

Rassegna sulla nutrizione in Svizzera 2019

Latte e latticini sono una buona fonte di iodio?



Indice

Latte e latticini sono una buona fonte di iodio?

Abstract	3
Keywords	4
1. Introduzione	5
1.1 Lo iodio negli alimenti	5
1.2 Lo iodio nel latte: come ci arriva?	6
1.3 Scopo del presente articolo	7
2. Metodologia	7
3. Risultati	8
4. Discussione	10
5. Conclusione	12
Bibliografia	14

Latte e latticini sono una buona fonte di iodio?

—
Clara Benzi-Schmid , Max Haldimann

Abstract

Latte e latticini sono buone fonti di iodio se l'alimentazione delle mucche è composta da foraggio e supplementi iodati. Negli ultimi anni sono stati pubblicati diversi studi sul tenore di iodio nel latte e sui dati inerenti al consumo provenienti dal sondaggio nazionale sull'alimentazione menuCH. Lo scopo di questo articolo è determinare l'apporto di iodio dai prodotti lattiero-caseari nell'alimentazione svizzera. I risultati mostrano che tale contributo è del 16 per cento negli adulti, del 21 per cento nei bambini e del 18 per cento negli adolescenti, assumendo l'apporto iodico raccomandato sia di 150 µg per gli adulti e 120 µg per i bambini. Poiché si suppone che l'assunzione degli adulti sia inferiore all'apporto raccomandato, l'apporto del latte e dei latticini è probabilmente superiore al 16 per cento. Si tratta di un contributo inferiore a quanto messo in evidenza da studi precedenti, basati su dati relativi al consumo pro capite. Un aspetto importante da considerare è la forte variabilità del tenore di iodio nel latte dal tipo di allevamento e dall'andamento stagionale; il latte prodotto in inverno da allevamento convenzionale dà il contributo maggiore all'apporto iodico giornaliero.

In conclusione, il latte e i latticini sono fonti rilevanti di iodio e le persone che non consumano questi prodotti devono

essere consapevoli di questa parziale lacuna nell'apporto giornaliero. Di conseguenza, il contenuto di iodio nel latte e il bilancio iodico dovrebbero essere monitorati regolarmente.

Keywords

Iodio, latte, latticini, menuCH, alimentazione bovina, supplementi iodati

1. Introduzione

Il contenuto di iodio negli alimenti, di origine sia vegetale sia animale, dipende da molti fattori che vanno dalle condizioni ambientali alle modalità di produzione e di trasformazione. Persino nella stessa classe di derrate alimentari si trovano concentrazioni molto variabili. La maggior parte degli alimenti, ad eccezione dei pesci marini e dei frutti di mare, contiene naturalmente scarse quantità di iodio. Questo perché, se l'ambiente marino favorisce l'arricchimento di iodio nei prodotti che finiscono sulla nostra tavola, lo stesso in genere non vale per altre zone, dove le condizioni sono il riflesso delle variazioni ambientali, in particolare legate alla composizione del suolo ¹. In Svizzera nella maggior parte dei casi le piante assorbono quantità scarse di iodio dal suolo locale ¹. Di conseguenza prodotti come cereali, frutta e ortaggi forniscono solo un apporto limitato di questo oligoelemento. Tra gli alimenti provenienti da animali terrestri, il latte e i latticini rivestono un ruolo importante nell'assunzione di iodio, mentre carne e pollame sono fonti trascurabili poiché di norma lo iodio non si distribuisce nei tessuti muscolari ². Il tenore nel latte tuttavia è variabile e dipende in larga misura dall'alimentazione della vacca.

Per garantire un apporto sufficiente di iodio, in Svizzera il sale alimentare viene iodato.

1.1 Lo iodio negli alimenti

Il sale iodato, utilizzato nella produzione di derrate alimentari, è la fonte principale di iodio nella dieta svizzera. In tal senso è essenziale soprattutto il pane contenente sale iodato ³. In totale, più della metà (54 %) dell'apporto complessivo di iodio deriva dal sale iodato ⁴. Alla quota rimanente contribuiscono in parte latte e latticini, nonché altri alimenti come pesce o uova e prodotti di uova.

Il formaggio è un importante fonte nutrizionale di iodio e lo era ancora di più qualche decennio fa. La maggior parte dei produttori di formaggio infatti ha cessato di utilizzare sale iodato a causa di modifiche dei requisiti di etichettatura e di problemi nell'esportazione verso determinati Paesi di alimenti trasformati contenenti sale iodato. Il cibo preparato in casa con sale iodato costituisce solo una piccola percentuale dell'apporto totale di iodio poiché la maggior parte del sale viene consumata con alimenti trasformati (come il pane o i cibi pronti per l'uso) ^{2, 4}.

1.2 Lo iodio nel latte: come ci arriva?

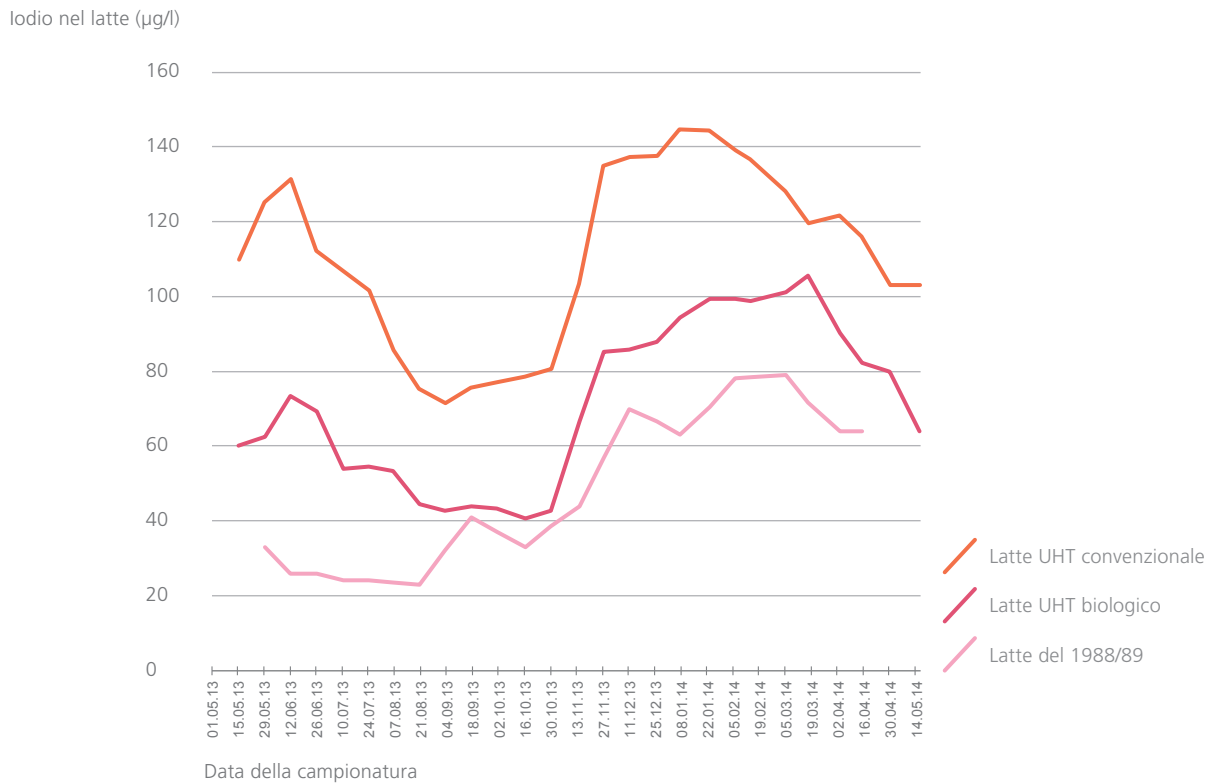
Lo iodio entra nel latte seguendo due vie principali. La prima è l'esposizione delle vacche da latte allo iodio attraverso l'alimentazione e il foraggio, supplementi minerali, acqua e blocchi di sale. Tra tutti questi ingredienti della dieta bovina, le miscele di minerali sono la principale fonte di iodio⁵. Questo oligoelemento passa facilmente la barriera mammaria, di conseguenza il contenuto di iodio nel latte è altamente correlato all'assunzione di iodio delle mucche da latte. La seconda via è costituita dall'esposizione allo iodio contenuto nei disinfettanti utilizzati durante e dopo la mungitura. Questi disinfettanti iodofori sono applicati direttamente sull'animale o entrano nel latte durante il processo di mungitura. Anche se la concentrazione di iodio nel latte dipende dalla fase di lattazione, i fattori menzionati sono rilevanti per l'entità e la variazione dei valori riscontrati⁵.

La stagionalità è un fattore ambientale che influisce sul contenuto di iodio nel latte [fig. 1](#). Da una stagione all'altra la concentrazione nel latte cambia quasi di un fattore due^{5,6}. Come si nota nella figura 1, lo studio svizzero condotto qualche decennio fa aveva già evidenziato la variazione stagionale del tenore di iodio nel latte, tuttavia a livelli decisamente inferiori^{5,7}.

L'oscillazione stagionale della concentrazione iodica nel latte è riconducibile molto probabilmente alla proporzione tra alimentazione al pascolo e consumo di alimenti preparati contenenti supplementi di iodio. L'alimentazione al pascolo verosimilmente predomina in estate e in autunno, mentre i foraggi preparati contenenti miscele di minerali dovrebbero prevalere in inverno⁶, periodo nel quale le vacche rimangono in stalla. La primavera appare come un periodo di transizione nel quale entrambi i regimi alimentari eserciterebbero un influsso sulle concentrazioni di iodio.

Il tipo di produzione o di allevamento incidono sulla concentrazione di iodio del prodotto finale, che sia latte convenzionale o biologico^{6,8-10} [fig. 1](#). Il fatto che il latte bio contenga meno iodio rispetto a quello convenzionale potrebbe essere ricondotto all'uso ridotto di supplementi iodati nell'agricoltura biologica. L'allevamento convenzionale permette inoltre una supplementazione di iodio dieci volte superiore^{5,6}.

Figura 1: Concentrazioni di iodio nel latte di consumo (UHT) negli anni 2013/14. Il latte UHT convenzionale contiene concentrazioni più elevate rispetto a quello biologico. Il confronto con uno studio precedente sul latte crudo eseguito nel 1988/89 (linea tratteggiata) mostra l'aumento nel lungo periodo della concentrazione di iodio (dati adattati da 6, 7)



1.3 Scopo del presente articolo

In considerazione delle informazioni riportate in precedenza appare rilevante sapere quanto il consumo di latte e latticini influisca sul bilancio di iodio della popolazione svizzera.

2. Metodologia

Sulla base dei dati recentemente pubblicati concernenti il contenuto di iodio nel latte UHT svizzero, raccolti a intervalli di due settimane nel corso dell'annata 2013/14 (Walther et al. ⁶), e di una proiezione dei livelli equivalenti nei latticini, è stato stimato l'apporto di iodio dai prodotti lattiero-caseari utilizzando i dati di consumo del sondaggio nazionale sull'alimentazione menuCH ^{11, 12}.

Per i dati sulle concentrazioni di iodio nel latte biologico e convenzionale abbiamo preso in considerazione periodi selezionati attorno ai tenori massimi e minimi di iodio nel latte. In altre parole non abbiamo incluso i dati sulle concentrazioni durante i periodi di transizione, vale a dire da marzo ad agosto e qualche settimana in ottobre-novembre, quando i livelli di iodio diminuivano o aumentavano molto rapidamente nelle fasi di conversione dell'alimentazione dei bovini.

Per il calcolo dell'apporto totale di latte e latticini e del loro contenuto di iodio ci siamo basati su una densità del latte pari a 1,03 kg/l. Per il contenuto di iodio nello yogurt si è partito dal presupposto che il suo equivalente latte sia uguale a uno. Abbiamo pertanto trascurato la percentuale di frutta e zucchero aggiunto contenuta nello yogurt ^a.

I formaggi hanno un equivalente latte più elevato che lo yogurt, tuttavia dato che lo iodio si ritrova principalmente nella fase del siero di latte, è stato dimostrato che, a parità di peso, la quantità di iodio nel formaggio è uguale a quella nel latte ¹³. In Svizzera solitamente non si utilizza sale iodato nel processo di salatura del formaggio per cui questo contributo non viene preso in considerazione.

Inoltre volevamo stimare l'apporto di iodio da latte e latticini nei bambini e negli adolescenti. Dal momento che non sono disponibili dati sul consumo per questi gruppi della popolazione in Svizzera, ci siamo avvalsi dei valori ottenuti in Paesi confinanti (Germania e Francia), nei quali il consumo di latticini negli adulti e il contenuto di iodio nel latte erano lievemente più bassi che in Svizzera: Germania (EsKiMo) ¹⁴ e Francia (INCA 3) ^{15, 16}. In Germania il consumo medio ^b è di 245 g/die nella fascia d'età dai 6 agli 11 anni e di 271 g/die nella fascia dai 12 ai 17 anni ^c. In Francia i bambini dai 7 ai 10 anni consumano 224 g/die di latticini e gli adolescenti dagli 11 ai 17 anni 230 g/die.

a
Assumendo che le proporzioni consumate siano 1/3 di yogurt naturale, 1/3 di yogurt aromatizzato (11 % di grassi) e 1/3 di yogurt alla frutta (20 % di grassi), otterremmo 5,1 µg invece di 5,8 µg su un contributo giornaliero di iodio di 24 µg.

b
Calcolo personale sulla base del consumo mediano dei ragazzi (256 g/die) e delle ragazze (224 g/die). La percentuale di ragazzi era del 51 % circa.

c
Calcolo personale sulla base del consumo mediano dei ragazzi (305 g/die) e delle ragazze (236 g/die). La percentuale di ragazzi era del 49 % circa.

3. Risultati

Secondo menuCH, il consumo di latte e latticini negli adulti è di 219 g/die, più precisamente 224 g/die negli uomini e 214 g/die nelle donne. Le proporzioni tra le categorie di prodotti sono differenti: dai calcoli sui dati di menuCH, latte, yogurt e formaggio rappresentano rispettivamente il 53 %, il 24 % e il 23 % del consumo totale di prodotti lattiero-caseari. Il latte risulta quindi la fonte principale di iodio. Il consumo di latte è più elevato nella fascia d'età più giovane (18-34 anni) e più basso in quella più vecchia (65-75 anni). Lo yogurt segue la tendenza opposta, mentre il consumo di formaggio rimane stabile a tutte le età ^{11, 12}.

Riguardo all'apporto di iodio da latte e latticini, la media è di 24 µg, ma varia da 9 a 29 µg a seconda della stagione e del tipo di allevamento ^{tab. 1}.

Tabella 1: Concentrazione e apporto di iodio da latte e latticini convenzionali e biologici a seconda del periodo dell'anno

Periodo	Mesi	Tipo di allevamento	Concentrazione di iodio ($\mu\text{g/l}$)	Apporto di iodio in $\mu\text{g}/\text{die}$ da latte e latticini nella popolazione totale
Estate-autunno	Agosto-ottobre	Convenzionale	77	16,9
Inverno-primavera	Novembre-marzo	Convenzionale	135	29,9
Estate-autunno	Agosto-ottobre	Biologico	43	9,4
Inverno-primavera	Novembre-marzo	Biologico	77	16,9
12 mesi (un anno)	Da maggio ad aprile dell'anno dopo	Convenzionale	111	24,3
12 mesi (un anno)	Da maggio ad aprile dell'anno dopo	Biologico	71	15,5
Ponderato su un anno*			109	23,9

*In base alle percentuali di produzione convenzionale-biologica 93,7: 6,3 (2013/14)

Considerando che l'apporto di iodio raccomandato per un adulto è di 150 μg al giorno ³, il contributo da latte e latticini rappresenta in media il 16 per cento assumendo un consumo misto di prodotti convenzionali e biologici (percentuale tra il 6 e il 20 %). Considerando solo i prodotti biologici, il contributo scende al 10 per cento. La stagionalità e il tipo di produzione nel loro insieme influiscono di un fattore tre sull'apporto di iodio. Non sono state riscontrate differenze tra i due sessi.

Il contributo di latte e latticini all'apporto giornaliero di iodio nei bambini e negli adolescenti, adottando la concentrazione media nel latte di 109 $\mu\text{g/l}$, è più elevato che negli adulti: equivale al 21 per cento nei bambini e al 18 per cento negli adolescenti [tab. 2](#).

Tabella 2: Consumo e contributo di latte e latticini all'apporto di iodio in bambini e adolescenti (calcoli basati su dati tedeschi (D) e francesi (F) per il consumo e sul contenuto di iodio nel latte svizzero)

Fascia d'età	Consumo di latte e latticini in Germania (g/die)	Consumo di latte e latticini in Francia (g/die)	Apporto giornaliero di iodio in µg* (intervallo)	Contributo percentuale (intervallo)	Contributo percentuale (media)
Bambini (D: 6-11 anni F: 7-10 anni)	245	224	24,4-26,7	20,3-22,3	21,3
Adolescenti (D: 12-17 anni F: 11-17 anni)	271	230	25-29,5	16,7-19,7	18,2

* Calcolato sul valore di 109 µg (media annuale della concentrazione di iodio nel latte); per i bambini sono raccomandati 120 µg/die di iodio, per gli adolescenti 150 µg.

Il contributo medio all'apporto di iodio nei bambini (28 µg, 24 %) è più alto che nelle bambine (24 µg, 20 %). Il contributo medio negli adolescenti maschi è di 30 µg (20 %), nelle ragazze 24 µg (16 %). Le percentuali sono calcolate su una raccomandazione di 120 µg per i bambini e di 150 µg per gli adolescenti³.

4. Discussione

I risultati del presente rapporto confermano che l'apporto alimentare di iodio attribuito al latte e ai latticini non va trascurato, in quanto rappresenta il 16 per cento dell'apporto totale. Ma questa percentuale potrebbe essere sotto-stimata. Gli studi mirati a determinare la quantità di iodio assunta con gli alimenti sono scarsi poiché sono difficili da realizzare (uno studio sullo iodio che prenda in considerazione l'intera dieta potrebbe fornire la risposta). Pertanto è difficile stabilire se l'apporto giornaliero raccomandato di 150 µg sia soddisfatto. Se prendiamo come riferimento il modo abituale di determinare il bilancio iodico, ossia misurandone l'escrezione nelle urine, gli ultimi risultati del monitoraggio dello iodio in Svizzera (vedi il contributo «Lo stato dello iodio nella popolazione svizzera») hanno mostrato che le donne in età fertile e quelle incinte hanno una carenza di questo oligoelemento. Si può dedurre che la loro assunzione giornaliera di iodio sia inferiore a 150 µg e che quindi il contributo da latte e latticini sia effettivamente superiore al 16 per cento.

È meno probabile che questa sottostima concerna anche i bambini svizzeri, nei quali l'ultimo monitoraggio dello iodio ha dimostrato un apporto sufficiente. Nel loro caso, il latte e i latticini sono buone fonti di iodio, in particolare nei ragazzi (24 %). In ogni modo è richiesta prudenza nell'interpretazione di questi risultati, poiché i dati sul consumo di latte e latticini non provengono

dalla Svizzera ma da Paesi confinanti, dove i comportamenti alimentari sono solo grossolanamente comparabili, ciò nondimeno ci forniscono un'indicazione del consumo di questi prodotti nei confronti degli adulti.

È anche emerso che il contributo del latte e dei latticini all'apporto giornaliero di iodio negli adulti appare inferiore rispetto a quanto indicato da studi precedenti (15-31 %) ¹⁶. In Svizzera, Walter et al. hanno stimato un'assunzione di 33 µg (il 22 % dell'apporto giornaliero raccomandato) da parte dei consumatori di prodotti lattiero-caseari convenzionali e di 21 µg (14 %) dai consumatori di prodotti biologici ⁶. Utilizzando dati statistici sul consumo pro capite, la stima arriva a un consumo giornaliero di 296 g di latte e latticini. Ci si può però chiedere se i dati pro capite non tendano a sovrastimare il consumo reale, e quest'ipotesi appare in verità plausibile poiché nel computo sono incluse anche quote di latte sprecate o utilizzate per altri scopi.

D'altro canto, i sondaggi sul consumo alimentare non sono esenti da errori, con conseguente frequente sottostima del consumo e quindi dell'apporto reale ¹⁷. In ogni caso, c'è un divario tra l'apporto giornaliero totale di iodio e la somma dei contributi del sale iodato (54 %) e dei prodotti lattiero-caseari (16 %), che non può essere sufficientemente spiegato dal contributo di altri alimenti.

Secondo studi condotti in altri Paesi, il contributo di latte e latticini all'apporto giornaliero di iodio raccomandato negli adulti varia dal 13 al 64 % ¹⁶. Van der Reijden et al. hanno confrontato il consumo medio di latte e latticini nella popolazione adulta in Svizzera (219 g/die) con quello di altri Paesi occidentali ¹⁶, come l'Europa settentrionale, gli USA e l'Australia, in cui si osserva un consumo più elevato di questi prodotti. Per esempio, nei Paesi Bassi e in Finlandia il consumo giornaliero totale è intorno ai 350 g, negli USA 373 g e in Australia 452 g ¹⁶.

Il contenuto di iodio nel suolo e di conseguenza in ciò che mangia l'animale, come l'erba, influisce sul contenuto di iodio nel latte e nei suoi derivati ¹. Le vacche che brucano in regioni costiere producono latte considerevolmente più ricco di iodio rispetto a quelle delle regioni montane, come le Alpi svizzere ¹. L'utilizzo di miscele di minerali contenenti iodio è il fattore che contribuisce in misura significativamente maggiore all'apporto di questo oligoelemento nell'alimentazione bovina ⁵ sia in estate sia in inverno, a dimostrazione che la supplementazione del mangime con iodio è determinante affinché il latte costituisca una buona fonte di iodio durante tutto l'anno.

Un altro dato da tenere in considerazione è che negli ultimi 25 anni (1990-2015) il consumo di latte e latticini è rimasto uguale in termini di equivalenti latte, ma è cambiato in termini di preferenze.

Indipendentemente dal confronto con i dati di menuCH, le statistiche sul consumo pro capite consentono di individuare differenti tendenze nel consumo dei vari prodotti lattiero-caseari. Per esempio il consumo di latte fresco è nettamente diminuito (da 106 a 59 kg pro capite all'anno) mentre è aumentato quello di alimenti come il formaggio o le bevande a base di latte (rispettivamente da 13 a 22 e da 4 a 10 kg pro capite all'anno) ⁶. Questi mutamenti delle abitudini alimentari potrebbero aver determinato una riduzione dell'apporto di iodio dal latte? Considerato che il tenore medio di iodio nel latte era di 49 µg/l nel 1988/89 ed è attualmente di 109 µg/l la risposta è no: in verità il contributo di iodio dal latte fresco è aumentato malgrado la diminuzione del consumo ^{6, d}. Questo dato conferma ulteriormente l'importanza della supplementazione di iodio nell'alimentazione bovina.

d
Sulla base dell'articolo di Walther et al. e del consumo alimentare pro capite, è stato calcolato un consumo di latte fresco di 2,9 dl nel 1990 con un apporto di 14 µg di iodio. Oggi si bevono 1,6 dl di latte fresco al giorno, contenenti 17 µg di iodio.

5. Conclusione

Il latte e i latticini sono una buona fonte di iodio ma il contributo principale nell'alimentazione umana in Svizzera resta quello fornito dal sale iodato utilizzato in cucina, nel pane e in altri alimenti trasformati. Pur rimanendo una fonte non trascurabile, il contenuto di iodio nei prodotti lattiero-caseari varia fortemente a seconda della stagione e del tipo di allevamento. Il tenore più basso di iodio si registra d'estate nel latte biologico, quello più alto in inverno e nei primi mesi primaverili nel latte convenzionale. Nella scelta degli alimenti, chi consuma latte biologico dovrebbe considerare questo punto e compensare con altre derrate alimentari contenenti iodio. Ciò vale soprattutto per i gruppi della popolazione che hanno un fabbisogno molto più elevato di iodio, come le donne incinte o che allattano e i bambini.

Su un piano più generale sarebbe importante esaminare opzioni e soluzioni per armonizzare la supplementazione e le variazioni dei livelli di iodio nel latte. Inoltre è necessario proseguire il monitoraggio del contenuto di iodio nel latte svizzero, soprattutto di fronte alla continua diminuzione del consumo di latte fresco.

Le persone che non bevono latte o non mangiano latticini devono essere consapevoli che ciò riduce la loro assunzione di iodio, ed è importante che prendano in considerazione altre fonti di questo oligoelemento come il pesce di mare, le uova o il pane.

Infine, le persone che seguono una dieta vegana senza latte o uova potrebbero essere a rischio di una carenza di iodio. Le abitudini dei consumatori stanno cambiando, così come i processi di produzione degli alimenti, e dal

momento che si tratta di fattori che influiscono sulla sua assunzione, è importante monitorare regolarmente l'apporto nutrizionale di iodio in svizzera.

Clara Benzi-Schmid, Max Haldimann

Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria (USAV),
Divisione Valutazione dei rischi, 3003 Berna, Svizzera

Indirizzo di corrispondenza

Clara Benzi Schmid
Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria USAV
Schwarzenburgstrasse 155
3003 Berna
E-mail: clara.benzi-schmid@blv.admin.ch

Modalità di citazione

Benzi Schmid C, Haldimann M (2018) Latte e latticini sono una buona fonte di iodio?
Rassegna sulla nutrizione in Svizzera: pagine 85-97
DOI: 10.24444/blv-2018-0311

Conflitto di interessi

Gli autori dichiarano l'assenza di conflitto di interessi.

Bibliografia

- 1**
Fuge R, et al. Iodine and human health, the role of environmental geochemistry and diet, a review. *Applied Geochemistry*. 2015; 63: 282–302.
- 2**
Haldimann M, et al. Iodine content of food groups. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2005; 18(6): 461–71.
- 3**
Federal Commission for Nutrition FCN. Iodine supply in Switzerland: Current Status and Recommendations Expert report of the FCN. Federal Office of Public Health, 2013. <https://www.eek.admin.ch/eek/en/home/pub/jodversorgung-in-der-schweiz-.html> (accessed 01.12.17)
- 4**
Haldimann M, et al. Prevalence of iodine inadequacy in Switzerland assessed by the estimated average requirement cut-point method in relation to the impact of iodized salt. *Public health nutrition*. 2015; 18(8): 1333–42.
- 5**
van der Reijden OL, et al. The main determinants of iodine in cows' milk in Switzerland are farm type, season and teat dipping. *The British journal of nutrition*. 2018; 119(5): 559–69.
- 6**
Walther B, et al. Iodine in Swiss milk depending on production (conventional versus organic) and on processing (raw versus UHT) and the contribution of milk to the human iodine supply. *Journal of trace elements in medicine and biology: organ of the Society for Minerals and Trace Elements (GMS)*. 2018; 46: 138–43.
- 7**
Schällibaum M. Saisonale und regionale Schwankungen der Jodkonzentrationen in Lieferantenmilchproben. *Schweizerische Vereinigung für Zuchthygiene und Buiatrik*, 1991: 5–6.
- 8**
Bath SC, et al. Iodine concentration of organic and conventional milk: implications for iodine intake. *The British journal of nutrition*. 2012; 107(7): 935–40.
- 9**
Stevenson MC, et al. Further studies on the iodine concentration of conventional, organic and UHT semi-skimmed milk at retail in the UK. *Food chemistry*. 2018; 239: 551–5.
- 10**
Payling LM, et al. Effect of milk type and processing on iodine concentration of organic and conventional winter milk at retail: implications for nutrition. *Food chemistry*. 2015; 178: 327–30.
- 11**
Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV). Fachinformation – Milch- und Milchproduktkonsum BLV, 2017. <https://www.blv.admin.ch/dam/blv/de/dokumente/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/fi-menuch-milch.pdf.download.pdf/fi-menuch-milch.pdf> (accessed 16.03.2018).
- 12**
Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV). Ergebnisse nach Altersklasse und Sprachregion – Milch und Milchproduktkonsum BLV, 2017. <https://www.blv.admin.ch/dam/blv/de/dokumente/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/tab-menuch-milch.xlsx.download.xlsx/tab-menuch-milch.xlsx> (accessed 16.03.2018).
- 13**
Schöne F, et al. Trace elements and further nutrition-related constituents of milk and cheese. 2003.
- 14**
Mensik G. Ernährungsstudie als KiGGS-Modul (EsKiMo). 2007. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ernaehrung/EsKiMoStudie.pdf?__blob=publicationFile (accessed 03.04.2018).
- 15**
Agence nationale de sécurité sanitaire alimentation environnement travail (ANSES). Étude individuelle nationale des consommations alimentaires 3 (INCA 3). 2017. <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2014SA0234Ra.pdf> (accessed 03.04.2018).
- 16**
van der Reijden OL, et al. Iodine in dairy milk: Sources, concentrations and importance to human health. *Best practice & research Clinical endocrinology & metabolism*. 2017; 31(4): 385–95.
- 17**
Becker W, et al. Under-reporting in dietary surveys-implications for development of food-based dietary guidelines. *Public health nutrition*. 2001; 4(2b): 683–7.

Colophon

Rassegna sulla nutrizione in Svizzera

Editore:

Ufficio federale della sicurezza
alimentare e di veterinaria (USAV)
Schwarzenburgstrasse 155

3003 Berna

Layout/illustrazioni:

lesgraphistes.ch

DOI: 10.24444/blv-2018-0311