



Ministero della Salute

DIREZIONE GENERALE PER L'IGIENE E LA SICUREZZA DEGLI ALIMENTI E LA NUTRIZIONE

**LINEE DI INDIRIZZO NAZIONALE
PER LA RISTORAZIONE
OSPEDALIERA PEDIATRICA**

Autori

Giuseppe Banderali

Silvio Borrello

Roberto Copparoni

Valeria Del Balzo

Eugenio Del Toma

Lucia Guidarelli

Francesco Leonardi

Giuseppe Morino

Università degli Studi di Milano

Direttore Generale pro tempore DGISAN

Ministero della Salute

Ufficio Nutrizione DGISAN Ministero della Salute

Università degli studi di Roma Sapienza

Professore emerito Dietologia e Diabetologia

Ufficio Nutrizione DGISAN Ministero della Salute

Segretario Nazionale FeSIN

Ospedale Pediatrico Bambin Gesù Roma

Ha collaborato alla redazione

dott.ssa Marzia Riccio

Ufficio Nutrizione DGISAN Ministero della Salute

Indice

Nutrizione in ambito ospedaliero

Malnutrizione Ospedaliera in Età Pediatrica

- Screening del rischio nutrizionale
- Strumenti di Screening Nutrizionale
- Indici integrati per la valutazione del Rischio Nutrizionale
- Timing dello Screening Nutrizionale

La ristorazione ospedaliera

- Il capitolato
- Il Dietetico

Nutrizione artificiale

- Sedi di infusione della NE
- Modalità di infusione
- Indicazioni in relazione all'età
 - Bambini con meno di 1 anno di età
 - Bambini di età superiore ad 1 anno

Appendice

- Alimentazione da 0 a 6 mesi
- Alimentazione 6-12 mesi
- Alimentazione da 12 a 36 mesi
- Modalità di esecuzione delle misurazioni antropometriche
- Vitto comune: esempio di giornata alimentare
- Fabbisogno in energia
- Fabbisogno in proteine e lipidi per le diverse fasce di età
- Fabbisogno in vitamine e minerali

Bibliografia

Nutrizione in ambito ospedaliero

L'intervento nutrizionale in età pediatrica ha come obiettivo promuovere e mantenere la salute nel bambino fin dalla nascita e deve essere adattato agli stati di benessere e malattia che possono alternarsi durante la crescita.

Lo sviluppo psicofisico e l'accrescimento del bambino sono in stretta relazione con lo stato di nutrizione: deficit nutrizionali derivanti da un'alimentazione inappropriata possono causare uno sviluppo incompleto e danni spesso irreversibili ad organi e apparati.

L'alimentazione nei primi anni di vita è in grado di influenzare il comportamento alimentare e lo stato di salute a lungo termine.

Per tali motivi è importante porre particolare attenzione alla "*adeguatezza nutrizionale della dieta*", in modo tale da garantire le necessarie riserve dei nutrienti, il mantenimento delle funzioni dell'organismo a livelli ottimali, la prevenzione di deficit e di patologie a componente nutrizionale.

L'alimentazione nel corso dell'infanzia cambia continuamente: nei primi mesi di vita il latte materno è l'alimento ideale ed esclusivo per il neonato e il lattante; con il divezzamento invece, si passa all'introduzione graduale dei cibi solidi, fino a pasti paragonabili per varietà a quelli degli adulti ma con porzioni adeguate all'epoca di vita e frequenze di assunzione definite per ogni alimento.

In ambito ospedaliero, l'intervento deve prevedere uno schema nutrizionale adeguato al piccolo degente, per poi fornire ai genitori chiare indicazioni alimentari da seguire a domicilio secondo i fabbisogni del bambino in crescita.

La valutazione precoce del rischio nutrizionale del paziente pediatrico, effettuata al momento del ricovero e dei successivi monitoraggi, consente di contrastare l'instaurarsi di stati di malnutrizione ospedaliera e/o di correggere situazioni di malnutrizione precedenti.

La prima valutazione del rischio nutrizionale deve costituire la prassi ed essere effettuata tempestivamente da personale qualificato appositamente identificato in ciascuna struttura sanitaria. I risultati dello *screening* nutrizionale saranno utilizzati sia per la valutazione che per l'intervento e il trattamento.

La valutazione dello stato di nutrizione comprende il monitoraggio di misure e indici antropometrici, biochimici e l'apporto di energia e nutrienti.

Malnutrizione Ospedaliera in Età Pediatrica

Lo stato di nutrizione di un individuo, inteso quale la risultante del complesso rapporto tra fabbisogni nutrizionali e introito o utilizzazione di nutrienti essenziali, è uno degli indicatori più significativi del suo stato di salute. Innumerevoli studi clinico-epidemiologici hanno ampiamente dimostrato come diverse condizioni sub-cliniche o manifeste di malnutrizione secondaria proteico-energetica (PEM), determinano uno stato di alterazione funzionale, strutturale, metabolica e di sviluppo dell'organismo che, proprio in età pediatrica, possono assumere particolare importanza per la crescita e il benessere psico-fisico del bambino. Notevole preoccupazione destano, peraltro, i dati relativi all'elevata prevalenza di Malnutrizione Ospedaliera (MO), la quale comporta un aumento della morbilità, della mortalità e dei costi socio-sanitari.

Oltre ai complessi meccanismi fisiopatologici (neuroendocrini, immunologici, metabolici, etc) messi in atto dall'organismo in risposta ad un evento acuto, molteplici fattori correlati all'ospedalizzazione possono rendersi responsabili di una carenza assoluta o relativa di nutrienti e concorrere alla genesi della MO. Tra questi, meritano particolare menzione:

- la mancata valutazione (antropometrica, bioumorale, integrata, etc) dello stato di nutrizione;
- l'omessa rilevazione della curva di crescita staturale-ponderale;
- la poca attenzione verso l'anamnesi alimentare e gli scarti del vitto ospedaliero;
- la scarsa considerazione di un aumento del fabbisogno calorico-proteico dovuto a stati ipercatabolici e/o a perdite proteino-disperdenti;
- i frequenti digiuni diagnostico-terapeutici e/o una nutrizione parenterale.

Le evidenze riguardanti la prevalenza della MO in età pediatrica; studi effettuati negli USA e nel Regno Unito, tra il 1980 ed il 1997, mostravano una riduzione della crescita staturale-ponderale nell'11-16% dei bambini affetti da MO. Recenti indagini cliniche, condotte su pazienti critici, descrivono invece valori di prevalenza ben più elevati sia di malnutrizione per difetto (47,1%) che per eccesso (41,1%). Questo dato offre lo spunto per evidenziare come, anche nei soggetti affetti da obesità infantile sia indispensabile attuare un'attenta valutazione del rischio nutrizionale.

Le "Linee di Indirizzo Nazionale per la Ristorazione Ospedaliera e Assistenziale" (Ministero della salute 2010), nel ribadire che *"una corretta alimentazione costituisce uno straordinario fattore di salute e la nutrizione va dunque inserita a pieno titolo nei percorsi di diagnosi e cura"*, pongono in particolare rilievo come *"la valutazione precoce del rischio nutrizionale del paziente, effettuata al momento del ricovero..., consente di contrastare l'instaurarsi di stati di malnutrizione ospedaliera e/o di correggere situazioni di malnutrizione precedenti"*.

Alla luce di quanto descritto, tutti i soggetti ospedalizzati devono essere sottoposti a uno screening nutrizionale semplice e affidabile, utile a identificare i degenti a rischio di malnutrizione. L'obiettivo, nel bambino così come nell'adulto, è quello di definire meglio la prognosi nutrizionale, di pianificare il piano di trattamento dietetico-nutrizionale anche in funzione del grado di malnutrizione e di verificare l'outcome clinico (in termini di complicanze e tempi di degenza) indotto dalla dietoterapia e/o dalla nutrizione artificiale (NA) eventualmente attuata.

Screening del rischio nutrizionale

Le metodiche cui fare riferimento per la valutazione dello stato nutrizionale sono molteplici, tuttavia è possibile ricorrere a protocolli semplificati, applicabili in tutti gli ospedali e strutture assistenziali. Richiamando i criteri espressi da diverse società scientifiche, la procedura per la valutazione dovrebbe comprendere:

- rilevazione di peso, statura e il relativo confronto con le curve di crescita
- calcolo dell'indice di massa corporea ($IMC = \text{peso in Kg} / \text{statura in m}^2$)
- rilevazione e valutazione della velocità di crescita, eventuale deficit di crescita e/o calo/incremento ponderale negli ultimi 3-6 mesi
- valutazione della gravità della malattia. In particolare, il paziente è a rischio nutrizionale se è ricoverato in terapia intensiva, se ha, ad esempio, subito traumi, ustioni, fratture, interventi di chirurgia elettiva, se ha sepsi o complicanze acute in corso di malattia cronica
- anamnesi alimentare
- valutazione degli scarti dei pasti somministrati in ospedale, rilevabile anche mediante l'utilizzo di semplici questionari semiquantitativi.

La valutazione dello stato di nutrizione può essere determinata attraverso semplici misure come il peso e l'altezza correlate tra loro e/o all'età, tramite tabelle di riferimento; normalmente si usano le tabelle dei centili, di cui si conoscono riferimenti nazionali e internazionali (*Tanner – NCHS – SIEDP italiana*). L'OMS ha proposto curve di crescita costruite, per la prima volta, su dati di popolazioni non semplicemente osservazionali, ma scelti in base a criteri specifici (allattamento esclusivo al seno per almeno sei mesi; madri non fumatrici di elevato livello socio-economico; follow up di 5 anni).

Tali parametri possono diventare riferimenti ideali per la popolazione mondiale, in quanto rilevati in sei diversi paesi del mondo in uno studio multicentrico (*WHO 2004*).

Tra gli indici nutrizionali nel bambino di età <24 mesi appare importante il rapporto peso/lunghezza (P/L) nell'individuazione di un quadro di malnutrizione acuta ($P/L < 5^{\circ}c$), rispetto ad un quadro cronico in cui è coinvolta anche la crescita staturale (rapporto lunghezza/età: $L/E < 5^{\circ}c$).

Nel bambino di età > 24 mesi si usa l'IMC che consente di definire, qualora lo si rapporti a specifiche tabelle di riferimento (SIEDP o CDC), un quadro di malnutrizione per difetto ($< 3^{\circ}c$) e/o eccesso ($> 85^{\circ}c$).

Strumenti di Screening Nutrizionale

Tutte le strutture ospedaliere che si interessano di soggetti in età pediatrica devono munirsi di una procedura specifica con lo scopo di descrivere le modalità di effettuazione dello screening nutrizionale mirato ad identificare i pazienti a rischio di malnutrizione (per eccesso o per difetto).

Tutti i pazienti devono essere sottoposti, da personale adeguatamente formato (infermieri, dietisti, etc) a misure di:

- Peso (Kg)
- Statura (cm), se il paziente ha un'età > 24 mesi
- Lunghezza (cm), se il paziente ha un'età \leq 24 mesi
- Circonferenza cranica (cm), se il paziente ha un'età \leq 24 mesi
- Circonferenza vita (cm) e plica tricipitale se il soggetto ha età > 5 anni ed è in sovrappeso/obesità (SP/OB).

Tutti i pazienti devono essere sottoposti, dal medico, a screening dello stato nutrizionale tramite valutazione dei seguenti indici, secondo l'età:

Pazienti di età \leq 24 mesi	
Peso/Lunghezza	(P/L)
Peso/Età	(P/E)
Lunghezza/Età	(L/E)
Circonferenza Cranio/Età	(CC/E)

Curve di riferimento:

OMS (<http://www.who.int/childgrowth/standards/en/>)

Pazienti di età > 24 mesi	
Peso/Età	(P/E)
Statura/Età	(S/E)
Peso/Statura	(P/S)
IMC (kg/m ²)	
Circonferenza vita/Età (in caso di soggetti SP/OB)	

Curve di riferimento:

SIEDP (<http://old.siedp.it/index/index/atom/20>)

CDC (<http://www.cdc.gov/growthcharts>)

IOTF (<http://www.ioft.org>)

Il medico definisce i soggetti a rischio di malnutrizione, nei seguenti casi:

pazienti di età ≤ 24 mesi	
P/L o P/E < 5°c	malnutrizione acuta
L/E < 5°c	malnutrizione cronica

pazienti di età > 24 mesi	
P/S < 5°c	malnutrizione acuta
IMC < 5°c	malnutrizione per difetto
P/E + S/E < 5°c	malnutrizione per difetto o bassa statura
IMC >85°c e ≤ 95°c (CDC) >75°c e ≤ 95°c (SIEDP)	sovrappeso
IMC >95°c e/o plica tricipite > 95°c	obesità
Circonferenza vita/statura > 0.5	aumento di grasso viscerale

Riferimenti di cut off per la plica tricipitale: *Barlow S and Dietz W. Pediatrics 1998; 102:e29.*

Indici integrati per la valutazione del Rischio Nutrizionale

Gli indici antropometrici sopra descritti rappresentano, nel loro insieme, uno strumento particolarmente utile per la definizione del Clinical Nutritional Bedside Assessment .

Va comunque rilevato come in letteratura siano stati proposti una serie di indici nutrizionali integrati [*Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP)*, *Screening Tool for Risk On Nutritional status and Growth (STRONGkids)*, *Paediatric Yorkhill Malnutrition Score (PYMS)* e *Simple Paediatric Nutrition Risk Score (PNRS)*] i quali mirano ad aumentare la sensibilità e l'attendibilità della diagnosi nutrizionale, grazie alla combinazione di più variabili.

Ad esempio, lo STAMP integra tra loro diversi fattori predittivi di rischio nutrizionale, quali: peso ridotto per l'età, perdita di peso, discrepanza tra peso e altezza, riduzione dell'appetito, rischio nutrizionale derivato dalla patologia in quanto tale.

Uno studio recente ha evidenziato come l'applicazione di tale metodo permette un'identificazione della malnutrizione nel 91% dei soggetti esaminati rispetto ad un 70% identificato attraverso un'osservazione clinica nutrizionale. Altri lavori nel confrontare i sopra descritti *indici nutrizionali integrati* concludevano che nelle patologie croniche (ad esempio, nelle Malattie Infiammatorie Croniche Intestinali-MICI), non era chiara l'importanza e l'affidabilità di un singolo indice rispetto ad un altro. Inoltre, nessuno di questi indici prende in considerazione il problema della malnutrizione per eccesso. Sono utilizzabili come indici per obesità la valutazione della pressione arteriosa, l'eventuale anemia da carenza di ferro, il dosaggio della vitamina D.

Sono stati proposti dei criteri per l'intervento nutrizionale in base ai valori antropometrici integrati con la storia clinica, come indicati in tabella.

Criteri per l'intervento nutrizionale

- 1) Crescita o incremento ponderale inadeguato per un periodo > 1 mese in un bambino di età < 2 anni
- 2) Perdita di peso o assenza di incremento ponderale per un periodo > 3 mesi in un bambino di età > 2 anni
- 3) Calo di due percentili del peso per l'età
- 4) Diminuzione della velocità di crescita staturale < 2 cm/aa dall'anno precedente all'inizio o nella fase intermedia della pubertà
- 5) Plica tricipitale < 5°c per l'età
- 6) Rallentamento della velocità di crescita > 0,3 DS/anno

Nota: *il rallentamento della velocità di crescita è l'indicatore più sensibile nell'identificare precocemente un deficit nutrizionale*

Puntis J-Malnutrition and Growth – JPGN Volume 51, Supplement 3, December 2010

Timing dello Screening Nutrizionale

Lo screening del rischio nutrizionale deve essere effettuato su tutti i pazienti e va eseguito entro le 24 ore dall'accettazione, anche nei pazienti per i quali non si sospetti, all'ingresso in ospedale, un rischio di malnutrizione. La procedura va ripetuta ogni 7 giorni.

I dati relativi allo screening nutrizionale vengono riportati dal medico in cartella clinica o sulla documentazione ambulatoriale ospedaliera.

Nei soggetti a rischio di malnutrizione, il medico prescrive il trattamento dietetico e/o pianifica, qualora necessaria, la terapia nutrizionale artificiale; il tutto, con l'eventuale consulenza dell'Unità Operativa (U.O.) di Dietetica e Nutrizione clinica (medici specialisti in scienza dell'alimentazione e dietisti).⁽¹⁾

⁽¹⁾In caso di assenza dell'Unità Operativa (U.O.) di Dietetica e Nutrizione clinica – di cui si auspica una maggiore diffusione nell'ambito del SSN – la stessa sarà compensata con competenze qualificate opportunamente individuate.

La ristorazione ospedaliera

Il capitolato

E' opportuno ricordare che il capitolato è parte integrante ed indispensabile per l'organizzazione della ristorazione ed è l'unico strumento in grado di prevenire elementi di discrezionalità ed episodi di contenzioso con le ditte appaltatrici.

Il capitolato va redatto dal Servizio di Economato con la stretta collaborazione della Direzione Sanitaria ospedaliera o distrettuale (o SIAN) e della U.O. di Dietetica e Nutrizione clinica, in particolare in ambito ospedaliero.

Il Capitolato deve richiedere:

- Criteri ispirati alla promozione e alla tutela della salute e alla salvaguardia dell'ambiente
- Requisiti oggettivi e misurabili per la qualità, economicità, efficacia, trasparenza
- Sicurezza igienico-sanitaria
- Figure professionali necessarie
- Previsione di specifici piani di formazione/aggiornamento del personale
- Piano di autocontrollo HACCP (del quale sarebbe opportuno ricevere un report mensile da parte della ditta di ristorazione)
- Certificazioni dei sistemi di gestione per la sicurezza alimentare
- Costo della giornata alimentare (con particolare attenzione al rapporto qualità/prezzo)
- Dietetico Ospedaliero
- Merceologico

Il servizio di ristorazione ospedaliera dovrà quindi rispondere a criteri di salubrità e qualità, che dovranno essere consoni ai bisogni clinici dell'utenza e, comunque, misurabili (mediante indicatori di percorso/processo, di attività o output, di esito o outcome).

A tal fine è necessario che la stesura del capitolato, per l'affidamento del servizio, dettagli tutte le fasi organizzative ed i processi inerenti la "food security" e la "food safety" (dietetico, disciplinare merceologico, metodi di approvvigionamento, stoccaggio, trattamento, preparazione, conservazione, cottura, distribuzione del vitto, igiene e sanificazione delle attrezzature e dei locali, ecc.) al fine di descrivere in toto il servizio atteso e, quindi, prevenire contenziosi con le Aziende appaltatrici.

Per l'allestimento del vitto ospedaliero, come per esempio la preparazione di pasti senza glutine, va posta particolare attenzione al rischio di contaminazione crociata e di quella accidentale.

Per prevenire tali eventi, è indispensabile che nel capitolato vengano previste zone, attrezzature e utensili dedicati alla preparazione, cottura, confezionamento e conservazione degli alimenti privi di glutine e delle procedure specifiche per la gestione del rischio di contaminazione da glutine durante il processo di produzione dei pasti.

Per quel che riguarda l'approvvigionamento, devono essere utilizzati prodotti alimentari naturalmente privi di glutine come mais, riso, soia, legumi, verdura, frutta, latte e derivati, uova, carne, pesce e i prodotti alimentari trasformati che in etichetta riportano la dicitura "senza glutine". Per le scelte è utile far riferimento ai prodotti del Registro Nazionale dei prodotti senza glutine del Ministero della Salute:

Elenco per prodotto

http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pagineAree_3667_listaFile_itemName_2_file.pdf

Elenco per impresa

http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pagineAree_3667_listaFile_itemName_5_file.pdf

Fondamentale è la lettura delle etichette (che dovranno essere conformi al Regolamento n.1169/2011 relativo all'informazione sugli alimenti ai consumatori) e la specifica scelta/esclusione di taluni alimenti (diete ad personam, ad es.: per allergie e intolleranze alimentari, malattie metaboliche congenite, ecc.), al fine di evitare il rischio di anafilassi o di gravi conseguenze clinico-metaboliche.

Considerato che tali diete possono rappresentare il gold standard del trattamento terapeutico di molteplici patologie, è importante che il capitolato preveda, per il personale addetto al servizio di cucina, periodici e specifici piani di formazione/aggiornamento.

Sulla base delle caratteristiche strutturali di ciascun ospedale e delle risorse disponibili, sarà necessario scegliere sia il sistema organizzativo-gestionale (insourcing, outsourcing o misto) sia la tecnica di preparazione del vitto da adottare che potrà essere scelta tra diversi sistemi operativi, quali ad esempio:

- **Sistema fresco-caldo:** gli alimenti sono cotti dalla cucina (centralizzata o in loco) ed il cibo trasportato dalla cucina ai reparti, con carrello termico. Il trasporto deve essere effettuato in tempi brevi, per evitare alterazione delle proprietà organolettiche e/o il verificarsi di alterazioni della temperatura che potrebbero dar luogo ad una proliferazione batterica non desiderata.
- **Sistema cook and chill:** il pasto, preparato in modo convenzionale, viene sottoposto a raffreddamento rapido, dopo eventuale porzionamento, con abbattitore, fino a 10°C al cuore del prodotto, entro 90 minuti. Quindi, gli alimenti/pasti sono conservati tra 0° e 3°C al

massimo per 5 giorni; al momento del consumo sono trasportati a temperature inferiori a 7°C fino al terminale dove vengono riscaldati. Questo sistema è utilizzato solo in centri di cottura.

- **Sistema cook and freeze:** il pasto preparato in maniera convenzionale, è sottoposto ad abbattimento rapido della temperatura a -18°C, stoccato a bassa temperatura, e fatto rinvenire termicamente prima della distribuzione.

Il Dietetico

La ristorazione ospedaliera è da considerarsi parte integrante della terapia clinica.

Una corretta alimentazione costituisce per tutti un presupposto essenziale per il mantenimento/raggiungimento di un buono stato di nutrizione e, con particolare riguardo all'età pediatrica, per una crescita ottimale.

Il dietetico è, quindi, uno strumento fondamentale sia per la prevenzione della malnutrizione che per l'efficacia dell'intervento dieto-terapeutico.

In quest'ottica, il dietetico ospedaliero pediatrico dovrà soddisfare tre diverse esigenze nutrizionali:

1. Vitto comune pediatrico: dovrà essere corredato da una serie di tabelle dietetiche fruibili da tutti quei soggetti che non richiedono uno specifico trattamento dieto-terapeutico.

Sarà, quindi, opportuno allestire dei menu che siano adeguati per:

- fascia di età,
- apporto equilibrato di nutrienti
- copertura dei fabbisogni
- varietà e gradevolezza degli alimenti

Ogni dieta dovrà riportare la composizione bromatologica di tutti i nutrienti che la compongono (per la cui specifica definizione sarà necessario indicare le quantità dei singoli ingredienti da utilizzare per la preparazione delle pietanze).

Il menu deve, inoltre, tenere conto delle tradizioni alimentari del territorio, offrire i piatti tipici delle ricorrenze e delle festività, anche in considerazione delle diverse etnie, ponendo particolare attenzione alla porzionatura delle pietanze, che dovrà essere consona alle capacità masticatorie e deglutitorie dei piccoli pazienti.

Il disciplinare merceologico (facente parte integrante del dietetico) descriverà, sulla base delle vigenti normative nazionali e comunitarie, le caratteristiche merceologiche dei prodotti alimentari presenti nel dietetico e dei quali è consentito l'approvvigionamento.

Considerato che le legislazioni nazionale ed europea raccomandano, in modo particolare per i pasti destinati ai bambini, l'uso di prodotti di "qualità" e freschi, si dovrebbero prediligere alimenti

vegetali a filiera corta, detta anche a km 0, ossia distanze ridotte tra la raccolta ed il consumo, in modo che ci sia la possibilità di acquistare prodotti stagionali a sostegno dell'economia locale.

La *varietà* è un elemento fondamentale della preparazione dei menu, in quanto solo attraverso il consumo di tutti gli alimenti si assicura l'apporto adeguato dei nutrienti necessari per una crescita armonica.

La *stagionalità* è un altro elemento essenziale con un menu che sarà diverso per il periodo autunno-inverno e per primavera-estate. In particolare, l'alternanza stagionale di prodotti freschi e locali ha una importante valenza dal punto di vista nutrizionale.

Per una ottimale *copertura dei fabbisogni*, il computo di energia e nutrienti dovrà fare riferimento ai LARN (v. appendice: Livelli di Assunzione Raccomandati di Nutrienti, ed. 2012), tenendo conto delle diverse fasce di età dei ricoverati (dei valori medi di gruppo) e delle Linee Guida per una sana alimentazione.

Il vitto comune sarà costituito da colazione, pranzo, spuntino e cena (v. appendice), con variazione settimanale dei menu al fine di evitare scelte ripetitive e monotone.

Sarà importante monitorare il gradimento del pasto, gli scarti nei piatti, la qualità percepita rispetto all'ambiente.

2. *Diete standard:* dovranno essere previste una serie di tabelle diete-terapeutiche, ciascuna delle quali dovrà riportare una composizione bromatologica adatta a specifiche patologie, come ad esempio: *iper calorica e/o iperproteica; ipocalorica; ad alto apporto di fibre; a ridotto apporto di fibre; per disfagia; di rialimentazione (es.: postoperatoria); priva di glutine e/o lattosio e/o proteine di latte vaccino, ecc.*

3. *Dieta ad personam:* per i soggetti che presentano problematiche nutrizionali complesse (es.: allergie alimentari, ecc.) e/o rare (es. malattie metaboliche congenite: fenilchetonuria, glicogenosi, deficit di fruttosio, ecc.), sarà necessario elaborare schemi diete-terapeutici personalizzati.

Le diete ad personam vengono prescritte dal medico (pediatra, specialista in nutrizione clinica), calcolate dal dietista ed allestite utilizzando grammature, alimenti e modalità di preparazioni specifiche.

Nutrizione artificiale

I bambini che non possono deglutire, digerire o assorbire un'adeguata quantità di nutrienti assunti per via orale, devono essere indirizzati alla nutrizione artificiale. In prima istanza, se il tratto gastrointestinale funziona, è indicata la nutrizione enterale (NE), ossia la somministrazione di nutrienti mediante un sondino fino al tratto gastrointestinale.

Nei casi in cui si preveda una NE di lunga durata (> 2-3 mesi), è indicato il posizionamento della Gastrostomia Endoscopica Percutanea (PEG).

La NE è sempre da preferirsi a quella parenterale in quanto più fisiologica, associata a minori complicanze e meno costosa.

Tra le indicazioni principali alla NE ricordiamo:

- Insufficiente apporto orale per:
 - a. Disfagia funzionale (prematurità – esiti danno neurologico – quadri sindromici)
 - b. Disfagia organica (neoplasie – traumi – ustioni del I tratto intestinale – ventilazione meccanica – atresie e/o fistole)
 - c. Anoressia – Iporessia (grave reflusso gastroesofageo RGE – patologie psichiatriche, metaboliche, oncologiche – cardiopatie congenite – nefropatie croniche)
 - d. Aumentato catabolismo e/o perdite eccessive (fibrosi cistica – insufficienza d'organo)

La via enterale può configurarsi come esclusiva o parziale (in associazione ad una fonte di nutrienti per os o per via parenterale), in relazione al quadro clinico del singolo bambino.

Nel percorso di definizione del programma terapeutico appare essenziale:

- Valutazione anamnestica: storia clinica della patologia di base e modalità di assunzione degli alimenti
- Screening del rischio nutrizionale
- Bilancio metabolico con valutazione dello stato di idratazione, del bilancio elettrolitico e minerale (Na, K, Fe marziale, P), dell'assetto proteico (albuminemia, prealbumina, ecc.), glicidico e lipidico; funzionalità epatica e renale.

Sedi di infusione della NE:

- **Lo stomaco:** permette l'introduzione di nutrienti anche in forma di boli ed è la prima via da usare, a meno che non sussistano gravi controindicazioni (in particolare nel pre-termine);
- **Il digiuno:** è la via da utilizzare se quella gastrica non è accessibile (stomaco non funzionante per gastroparesi, interventi demolitivi, post-operatorio nella chirurgia maggiore, rischio elevato di aspirazione).

Modalità di infusione:

- **Continua:** la somministrazione a velocità costante nelle 24 ore, mediante nutripompa, è di solito quella maggiormente tollerata; l'uso della nutripompa consente anche una somministrazione intermittente, a velocità di flusso regolata.
- **Intermittente/bolo a velocità non controllata:** somministrazione rapida e intermittente - fisiologicamente simile ad alimentazione standard – Adatta a pazienti stabili con deficit di crescita non grave.

Principali categorie di formule usate:

- **Formule standard per prematuro e lattante fino all'anno di vita** (assimilabili agli altri tipi di formule usate per os)
- **Formule polimeriche** (diete complete con apporto bilanciato di macro e micronutrienti - uso esclusivo anche per lunghi periodi di tempo, in soggetti con funzione gastrointestinale normale)
- **Formule semi-elementari o oligomeriche** (indicate per soggetti con funzione gastrointestinale compromessa e/o affetti da allergie alimentari; caratterizzate da idrolisi spinta della componente proteica e con elevati apporti di MCT)
- **Formule elementari o monomeriche** (la componente proteica è rappresentata da aminoacidi liberi; indicate per allergie alimentari non rispondenti alle diete semi-elementari)
- **Supplementi nutrizionali** (bevande atte ad integrare un' alimentazione carente sotto il profilo calorico globale o proteico; si distinguono in prodotti ipercalorici e/o iperproteici)
- **Supplementi modulari** (prodotti nutrizionali in polvere che vanno addizionati alle formule per completare l'apporto in carboidrati, lipidi o proteine)

Indicazioni in relazione all'età

Bambini con meno di 1 anno di età

Il latte materno costituisce, anche nell'enterale, l'alimento più adeguato per i bambini al di sotto di 1 anno d'età. Nel neonato prematuro, ad esempio, la pratica del cosiddetto "trophic feeding" accelera i tempi di maturazione intestinale. E' possibile ricorrere alle banche del latte che rappresentano un'ottima alternativa per non privare il bambino dei benefici del latte materno.

Nel caso di impossibilità ad allattare al seno è possibile ricorrere alle formule per lattanti reperibili in commercio. Queste comprendono quelle standard a base di latte vaccino, quelle a base di soia (prive di lattosio), gli idrolisati di caseina (semi-elementari) e le formule dal contenuto lipidico modificato.

La diluizione standard delle formule pediatriche è di 20 Kcal/30 ml. Tuttavia in caso di richiesta di apporto calorico maggiore nello stesso volume di alimento può essere utilizzata una formula più concentrata, fino ad un massimo di 30 Kcal/30 ml (senza supplementi modulari) aggiungendo una minore quantità di acqua ad una formula di base liquida concentrata o in polvere.

Quando questa formula di base viene concentrata, deve essere controllato anche il bilancio idrico del bambino in relazione al carico renale dei soluti.

Tale modalità è spesso sfruttata per bambini con malattie polmonari croniche e cardiopatie congenite, con insufficienza renale cronica che richiedono una continua dialisi peritoneale. In ogni caso è necessario che sia rispettata un'adeguata distribuzione calorica (7-16% delle calorie sotto forma di proteine, 30-55% in lipidi e 35-65% sotto forma di carboidrati).

Bambini di età superiore ad 1 anno

In ambito ospedaliero la nutrizione enterale si avvale di miscele nutrizionali adeguatamente formulate.

La densità calorica degli alimenti tipicamente utilizzati per i bambini di questa età è all'incirca di 30 Kcal/30 ml. Inoltre, può essere necessario incrementare ulteriormente la densità calorica se i pazienti hanno aumentate richieste metaboliche e/o una ridotta tolleranza verso i liquidi.

APPENDICE

L'allattamento al seno rappresenta il metodo di alimentazione di scelta per il neonato dal primo al sesto mese di vita, secondo le raccomandazioni dell'Organizzazione Mondiale della Sanità.

Il latte materno è un alimento funzionale, specie-specifico. Numerosi studi hanno dimostrato il migliore “outcome” dei soggetti allattati al seno rispetto a quelli allattati artificialmente: minore predisposizione a infezioni e allergie, migliore sviluppo neurocomportamentale, minore predisposizione a sviluppare sovrappeso e obesità.

Il Ministero della salute ha elaborato le “*Linee di indirizzo nazionali sulla protezione, la promozione e il sostegno dell'allattamento al seno*”, (approvate in Conferenza Stato Regioni del 20.12.2007 e pubblicate nella GU n. 32 del 7-2-2008) che rappresentano la “policy” nazionale sulle problematiche connesse all'allattamento al seno e ai sostituti del latte materno.

La strategia globale per l'alimentazione dei neonati e dei bambini proposta dall'OMS e UNICEF si fonda sull'importanza dell'alimentazione dei primi mesi e anni di vita, e sul suo ruolo determinante per raggiungere condizioni di salute ottimali. La mancanza dell'allattamento al seno, e in particolare esclusivo, nei primi sei mesi di vita, comporta seri fattori di rischio in termini di salute soprattutto se si accompagna ad un'alimentazione complementare inappropriata, i rischi di morbilità e di mortalità diventano ancora più gravi. Le conseguenze, tra cui basso rendimento scolastico, scarsa produttività, carenze nello sviluppo intellettuale e sociale, durano per tutta la vita. (http://www.unicef.it/Allegati/Strategia_globale_alimentazione_neonati_bambini.pdf)

Per incoraggiare e sostenere l'allattamento al seno l'OMS e UNICEF hanno preparato una dichiarazione congiunta denominata: “*I 10 passi per allattare al seno con successo*”.

Ogni punto nascita e di assistenza al neonato dovrebbe:

1. Definire un protocollo scritto per la promozione dell'allattamento al seno da far conoscere a tutto il personale sanitario.
2. Addestrare il personale sanitario affinché possa mettere in pratica tale protocollo.
3. Informare le donne già durante la gravidanza sui vantaggi e sulla conduzione dell'allattamento al seno.
4. Aiutare le madri perché comincino ad allattare al seno entro mezz'ora dal parto.
5. Mostrare alle madri come allattare e come mantenere la produzione di latte anche in caso di separazione dal neonato.
6. Non somministrare ai neonati alimenti o liquidi diversi dal latte materno, salvo indicazioni mediche.

7. Praticare il rooming-in, permettere cioè alla madre e al bambino di restare insieme 24 ore su 24 durante la permanenza in ospedale.
8. Incoraggiare l'allattamento al seno a richiesta.
9. Non dare tettarelle artificiali o succhiotti durante il periodo dell'allattamento.
10. Favorire lo stabilirsi di gruppi di sostegno all'allattamento al seno ai quali le madri possano rivolgersi dopo la dimissione dall'ospedale o dalla clinica.

L'indicazione a passare dall'allattamento al seno all'aggiunta di un latte formulato è un atto medico che spetta al pediatra. La decisione viene adottata sulla base delle conoscenze relative ai tassi fisiologici di incremento ponderale del neonato/lattante, diversi a loro volta in relazione ai vari tipi di alimentazione, e sulla base della valutazione della curva di crescita, differente in caso si tratti di allattato al seno o bambino alimentato con formula. Il pediatra stesso potrà indicare, sulla base delle conoscenze in materia di nutrizione, il tipo di formula che ritiene più indicato per ciascun bambino.

Alimentazione 6-12 mesi

Il divezzamento, nella storia alimentare del bambino, rappresenta il periodo di transizione da una alimentazione esclusivamente al seno all'assunzione di alimenti solidi e liquidi diversi dal latte materno ed è da effettuare intorno ai 6 mesi (non prima delle 17 settimane e non dopo le 26 settimane) e comunque secondo le indicazioni del pediatra.

Il periodo del divezzamento è associato a cambiamenti. Progressivamente il latte materno da solo diventa insufficiente a soddisfare le richieste fisiologiche di macro e micronutrienti del bambino in crescita, soprattutto per quanto riguarda l'assunzione di energia, proteine, ferro, zinco e alcune vitamine liposolubili (A e D). Contemporaneamente il lattante, favorito dalla maturazione dei riflessi associati alla coordinazione motoria e alla deglutizione, comincia a scoprire e ad interessarsi agli alimenti diversi dal latte.

Il divezzamento deve essere iniziato in una situazione di serenità, ossia in un momento di buona salute e non in concomitanza con modifiche della quotidianità.

E' importante mantenere l'allattamento materno, se possibile, oltre i 6 mesi proseguendo quindi anche dopo l'introduzione delle pappe. Ove non fosse possibile l'allattamento materno, si somministra latte formulato secondo le indicazioni dal pediatra. Il latte vaccino o latte fresco non deve essere somministrato prima dei 12 mesi, meglio dopo il secondo anno di vita.

Le abitudini legate al divezzamento sono in genere differenti tra le culture e dettate da diverse tradizioni e disponibilità di alimenti nei vari Paesi e continenti. Particolari esigenze alimentari legate al credo religioso vanno rispettate e supportate anche in ambito di ricovero ospedaliero. Nei Paesi in via di sviluppo i bambini che non possono essere a lungo allattati con latte materno sono a rischio non solo di patologie infettive gastrointestinali, ma anche di malnutrizione per mancanza di alimenti a contenuto proteico adeguato. Gli schemi di divezzamento di tali Paesi sono caratterizzati da bassa densità energetica e proteica.

Condizione opposta si verifica nei Paesi industrializzati dove non esiste problema di disponibilità di alimenti e gli schemi di introduzione, dettati da abitudini e tipo di economia di base (es. introduzione precoce di pesce nel Nord Europa), spesso sono caratterizzati da eccesso proteico.

L'anamnesi alimentare al momento del ricovero risulta di estrema importanza per valutare l'adeguatezza del divezzamento intrapreso al domicilio. Eventuali errori riscontrati devono essere discussi con i genitori e corretti nel corso del ricovero, fornendo pasti adeguati che siano anche di indicazione per una corretta alimentazione.

RISCHI LEGATI AD UN DIVEZZAMENTO PRECOCE (prima della 17° settimana)

- Riduzione dell'effetto protettivo dell'allattamento sul neonato
- Sbilanciamento della dieta del lattante verso un'alimentazione iperglucidica e ipolipidica
- Diarrea
- Sensibilizzazione allergica
- Eccessivo carico renale di soluti

RISCHI LEGATI AD UN DIVEZZAMENTO TARDIVO

- Rallentamento dell'accrescimento staturale-ponderale
- Malnutrizione per inadeguato apporto di ferro, zinco, calcio, rame
- Depressione immunitaria da deficit energetico e proteico

Alimentazione da 12 a 36 mesi

Sono consigliati quattro pasti giornalieri, con la seguente suddivisione calorica:

- Colazione 20%
- Pranzo 40%
- Merenda 10%
- Cena 30%

Alimenti da alternare durante la settimana per il secondo piatto	frequenza di consumo suggerita (su 14 pasti settimanali)
Carne	3 volte
Pesce	3-4 volte
Uovo	1 volta
Formaggio	2 volte
Legumi	3-4 volte

Saltuariamente il bambino può assumere prosciutto cotto.

La merenda può essere alternata con: pane e marmellata - frutta (frutta fresca di stagione, non passata ne frullata) - yogurt e biscotti secchi - spremuta di arance e biscotti secchi- pane e olio - pane e pomodoro - fetta di torta saltuariamente - prodotti confezionati nutrizionalmente adeguati.

MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE MISURAZIONI ANTROPOMETRICHE

Alla base di una corretta esecuzione dello screening nutrizionale vi è la necessità di usare metodologie standardizzate e, se per il peso è sufficiente disporre di bilance per neonati e lattanti e bilance da terra, per i soggetti più grandi appare importante definire la modalità di esecuzione della misurazione della lunghezza e/o della statura:

- la misura della lunghezza di un bambino fino all'età di 2 anni deve essere effettuata da supino, con l'utilizzo di un infantometro e richiede due esaminatori di cui uno, che può essere il genitore, tiene la testa del bambino ferma contro il poggiatesta dello strumento. La posizione corretta del capo si ottiene quando i bordi inferiori dell'orbita sono sullo stesso piano verticale dei meati uditivi esterni (Piano di Francoforte). Le gambe devono essere unite ed il poggia-piedi aderente alle piante dei piedi;
- la misura dell'altezza, per bambini e ragazzi di età superiore ai 2 anni, deve essere effettuata in piedi, senza scarpe, con le spalle, le natiche ed i calcagni ben appoggiati contro lo statimetro, i talloni uniti, la testa dritta con i bordi inferiori dell'orbita sullo stesso piano orizzontale dei meati uditivi esterni. Al momento della misurazione il bambino dovrebbe fare un'inspirazione profonda, mentre il misuratore dovrebbe effettuare una lieve pressione verso l'alto sulle mastoidi per favorire la massima estensione della colonna vertebrale;
- la misura della circonferenza minima della vita si effettua con l'utilizzo di un metro a nastro posto parallelamente al pavimento nel punto mediano tra l'ultima costa e la cresta iliaca, in corrispondenza alla parte più stretta dell'addome (circonferenza minima come indicato nel 1995 dall'OMS, secondo McCarthy)

Tratto da Lohman TG, Roche AF, Martorell R, eds. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, IL, Human Kinetics Books, 1988

Vitto comune: esempio di giornata alimentare

Colazione:

latte, fette biscottate, biscotti

Pranzo:

I piatto (pasta, riso, semolino, farro, polenta, ecc.)

II piatto (carni, uova, pesce, formaggi, salumi)

verdure di stagione (es.: insalata o passato di verdure)

pane

frutta di stagione

} (oppure piatto unico:
pasta e legumi)

Spuntino:

yogurt, biscotti, frutta, latte

Cena:

I piatto (pasta, riso, ecc)

II piatto (carni bianche, rosse, uova, pesce, formaggi, salumi)

verdure di stagione

pane

frutta di stagione

- Sarà opportuno, ogni giorno, avere la possibilità di almeno 2 scelte alternative per ogni portata.

Fabbisogno in energia

LARN 2012 - ENERGIA: FABBISOGNI ESEMPLIFICATIVI IN ETÀ EVOLUTIVA

Età (anni)	Peso (kg)	MB (kcal/die)	Fabbisogno energetico (kcal/die) per LAF		
			25° pct	mediana	75° pct
Maschi					
2	14,0	800	1085	1120	1150
3	16,3	875	1250	1382	1486
4	18,5	925	1322	1460	1571
5	20,8	980	1397	1543	1660
6	23,3	1030	1478	1633	1757
7	26,2	1100	1572	1737	1869
8	29,5	1170	1679	1855	1996
9	33,2	1260	1799	1988	2139
10	37,2	1320	2211	2303	2448
11	41,7	1400	2345	2442	2596
12	46,9	1490	2499	2603	2767
13	52,7	1590	2672	2783	2958
14	58,7	1700	2850	2969	3155
15	63,5	1780	2993	3117	3313
16	66,6	1840	3085	3213	3415
17	68,2	1860	3132	3263	3468
Femmine					
2	13,4	750	1010	1040	1070
3	15,7	810	1218	1346	1448
4	18,0	850	1290	1426	1534
5	20,5	900	1290	1426	1534
6	23,3	960	1372	1516	1631
7	26,4	1020	1462	1615	1738
8	29,6	1090	1555	1718	1848
9	33,2	1140	1910	1990	2115
10	37,5	1200	2007	2090	2222
11	42,7	1260	2124	2212	2351
12	48,4	1340	2252	2346	2493
13	52,5	1400	2344	2442	2595
14	54,6	1420	2391	2491	2647
15	55,4	1430	2409	2510	2667
16	55,7	1440	2416	2517	2675
17	55,8	1440	2418	2519	2677

Fabbisogno in proteine e lipidi per le diverse fasce di età

LARN 2012 - PROTEINE

APPORTI GIORNALIERI DI RIFERIMENTO PER LA POPOLAZIONE ITALIANA:
FABBISOGNO MEDIO (AR) E ASSUNZIONE RACCOMANDATA PER LA POPOLAZIONE (PRI)

	Età (anni)	Peso (kg)	PRI	
			(g/kg×die)	(g/die)
LATTANTI	0,5-0,99	8,6	1,32	11
BAMBINI	1-3	13,7	1,00	14
E ADOLESCENTI	4-6	20,6	0,94	19
	7-10	31,4	0,99	31
Maschi	11-14	49,7	0,97	48
	15-17	66,6	0,93	62
Femmine	11-14	50,7	0,95	48
	15-17	55,7	0,90	50

LARN 2012 - LIPIDI

APPORTI GIORNALIERI DI RIFERIMENTO PER LA POPOLAZIONE ITALIANA:
SDT = Obiettivo nutrizionali per la prevenzione; AI = Livello di assunzione adeguata;
RI = Intervallo di riferimento per l'assunzione di macronutrienti

BAMBINI E ADOLESCENTI	Lipidi totali			1-3 anni: 35-40% En ≥4 anni: 20-35 % En ¹
	Acidi grassi saturi	<10% En		
	PUFA totali		LC-PUFA 250 mg	5-10 % En
	PUFA n-6			4-8 % En
	PUFA n-3		1-3 anni: DHA 100 mg	0,5-2,0 % En
	Acidi grassi <i>trans</i>	Il meno possibile		

SDT	AI	RI
-----	----	----

Fabbisogno in vitamine e minerali

LARN 2012 - VITAMINE
 APPORTI DI RIFERIMENTO GIORNALIERO PER LA POPOLAZIONE ITALIANA:
 ASSUNZIONE RACCOMANDATA PER LA POPOLAZIONE (PRI, IN GRASSETTO); ASSUNZIONE ADEGUATA (AI, IN CORSIVO)

	Età (anni)	Vit. C (mg)	Tiamina (mg)	Riboflavina (mg)	Niacina (mg NE)	Ac. pantot. (mg)	Vit. B ₆ (mg)	Biotina (µg)	Folati (µg)	Vit. B ₁₂ (µg)	Vit. A (µg RE)	Vit. D (µg)	Vit. E (mg α-TE)	Vit. K (µg)
LATTANTI	0,5-0,99	35	0,3	0,4	4	2,0	0,3	7	90	0,6	450	10	4	10
BAMBINI E ADOLESCENTI	1-3	40	0,5	0,6	7	2,0	0,5	10	150	0,9	400	15	5	60
	4-6	50	0,6	0,7	8	2,5	0,6	15	190	1,2	450	15	6	70
	7-10	65	0,8	1,0	11	3,5	0,9	20	260	1,6	500	15	8	95
Maschi	11-14	95	1,1	1,4	16	4,5	1,2	25	340	2,1	600	15	12	125
	15-17	105	1,2	1,6	18	5,0	1,3	30	400	2,4	700	15	12	140
Femmine	11-14	75	1,0	1,2	16	4,5	1,2	25	340	2,1	600	15	11	125
	15-17	85	1,1	1,3	18	5,0	1,3	30	400	2,4	600	15	11	140

LARN 2012 - MINERALI
 APPORTI DI RIFERIMENTO GIORNALIERO PER LA POPOLAZIONE ITALIANA:
 ASSUNZIONE RACCOMANDATA PER LA POPOLAZIONE (PRI, IN GRASSETTO); ASSUNZIONE ADEGUATA (AI, IN CORSIVO)

	Età (anni)	Ca (mg)	P (mg)	Mg (mg)	Na (g)	K (g)	Cl (g)	Fe (mg)	Zn (mg)	Cu (mg)	Se (µg)	I (µg)	Mn (mg)	Mo (µg)	Cr (µg)	F (mg)
LATTANTI	0,5-0,99	260	275	80	0,4	0,7	0,6	11	3	0,2	10	90	0,6	3	8,5	0,5
BAMBINI E ADOLESCENTI	1-3	700	460	80	0,7	1,9	1,1	8	3	0,4	20	90	1,0	17	12	1,4
	4-6	1000	500	100	0,9	2,3	1,3	11	5	0,4	30	90	1,2	22	15	1,7
	7-10	1100	875	150	1,1	2,8	1,6	13	8	0,7	30	120	1,7	30	20	2,3
Maschi	11-14	1300	1250	240	1,5	3,9	2,3	10	9	0,8	48	150	2,4	39	31	2,6
	15-17	1300	1250	320	1,5	3,9	2,3	13	11	1,0	55	150	2,7	45	35	4
Femmine	11-14	1300	1250	240	1,5	3,9	2,3	18	9	0,9	48	150	2,3	45	25	3
	15-17	1300	1250	270	1,5	3,9	2,3	18	9	0,9	55	150	2,3	45	25	3

BIBLIOGRAFIA

Council of Europe. Public Health Committee. Committee of Experts on Nutrition, Food Safety and Consumer Health. Ad Hoc Group Nutrition programmes in hospitals. Food and nutritional care in hospitals: how to prevent undernutrition. Report and Guidelines. Strasbourg, 2002.

Malnutrition and hunger in the United States. AMA Council on Food and Nutrition. JAMA 1970; 213-272.

Council of Europe Alliance, 2005.

Schneider SM, Veyres P, et al. Malnutrition is an independent factor associated with nosocomial infections. Br J Nutr 2004; 92: 105-11.

Hassen TA, Pearson S, et al. Preoperative nutritional status predicts the severity of the Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS) following major vascular surgery. Eur J Vasc Endovasc Surg 2007; 33:696-702.

Norman K, Pichard C, et al. Prognostic impact of disease-related malnutrition. Clin Nutr 2008; 27: 5-15.

Elia M, Stratton R, et coll. The cost of disease-related malnutrition in the UK and economic considerations for use of oral supplements (ons) in adults. BAPEN, 2005.

Tucker HN, Miguel SG. Cost containment through nutrition intervention. Nutr rev 1996; 54(4Pt 1): 111-21.

Amaral TF, Matos LC, Tavares MM, et al. The economic impact of disease-related malnutrition at hospital admission. Clin Nutr 2007;26:778-84.

Lucchin L. La malnutrizione ospedaliera in Italia. In: Gentile MG (Ed): *Obesità, Anoressia e Bulimia Nervosa, Malnutrizione Ospedaliera*. Mattioli s.p.a Fidenza, 2009; 17: 223-232

Hendrikse WH, Reilly JJ, Weaver LT. Malnutrition in a children's hospital. Clin Nutr 1997;16:13-8.

Parsons MG, Francoeur TM, Howland P, et al. The nutritional status of hospitalized children. *Am J Clin Nutr* 1980;33:1140-6.

Moy RJD, Smallman S, Booth IW. Malnutrition in a UK children's hospital. *J Hum Nutr Dietetics* 1990;3:93-100.

de Souza Menezes F, Leite HP, Koch Nogueira PC. Malnutrition as an independent predictor of clinical outcome in critically ill children. *Nutrition*. 2012 Mar;28(3):267-70. Epub 2011 Aug 27.

Wong S, Graham A, Harini SP, Grimble G, Forbes A. Profile and prevalence of malnutrition in children with spinal cord injuries—assessment of the Screening Tool for Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP). *Spinal Cord*. 2012 Jan;50(1):67-71. doi: 10.1038/sc.2011.139. Epub 2011 Nov 15.

Linee di Indirizzo Nazionale per la Ristorazione Ospedaliera ed Assistenziale. Ministero della Salute. Suppl. ord. G.U. n.37 del 15 febbraio 2011.

Leonardi F, Ballarino A, Tornatore F, Zanon V. Malnutrizione Ospedaliera: Strumenti di Screening Nutrizionale. In: Gentile MG (Ed): *Aggiornamenti in Nutrizione Clinica*. Mattioli s.p.a Fidenza, 2012; Vol. 20:169-179 .

WHO Food and Nutrition Bulletin 2004;25 Supplement 1:S3-S84.

Cacciari E, Milani S, Balsamo A, Spada E, Bona G, Cavallo L, Cerutti F, Gargantini L, Greggio N, Tonini G, Cicognani A. Italian cross-sectional growth charts for height, weight and BMI (2 to 20 yr). *J Endocrinol Invest*. 2006 Jul-Aug;29(7):581-93.

Fernández JR, Redden DT, Pietrobelli A, Allison DB. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. *J Pediatr*. 2004 Oct;145(4):439-4.

Tanner JM, Whitehouse RH. Standards for subcutaneous fat in British children. Percentiles for thickness of skinfolds over triceps and below scapula. *BMJ* 1962 Feb 17;1(5276):446-50.

Koletzko B, Olivier G, Hunt J, Krohn K, Shamir R for the Parenteral Nutrition Guidelines Working Group. Guidelines on Paediatric Parenteral Nutrition of the European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) and the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN). *J Ped Gastroenterol Nutr* 2005; volume 41. S1-S87.

Wiskin AE, Owens DR, Cornelius VR, Wootton SA, Beattie RM *J Hum Nutr Diet*. 2012 May 16. Paediatric nutrition risk scores in clinical practice: children with inflammatory bowel disease..

Joosten KF, Hulst JM Malnutrition in pediatric hospital patients: current issues. *Nutrition*. 2011 Feb;27(2):133-7. Epub 2010 Aug 13.

Goday PS, Vermilyea S, Kuhn EM, Otto MM, Mikhailov TA. Admission anthropometric measures and outcomes in the pediatric intensive care unit (PICU). *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2009;33:237-238.

WHO:Child Growth Standard: Methods and development- Geneva, WHO, 2009Barlow S and Dietz W. Obesity evaluation and treatment: expert committee recommendations. *Pediatrics* 1998; 102:e29.

Linee Guida SINPE per la nutrizione artificiale ospedaliera 2002. *SINPE* 2002; 20 (Suppl 5): 1-173.

Agostoni C, Decsi T, Fewtrell M et al. Complementary feeding: A Commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Ped Gastroenterol Nutr* 2008;46: 99-110.

Scientific Opinion on the appropriate age for introduction of complementary feeding of infants. *EFSA Journal* (2009) 7(12): 1423