

Il ruolo della carne nell'alimentazione della gestante e nell'infanzia

Marcello Giovannini

Direttore della clinica pediatrica presso l'ospedale San Paolo dell'Università di Milano

Prima di parlare dell'importanza della carne bovina nell'alimentazione della donna durante gravidanza e allattamento, è importante valutare la durata della gravidanza, i vari fattori che possono influenzarla, il deficit o la presenza di certe sostanze come l'acido rachidonico di cui parlerò più avanti, il mantenimento delle riserve materne durante la gravidanza e l'allattamento, ricordando chiaramente **che una corretta alimentazione durante la gravidanza è preferibile a una somministrazione di integratori, visto che occorre molto più tempo per assimilarli e metabolizzarli. È importante che le gestanti e le giovani madri non facciano la spesa in farmacia bensì usino alimenti ricchi di elementi utili per la crescita del feto o del bambino.** Occorre tener presente l'importanza dell'arricchimento del latte materno e quanto esso dipenda dall'alimentazione: parleremo di acido arachidonico come fattore di crescita. La carenza di acido rachidonico si trova nei funicoli dei bambini che hanno una rallentata crescita fetale. Parleremo dell'intake di ferro e di zinco, di cui si parla poco oggi, ma che è importante per la crescita e per lo sviluppo neurocomportamentale del bambino. **Le ultime ricerche del gruppo dell'Inta di Santiago del Cile hanno visto quanto la carenza di ferro può influenzare lo sviluppo neurocomportamentale e i potenziali visivi e acustici dei bambini cileni con carenza di carne nell'alimentazione.** E la quantità di acido rachidonico che possiamo trovare nella carne, è anche maggio-

re di quella presente del latte materno e seconda rispetto a quella dell'uovo.

Quali sono i fattori di crescita che caratterizzano la carne bovina? Ferro, zinco, acido rachidonico: per il contenuto, la forma biologica, l'assorbimento e la biodisponibilità (tabella 1). Dobbiamo valutare tutti questi elementi e finirli di parlare di diete che stressano il fisico. L'uomo è onnivoro e deve mangiare di tutto un po', come ha detto un grande nutrizionista, David Crechevsky, che ha dedicato una vita a questo tipo di studi. **Ricordiamoci anche che l'uomo divenne erectus quando divenne onnivoro e cominciò a mangiare la carne.**

La gravidanza e l'infanzia: occorre un'alimentazione in cui la quantità giusta di calorie sia rispettata, e l'apporto degli alimenti traccia dei minerali sia portato in maniera naturale. Non deve essere dimenticato l'acido rachidonico, che è fattore di crescita importante. Tutto questo per una crescita armonica del feto e del bambino. **Il latte materno deve avere un divezzamento diverso: il bambino allattato al seno necessita di un divezzamento carneo.**

Anche la ragazza adolescente deve avere un apporto carneo, non limitarsi ad assumere ferro sotto forma di farmaco visto che ha una minor biodisponibilità.

Ferro e gravidanza: per evitare l'anemia materna e il parto pre termine (tabella 2), è importante un'alimentazione completa che comprenda il ferro alimentare e lo zinco di origine vegetale, che è maggiormente biodisponibile se mescolato alla carne. Ci sono infatti dei fattori nella carne, che ancora non vengono studiati, ma che permettono di assorbire meglio il ferro vegetale. Quando abbiamo una gestante che presenta valori serici più bassi, rischiamo di avere bambini a basso peso, con spese per la comunità e parti a rischio. Abbiamo la possibili-

Tabella 1 - Fattori di crescita che caratterizzano la carne bovina

● Ferro
● Zinco
● Acido arachidonico per le seguenti proprietà:
- Contenuto
- Forma biologica
- Assorbimento→biodisponibilità

Tabella 2 - Ferro e Gravidanza

● La supplementazione routinaria con ferro previene stati di anemia materna e può prevenire il parto pretermine <i>Villar J et al, Who World Bank, Obstet Gynecol Surv 1998; 53:575</i>
● Nel caso di anemia ferropriva (ferritina serica <12 microgrammi/L) il rischio di basso peso alla nascita viene triplicato e quello di parto prematuro viene più che raddoppiato <i>Scholl To et al, Am J Clin Nutr 1992; 55:985-8</i>

Tabella 3 - E gli effetti funzionali possono persistere...

<ul style="list-style-type: none"> ● Confronto a 4 anni fra 41 bambini con anemia ferropriva nei primi due anni (Hgb <10g/dL a 6 mesi e <11g/dL a 12 e 18 mesi) e 43 controlli
<ul style="list-style-type: none"> ● Indagini: potenziali evocati uditivi e/o visivi
<ul style="list-style-type: none"> ● Risultati: latenze delle onde prolungate ai potenziali evocati sia uditivi che visivi nei confronti della popolazione controllo
<ul style="list-style-type: none"> ● Speculazione: possibile effetto negativo sullo sviluppo psicocomportamentale generale? <i>Algarin C et al, Pediatr Res 2003; 53:217-23</i>

tà di prevenire certi problemi, con un'alimentazione corretta senza andare in farmacia. Il bambino pre termine non ha riserve di ferro e quindi necessita, dopo il divezzamento, che nella sua alimentazione sia presente il ferro, ferro alimentare e non farmacologico. Questa necessità si è evidenziata soprattutto nei Paesi in via di sviluppo. Stiamo facendo uno studio in Cambogia: stiamo valutando dei bambini nell'ambito di una campagna contro la tubercolosi e per la prevenzione della malaria. Valutiamo anche la crescita, e chiediamo la preparazione di prodotti galenici per fare un'integrazione di ferro, zinco e calcio: in quei Paesi infatti, stiamo valutando la differenza della crescita proprio di quei bambini che seguono questa integrazione.

Qual è il fabbisogno di ferro? Somministrando dai 6 agli 8 mmg al giorno riusciremo ad avere un fabbisogno di ferro dagli 0,75 a un milligrammo al giorno. Il professor Williams ha pubblicato sul British Medical Journal uno studio effettuato su 85 bambini randomizzati abitanti in aree urbane: la supplementazione con ferro attraverso formule arricchite previene il declino dei punteggi di sviluppo psicomotorio e l'anemia sideropenica.

Quali sono gli effetti funzionali che possono persistere in caso di anemia? **In un confronto tra bambini di 4 anni (tabella 3) con anemia ferro priva nei primi due anni e bambini supplementati o in quelli che avevano un'alimentazione corretta comprendente la carne in cui era presente il ferro, i potenziali evocativi uditivi e/o visivi di questi ultimi erano migliori.** Gli studi sono stati pubblicati su Pediatric Research del mese di febbraio. **La carenza di ferro in una dieta non corretta, carente di carne, può portare effetti negativi sullo sviluppo psicocomportamentale generale.** Una volta, per questo genere di sviluppo si pensava soprattutto al fosforo contenuto nel pesce; adesso si è notato che il ferro è importante, soprattutto nella femmina pre-adolescenziale e durante l'adolescenza.

Come si assorbe il ferro? Il latte materno ha un assorbimento basso ma è altamente biodisponibile. **La quantità di ferro eme nella carne bovina è seconda solo a quella contenuta nel latte materno,**

ed è superiore alla quantità contenuta nel latte artificiale.

La carne bovina ha un effetto positivo sullo stato marziale in quanto contiene ferro nella forma eme, che è altamente biodisponibile, e perché ha un effetto positivo sulla forma di ferro non eme presente in altri alimenti nello stesso pasto. Questo è uno dei motivi per cui secondo le linee guida dell'Organizzazione della Sanità europea, il baby food non deve essere 100% carne ma in proporzioni di 51% e 49 per cento. **Così, la biodisponibilità di ferro contenuto in alimenti vegetali può essere notevolmente incrementata con l'aggiunta di quantitativi anche limitati di carne bovina.**

Uno studio del professor Michaelsen ha dimostrato l'associazione positiva tra ferritina serica ed assunzione di carne tra i sei e i nove mesi di vita del bambino, mantenendo i valori di ferritina plasmatica costanti e non variabili, e questo è molto importante in un bambino che raddoppia il peso a sei mesi e lo triplica a un anno. Uno studio condotto dal professor Engelmann compiuto su 42 bambini randomizzati dell'età di 8 mesi, ha dimostrato che si raggiungono valori di emoglobina più stabili grazie a una somministrazione di 27 grammi al giorno di carne invece che di 10. Lo stesso Engelmann ha compiuto uno studio sugli isotopi stabili su otto bambini dell'età di dieci mesi, notando che l'aggiunta di dieci grammi di carne a 100 grammi di purea vegetale aumenta di 2,7 volte la quantità di ferro assorbito.

Quali sono le sostanze contenute nella carne bovina? Da valutare il meat factor, vale a dire l'insieme di componenti che ancora non si conoscono ma che contribuiscono a mantenere il ferro in una forma solubile e quindi biodisponibile: probabilmente certi peptidi di basso peso molecolare che si producono durante la digestione della carne e della istidina in essi contenuta.

Altro importante elemento contenuto nella carne è lo zinco, che abbiamo visto essere fondamentale per la crescita del bambino. Abbiamo carenze di zinco nei bambini pre termine anche se

Tabella 4 - Zinco e gravidanza

<ul style="list-style-type: none"> ● Un basso intake di zinco si associa a un aumento di circa due volte il rischio di basso peso alla nascita (< 2.500 grammi)
<ul style="list-style-type: none"> ● Il rischio di parto pretermine (< 37 settimane) aumenta a sua volta, soprattutto in caso di rottura prematura delle membrane
<ul style="list-style-type: none"> ● Un basso intake di zinco nelle fasi precoci della gravidanza si associa a un rischio tre volte superiore di parto molto prematuro (< 33 settimane)
<ul style="list-style-type: none"> ● Il rischio aumenta in associazione ad anemia ferro-priva <i>Scholl To et al, Am J Epidemiol 1993; 137:1115</i>

allattati al seno e anche se nel latte materno dovrebbe essere contenuto zinco. (tabella 4). È importante che la dieta della gestante contenga questo elemento: rischia quindi la donna vegetariana, ma se la donna è onnivora deve assumere la carne rossa che è ricca di zinco, ferro e acido arachidonico. Se la donna ha un basso intake di zinco, il rischio di basso peso alla nascita aumenta di circa due volte. Aumenta il rischio di parto pre termine soprattutto in caso di rottura prematura delle membrane. Un basso intake di zinco nella fase precoce della gravidanza si associa a un rischio tre volte maggiore di un parto molto prematuro. Il rischio aumenta in associazione ad anemia ferro priva.

Da valutare anche l'importanza dello zinco nell'infanzia: la condizione e il ruolo di questo elemento sono analoghi a quelli del ferro, come l'associazione con gli indici di crescita e sviluppo non dose dipendente: i bambini pre termine sono i più esposti. Occorrono circa 5 milligrammi al giorno: è stato visto che le diete ad alto tenore di cereali non raffinati non estrusi portano solo al 15% dell'assorbimento, mentre diete con cereali raffinati e carne portano al 50% dell'assorbimento dello zinco. Ricordiamoci quindi che è utilissima la fibra nell'alimentazione, è importante la sua capacità di modulazione intestinale ma ricordiamoci anche che le fibre inibiscono l'assorbimento, quindi la dieta va valutata con quote giuste.

Riguardo allo zinco, in uno degli ultimi numeri del British Medical Journal si dice che è conosciuto da 40 anni ma ignorato dalle organizzazioni mondiali per la salute, nel senso che non ci sono ancora globali osservazioni sul suo ruolo.

Secondo la meta-analisi di 33 studi di intervento, la supplementazione di zinco da sola migliora la crescita lineare e l'incremento ponderale. **Secondo alcuni scienziati americani che lavorano in oriente, la supplementazione di zinco ha migliorato gli indici di sviluppo neurocomportamentale dei bambini cinesi (tabella 5).** L'apporto ottimale tra i 6 e 12 mesi evoca indici di sviluppo ottimali anche

in bambini cileni secondo il gruppo di studi dell'Inta di Santiago del Cile.

Dov'è contenuto lo zinco? Le quantità maggiori si trovano nel manzo (8 mg/100gr), nell'albume abbiamo 0,02 mg/100gr, nel latte materno abbiamo alta biodisponibilità ma 0,12 mg/100gr. Il manzo contiene otto volte la quantità di zinco rispetto al pollo. È uno dei motivi per cui è preferibile dare ai bambini il manzo, che è meglio del vitello e molto meglio del pollo.

Per quanto riguarda la carne bovina e l'assorbimento di zinco nell'infanzia, è stato fatto uno studio con isotopi stabili in due gruppi di bambini a 7 mesi: a un gruppo è stato somministrato latte materno associato a vegetali, all'altro latte materno e carne. **L'assorbimento di zinco è migliore quando abbiamo latte materno associato a carne.**

L'importanza dell'acido arachidonico: abbiamo due grassi essenziali, il linoleico e l'alfa linolenico, con tutto un insieme di enzimi. L'n-6 e l'arachidonico, fattore di crescita, in cui dovrebbe stare in equilibrio con l'epa che arriva dalla serie n-3, che è la cosiddetta serie del mare (alghe, pesce): ma devono stare in equilibrio, perché entrambe si depositano a livello cerebrale ed entrambi influenzano le funzioni neurocognitive e neurocomportamentali. Quindi si dicono essenziali perché non sono sintetizzati dall'organismo, sia il linoleico che l'alfa linolenico. In certi momenti nel primo anno di vita, durante l'allattamento il bambino riceve l'arachidonico dal latte materno, **ed è importante un divezzamento al sesto mese con una presenza della carne di manzo nel baby food proprio per la presenza dell'acido arachidonico.** Quindi questi acidi grassi a semi-essenzialità, possono essere forniti con l'alimentazione.

Durante la gravidanza abbiamo visto che nei bambini a rallentata crescita fetale avevamo dei tassi più bassi di acido arachidonico attraverso la fonocolocentesi. Anche altre ricerche come quelle del professor Kolezko in Germania e del professor Leaf nel Regno Unito hanno trovato un'associazione tra l'acido arachidonico nei lipidi del funicolo e gli indici antropometrici nel prematuro e nel neonato a termine.

L'acido arachidonico quindi migliora la performance nel bambino, e viene assorbito soprattutto con un divezzamento con alimenti a origine animale. Nella carne bovina abbiamo presenza sia di acido linoleico che alfa linolenico, e la presenza dell'arachidonico è seconda solo a quella contenuta nelle uova e leggermente superiore a quella nel latte materno (tabella 6).

La carne bovina quindi contiene acido arachidonico nei fosfolipidi e nei trigliceridi. È importante per sottolineare che il miglior legume per questo acido è il fosfolipide che si trova nella carne bovina magra.

Non dimentichiamo quindi che in una dieta la qualità proteica della carne bovina innalza anche la qualità proteica di altri alimenti (come proteine vegetali) presenti nello stesso pasto.

Tabella 5 - Zinco, crescita e sviluppo

- Meta-analisi di 33 studi di intervento: la supplementazione di zinco migliora la crescita lineare e l'incremento ponderale
Brown KH et al, Am J Clin Nutr 2002; 75:1062-71
- La supplementazione di zinco migliora gli indici di sviluppo neurocomportamentale in bambini cinesi con deficit di zinco
Sandstead HH et al, Am J Clin Nutr 1998; 68:S470-75
- L'apporto ottimale di zinco tra 6 e 12 mesi attraverso supplementazione evoca indici di sviluppo ottimali in bambini cileni
Castillo-Durán C et al, J Pediatr 2001; 138:229-235

Tabella 6 - Acido arachidonico nell'infanzia

- L'acido arachidonico si accumula elettivamente in aree cerebrali associative, insieme all'acido docosaeanoico
Farquharson J et al, Lancet 1992; 340:810
- Associazione tra livelli di acido arachidonico nei lipidi circolanti e indici di sviluppo psicotellettivo a 4 mesi e 24 mesi
Agostoni C et al, Pediatr Res 1995; 38:262-6
Agostoni C et al, Arch Dis Child 1997; 76:421

In conclusione: ferro, zinco e acido arachidonico rappresentano fattori di crescita con importanti effetti sulla crescita strutturale e funzionale dei tessuti, in particolare del sistema nervoso centrale, nel corso della vita fetale e dell'infanzia. **La carne bovina è la principale fonte di ferro e zinco, apporta acido arachidonico e aumenta il valore biologico delle**

Tabella 7 - Conclusioni

La carne bovina:
● è la principale fonte di ferro e zinco
● apporta acido arachidonico
● aumenta il valore biologico delle proteine degli alimenti vegetali assunti contemporaneamente
● e rappresenta un alimento insostituibile per una alimentazione completa ed equilibrata nella gravidanza e nell'infanzia... fino a tutta l'adolescenza!

proteine degli alimenti vegetali assunti contemporaneamente. Rappresenta poi un elemento insostituibile per una alimentazione completa ed equilibrata nella gravidanza e nell'infanzia, fino a tutta l'adolescenza. Non dimentichiamocelo mai: l'uomo è onnivoro e deve mangiare di tutto. (tabella 7)

Curriculum Vitae

Marcello Giovannini

Laureato in Medicina e Chirurgia presso l'Università di Bologna.
Specializzato in Pediatria presso l'Università di Pavia.
Professore incaricato di Clinica Pediatrica - Università di Milano dal 1976.
Professore ordinario di Pediatria presso l'Università di Milano dal 1980.
Direttore Clinica Pediatrica - Direttore di Medicina - Chirurgia - Odontoiatria - Ospedale S.Paolo - Università di Milano.
Direttore III Scuola di Specializzazione di Pediatria - Università di Milano.
Presidente Società Italiana di Nutrizione Pediatrica.
Già Presidente Società Italiana di Pediatria Preventiva

e Sociale (dal 1988 al 1996).
Presidente Società Italiana Studio Malattie Metaboliche Ereditarie dal 1993 al 1995.
Presidente dell'Istituto Scientifico Danone Italia, per la ricerca e la cultura della Nutrizione.
Direttore Scientifico della Rivista «Doctor Pediatria» (mensile di medicina e di cultura per il pediatra).
Promotore, organizzatore, presidente di Congressi Internazionali biennali «Milano Pediatria» dedicati a Nutrizione, genetica, ambiente.
Organizzatore del Congresso Mondiale «Inborn Errors Metabolism» Milano, maggio 1994.
Vincitore del Premio Invernizzi nel 1999 per le «Scienze alimentari».