

**Seconda Università degli Studi di Napoli
Dipartimento di Pediatria**



***L'alimentazione del
bambino***

Prof. Mara Ferrara

RICHIESTA DI NUTRIENTI

- È regolata da caratteristiche genetico-metaboliche.
- Deve portare ad un accrescimento ottimale senza stati di insufficienza energetica, minerale o vitaminica.
- La dieta nell'infanzia deve essere varia
- In Europa i fabbisogni alimentari sono stati identificati dall'ESPGAN
- In Italia l'Istituto per la Nutrizione ha stabilito i Livelli di Assunzione Raccomandata di Nutrienti(LARN) più elevati
- Dai 5 ai 12 mesi il LARN di proteine è di 15-19 g, di ac.grassi essenziali omega 3 di 4g ed omega 6 di 0,5g

ACQUA

Il contenuto in acqua del lattante è superiore a quello di un adulto, pari al 75-80% contro il 55-60%.

Sono soprattutto liquidi extracellulari per cui le perdite devono essere reintegrate celermente

Il fabbisogno dipende da :

- consumo metabolico(5-10% del totale)
- perspiratio insensibilis(40-50%del totale)
- Urine (40-50 % del totale)
- feci(3-10% del totale)

ACQUA

Il lattante necessita quindi di maggiore quantità di acqua/Kg peso rispetto alle altre età

Fabbisogno liquidi lattante →13-15%del peso contro il 2-4% dell'adulto

Questo fabbisogno si riduce man mano nel tempo

Il rene mantiene l'equilibrio idro-elettrolitico variando, a seconda dell'età e delle situazioni, l'osmolarità (da 300 a 1000 mOsm/l e il volume delle urine. L'osmolarità ematica varia in limiti ristretti

FABBISOGNO MEDIO ACQUA

	ml/24h	ml/Kg
Primi giorni	250-300	80-100
10gg	400-500	125-150
3 mesi	750-800	140-160
6 mesi	950-1200	130-155
9mesi	1200-1400	125-145
1 anno	1250-1450	120-135

CALORIE

Il fabbisogno calorico varia a seconda dell'età e delle condizioni.

Nel 1 anno è di circa 100 cal/Kg a 6 anni è di 80 cal/ Kg a 12 anni è di 60 a 18 è di 40

Il fabbisogno calorico per una crescita ottimale è tuttavia individuale

L'apporto di macronutrienti nei primi 6 mesi nell'allattamento al seno è coperto per il 6-8% dalle proteine, 41-43% dai carboidrati e 52-54% dai grassi

Successivamente il totale delle calorie dovrebbe essere così ripartito
 PROTEINE 8-12%; CARBOIDRATI 52-62%; GRASSI 30-34%

1g carboidrati = 4 Kcal

1g proteine = 4 Kcal

1g grassi = 9 Kcal

CALORIE

1. PROTEINE

formata da amminoacidi

AA essenziali → non sintetizzabili dall'organismo e che devono essere introdotti

treonina, valina, leucina, isoleucina, lisina, triptofano, fenilalanina, metionina, istidina

arginina, cistina e taurina sono essenziali per i nati di basso peso

AA non essenziali → l'organismo li sintetizza

Le proteine vegetali hanno un valore biologico inferiore (25-30%) rispetto a quelle animali

CALORIE

2. CARBOIDRATI

partecipano in maggior misura alle spese energetiche.

In mancanza vengono mobilizzati grassi e proteine

Vengono immagazzinati nei muscoli e nel fegato come glicogeno e liberati con processi glicogenolitici.

si trovano nel latte, nella frutta, nei vegetali ecc.

CALORIE

3. GRASSI

- Sono rappresentati essenzialmente da trigliceridi e sono i principali costituenti delle membrane cellulari.
- Rappresentato la maggiore fonte energetica
- Veicolano alcune vitamine(A,D,E,K)
- Gli ac.grassi che li formano differiscono per lunghezza delle catene, per presenza o mancanza di uno o più doppi legami(monoinsaturi,polinsaturi,saturi)
- I grassi polinsaturi non sono sintetizzati dall'organismo sono l'ac.linoleico e l'ac.linolenico che sono essenziali per la sintesi di ac. arachidonico che permette un normale sviluppo e funzionamento del SNC
- Il latte materno contiene il 4-5% del totale calorico di ac.grassi essenziali
- I grassi sono contenuti sia negli alimenti di origine animale che di origine vegetale. L'olio di oliva contiene ac.oleico, mentre i polinsaturi sono contenuti in gran quantità nell'olio di mais,girasole e soia.



ALLATTAMENTO

Circa 90% delle madri iniziano l'allattamento al 1° mese

- <45% proseguono al 3-4° mese
- A 6 mesi solo 1 mamma su 3 continua ad allattare
- Poppate di soluzione fisiologica e di formula prima della montata latte che avviene dopo 2-3gg nel parto spontaneo, dopo una settimana in quello cesareo

Problemi di un buon avvio

- Assenza di “rooming in” ed allattamento a richiesta
- Istruzioni fuorvianti alla dimissione
- Mancanza di adeguato supporto dopo la dimissione
- Ritardato contatto con il proprio pediatra

La mamma vuole:

- Essere rassicurata che il latte sia sufficiente
- Essere aiutata a superare le difficoltà dell’allattamento
- Essere aiutata e non colpevolizzata se non vuole e/o non può allattare

L’allattamento al seno per i primi 6 mesi assicura un adeguato fabbisogno nutrizionale e non c’è la necessità di introduzione di multivitaminici, ferro e vit D

Non c’è relazione tra allattamento e depressione in quanto riduce l’ansia materna e migliora l’autostima

Non vi è controindicazione all’attività sportiva

Allattamento non è correlato a perdita di capelli

Consente di riprendere la forma fisica

Nel 1° trimestre la crescita del lattante varia da 25-30g/die
(150-200g/sett)

Nel 2° trimestre da 20-25g/die (130-150g/sett)

Urine = 1-3 gg \Rightarrow 1-3 pannolini
 4-5gg \Rightarrow 4-5 pannolini (urine chiare ed
 inodori)
 >6gg \Rightarrow >6 pannolini

Feci = 1-3 gg \Rightarrow verde scuro ed appicicose
 4-5gg \Rightarrow più chiare quasi gialle
 >6 \Rightarrow 2 o più scariche/die
 dalla 3° sett può evacuare anche 1v/die

LATTE MATERNO



Per la sua ricchezza compositiva e l'equilibrio qualitativo dei suoi nutrienti risulta IRRIPRODUCIBILE

Il latte umano non è identico ad ogni poppata infatti modifica continuamente i suoi ingredienti non solo in rapporto alla dieta materna ma soprattutto in funzione delle differenti esigenze del piccolo

Fattori bioattivi (ormoni, fatt. crescita, citochine, nutrienti quali nucleotidi e lattoferrina) sono responsabili di ben più complesse funzioni e sono capaci di soccorrere il neonato ed il lattante nelle difficili fasi del

“rodaggio iniziale”

Lattoferrina è una proteina che reagisce bene all'azione degli enzimi, con azione battericida, viricida, fungicida, batteriostatica ed immunomodulante

COLOSTRO: primi 5gg di vita, nutre adeguatamente il piccolo e lo difende accuratamente

- Funzione protettiva è superiore a quella del latte umano e viene svolta dai macrofagi (80%), neutrofili, linfociti e anticorpi (Ig ed IgA secretorie)
- Funzione nutritiva risulta preziosa per l'alto contenuto di **PROTEINE E SALI MINERALI**, minimo contenuto di lipidi, glucidi e calorie (67kcal/100ml), più proteico per dare la spinta iniziale

LATTE di TRANSIZIONE :dal 6° al 10°giorno

LATTE MATURO:successivamente

LATTE MATURO: caseina 40%, sieroproteine 60%

I **nucleotidi** sono abbondanti, i **lipidi** subiscono variazioni individuali e giornaliere

Abbondano gli **ac. grassi insaturi** (oleico e linolenico), l'ac. palmitico è esterificato in posizione 2

Zuccheri= **Lattosio**

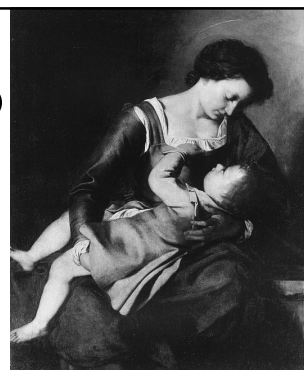
Calcio e fosforo in quantità abbondante

Ferro è scarso, il **contenuto vitaminico** è sufficiente eccetto vit D

Calorie 75kcal/100ml

Allattamento al seno

- Garantisce adeguatezza nutrizionale
- Garantisce lo sviluppo
- Riduce le m. allergiche
- Azione antinfiammatoria
- Previene l'ipercolesterolemia
- Previene la carenza di ferro
- Facilita la costituzione della flora batterica ottimale



Nella madre

- Favorisce lo smaltimento del grasso ottenuto in gravidanza
- Stimola il rilascio di ossitocina che induce le contrazioni uterine

Dieta materna nell'allattamento al seno

- Dieta materna ottimale qualitativamente e quantitativamente.
- Incremento apporto energetico proporzionale al latte prodotto (circa 750 ml/die, corrispondenti a 500 kcal/die)
- Nei primi 6 mesi dopo il parto perdita di peso materna di circa 0.5kg/mese con riduzione fabbisogno calorico di 120kcal/die

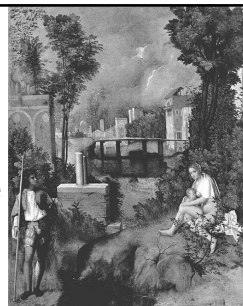
- Bisogna anche considerare il fabbisogno calorico aggiuntivo (conversione energia introdotta con gli alimenti in energia trasferita al latte) che varia dalle 450 kcal/die nel I mese alle 565 kcal nel II-III mese. Dopo il VI mese incremento calorico di 250-543 kcal/die in base alla dieta adottata per il bambino

Regolazione della secrezione lattea

- Due componenti regolano la secrezione lattea:
- 1) NERVOSA 2) ENDOCRINA
- Stimolazione terminazioni nervose del capezzolo con la suzione → Riflesso di Secrezione → Ipotalamo → Ipofisi →
Secrezione di:
 1. Prolattina (agisce sui dotti e acini della gh. mammaria)
 2. Ossitocina (contrazione e involuzione utero)

Allattamento al seno

- L'allattamento va iniziato più precocemente possibile non oltre le prime 6-8h di vita
- I capezzoli vanno detersi solo con acqua tiepida, asciugandosi delicatamente
- Prima della poppata sarebbe necessario massaggiare il seno facendo leggere compressioni per favorire la fuoriuscita di latte
- Il piccolo va attaccato alla mammella che ha lavorato per ultima in modo da svuotarla completamente
- Non esiste una posizione ideale per allattare
- Nel giro di 2 min il lattante è in grado di estrarre 50% e vuotarla in 4min. Tempo d'allattamento 15-20 min
- Al termine della poppata, posizione verticale per ruttino



L'allattamento al seno dovrebbe Iniziare entro le 12 ore dalla nascita ed il piccolo dovrebbe essere portato alla madre ogni 3 ore di giorno e 4 ore di notte.

Lo svuotamento gastrico varia da 1 a 4h o più e ciò implica differenza nel desiderio di cibo di un lattante nelle diverse ore del giorno

Lo schema ideale è basato sull'autoregolazione
Nella maggior parte dei lattanti la richiesta è di 6-8 pasti/die alla fine della prima sett

L'intervallo tra le poppate si aggira sulle 3-4h in base allo svuotamento gastrico

Dovrebbe succhiare da entrambe le mammelle ed ad ogni poppata (15-20 min)



Allattamento al seno



Parametri per valutare se mangia

- Comportamento del lattante
- Feci (v.n. 2-7 v/die)
- Urine (v.n. 5-7 v/die)
- Buon accrescimento

Apice del calo ponderale fisiologico è del 10% max in 3° giornata

I piccoli allattati al seno presentano una crescita minore rispetto agli allattati artificialmente

Quantità di latte



- L'incremento ponderale va verificato ogni 7gg
- Metodo numerario: aggiungere 250 alle prime 3 cifre del peso del lattante per calcolare la quantità giornaliera di latte materno nei primi mesi di vita
- Allattamento misto

ALIMENTAZIONE INTEGRATIVA NELL'ALLATTAMENTO AL SENO

- Se l'allattato al seno nei primi 3 mesi di vita cresce meno di 150g/sett., si potrà introdurre un supplemento alimentare costituito da latte artificiale.
- Si inizia con aggiunta di 50g alle ultime 3 poppate della giornata.
- Se la madre deve tornare a lavorare il latte artificiale verrà somministrato nelle ore centrali
- In caso di impossibilità di allattamento al seno si procederà con quello artificiale

COSA PASSA NEL LATTE MATERNO

Nel latte passano sostanze come l'alcool e le molecole di alcuni alimenti che danno un particolare odore e sapore. Inoltre molte droghe e molti farmaci.

La maggior parte dei farmaci può essere, tuttavia, somministrata con sicurezza alla madre che allatta in dosi terapeutiche, tranne quei farmaci che passano in grande quantità nel latte e quelli che hanno effetti collaterali gravi anche a basse dosi.

Farmaci che richiedono un'attenta valutazione sono alcuni analgesici (il paracetamolo può essere somministrato), antimicrobici (CAF, tetracicline), teofillinici, nicotina, antidepressivi e litio (ammessi i tricyclici), chemioterapia, farmaci endocrini ed ormini (fatta eccezione per insulina e tiroxina), immunosoppressori.

PROBLEMI E DIFFICOLTA'

Cause materne

- Ipogalattia o agalattia (rara <1%)
- Anomalie del capezzolo (piatto o introflesso)
- Ingorgo mammario per inadeguato svuotamento, borsa d'acqua calda scioglie l'ingorgo e nel giro di pochi min si risolve il problema
- Capezzolo dolente in 2-3° giornata per irritazione dei dotti galattofori
- Moniliasi infiammazione per candidosi orale
- Ragade fissurazione dolorosa. La profilassi deve avvenire già in gravidanza con prodotti elasticizzanti
- Mastite

Cause neonatali

- Rigurgito
- Riniti
- Colichette
- Malformazioni

Controindicazioni all'allattamento

Materne permanenti macrosomia del capezzolo, cardiopatia scompensata, nefropatie, epatopatie, ulcera, emopatie, alcoolismo, tumori, endocrinopatie, difterite, TBC attiva, pertosse, epatite A, B, C, HIV, tossicodipendenza

Materne temporanee mastite suppurativa, ragadi, MPR, scarlattina, polmonite, bronchite, Herpes Zoster, EBV

.....a proposito dell'epatite C

Rischio di contagio

Madri HCV Ab ⁺	~ 0%
Madri HCV Ab ⁺ HCV RNA ⁺	1-2%
Madri HCV Ab ⁺ HCV RNA ⁺ ed ipertransaminasemia	8-10%

L'allattamento al seno potrebbe essere consentito ai piccoli le cui mamme rientrano nel 1° e 2° gruppo

- Una gravidanza in corso di allattamento non ne richiede l'immediata cessazione, ma comunque andrebbe sospeso entro la 20 sett di gestazione
- La somministrazione di 0.5 mg di vit K per via parenterale alla nascita e dal 15° gg alla 14° sett 25 µg/die è necessaria negli allattati al seno
- In bambini allattati al seno con sporadica comparsa di iperbilirubinemia indiretta prolungata, l'interruzione dell'allattamento per 2-3 gg provoca abbassamento di tali livelli con ripresa dell'allattamento
- La MEN non controindica l'allattamento al seno

Allattamento artificiale

- Igiene del biberon
- Riscaldare la bottiglia fino a portare il latte a temperatura corporea
- Durata della poppata 5-25 minuti
- In base alle richieste caloriche (in media 100kcal/kg nei primi 6 mesi-range 80-120kcal/kg), poiché un latte adattato fornisce 65 kcal/dl, nelle 24 ore il lattante dovrebbe assumerne 160ml/kg da dividere per il n. di pasti es.: b. di 5.200kg → totale latte nelle 24 ore = $5.2 \times 160 \text{ ml} = 832 \text{ ml}$ che suddivisi in 6 pasti corrispondono a 140ml/pasto

LATTE VACCINO

Contenuto proteico maggiore rispetto al latte umano
(> **caseina**)


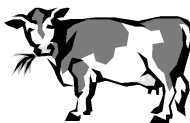
Il contenuto in **lipidi** è leggermente inferiore, ma diversa è la composizione qualitativa (ac. grassi insaturi sono più bassi mentre prevalgono i saturi irritanti la mucosa GI. L'ac. palmitico è esterificato in posizione 1 e 3 ⇨ + Ca ⇨ feci cretacee)

Lattosio in quantità inferiore

Minerali sono presenti in quantità triple

Ferro è scarso

VitD è scarso, le **vitamine idrosolubili** sono più elevate

Ogni 100ml		
Acqua	g 87,1	g 87,2
Proteine:	g 1,1	g 3,5
- Caseina	40%	80%
- sieroproteine	60%	20%
Lipidi:	g 4,5	g 3,7
- saturi	49%	67%
- insaturi	51%	33%
Lattosio	g 6,8	g 4,9
Ceneri	g 0,2	g 0,7
Calorie	75	66

Il latte vaccino non viene più consigliato nel primo anno di vita perché:

- Determina microemorragie intestinali
- Eccesso di ac. grassi saturi e difetto di essenziali
- Elevato carico proteico
- Elevato carico di Sali

Si preferiscono latti artificiali preparati riducendo il carico proteico e i Sali e sostituendo i grassi saturi con oli vegetali ricchi di ac. grassi insaturi.

Vengono aggiunte vitamine e, spesso, ferro

Il comitato per la nutrizione della società europea di gastroenterologia pediatrica e di nutrizione (ESPGAN) formula alcune raccomandazioni cui gli stati membri della comunità europea devono attenersi affinché le formule impiegate nei primi mesi di vita e quelle di proseguimento siano adatte.

Un alimento per lattante è un prodotto destinato ad un bambino nei primi 4 mesi di vita che da solo fornisce il fabbisogno nutritivo adeguato; il latte di proseguimento è un prodotto alimentare destinato all'alimentazione dopo il 4-6° mese di vita e rappresenta il componente principale nell'alimentazione di un bambino che abbia iniziato il divezzamento

Le formule possono essere in confezione liquida o in polvere (in tal caso vengono diluite con acqua naturale oligominerale)

Latti Adattati

Derivano tutti dal latte vaccino opportunamente trattato e devono avere le seguenti caratteristiche:

- Non devono contenere amido, farine, miele, sostanze addensanti, fatti di crescita
- Non devono essere acidificati
- Devono essere a bassa concentrazione salina ($\text{Na} \leq 12 \text{mEq/L}$)
- Valore calorico 62-72 Kcal/dl
- Grassi tali da fornire il 50% delle calorie tot pari a 2.7-4.1 g/dl con 50% di grassi insaturi (3-6% delle calorie deve essere fornito da ac. linoleico)
- Le proteine devono essere intorno al 10% delle calorie (1.2-1.9 g/dl) con rapporto caseina/sieroproteine <1
- I carboidrati sono costituiti da lattosio 5.4-8.2 g/dl
- Il rapporto Ca/P deve essere 1.2/2, Ferro 0.7-1.4mg/dl
- L'osmolarità totale non deve eccedere del 10% quella del latte materno (270 mOsm/L)

Latti Parzialmente Adattati

Hanno un contenuto di grassi leggermente inferiore agli adattati, proteine lievemente superiori e contengono oltre al lattosio altri carboidrati quali maltodestrina, amido saccarosio e monosaccaridi
Sono indicati in caso di eccessiva fermentazione del lattosio

Latti Acidificati

L'acidificazione permetterebbe una migliore flocculazione della caseina
Fanno parte della vecchia tradizione

LATTI DI PROSEGUIMENTO

Dal 5°-6° mese vengono utilizzate queste formule valore calorico 60-80Kcal/dl con 2.1-3.1 g/dl di proteine, 5.7-8.6g/dl di carboidrati e 2.7-4g/dl di grassi, con più del 2.7% del totale delle calorie come ac.linoleico. Aggiunta di ferro(0.7-1.2mg/dl)

Latte di soia

Discreta palatabilità, costo basso, accrescimento comparabile a quelli nutriti con latte vaccino

Latte a base di riso

Il riso è un alimento poco allergizzante non bisogna dimenticare che la frequenza delle allergie alimentari è in relazione al consumo degli alimenti stessi

IDROLISATI PROTEICI SPINTI

Trovano precisa indicazione nei lattanti con sicura diagnosi di IPLV

LATTI POVERI DI LATTOSIO

Si usano nelle intolleranze secondarie al lattosio (le primitive sono eccezionali)

Latte a base di AA di sintesi

A base di AA la cui componente proteica è rappresentata solo da AA di sintesi e costituiscono in teoria la migliore garanzia di assenza di allergicità

Dimostrata efficacia clinica nelle APLV e nell'allergia agli idrolisati estensivi

Ottimo potere nutrizionale

Scarsa palatabilità

Molto costosi

Latte alternativo di origine animale

- Capra possibile alternativa anche se c'è una notevole percentuale di omologia con quella del LV e di pecora
- Pecora impropriamente consigliato nell' APLV in quanto è un potente allergizzante
- Cavalla ottimo sostituto, ma non può essere conservato

Latte per il pretermine

Componente proteica più elevata (2-2.2 g)

Lattosio e maltodestrine

Grassi MCT e polinsaturi a catena lunga

Aggiunta di taurina e carnitina

Divezzamento

- Si indica con divezzamento il passaggio da una dieta esclusivamente latte ad una dieta nella quale gradualmente vengono introdotti altri cibi, per lo più solidi, a partire da 6° mese.
- E' necessario tener conto: 1) degli usi regionali, 2) degli usi della famiglia, 3) delle preferenze dimostrate dal bambino, 4) delle dosi che devono essere elastiche in modo da evitare iperalimentazioni, 5) dell'appetito del bambino che è il miglior indice della dose giusta

PRIMA PAPPA

3-4 pasti di latte

1 pasto con pappa in brodo vegetale che consiste in:

180-200 ml di brodo in cui aggiungiamo 3-4 cucchiari di crema di riso o mais e tapioca, 5 g o ½ vasetto di liofilizzato di carne bianca (agnello, coniglio, tacchino) e 1 cucchiaino di olio extravergine d'oliva + 1 vasetto di frutta omogeneizzata o 1 frutto fresco grattugiato (pera o mela)

Brodo: fare bollire in 1 litro d'acqua 1 patata + 1 carota + 1 zucchina a fuoco lento per circa 2 ore

(fino a far dimezzare della metà il contenuto della pentola) infine filtrare le verdure

N.B. Non aggiungere sale e/o dado nella pappa; Dopo 15 gg aggiungere anche 1 cucchiaino di parmigiano alla pappa. Questo tipo di alimentazione va praticato per 3-4 settimane

La pappa può essere sostituita da una farinata lattea o pappa lattea.

SECONDA PAPPA

2 pasti di latte

2 pappe

180-200 ml di brodo di verdure o verdure e carne (pollo, coniglio)

1 cucchiaio di passato di verdure colate

3-4 cucchiari rasi di semolino o pastina tipo zero

10 g liofilizzato o 1 vasetto di omogeneizzato o 40g di carne fresca (primo taglio: vitello, manzo, tacchino) da omogeneizzare o 40 g formaggino (ipolipidico) o 40 g prosciutto cotto (liofilizzato o omogeneizzato)

1 cucchiaino di parmigiano

1 cucchiaino di olio extravergine d'oliva + un cucchiaino di olio di mais o di girasole o soia(ac.grassi polinsaturi essenziali)

1 frutto omogeneizzato o grattugiato

PAPPA 8-10 MESI

2 pasti di latte
 2 pappe
 1 merenda : dessert di latte e frutta (no il fruttolo!!!) o 1 vasetto di yogurt

Pappa: 200-250 ml di brodo di carne e/o verdure o 40 g di verdure passate e/o legumi
 30 g di pastina o semolino
 50 g di carne omogeneizzata o 40-50 g di formaggino o 40-50 g di cotto o 80 g di pesce (trota)
 1 cucchiaino di parmigiano
 1-2 cucchiaini di olio d'oliva extravergine
 1 frutto omogeneizzato o grattugiato (mela, pera, banana)

PAPPA 10-12 MESI

2 pasti di latte (250 ml)
 2 pappe
 1 merenda : dessert di latte e frutta (no il fruttolo!!!) o 1 vasetto di yogurt

Pappa: 200-250 ml di brodo di carne e/o verdure o 40 g di verdure passate e/o legumi
 30 g di pastina o semolino
 60 g di carne omogeneizzata o 50 g di formaggino o 40-50 g di cotto o 80 g di pesce (trota) o 1 tuorlo d'uovo
 1 cucchiaino di parmigiano
 2 cucchiaini di olio d'oliva extravergine
 1 frutto omogeneizzato o grattugiato (mela, pera, banana)