



Sensibilità al glutine non celiaca: le nuove frontiere dei disordini glutine correlati

Professor Carlo Catassi

Associato di Pediatria presso l'Università Politecnica della Marche, Ancona
e coordinatore del comitato scientifico del Dr. Schär Institute

La recente pubblicazione "Non-celiac gluten sensitivity: The new frontier of gluten related disorders" sulla rivista scientifica *Nutrients*, segna un ulteriore passo avanti nella conoscenza delle informazioni sulla sensibilità al glutine non celiaca. L'articolo, frutto del lavoro dei 30 esperti, riuniti dal Dr. Schär Institute a Monaco di Baviera nel Second International Expert Meeting on Gluten Sensitivity nel dicembre 2012, definisce il nuovo "state of the art" dei disturbi correlati al glutine. La sensibilità al glutine non celiaca (SGNC) è stata oggetto di moltissime pubblicazioni scientifiche e, anche se la sua frequenza nella popolazione generale non è ancora del tutto definita, la pubblicazione su *Nutrients* aggrega per la prima volta molti dati, sia epidemiologici, in grado di fornire una stima approssimativa della dimensione del problema, sia di studi clinici, permettono di definire l'identikit delle persone affette da SGNC e le sue possibili sovrapposizioni con altre sindromi. La Sensibilità al Glutine Non Celiaca (SGNC), è una nuova e più precisa definizione della patologia, pensata e condivisa dagli esperti, per sottolineare maggiormente come, in assenza di marker diagnostici specifici per la SGNC, sia sempre necessaria una procedura diagnostica di esclusione della celiachia e dell'allergia al grano. Tutti i dati presentati confermano come la SGNC sia una condizione che, nella maggior parte dei casi, colpisce le donne giovani e meno giovani, di età compresa tra i 25 ed i 45 anni. Inoltre, per la prima volta, sono stati individuati e discussi i primi casi pediatrici caratterizzati maggiormente, rispetto agli adulti, da uno spettro clinico con sintomi gastrointestinali. La SGNC e la Sindrome dell'Intestino Irritabile (IBS): si conferma una probabile sovrapposizione delle due patologie. Studi australiani, italiani ed europei, dimostrano come una diagnosi di SGNC sia in grado di spiegare e curare una consistente casistica di casi IBS. Se in Italia circa il 16-25% della popolazione soffre di IBS, è stato recentemente dimostrato come almeno un 28-30% di questi potrebbero essere sensibili al glutine, in virtù della loro risposta positiva alla una dieta senza glutine. L'ATI, un nuovo tassello nella definizione della patogenesi della SGNC: è stato ipotizzato come oltre alla gliadina, potrebbe avere un ruolo anche l'ATI (Amilase Tripsin Inhibitor), frazione proteica che migra insieme al glutine, che si è dimostrata essere un fattore scatenante di allergia al grano e che, secondo gli esperti potrebbe stimolare l'immunità innata dell'intestino, "meccanismo di innesco" alla base della SGNC.

APROTEN[®]

Benessere a tavola



ALIMENTI A BASSO CONTENUTO PROTEICO

Novità

**I NUOVI
PIATTI PRONTI
DA GUSTARE**

Risetti

Fusilli

Gemmine



Numero Verde
800-318357
WWW.APROTEN.COM

ADI MAGAZINE

Rivista Scientifica Trimestrale
di Informazione
dell'Associazione Italiana
di Dietetica e Nutrizione Clinica
ONLUS - Federata Fe SIN

ADI MAGAZINE
Vol. XVII n° 4 - Nuova Serie
Dicembre 2013

Direttore Responsabile
Eugenio Del Toma

Direttore Scientifico
Mario Parillo

Redazione
Mario Parillo
Responsabile UO
Geriatrics, Endocrinologia
Malattie del Ricambio
AORN S. Anna e S. Sebastiano
Caserta
Tel. 0823232175
e-mail: mparill@tin.it

Segreteria di Redazione
PROMEEETING
Via Angelo da Orvieto, 36
05018 Orvieto (TR)
Tel. 0763.344890
Fax 0763.344880
e-mail: info@prommeeting.it

Reg. Trib. Orvieto N° 83/97 del 18/6/97
Spedizione in A.P. - 70% - Filiale di Terni
È vietata la riproduzione parziale o totale di
quanto pubblicato con qualsiasi mezzo senza
autorizzazione della redazione

Trimestrale scientifico dell'Associazione
Italiana di Dietetica e Nutrizione Clinica
per l'informazione sulle problematiche
di carattere dietetico, nutrizionistico
e di educazione alimentare

Composizione e stampa
Tipolito Ceccarelli Grotte di Castro VT

ADI MAGAZINE
viene inviato gratuitamente ai Soci ADI
e alle Associazioni Scientifiche
interessate ai problemi della Dietetica
e Nutrizione Clinica

Sommario

LA CHIRURGIA BARIATRICA OGGI EVIDENZE E RISCHI NUTRIZIONALI M. G. CARBONELLI, F. ALESSANDRINI	244
MODELLI ALIMENTARI DELLE ETNIE MAGGIORMENTE PRESENTI IN ITALIA M. GIORGINI, B. CAPALDO	255
MICOTOSSINE E ALIMENTI A. SANTINI, A. RITIENI	261
VALUTAZIONE DELL'ATTIVITÀ FISICA IN UN GRUPPO DI ADULTI: COMPARAZIONE TRA DUE DIFFERENTI METODOLOGIE B. MAURO, F. DEL GROSSO, D. CIARPAICA, M. ZACCARIA, M. GRINER, A. POLITO	269
INTERVENTO DI EDUCAZIONE ALIMENTARE MIRATO AD INCREMENTARE IL CONSUMO DI VERDURA TRA I BAMBINI DELLA SCUOLA PRIMARIA E. GIORDANO, S. MARENGO, M. GUGLIELMONE, S. BO, L. BIOLETTI	276
INDIVIDUAZIONE, PREVENZIONE, DIAGNOSI E CURA DELLA MALNUTRIZIONE OSPEDALIERA ED IN PAZIENTI ISTITUZIONALIZZATI L. TRAMONTANO, M. D'AMICO, C. DI PERNA, G. PIPICELLI, A. M. V. PIPICELLI	283
IL BERGAMOTTO. PRODOTTO AGROALIMENTARE TRADIZIONALE DI REGGIO CALABRIA E PROVINCIA I. LA PUZZA, A. M. V. PIPICELLI	289
REDAZIONALE A CURA DEL CENTRO STUDI ABOCA L'INFIAMMAZIONE DEL TESSUTO ADIPOSO: UN TARGET TERAPEUTICO PER IL TRATTAMENTO DEL SOVRAPPESO E DELL'OBESITÀ	291
RACCOLTA LIBRI	293
CALENDARIO	294
PROGRAMMA FORMATIVO DI FORMAZIONE A DISTANZA (FAD) UPDATE: LA CURA DELLA PERSONA CON DIABETE 1 ottobre 2013 - 30 settembre 2014	295
XXI CONGRESSO NAZIONALE ADI - MILANO 20-22 NOVEMBRE 2014	298
CONCORSO NAZIONALE DI FOTOGRAFIA NUTRIZIONISTICA	299

ADI Associazione Italiana di Dietetica e Nutrizione Clinica - ONLUS

Presidente:	Lucio Lucchin (Bolzano)	Responsabili Regionali
Past President:	Giuseppe Fatati (Terni)	Aloisi Romano pro tempore (Calabria)
Segretario Generale:	Antonio Caretto (Brindisi)	Bagnato Carmela (Basilicata)
Tesoriere:	Maria Rita Spreghini (Roma)	Bertoli Enrico (Marche)
Consiglieri:	Lorenza Caregaro Negrin (Padova)	Cecchi Nicola (Campania)
	Mario Di Sapia (Napoli)	Gennaro Marco (Liguria)
	Lina Oteri (Messina)	Giaetta Renato (Veneto)
	Fulvio Sileo (Bergamo)	Lagattola Valeria (Puglia)
	Massimo Vincenzi (Faenza - RA)	Macca Claudio (Lombardia-Svizzera)
Coordinatore Consulta PR:	Barbara Paolini (Siena)	Maghetti Annalisa (Emilia Romagna)
Coordinatore Area informatica ADI:	Marco Bucciatti (Follonica - GR)	Malfi Giuseppe (Piemonte-Valle d'Aosta)
Segreteria Delegata:	PROMEEETING	Monacelli Guido (Umbria)
	Via Angelo da Orvieto, 36	Paolini Barbara (Toscana)
	05018 Orvieto (TR)	Pedrolli Carlo (Trentino)
	Tel. 0763.393621 Fax 0763.344880	Pintus Stefano (Sardegna)
	info@adiitalia.net	Pupillo Mario (Abruzzo)
	segreteria@adiitalia.net	Situlini Roberta (Friuli)
	www.adiitalia.net	Tagliaferri Marco (Molise)
		Tubili Claudio (Lazio)
		Vinci Giuseppe (Sicilia)

LA CHIRURGIA BARIATRICA OGGI EVIDENZE E RISCHI NUTRIZIONALI

BARIATRIC SURGERY, EVIDENCE AND NUTRITIONAL RISKS

M. G. Carbonelli, F. Alessandrini

UO Dietologia e Nutrizione Azienda Ospedaliera S. Camillo Forlanini Roma

As far as public health is concerned obesity is one of the biggest challenges of the 21st century.

This pathology is associated to a higher risk of mortality and morbidity with a series of physical, psychological as well as economic implications for the patients.

To restrain the epidemic, intensive intervention upon lifestyle changes recommended by the major scientific society (World Health Organization, National Institute of Health) can lead to a significant weight loss.

Unfortunately patient's compliance to this recommendation is very poor and on the medium-long term the results are scarce and ineffective, specially for morbidly obese where achieving a healthier weight is mandatory.

Scarce results in the long term through conventional therapy such as diet, physical activity pharmacological therapy has led to investigate more effective methods, specially with severely obese patients where bariatric surgery is becoming to be considered as a life-saving treatment.

In the last 20 years, weight loss through bariatric surgery has become common and safe thanks also to the diffusion of laparoscopic technique.

Has been estimated that in 2008, 340.000 surgery has been made worldwide.

Bariatric surgery is currently the best option for patient with a BMI ≥ 40 or with BMI ≥ 35 with comorbidity where lifestyle intervention and/or pharmacological has resulted inadequate.

In the last years the beneficial effect of bariatric surgery on diabetes type 2 therapy has been confirmed and it's for this reason that the term "metabolic surgery" shows in the treatment of obesity and diabetes guideline.

For this reason has been recently proposed that patient with a BMI ≥ 35 who failed with pharmacological therapy should be considered for bariatric surgery.

To take the most beneficial effects out of the weight loss the patient's selection must be accurate and scrupulous.

The approach to the bariatric's patient must be multidimensional and the selection of the type of

surgery must be made through a collegial meeting observing patient's eating behaviour, medical, psychological and economic patient's condition.

It must be set a scrupulous and accurate follow up and for some patient is life-longing.

The nutritional risk vary upon the type of surgery. Is higher for the malabsorptive type but even the restrictive may lead to minor nutritional deficiencies.

Nutritional evaluation must be performed prior the surgery to treat nutritional deficiencies that will likely get worse after surgery.

Malabsorptive procedures needs a life-long supplementation and in some condition (pregnancy, breastfeeding, menopause) needs higher doses.

After bariatric surgery, compliance with dietetics's recommendation and physical activity contribute in maintain long-term results

L'obesità è uno dei più grandi problemi di salute pubblica del 21° secolo; tale patologia si associa ad aumentato rischio di morbilità e di mortalità con serie implicazioni fisiche, psicologiche nonché economiche per i pazienti che ne sono affetti. Per arginare tale epidemia interventi intensivi sullo stile di vita sono stati a lungo raccomandati dalle maggiori società scientifiche (World Health Organization, National Institutes of Health) e possono portare ad una significativa perdita di peso. Purtroppo la compliance dei pazienti a queste raccomandazioni è bassa e spesso i risultati sono insufficienti ed inefficaci a lungo termine soprattutto nell'obesità morbigena dove l'importanza di raggiungere un giusto peso è fondamentale. Gli scarsi risultati a lungo termine delle terapie convenzionali quali dieta, esercizio fisico e terapia farmacologica hanno portato alla ricerca di metodi più efficaci per la perdita di peso a lungo termine, specie nei pazienti affetti da grave obesità per i quali la chirurgia bariatrica ha assunto carattere di "salvavita". Negli ultimi 20 anni, la perdita di peso mediante chirurgia bariatrica è diventata comune e sicura grazie anche alla diffusione delle tecniche laparoscopiche. È stimato che nel 2008, sono state effettuate nel mondo 340.000 procedure chirurgiche per

il trattamento dell'obesità. La chirurgia bariatrica è attualmente la migliore opzione di trattamento per i pazienti con BMI ≥ 40 o con BMI di 35 in presenza di comorbidità in cui gli interventi sullo stile di vita e/o la farmacoterapia sono risultati inadeguati. Negli ultimi anni numerosi studi hanno confermato l'effetto benefico della chirurgia bariatrica anche nella terapia del diabete mellito di tipo due. Per tale ragione il termine di "chirurgia metabolica" è entrato ormai di fatto nelle linee guida del trattamento dell'obesità e del diabete ed è stato recentemente proposto che gli individui con BMI ≥ 35 non rispondenti alla terapia medica dovrebbero essere considerati candidati a tale chirurgia. Per sfruttare al meglio gli effetti benefici della perdita di peso indotta da queste procedure la selezione dei pazienti deve essere attenta e scrupolosa. L'approccio al paziente bariatrico deve essere multidimensionale e la scelta dell'intervento va effettuata in maniera collegiale osservando i comportamenti alimentari dei pazienti candidati, la loro situazione clinica psicologica ed economica. È indispensabile programmare un follow up attento e scrupoloso che per alcuni interventi deve durare tutta la vita. Il rischio nutrizionale in questi pazienti aumenta a seconda delle procedure; è maggiore per le procedure malassorbitive ma anche le restrittive possono determinare carenze nutrizionali di entità minore. La valutazione nutrizionale deve essere effettuata prima dell'intervento chirurgico in modo da curare le eventuali carenze che peggiorerebbero sicuramente dopo l'intervento. Le procedure malassorbitive richiedono una supplementazione per tutta la vita ed in alcuni momenti della vita (gravidanza, allattamento, menopausa) i dosaggi dei supplementi vanno aumentati. Anche in chirurgia bariatrica il rispetto delle indicazioni dietetiche, la regolare attività fisica favoriscono il mantenimento dei risultati a lungo termine.

Introduzione

L'obesità è uno dei più grandi problemi di salute pubblica del 21° secolo; tale patologia si associa ad aumentato rischio di morbilità e di mortalità con serie implicazioni fisiche, psicologiche nonché economiche per i pazienti che ne sono affetti. L'obesità rappresenta inoltre il maggior fattore di rischio per l'insorgenza del diabete mellito, patologia che ha incrementato notevolmente la sua prevalenza mondiale negli ultimi anni. La prevalenza dell'obesità è in aumento negli Stati Uniti dove circa il 68% della popolazione adulta è in sovrappeso o obesa. In

Europa il World Health Organization (WHO) ha stimato che la prevalenza dell'obesità è triplicata dal 1980. L'aumento di prevalenza maggiore si registra in Italia e Spagna sia negli uomini che nelle donne; in Portogallo, Polonia, Repubblica Ceca, Romania ed Albania la prevalenza interessa soprattutto le donne. Secondo i dati forniti dall'Organizzazione mondiale della Sanità (OMS) nel 2008 1.5 miliardi di adulti erano in sovrappeso e di questi 200 milioni di uomini e 300 milioni di donne erano obesi. Obesità e sovrappeso, considerati fino a pochi anni fa problemi dei Paesi ricchi, sono ora in crescita anche nei Paesi a basso e medio reddito e riconosciuti come problemi di salute pubblica emergenti. L'eccesso ponderale è il quinto fattore di rischio per i decessi a livello mondiale. In particolare l'obesità infantile ha raggiunto livelli allarmanti: secondo i dati forniti dall'OMS nel 2010 43 milioni di bambini sotto i 5 anni sono stimati in sovrappeso e la gravità sta nel fatto che un bambino obeso ha alta probabilità di diventare un adulto obeso. In Italia dall'indagine Multiscopo ISTAT "Aspetti della vita quotidiana 2009" emerge che nel periodo 2001 al 2009 è aumentata sia la percentuale di coloro che sono in sovrappeso (dal 33.9% nel 2001 al 36.1% nel 2009) sia degli obesi (dall'8.5% nel 2001 al 10.3% nel 2009). La quota di popolazione in condizione di eccesso ponderale cresce con il crescere dell'età, passando dal 19% tra i 18 e i 24 anni a oltre il 60% tra i 55 e i 74 anni per poi diminuire lievemente nell'età più anziana. Le condizioni di sovrappeso ed obesità sono più diffuse tra gli uomini che tra le donne e globalmente i problemi di peso sono più diffusi nelle Regioni Meridionali. Per arginare tale epidemia interventi intensivi sullo stile di vita come il consumo di una dieta a basso contenuto calorico ed un'incrementata attività fisica sono stati a lungo raccomandati dalle maggiori società scientifiche (World Health Organization, National Institutes of Health) e possono portare ad una significativa perdita di peso. Purtroppo la compliance dei pazienti alla modifica degli stili di vita è bassa e spesso i risultati sono insufficienti ed inefficaci a lungo termine soprattutto nell'obesità morbigena dove l'importanza di raggiungere un giusto peso è fondamentale¹⁻².

Razionale dell'utilizzo della chirurgia bariatrica

L'epidemia dell'obesità nel mondo e gli scarsi risultati a lungo termine delle terapie convenzionali quali dieta, esercizio fisico e terapia farmacologica

hanno portato alla ricerca di metodi più efficaci per la perdita di peso a lungo termine, specie nei pazienti affetti da grave obesità per i quali la chirurgia bariatrica ha assunto carattere di “salvavita”. Negli ultimi 20 anni, la perdita di peso mediante chirurgia bariatrica è diventata comune e sicura grazie anche alla diffusione delle tecniche laparoscopiche che sono sempre da preferire nei pazienti obesi. È stimato che nel 2008, sono state effettuate nel mondo 340.000 procedure chirurgiche per il trattamento dell'obesità. L'approccio laparoscopico con il basso tasso di complicazioni e mortalità perioperatoria ha sicuramente contribuito alla vasta diffusione di queste metodiche¹. La chirurgia bariatrica è attualmente la migliore opzione di trattamento per i pazienti con BMI ≥ 40 o con BMI di 35 in presenza di comorbidità in cui gli interventi sullo stile di vita e/o la farmacoterapia sono risultati inadeguati. Negli ultimi anni numerosi studi hanno confermato l'effetto benefico della chirurgia bariatrica anche nella terapia del diabete mellito di tipo due. Per tale ragione il termine di “chirurgia metabolica” è entrato ormai di fatto nelle linee guida del trattamento dell'obesità e del diabete³ ed è stato recentemente proposto che gli individui con BMI ≥ 35 , non rispondenti alla terapia medica dovrebbero essere considerati candidati a tale chirurgia³⁻⁴⁻⁵⁻⁶⁻⁷⁻⁸⁻⁹.

La chirurgia bariatrica e metabolica

La Chirurgia bariatrica impone un cambiamento radicale nella vita di coloro che scelgono di sottoporsi a tale procedura. Questi pazienti devono cambiare drasticamente le proprie abitudini alimentari, al fine di garantire un risultato positivo. La gestione dei pazienti sottoposti a chirurgia bariatrica contempla una fase pre-operatoria e una post-operatoria ambedue difficili e complesse. Ci sono diverse linee guida per la valutazione pre-operatoria e la selezione dei pazienti candidati alla chirurgia bariatrica¹⁰⁻¹¹; per il periodo post-operatorio non vi è chiaro consenso e non esistono linee guida soprattutto per quanto riguarda le indicazioni pratiche per la gestione a lungo termine¹²⁻¹³.

Le tecniche chirurgiche attualmente utilizzabili sono varie. Il bendaggio gastrico regolabile (LAGB), la sleeve gastrectomy sono tecniche puramente restrittive. La diversione biliopancreatica (BPD), o diversione biliopancreatica con switch duodenale (BPD / DS) rappresentano tecniche malassorbitive mentre il bypass gastrico (Roux-en-Y by pass, RYGB) è una tecnica mista. Lo scopo di

LAGB è ridurre la dimensione dello stomaco al fine di diminuire la quantità di cibo consumato. Il RYGB comporta riduzione della dimensione dello stomaco e il bypass della prima porzione dell'intestino tenue. La dimensione più piccola dello stomaco (tasca gastrica) limita la quantità di cibo che il paziente può mangiare in ogni singolo pasto, mentre il bypass dell'intestino determina il malassorbimento dei nutrienti. La BPD implica il cambiamento del tempo che gli enzimi digestivi hanno per interagire con il cibo nel tratto gastrointestinale. Ciò provoca un ridotto assorbimento di calorie e sostanze nutritive. La chirurgia malassorbitiva, sicuramente più efficace della restrittiva, presenta vari rischi nutrizionali in quanto non solo riduce le calorie assorbite ma diminuisce anche l'assorbimento dei principali nutrienti, di vitamine e sali minerali. La sleeve gastrectomy, tecnica restrittiva con varie implicazioni metaboliche, solo recentemente accreditata dall'American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (2011) è utilizzata sia da sola sia come parte di un approccio più ampio come il Duodenal Switch. Pochi studi sono stati fatti per valutare il tipo di alimentazione migliore nel post-operatorio di pazienti che hanno effettuato interventi di chirurgia bariatrica. Il rispetto delle raccomandazioni dietetiche è particolarmente importante sia nel periodo di rapida perdita di peso, che avviene durante il primo anno, che in quello di stabilizzazione del peso fino al periodo del possibile riacquisto del peso. Linee guida nutrizionali non sono semplici da stilare e poche se ne trovano in letteratura. Il tipo di intervento utilizzato è il maggior determinante del rischio di future deficienze nutrizionali. Sfortunatamente le opzioni chirurgiche che sono più efficaci per indurre perdita di peso si dimostrano più a rischio di deficit nutrizionali. Sulla base di questi presupposti negli ultimi anni numerosi esperti si sono espressi circa le migliori raccomandazioni pre e post chirurgia bariatrica per ridurre al minimo i rischi¹¹⁻¹⁴.

La chirurgia bariatrica ha mostrato grandi benefici sul trattamento del diabete di tipo II e la maggior parte degli studi è stata fatta sul Roux-en-Y by pass. Sebbene le modificazioni anatomiche sono considerate le maggiori responsabili della perdita di peso, sono stati dimostrati cambiamenti nelle vie nervose ed ormonali che sembrano creare una situazione favorevole sia alla perdita di peso che alla riduzione dei valori glicemici. Gli ormoni implicati in questo processo sono principalmente la grelina e il GLP I¹⁵.

È ormai noto che l'equilibrio energetico è determinato dalle relazioni tra intake alimentare e spesa energetica. Questa perfetta intesa avviene tramite fisiologici segnali tra gli organi periferici ed il sistema nervoso centrale. A parte le ovvie funzioni assorbitive e digestive del tratto gastrointestinale, gli ormoni dell'intestino e del tessuto adiposo giocano un ruolo importante nel controllo dell'equilibrio energetico. Il tratto gastrointestinale è il più grande organo endocrino del corpo e più di 30 geni per i peptidi ormonali sono espressi con più di 100 peptidi attivi prodotti. Per questo motivo è importante esaminare gli effetti della chirurgia bariatrica sui cambiamenti nei livelli ormonali. Già dal 1950 è stato riconosciuto l'ipotalamo come il centro regolatore dell'appetito. Più recentemente nel 1994 con la scoperta della Leptina prodotta dal tessuto adiposo, si è chiarito che il controllo dell'appetito è modulato anche dai tessuti periferici. Con l'inizio del pasto si verifica il rilascio di ormoni anoressigeni come il peptide YY, GLP-1, oxintomodulina (OXM), GIP, CCK e prouroguanilina. Allo stesso modo il Sistema nervoso centrale riceve ed integra molti segnali regolando l'equilibrio energetico in accordo con le necessità energetiche. Complessivamente nello stato post prandiale si verifica la secrezione di tali ormoni anoressigeni e l'attivazione dei neuro peptidi POMC e CART (pro-opiomelanocortina e fattore che regola la trascrizione per cocaina e anfetamina)¹⁶. Dall'altro canto il maggior rilascio di ormoni oressigeni come la grelina e i neuropeptidi AgRP e NPY avvengono nello stato di digiuno. Le procedure chirurgiche con riarrangiamento intestinale (RYGB, BPD) portano ad un aumento dei livelli di GLP-1 e PYY forse dovuto ad un maggiore contatto dei nutrienti nell'intestino distale¹⁷. Sebbene la restrizione calorica sembra essere il meccanismo dominante nel breve termine, a lungo termine la riduzione del peso ed il mantenimento del peso perso appaiono essere dovuti sia alla restrizione calorica che al riarrangiamento degli elementi ormonali e neuronali del tratto gastrointestinale che determinano una riduzione del food intake. Sia l'esclusione del tratto prossimale intestinale sia l'aumentato contatto dei nutrienti nella parte bassa dell'intestino sono probabili meccanismi che inducono cambiamenti ormonali associati con la chirurgia bariatrica. La stimolazione delle L-cellule intestinali porta ad un incremento nel PYY, GLP-1 oxintomodulina che riducono il food intake. L'esclusione del tratto prossimale dell'intestino porta a diminuiti livelli di GIP, grelina e glucagone

e a diminuzione di altri fattori ancora non completamente noti. È chiaro che molti meccanismi sono responsabili dei cambiamenti metabolici dopo chirurgia bariatrica. I segnali neuronali modificati dal sistema enterico ai vari organi e tessuti possono contribuire direttamente ai cambiamenti ormonali, aumentando o diminuendo l'azione degli ormoni stessi¹⁸⁻¹⁹.

Valutazione Pre-Operatoria

Il drastico cambiamento del sistema digerente dopo chirurgia bariatrica impone una attenta informazione del paziente prima dell'intervento in modo da gestire al meglio la nuova situazione anatomica e funzionale. Il primo passo in questo processo è la attenta valutazione preoperatoria²⁰. L'anamnesi patologica, i test di laboratorio e la valutazione psichiatrica (ASMBS, TOS and AACE 2008) sono i maggiori componenti di questo management. Sebbene l'obesità è stata da sempre descritta come una malattia da sovranutrizione, causata da un eccesso di calorie consumate rispetto ai fabbisogni, non si deve incorrere nell'errore di dare per scontato che questi pazienti soddisfano tutte le loro esigenze nutrizionali. Numerosi lavori evidenziano che deficit nutrizionali sono spesso presenti già prima dell'intervento. Tali carenze riguardano più di frequente ferro, vitamina B 12 e vitamina D¹¹⁻²¹. Tali deficit hanno un'origine varia. La densità calorica dei cibi dei paesi industrializzati spesso li impoverisce di nutrienti e i cibi industriali non raggiungono le quantità raccomandate di vitamine e sali minerali necessari a mantenere uno stato nutrizionale ottimale. Gli effetti dei deficit nutrizionali nel breve e lungo termine non sono pienamente noti ma gli esperti concordano che ritardano la guarigione delle ferite, interferiscono con l'efficienza del sistema immunitario e prolungano i tempi di degenza post-operatoria. Il rischio nutrizionale deve essere valutato attentamente prima dell'intervento chirurgico. Il comportamento alimentare del paziente e la storia del peso è una parte importante della valutazione. Ottenere una visione d'insieme della storia alimentare del paziente (la conoscenza e la comprensione della dieta, dove acquista il cibo, quando e dove mangia, le porzioni alimentari, chi cucina, l'assunzione di bevande zuccherate), è importante per determinare potenziali ostacoli ad un esito positivo dopo intervento chirurgico. Identificare questi ostacoli può consentire la stesura di protocolli di trattamento che aumentano la probabilità che i

pazienti raggiungano una significativa perdita di peso post chirurgica¹⁰⁻¹¹. I test di laboratorio raccomandati comprendono: esame emocromocitometrico completo, piastrine, elettroliti, glucosio, sideremia, ferritina, vitamina B12, test di funzionalità epatica, profilo lipidico, vitamina D. Altre linee guida consigliano di base esami di laboratorio per le seguenti vitamine: B2, B6, B12, acido folico, A, D, E, K, oltre a zinco e proteine¹¹⁻¹². I livelli basali dei dati di laboratorio possono aiutare a distinguere tra le complicazioni, le carenze dovute alla chirurgia, quelle pre-esistenti o comparse per scarsa compliance ad una eventuale supplementazione¹¹⁻¹⁵. Oltre alle valutazioni di laboratorio standard, altri fattori sociali e demografici possono influire sulla capacità del paziente a rispettare le linee guida e dovrebbero essere valutate. L'ambiente di vita del paziente²² e la possibilità economica di acquistare integratori e alimenti ad alto contenuto proteico sono risultati fattori importanti da considerare nella fase preoperatoria¹²⁻²³, visto che i problemi socio-economici sono spesso prevalenti nella popolazione bariatrica. Una dieta ipocalorica è generalmente raccomandata nel periodo di attesa dell'intervento per ridurre il rischio di complicanze perioperatorie specie in quei pazienti dove la riduzione del volume epatico può essere di aiuto nell'eseguire la tecnica chirurgica, fenomeno noto come liver shrinkage (ritiro del fegato)²⁴⁻²⁵.

Controlli post operatori

Il primo problema da affrontare nel post operatorio è quello dei consigli nutrizionali riguardo alla scelta dei cibi e alla loro consistenza. Ci sono vari protocolli ma poche sono le linee guida sulla progressione della consistenza dei cibi. Le linee guida dell'American Endocrine Society consigliano una progressione della consistenza del cibo per varie settimane con lo scopo di minimizzare soprattutto il vomito e i potenziali danni al sito chirurgico. Questo graduale svezzamento dai liquidi, ai cibi frullati e in ultimo solidi, consente ai pazienti di adattarsi ad una dimensione ridotta dello stomaco ed ad un nuovo modo di mangiare. Nel periodo immediatamente successivo all'intervento i pazienti possono ingerire solo piccole porzioni di alimenti e si consiglia di mangiare solo un paio di cucchiaini di cibo ad ogni pasto. Certamente è necessario tenere in considerazione la tolleranza dei singoli pazienti in ciascuna fase della progressione. Alcuni pazienti potrebbero richiedere più tempo di adattamento ed

altri meno. Un sufficiente apporto di proteine è la più importante sfida del nutrizionista dopo la chirurgia bariatrica, in particolare nei primi 6 mesi dopo una procedura malassorbitiva come il RYGB ma anche negli interventi restrittivi. Ciò è principalmente dovuto ad una intolleranza che si sviluppa nei riguardi di cibi proteici come carne e latticini. Ne consegue che la maggior parte dei pazienti ha un apporto proteico inferiore al 50% dei 60 g minimi raccomandati al giorno. Per fortuna tale intolleranza tende a scomparire dopo il primo anno ma spesso negli interventi restrittivi permane per molto tempo. È indispensabile che tutti i pazienti siano informati sulle adeguate scelte alimentari in modo da massimizzare l'assunzione di proteine ed evitare la malnutrizione proteica. Alcuni pazienti che hanno subito un intervento di RYGB possono presentare una sindrome nota come dumping sindrome. Lo sfintere pilorico viene bypassato, il cibo indigerito entra rapidamente nella nuova tasca che si è formata nella parte distale del piccolo intestino. Questo porta una gran quantità di liquidi dallo spazio intravascolare nel lume dell'intestino ed il rilascio di ormoni gastrointestinali vasoattivi con la comparsa di sintomi come: nausea, vomito, gonfiore, crampi, diarrea, vertigini e senso di fatica. Questo fenomeno è noto come dumping precoce ed inizia durante o immediatamente dopo il pasto. Il dumping tardivo inizia 1-3 h dopo il pasto ed è in relazione con la fluttuazione dei livelli di glucosio. Tale reazione è la conseguenza di uno stato di iperinsulinismo probabilmente secondaria ad una precedente severa insulinoresistenza come spesso si riscontra nei casi di obesità morbigena. La dumping è controllabile ma richiede delle modifiche nutrizionali e comportamentali come quelle di evitare cibi grassi ed ad alto contenuto di zuccheri cosa che peraltro risulta favorevole anche sulla perdita di peso. La progressione della dieta può variare anche in base al tipo di procedura eseguita¹¹. L'obiettivo nutrizionale nei pazienti sottoposti a chirurgia bariatrica è quello di promuovere l'assunzione di energia e nutrienti tali da evitare la malnutrizione pur perdendo velocemente il peso corporeo²³; Inoltre è importante consentire la perfetta guarigione e preservare la massa magra durante il periodo di rapida perdita di peso dopo l'intervento chirurgico. Per evitare complicanze è importante consumare alimenti che non causano la sindrome di dumping o reflusso, mantenendo l'apporto calorico abbastanza basso in modo da consentire al paziente di perdere peso. Attualmente non vi è alcuna standardizzazione

riguardo al tipo di dieta e alla progressione delle varie fasi che possono cambiare in base alle esigenze individuali. I primi 1-2 giorni si consigliano solo liquidi; dal terzo giorno dieta liquida con latte o derivati, priva di zuccheri o a basso contenuto di zuccheri semplici. Una supplementazione proteica può essere iniziata già in questa fase se necessaria. Successivamente i pazienti passano ad una dieta a consistenza "morbida" frazionata in più pasti. È fondamentale evitare l'assunzione di bevande durante i pasti e per la mezz'ora dopo il pasto per evitare il rapido riempimento della tasca gastrica. Durante la terza settimana post-operatoria, il paziente può iniziare a consumare una dieta proteica ricca di alimenti come uova, carni, pollame, e pesce con i liquidi aggiunti come sugo o brodo. Inoltre, fagioli, zuppe di legumi, ricotta, formaggio magro e yogurt sono buone fonti di proteine. A distanza di un mese dall'intervento il paziente generalmente è in grado di tollerare tutti gli alimenti ma dovrebbe essere sempre consigliato a privilegiare cibi proteici, controllare pane e pasta, e ad introdurre una sufficiente quantità di frutta e verdura¹⁴.

Nelle tabelle successive sono riportati i consigli nutrizionali che vengono consegnati ai pazienti afferenti al nostro centro e gli schemi di progressione dell'alimentazione che vengono personalizzati a seconda del paziente. L'elaborazione di tali procedure deriva dalla esperienza avuta in questi anni e dalla particolare attenzione che il nostro personale riserva a tali pazienti.

Nel nostro centro il follow up post intervento si svolge seguendo un percorso articolato che pone al centro il benessere nutrizionale del paziente. Il primo controllo avviene nella settimana successiva all'intervento. Viene consegnato lo schema nutrizionale della seconda o terza settimana di svezza-mento, in quanto lo schema della prima settimana viene consegnato al paziente durante il ricovero. Il secondo controllo avviene dopo 15 giorni dalla dimissione e si consegna lo schema definitivo su indicazione del medico dietologo che prevede generalmente una prescrizione dietetica personalizzata di circa 1000 calorie per le donne e 1100 calorie per gli uomini. I controlli successivi nel primo anno si susseguono con frequenza mensile. Dopo il primo anno i controlli nutrizionali diventano trimestrali. Questo ci permette di monitorare i cambiamenti del peso, delle comorbilità e della composizione corporea dei pazienti e di sfruttare al meglio i risultati dell'intervento bariatrico.

I. PIANI NUTRIZIONALI PRIMI 3 GIORNI E PRIME DUE SETTIMANE

PROGRAMMA NUTRIZIONALE PER I PRIMI TRE GIORNI DOPO LA DIMISSIONE	
BIB e Lap-Band	
Calorie	300
Colazione	The leggero dolcificato con dolcificante e 2 fette biscottate
Pranzo e Cena	Pastina "primi mesi" g 20 cotta in brodo vegetale o acqua condita con 1 cucchiaino da caffè di olio extravergine d'oliva
Sleeve Gastrectomy e Bypass Gastrico	
Calorie	300
Colazione	The leggero dolcificato con dolcificante e 2 fette biscottate
Pranzo e Cena	Semolino g 20 cotto in brodo vegetale o acqua condito con 1 cucchiaino da caffè di olio extravergine d'oliva
PROGRAMMA NUTRIZIONALE DOPO I PRIMI TRE GIORNI E PER LA DURATA DI UNA SETTIMANA	
BIB e Lap-Band	
Calorie	750 Proteine g 60 Lipidi g 20 Glucidi g 90
Colazione	The deidratato, orzo o caffè decaffeinato, Latte magro g 150 (oppure yogurt 125 g) con 2 fette biscottate
Spuntino	Latte magro g 150 oppure yogurt g 125
Pranzo e Cena	Pastina o semolino o crema di riso g 30 (cotta in acqua o in brodo vegetale) Carne o pesce g 100 inizialmente omogeneizzata poi finemente tritata (cotta al vapore o ai ferri) oppure ricotta g 70 o philadelphia light g 60 1 cucchiaino da caffè di olio extravergine di oliva
Spuntino	Frutta g 150 inizialmente omogeneizzata poi cotta e infine grattata, oppure yogurt g 125
PROGRAMMA NUTRIZIONALE DOPO I PRIMI TRE GIORNI E PER LA DURATA DI DUE SETTIMANE	
Sleeve Gastrectomy e Bypass Gastrico	
Calorie	750 Proteine g 60 Lipidi g 20 Glucidi g 90
Colazione	The deidratato, orzo o caffè decaffeinato, Latte magro g 150 oppure yogurt vellutato g 125 + 2 biscotti prima infanzia
Spuntino	Latte magro g 150 oppure yogurt vellutato g 125
Pranzo e Cena	Pastina o semolino o crema di riso g 30 (cotta in acqua o in brodo vegetale) Carne o pesce g 100 inizialmente omogeneizzata (cotta al vapore o ai ferri) oppure ricotta g 70 o philadelphia light g 60 1 cucchiaino da caffè di olio extravergine di oliva
Spuntino	Frutta g 150 omogeneizzata oppure yogurt g 125

II. PIANI NUTRIZIONALI PRIMI 3 GIORNI E PRIME DUE SETTIMANE

PROGRAMMA NUTRIZIONALE DA SEGUIRE DALLA SECONDA SETTIMANA DOPO LA DIMISSIONE	
BIB e Lap-Band	
Calorie	835 Proteine g 70 Lipidi g 20 Glucidi g 90
Colazione	The deidratato, orzo, caffè decaffeinato, Latte magro g 150 oppure yogurt magro g 125 + 2 fette biscottate
Spuntino	Latte magro g 125 oppure yogurt magro g 125
Pranzo e Cena	Carne magra g 120 cotta al vapore o ai ferri e finemente tritata Oppure: prosciutto magro o bresaola tritati g 80 o 1 uovo alla coque + 1 formaggio o Filetti di pesce tritati g 180 o Ricotta g 100 o Philadelphia light g 60 + passato di sole verdure + pane tostato g 30 (oppure pastina minuta, semolino o crema di riso g 30) + 1 cucchiaino da caffè di olio extravergine di oliva
Spuntino	Frutta g 150 preferibilmente cotta in acqua o grattata

PROGRAMMA NUTRIZIONALE DA SEGUIRE DALLA TERZA SETTIMANA DOPO LA DIMISSIONE	
Sleeve Gastrectomy e Bypass Gastrico	
Calorie 835 Proteine g 70 Lipidi g 20 Glucidi g 90	
Colazione The delectato, orzo, caffè decaffeinato, Latte magro g 150 oppure yogurt magro g 125 + 2 fette biscottate	
Spuntino Latte magro g 125 oppure yogurt magro g 125	
Pranzo e Cena Carne magra g 120 cotta al vapore o ai ferri e finemente tritata Oppure: prosciutto magro o bresaola tritati g 80 o 1 uovo alla coque + 1 formaggio o Filetti di pesce tritati g 180 o Ricotta g 100 o Philadelphia light g 60 o + passato di sole verdure + pane tostato g 30 (oppure pasta minuta, semolino o crema di riso g 30) + 1 cucchiaino da caffè di olio extravergine d'oliva	
Spuntino Frutta g 150 preferibilmente cotta in acqua o grattata	

Deficit nutrizionali dopo chirurgia bariatrica

Nonostante il grande sforzo delle maggiori società scientifiche nello stilare linee guida con l'intento di ridurre al minimo eventuali carenze nutrizionali i deficit di vitamine e sali minerali dopo chirurgia bariatrica sono molto comuni. La severità della carenza dipende dal tipo di procedura ed è proporzionale alla parte di apparato gastrointestinale escluso dal transito e alla velocità del transito stesso. È chiaro che proprio per tale ragione sono gli interventi malassorbitivi quelli più a rischio nutrizionale²⁶⁻²⁷. Tuttavia, cattive abitudini alimentari, scelta di cibi a bassa densità energetica, difficoltà a tollerare certi alimenti, ridotte porzioni possono contribuire ai deficit nutrizionali anche in coloro che si sono sottoposti a chirurgia bariatrica di tipo restrittivo²⁴⁻²⁵⁻²⁸. Ci sono pochi studi sui rischi di sviluppare i comuni deficit nutrizionali dopo sleeve gastrectomy, ma avendo una scarsa componente malassorbitiva tale procedura ne determina certamente meno degli interventi misti o malassorbitivi²⁹.

III. RISCHIO DI SVILUPPARE DEFICIT NUTRIZIONALI DOPO CHIRURGIA BARIATRICA

Micronutrienti	Lap-Band	RYGB	BPD con o senza duodenal switch
Calcio	Medio	Medio	Alto
Rame	Basso	Basso	Basso
Folati	Basso	Basso	Basso
Ferro	Medio	Alto	Alto
Selenio	Basso	Basso	Basso
Tiamina	Basso	Basso	Basso
Vitamina A	Basso	Basso	Medio
Vitamina B12	Basso	Alto	Medio
Vitamina D	Alto	Alto	Alto
Vitamina E	Basso	Basso	Basso
Vitamina K	Basso	Basso	Medio
Zinco	Basso	Medio	Medio

Modificata da Rickers, 2012 Rif. bibl. n°24

Micronutrienti

Vitamine e minerali sono coinvolti in molti processi biologici che controllano il metabolismo, l'appetito, l'assorbimento dei nutrienti, il metabolismo di altri nutrienti, il consumo di energia, e molti altri processi biologici¹².

Purtroppo i sintomi da deficit di vitamine e minerali non sono specifici e si evidenziano spesso tardivamente. Per evitare questo sono raccomandati dosaggi pre e post intervento e la frequenza del monitoraggio dipende dal tipo di procedura ricordando che le procedure puramente restrittive sono a minor rischio³⁰⁻³¹⁻³².

IV. SUPPLEMENTAZIONE DI MICRONUTRIENTI DOPO CHIRURGIA BARIATRICA

Procedura	Supplemento	Frequenza
Tutte le procedure	Multivitaminico Calcio e Vitamina D	Giornaliera
RYGB	Multivitaminico Calcio e Vitamina D Vitamina B 12 Ferro e Vitamina C	Giornaliera, Ogni 3 mesi (i.m.) Se necessario
BPD	Multivitaminico con Calcio e Vitamina D Vitamina B12 Ferro e Vitamina C e Vitamine A E K	Giornaliera Ogni 3 mesi (i.m.) Se necessario

Modificata da Mechanick, 2008 (Rif. Bibl. n°9); Heber 2010 (Rif. bibl. n° 12)

L'integrazione è parte essenziale dell'assistenza a breve e a lungo termine post-operatoria dei pazienti sottoposti a chirurgia bariatrica³³⁻³⁴. Un multivitaminico /minerale giornaliero è raccomandato per tutti i pazienti, indipendentemente dalla procedura (LAGB, RYGBP, BPD, BPD / DS)¹¹⁻¹²⁻²³⁻³⁵⁻³⁶ per lo meno per il primo anno. Le più importanti Linee guida consigliano 1-2 multivitaminici da assumere giornalmente. Il multivitaminico dovrebbe includere acido folico (400 mcg), che è particolarmente importante nelle donne in età fertile, per il suo ruolo nella prevenzione dei difetti del tubo neurale. La maggior parte delle linee guida consiglia inoltre un supplemento di vitamina B12 spesso carente tra i pazienti dopo chirurgia bariatrica. Tuttavia, i cambiamenti nel tratto gastrointestinale possono rendere difficile l'assorbimento della vitamina B12 e supplementazione orale di vitamina B12 non è considerata la migliore. Sicuramente Intramuscolo (IM) la vitamina B12 viene assorbita maggiormente e potrebbe essere somministrata ad intervalli di tempo maggiori: 500 mcg settimanali, mensili 1000 mcg oppure 3000 mcg ogni 6 mesi. Riguardo alla somministrazione di ferro (150-300 mg) per via orale possono essere necessari in pazienti che hanno

subito una procedura malassorbitiva, soprattutto in caso di donne fertili. L'integrazione di Vitamina A in genere non è necessaria dopo procedure, come RYGBP o LAGB. Di contro i pazienti che hanno avuto procedure malassorbitive come BPD / DS o BPD spesso hanno difficoltà ad assorbire tutte le vitamine liposolubili, pertanto, si raccomanda di assumere integratori contenenti vitamine A, D, E e K. La carenza di Tiamina va sempre scongiurata nei pazienti bariatrici ed il multivitaminico supplementato con vitamina B è sicuramente da preferire. Tuttavia se i pazienti non soffrono di vomito prolungato lo screening di questa vitamina può essere evitato¹¹⁻¹². La supplementazione di calcio è consigliata come Citrato di Calcio in quanto si assorbe meglio del Carbonato di calcio³³ che è però la forma più reperibile in commercio. Ferro e calcio non devono essere assunti insieme, in quanto interferiscono per il loro assorbimento¹²⁻¹⁵.

V. RACCOMANDAZIONI MICRONUTRIENTI

Supplemento	Quantità raccomandate
Acido folico	400 mcg 1-2 volte al giorno
Vitamina B12	Sublinguale 350 mcg al giorno (i.m. 1000 mcg al mese opp 3000 ogni 6 mesi)
Ferro	150-300 mcg al giorno (donne mestruate)
Calcio citrato + Vitamina D	1000-1200 mg al giorno
Vitamina A (BPD/DS)	Da 5.000 a 10.000 unità al giorno
Vitamina D (BPD/DS)	600-50.000 unità al giorno
Vitamina E (BPD/DS)	400 U.I al giorno
Vitamina K (BPD/DS)	1 mg al giorno
Da Kreider,2010 Rif bibl n°13	

Macronutrienti

Le Raccomandazioni riguardo all'assunzione della quota proteica dopo chirurgia bariatrica non sono ben codificati in letteratura. Tutti i maggiori esperti sono però d'accordo sull'importanza di quantificare periodicamente l'effettiva assunzione proteica in considerazione dell'alta percentuale di pazienti che riferisce intolleranza ai cibi proteici. L'assunzione è in ogni caso legata al tipo di procedura chirurgica. Per le procedure esclusivamente restrittive, (LAGB o RYGB) l'assunzione di proteine raccomandata è di 60- 120 g / giorno. I pazienti che sono stati sottoposti a una procedura malassorbitiva (BPD o BPD / DS)ne dovrebbero consumare tra 80 e 120 g / die. Se non si raggiungono tali quantità con alimenti naturali potrebbero essere necessarie integrazioni con prodotti commerciali. Uno dei vantaggi di aumentare l'assunzione di proteine è la riduzione del rischio di dumping sindrome. La malnutrizione proteica è determinata da vari fattori: ridotto intake,

ridotto contatto con l'acidità gastrica e minore assorbimento, vomito persistente, diarrea, intolleranza ai cibi, depressione, paura del recupero del peso, uso di alcool e farmaci che interferiscono con l'assorbimento e non ultimo lo stato socio economico dei pazienti. I pazienti che hanno subito un intervento malassorbitivo sono a maggior rischio di malnutrizione proteica. Quando l'intake è ridotto, indipendentemente dalla causa, l'organismo si difende con vari adattamenti metabolici. L'ipoinulinemia permette la rottura del tessuto adiposo e muscolare per fornire gli aminoacidi necessari a preservare il pool viscerale proteico (cervello cuore reni). La gluconeogenesi e l'ossidazione degli acidi grassi aiuta a mantenere la fonte di energia per organi vitali. Un basso intake può essere ben tollerato in quanto l'organismo è capace di adattarsi al bilancio di azoto negativo per molti giorni. Senza un successivo adeguato intake si verificherà una ridotta sintesi epatica di proteine tra cui l'albumina con conseguente atrofia muscolare, astenia e alopecia. Se il deficit proteico avviene contemporaneamente con un eccessivo intake di carboidrati l'iperinsulinemia inibirà la rottura muscolare e l'ossidazione dei grassi. Venendo meno la riserva proteica si determinerà una diminuita sintesi di proteine viscerali con conseguente ipoalbuminemia, anemia e danni al sistema immunitario¹⁵.

Follow up

La gestione nutrizionale dei pazienti sottoposti a chirurgia bariatrica non finisce con l'intervento chirurgico ma inizia già durante il primo post-operatorio e prevede controlli periodici mensili nel primo anno. I pazienti che si sottopongono a tali procedure devono essere monitorati per tutta la vita. Dovrebbero essere sottoposti a sorveglianza di laboratorio ogni 3-6 mesi per il primo anno dopo l'intervento chirurgico e poi successivamente ogni anno. I test dovrebbero includere un esame emocromocitometrico completo, piastrine, elettroliti, glucosio, ferro, ferritina, vitamina B12, funzionalità epatica, profilo lipidico, Vitamina D, PTH, tiamina, folati, funzionalità renale, studio sulla coagulazione e parametri tiroidei. Nei pazienti con RYGB, BPD o BPD / DS, la misurazione della densità ossea mediante DEXA, e un follow-up a circa 2 anni, può essere indicata per monitorare lo sviluppo o la presenza di osteoporosi. Ulteriori test di laboratorio includono vitamine B2, B6, B12, A, D, E e K, oltre a zinco e acido folico.

VI. MONITORAGGIO BIOCHIMICO

	Pre operatorio	1 mese	3 mesi	6 mesi	12 mesi	18 mesi	24 mesi	Annuali
Emocromo completo	X	X	X	X	X	X	X	X
Test funzionalità epatica	X	X	X	X	X	X	X	X
Glicemia	X	X	X	X	X	X	X	X
Creatinina	X	X	X	X	X	X	X	X
Elettroliti	X	X	X	X	X	X	X	X
Sideremia/Ferritina	X			X*	X*	X*	X*	X*
Vitamina B12	X			X*	X*	X*	X*	X*
Folati	X			X*	X*	X*	X*	X*
Calcio	X			X*	X*	X*	X*	X*
PTH	X			X*	X*	X*	X*	X*
Vitamina D	X			X*	X*	X*	X*	X*
Albuminoproteina	X			X*	X*	X*	X*	X*
Vitamina A	X						Opzionale	Opzionale
Zinco	X			Opzionale	Opzionale		Opzionale	Opzionale
DEXA e BIA	X				X*		X*	X*
Vitamina B1				Opzionale	Opzionale	Opzionale	Opzionale	Opzionale

* Gli esami dovrebbero essere effettuati per i pazienti dopo RXGB, BPD o BPD/DS; per i pazienti sottoposti a chirurgia restrittiva suggeriti

Modificata da Heber, 2010

Benchè la chirurgia bariatrica è l'unica terapia nella grave obesità che presenta risultati accettabili a lungo termine, il rischio di riprendere peso esiste sia per gli interventi restrittivi che malassorbitivi. È quindi importante monitorare i pazienti per evitare la ripresa del peso a lungo termine. I pazienti hanno un periodo di rapida perdita di peso³⁸ seguito da una stabilizzazione intorno a 18 mesi. Dopo questo periodo, la perdita di peso non sembra seguire un ritmo regolare, a volte non si manifesta alcuna perdita di peso o si alternano periodi di perdita a periodi di stasi. Una procedura esclusivamente restrittiva, come LAGB, di solito si traduce in una perdita di peso graduale e costante. Un meccanismo che spiega il recupero del peso nel RYBG è quello della dilatazione della tasca gastrica. Si ricordi inoltre il ruolo dell'attività fisica nel mantenimento dei risultati. Molti studi hanno rivolto l'attenzione al ruolo del metabolismo basale nei pazienti sottoposti a chirurgia bariatrica ma tuttora i risultati sono contrastanti. I cambiamenti nell'intake energetico e forse anche nella spesa energetica possono essere influenzati in parte dalle modificazioni ormonali che si determinano dopo manipolazioni anatomiche intestinali. I pazienti devono essere informati che dovranno partecipare ad un lungo periodo di follow up. Il livello socio-economico di un paziente

potrebbe potenzialmente avere un impatto negativo sull'esito dell'iterchirurgico, se non permette l'acquisto di integratori che possono considerarsi salvavita in certe situazioni. Ci sono solo pochi studi comparativi sulla intensità di frequenza, o di modalità di follow-up, ma regolari visite di follow-up sono diventati di routine in quasi tutti i centri³⁹. L'efficacia della chirurgia bariatrica sulla perdita di peso e sul miglioramento delle comorbidità è ben documentato, tuttavia, è da notare che la maggior parte dei pazienti rimangono obesi (BMI > 30) anche se migliorano di molto le loro comorbidità⁴⁰. Comprendere i fattori che portano il paziente a non seguire le indicazioni post chirurgiche è molto importante sia per le supplementazioni che per le nuove abitudini alimentari. L'obiettivo finale della chirurgia bariatrica è quello di raggiungere una perdita di peso clinicamente significativa. Il successo terapeutico in chirurgia bariatrica è considerato quello che permette una perdita $\geq 50\%$ del peso corporeo in eccesso (EBW); in realtà il successo dovrebbe tener conto anche di altri fattori quali il miglioramento o risoluzione di comorbidità, la diminuzione della mortalità, il miglioramento della qualità di vita e altri positivi cambiamenti psicosociali. Tutti gli studi hanno dimostrato l'elevata difficoltà a mantenere un follow-up adeguato specie a lungo termine. Analoghe difficoltà sono state rilevate per l'aderenza alla prescrizione dietetica e all'esercizio fisico. Inoltre Poole et al. nel 2005⁴¹ hanno evidenziato che i pazienti con irrealistiche aspettative dalla chirurgia hanno più difficoltà a rispettare le visite di follow-up e la prescrizione dietetica nel periodo post-operatorio. Le linee guida che sono state stilate su questo argomento hanno focalizzato l'attenzione soprattutto sulle raccomandazioni nel breve termine ma dovrebbe essere enfatizzato che adeguamenti permanenti di comportamenti alimentari e attività fisica sono la chiave del successo per la perdita di peso e per prevenire complicanze a lungo termine anche nella chirurgia bariatrica. Non esistono ancora linee guida sulla specifica quantità di macronutrienti da assicurare nella dieta post intervento; molti studi osservazionali suggeriscono di attestarsi sul 30% di lipidi, il 45% di carboidrati ed il 25% di proteine, e specifici fabbisogni energetici non sono ancora valutabili dato che non esiste un'equazione validata per i pazienti bariatrici. Non esistono neanche dati su possibili intolleranze ai grassi ma una dieta a ridotto contenuto di tali nutrienti è la strategia più raccomandata dalle società scientifiche. Anche per quanto riguarda i carboidrati non ci sono evidenze chia-

re. L'American Diabetes Association raccomanda un intake di 130 g /die per i pazienti con diabete tipo 2. Evitare zuccheri semplici e aumentare il consumo di fibre e carboidrati complessi può ridurre i rischi di Dumping Sindrome.

Conclusioni

La chirurgia bariatrica rappresenta un'eccellente possibilità per i pazienti gravi obesi refrattari alle terapie convenzionali e per i diabetici di tipo due che non riescono a controllare i valori glicemici con la modifica dello stile di vita. Per sfruttare al meglio gli effetti benefici della perdita di peso indotta da queste procedure la selezione dei pazienti deve essere attenta e scrupolosa. L'approccio al paziente bariatrico deve essere multidimensionale e la scelta dell'intervento va effettuata in maniera collegiale osservando i comportamenti alimentari dei pazienti candidati, la loro situazione clinica psicologica ed economica. È indispensabile programmare un follow up attento e scrupoloso che per alcuni interventi deve durare tutta la vita. Il rischio nutrizionale in questi pazienti aumenta a seconda delle procedure; è maggiore per le procedure malassorbitive ma anche le restrittive possono determinare carenze nutrizionali di entità minore. La valutazione nutrizionale deve essere effettuata prima dell'intervento chirurgico in modo da curare le eventuali carenze che peggiorerebbero sicuramente dopo l'intervento. Le procedure malassorbitive richiedono una supplementazione per tutta la vita ed in alcuni momenti della vita (gravidanza, allattamento, menopausa) i dosaggi vanno aumentati. Anche in chirurgia bariatrica il rispetto delle indicazioni dietetiche, la regolare attività fisica e la giusta supplementazione favoriscono i risultati a lungo termine.

Bibliografia

- Antonio J Torres and Miguel A Rubio. The Endocrine Society's Clinical Practice Guideline on endocrine and nutritional management of the post-bariatric surgery patient: Commentary from a European Perspective. *European Journal of Endocrinology* 2011; 165: 171-176.
- <http://www.epicentro.iss.it>.
- Dixon JB, Zimmet P, Alberti KG et al. Bariatric surgery: an IDF statement for obese type 2 diabetes. *Diabet Med* 2011; 28: 628-42.
- Buchwald H, Estok P, Fahrbach K, et al. Weight and type 2 diabetes after bariatric surgery: systematic review and meta-analysis. *Am J Med* 2009; 122: 248-65.
- Mingrone G. Role of the incretin system in the remission of type 2 diabetes following bariatric surgery. *NutrMetab Cardiovasc Dis* 2008; 18:574-9
- Dixon JB, O'Brien PE, Playfair J et al. Adjustable gastric banding and conventional therapy for type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *JAMA* 2008; 299: 316-323
- American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. *Diabetes Care* 2009; 32 (Suppl.1): S25.
- Rubino F, Gagner M, Gentileschi P et al. The early effect of the Roux-en-Y gastric bypass on hormones involved in body weight regulation and glucose metabolism. *AnnSurg* 2004; 240: 236-42
- Giannetta E, Bloom SR, Sarson DL et al. Behavior of plasma insulin and GIP in obese patients subjected to biliopancreatic bypass. *Boll SocItalBiolSper* 1980; 56: 1922-8
- Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2004; 292: 1724-37.
- Mechanick, J. I., Kushner, R. F., Sugerman, H. J., Gonzalez-Campoy, J. M., Collazo-Clavell, M. L., Guven, S., Spitz, A. F., Apovian, C. M., Livingston, E. H., Brolin, R., Sarwer, D. B. Anderson, W. A. & Dixon, J. (2008). American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery Medical Guidelines for Clinical Practice for the Perioperative Nutritional, Metabolic, and Nonsurgical Support of the Bariatric Surgery Patient. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 4 (5, Supplement 1), S109-S184.
- Aills, L., Blankenship, J., Buffington, C., Furtado, M., & Parrott, J. (2008). ASBMS Allied Health Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, 4 (5, Supplement 1), S73-S108.
- Pories WJ, Dohm LG, Mansfield CJ. Beyond the BMI: the search for better guidelines for bariatric surgery. *Obesity (Silver Spring)* 2010; 18 (5): 865-871.
- Heber D, Greenway FL, Kaplan LM, Livingston E, Salvador Javier and Still C. Endocrine and Nutritional Management of the Post-Bariatric Surgery Patient: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J ClinEndocrinolMetab* 2010; 95: 4823-4843.
- Kreider RL. Guidelines for the nutritional management of bariatric surgery patients: pre and post operatively. University of Pittsburgh 2010.
- Pimentel G, Micheletti T, Pace F, Rosa JF, Lira F. Gut-central nervous system axis is a target for nutritional therapies. *Nutrition Journal* 2010; 11: 22-30.
- Lonut V, Bergman RN. Mechanisms Responsible for Excess Weight Loss after Bariatric Surgery. *J Diabetes SciTechnol* 2011; 5 (5): 1263-1282.
- Laferrere B, Tran H, Egger J et al. The increase in GLP-1 levels and incretin effect after Roux-en-Y gastric bypass surgery (RYGBP) persists up to 1 year in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM). *Obesity* 2007; 15: 7.
- Shah M, Simha V, Garg A. Review: Long-term impact of bariatric surgery on body weight, comorbidities and nutritional status. *J ClinEndocrinolMetab* 2006; 91: 4223-31.
- Schroeder R, Garrison Jordan M, Johnson MS. Treatment of adult obesity with bariatric surgery. *Am Fam Physician* 2011; 84 (7): 805-814.
- Ziegler O, Sirveaux MA, Brunaud L, Reibel N, Quilliot D. Medical follow up after bariatric surgery: nutritional and drug issues. General recommendations for the prevention

- and treatment of nutritional deficiencies. *Diabetes & Metabolism* 2009; 35: 544-557.
22. Stokols D. Establishing and maintaining healthy environments-toward a social ecology of health promotion. *American Psychologist* 1992; 47 (1): 6-22.
 23. Sauerland, S., Angrisani, L., Belachew, M., Chevallier, J. M., Favretti, F., Finer, N., Fingerhut, A., Garcia Caballero, M., Guisado Macias, J.A., Mittermair, R., Morino, M., Msika, S., Rubino, F., Tacchino, R., Weiner, R., & Neugebauer E.A.M. (2005). Obesity Surgery: Evidence-based guidelines of the European Association for Endoscopic Surgery (E.A.E.S). *Surgical Endoscopy* 2005; 19: 200-221.
 24. McSherryRickers L. Bariatric surgery: nutritional considerations for patients. *Nursing Standard* 2012; 26 (49): 41-48.
 25. Blackburn George L, Hutter Matthew M, Harvey Alan M et al. Expert Panel on Weight Loss Surgery: Executive Report Update. *Obesity* 2009; 17: 842-862.
 26. Dalcanale L, Oliveira P.M.S, Faintuch J, Nogueira Monize A, et al. Long-Term Nutritional outcome After Gastric Bypass. *ObesSurg* 2010; 20: 181-187.
 27. AasheimErlend T, Bjorkman S, et al. Vitamin status after bariatric surgery: a randomized study of gastric bypass and duodenal switch. *Am J Clin Nutr* 2009; 90: 15-22.
 28. Coupaye M, Puchaux K, Bogard C, Msika S, Jouet P, Clerici C, Larger E, Ledoux S. Nutritional Consequences of Adjustable Gastric Banding and Gastric Bypass: A 1-year Prospective Study. *Obes Surg* 2009; 19: 56-65
 29. Pech N, Meyer F, Lippert H, Manger T and Stroh C. Complications and nutrient deficiencies two years after sleeve gastrectomy. *BMC Surgery* 2012; 12: 13.
 30. Koch Timothy R, Finelli Frederick C. Postoperative Metabolic and Nutritional Complications of Bariatric Surgery. *GastroenterolClin N Am* 2010; 39: 109-124.
 31. XanthakosStavra A. Nutritional Deficiencies in Obesity and After Bariatric Surgery. *Pediatric Clin North Am* 2009; 56 (5): 1105-1121.
 32. Schweitzer Dave H, PosthumaEduardus F. Prevention of vitamin and mineral deficiencies after bariatric surgery: evidence and algorithms. *ObesSurg* 2008; 18: 1485-1488.
 33. Williams Susan E, Cooper K, Richmond B. Perioperative management of bariatric surgery patients: Focus on Metabolic bone disease. *Cleveland Clinic Journal of Medicine* 2008; 75 (5): 333-49.
 34. Pajecki D, Dalcanalle L, Pinto Marques Souza de Oliveira C, Halpern A, Garrido Arthur B, Ceconello I. Follow-up of Roux-en-Y Gastric Bypass Patients at 5 or more Years Postoperatively. *Obesity Surgery* 2007; 17: 601-07.
 35. Vargas-Ruiz AG, Rivera GH, Herrera MF. Prevalence of Iron, Folate, and Vitamin B12 Deficiency Anemia After Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass. *ObesSurg* 2008; 18: 288-93.
 36. Bordalo L A, Teixeira F S, et al. Bariatric Surgery : how and why to supplement. *Rev Assoc Med Bras* 2011; 57 (1): 111-118.
 37. Jacqueline I.Alvarez-Leite. Nutrient deficiencies secondary to bariatric surgery. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care* 2004; 7: 569-75.
 38. Sallet, P. C., Sallet, J. A., Dixon, J. B., Collis, E., Pisani, C. E., Levy, A., Bonaldi, F. L., & Cordas, T. A. Eating behavior as a prognostic factor for weight loss after gastric bypass. *Obesity Surgery* 2007; 17 (4): 445-451.
 39. Miller, K., & Hell, E. Laparoscopic surgical concepts of morbid obesity. *Langenbecks Archives of Surgery*, 2003; 388 (6): 375-384.
 40. Ledoux, S., Msika, S., Moussa, F., Larger, E., Boudou, P., Salomon, L., Roy, C. & Cleric, C. Comparison of nutritional consequences of conventional therapy of obesity, adjustable gastric banding, and gastric bypass. *Obesity Surgery*, 2006; 16 (8): 1041-1049.
 41. Poole, N. A., Al Atar, A., Kuhanendran, D., Bidlake, L., Fiennes, A., McCluskey, S., Nussey, S. Bano, G. & Morgan, J. F. Compliance with surgical after-care following bariatric surgery for morbid obesity: a retrospective study. *Obesity Surgery*, 2005; 15 (2): 261-265.

MODELLI ALIMENTARI DELLE ETNIE MAGGIORMENTE PRESENTI IN ITALIA

M. Giorgini, B. Capaldo

Dipartimento di Medicina Clinica e Chirurgia, Università Federico II, Napoli

Riassunto

Gli immigrati residenti in Italia, attualmente, sono circa 5 milioni, e tra questi ci sono 16.000 persone con diabete. Nell'approccio a tale patologia, la terapia nutrizionale riveste l'importante ruolo di contribuire a garantire un adeguato compenso glicemico a lungo termine. Per poter raggiungere tale obiettivo è necessario che tutte le figure professionali coinvolte nella cura del diabete acquisiscano maggiori informazioni riguardo agli alimenti tradizionalmente consumati dalle popolazioni immigrate. Sono stati analizzati i modelli alimentari dei paesi dell'est-Europa, dell'Africa settentrionale e della Cina, perché queste sono le aree geografiche di provenienza della maggior parte degli immigrati presenti in Italia. È stato preso in esame in particolare l'indice glicemico degli alimenti in quanto questa caratteristica riveste particolare importanza nella dietoterapia del diabete. Dall'analisi effettuata emerge che i diversi modelli alimentari presentano delle caratteristiche nutrizionali sostanzialmente positive sebbene ovviamente, potrebbe rendersi necessarie delle modifiche in relazione alle caratteristiche clinico-metaboliche del singolo paziente. Su questa base, riteniamo che l'atteggiamento del dietista nell'approccio al paziente diabetico di etnia diversa debba essere di apertura informata e di rispetto della "differenza" piuttosto che orientato all'assimilazione forzata al modello alimentare del paese ospitante.

Dietary patterns of ethnic groups residing in Italy

Summary

Currently, there are about 5 million of resident immigrants in Italy and among them ~16,000 have diabetes. In the approach to this disease, nutritional therapy plays an important role to ensure an adequate long-term glycemic control. In order to achieve this fundamental objective, it is necessary that all professionals involved in diabetes care increase their knowledge about the foods tradition-

ally consumed by immigrant populations. We evaluated the dietary patterns of Eastern Europe, North Africa and China, because these are the geographical areas which the majority of immigrants come from. In particular, we examined the glycemic index of foods since this characteristic is of particular importance in the nutritional therapy of diabetes. Our analysis shows that the dietary patterns of immigrants have substantially healthy nutritional characteristics although some changes may be required in relation to the clinical and metabolic characteristics of individual patient. On this basis, we believe that in the approach to diabetic patients of different ethnicity, the attitude of the dietitian should be open and respectful of the "difference" rather than to try to assimilate patients' nutritional habits to the dietary pattern of the host country.

Introduzione

Secondo i dati Istat aggiornati al 2011, gli immigrati residenti in Italia sono all'incirca 5 milioni¹, ma questo dato è destinato a crescere; infatti, le proiezioni per il 2065 stimano una popolazione complessiva di 61,3 milioni di cui oltre 14 milioni² di immigrati. Allo stato attuale, oltre il 60% delle persone immigrate risiede nelle regioni settentrionali, il 25% nel centro mentre nel sud e nelle isole la presenza degli immigrati è rispettivamente del 10% e dell'11%. Riguardo alla provenienza, il 25% proviene dai paesi UE di nuova adesione (Romania, Bulgaria, Ungheria etc..), il 24% dai paesi non UE dell'Europa centro orientale (Albania, Moldova, Turchia etc..), il 15% dal Nord Africa (Marocco, Tunisia, Egitto) ed infine l'8% dai paesi dell'Asia orientale (Repubblica popolare cinese e Filippine) (Figura 1).

La presenza nel nostro paese di etnie diverse, ognuna con il suo bagaglio di tradizioni, pratiche, saperi e "sapori" è destinata a produrre inevitabili trasformazioni socio-culturali e importanti ricadute anche sul piano nutrizionale e sui modelli alimentari. Infatti, dalla teoria dell'assimilazione che ha dominato fino a qualche decennio fa, secondo la quale i migranti dovessero acquisire e condividere

il modello culturale del paese ospitante, si è passati ad una prospettiva di società multiculturale basata sul riconoscimento e il rispetto della differenza. Questo ha facilitato l'affermarsi nel nostro Paese di nuovi stili alimentari alla cui diffusione ha contribuito anche la maggiore facilità nel trasporto di merci, compreso gli alimenti. Un altro fenomeno interessante che si sta affermando nella nostra società è quello delle "rivisitazioni" gastronomiche che danno origine a nuovi stili alimentari, frutto della fusione delle abitudini alimentari del paese di origine con quelle del paese ospitante.

Partendo da queste considerazioni, nella presente rassegna illustreremo le principali caratteristiche dei modelli alimentari più diffusi in Italia. È importante tenere presente che, come riportato dall'Osservatorio ARNO diabete (2011), tra gli immigrati vi sono all'incirca 16.000 persone con diabete che rappresentano il 4% sul totale della popolazione italiana³. Se teniamo conto anche delle altre malattie metaboliche (obesità, dislipidemia), delle quali purtroppo non abbiamo dati precisi, è facile prevedere che una larga platea di pazienti immigrati possa afferire in tempi brevi alle strutture di cura presenti sul nostro territorio. È fondamentale, pertanto, che le diverse figure professionali coinvolte nella cura del diabete e delle altre patologie metaboliche acquisiscano adeguate conoscenze sulla composizione e sulle caratteristiche nutrizionali degli alimenti di maggior consumo tra le comunità immigrate al fine di poter attuare, laddove necessario, una corretta terapia nutrizionale che è una componente essenziale della strategia terapeutica del diabete e delle malattie dismetaboliche. Dei diversi stili alimentari valuteremo le principali caratteristiche nutrizionali, avendo come riferimento la dieta mediterranea le cui proprietà benefiche sono ampiamente riconosciute⁴. Ci soffermeremo in particolare sull'indice glicemico degli alimenti perché questa caratteristica riveste particolare importanza nella dietoterapia del diabete e delle malattie metaboliche.

Dieta mediterranea

Come è noto, la dieta mediterranea si caratterizza per il consumo giornaliero di carboidrati complessi derivanti dai cereali (frumento, orzo, riso), vegetali e frutta (Tabella 1), un consumo moderato di pesce e pollame ed un basso consumo di prodotti caseari, carni rosse, carni processate e prodotti dolciari. Frequente è il consumo di legumi. Lo stile alimentare mediterraneo poggia quindi le sue basi proprio su

alimenti a basso IG (legumi, orzo, riso parboiled, pasta e pane integrale). L'introito dei grassi è in genere inferiore al 30% delle calorie totali, e l'olio di oliva (ricco di acidi grassi monoinsaturi) risulta essere il principale condimento.

Modello alimentare dell'Europa dell'Est

Nel complesso, questo modello alimentare non presenta sostanziali differenze rispetto allo stile mediterraneo; infatti la ripartizione in macronutrienti (proteine 10-15%, grassi 30% e carboidrati 55-60%) pur nella diversità delle ricette, delle spezie e degli aromi utilizzati, risulta simile alla dieta mediterranea. Negli ultimi anni, però, si sta verificando una vera e propria inversione di tendenza, e le sane abitudini alimentari si stanno "contaminando" con una serie di comportamenti poco salutari sulla scia di un'occidentalizzazione e di un sedentarismo inarrestabili. Molti studi documentano come in questi paesi, la tendenza verso regimi alimentari molto ricchi di grassi e poveri di fibra stiano, seppur lentamente, guadagnando favore particolarmente nella fascia di età compresa tra i 19 e i 34 anni di entrambi i sessi⁵.

L'alimento tipico di questa area geografica è il bulgur, un cereale ottenuto dal grano macinato prima della cottura che viene utilizzato nella preparazione soprattutto dei primi piatti, il cui IG è 47. Tipico è anche il pane integrale ottenuto dal farro (Tabella 2) Il condimento maggiormente utilizzato è l'olio di girasole ricco di acidi grassi polinsaturi.

Modello alimentare dell'Africa settentrionale

La dieta delle popolazioni africane si basa sul consumo di radici ricche di amido (manioca, patate), cereali (mais e riso) e frutta (banana), che nell'insieme forniscono circa tre quarti dell'introito calorico giornaliero. Molto diffuso è anche il "plantain" (Tabella 3), alimento amidaceo a basso contenuto di zuccheri appartenente alla categoria dei vegetali verdi, che viene consumato cotto (IG =41)⁷. La sua forma è simile alla banana ma di maggiori dimensioni ed ha la buccia più spessa. È utilizzato fritto o al forno per la preparazione di zuppe e primi piatti. Un altro alimento di frequente consumo è il "moro-go" un vegetale con IG di 68. Alla categoria dei prodotti contenenti amido appartiene anche il "ga kenkey", una farina di mais da cui si ottiene una pasta che viene avvolta in foglie di banano o di mais prima di essere consumata, con IG pari a 12. Tra i

tuberi, è molto diffuso lo “yam”, simile alla nostra patata, che presenta un IG tra 50 e 74, in relazione alla varietà vegetale. Anche il mais è un alimento molto diffuso (IG = 62), e consumato da solo o con vegetali, costituisce la base di un piatto tipico che consiste in uno stufato di “ndole” (foglie amare indigene tipiche dell’Africa occidentale), carni bovine o pesce. Il “gari”, che si presenta sottoforma di farina, deriva dalla cassava (tubero) ed ha un IG di 56.

L’alimentazione dei paesi africani è caratterizzata anche da un elevato consumo di legumi, consumati da soli o con i tuberi (IG del piatto pari a 52) o i vegetali (IG del piatto pari a 48). Sono disponibili diverse varietà: tipici sono i fagioli dall’occhio neri (IG 52) e quelli marroni (IG 24). Da ricordare è anche il “gram dhal” un piatto formato dall’insieme di più legumi. Una componente importante del modello alimentare nord-africano è rappresentata dalle erbe, spezie, e salse tradizionali che consentono di limitare fortemente l’apporto di sodio. Il condimento più usato è l’olio di palma e frequente è l’utilizzo delle interiora animali.

Nel complesso, lo stile alimentare nord-africano risulta essere ricco in fibre e povero di zuccheri raffinati e sodio. Si tratta di una cucina sostanzialmente “povera” ma che riesce a dar vita a piatti validi da un punto di vista nutrizionale soprattutto perché ricchi di vegetali. Tuttavia, essendo il continente africano molto eterogeneo da un punto di vista della disponibilità di risorse alimentari, nelle regioni più povere è stato riportato mediamente un inadeguato apporto di proteine e lipidi.

Nel counseling nutrizionale ai pazienti immigrati dal continente africano, è necessario valutare il consumo di olio di palma che, essendo ricco di grassi saturi, aumenta il colesterolo-LDL nel sangue e predispone di conseguenza ad un più alto elevato rischio di malattia coronarica⁷. Anche l’utilizzo di interiora animali nella preparazione dei pasti andrebbe limitato e così per quanto riguarda il riso va consigliato quello parboiled (Tabella. 1). Inoltre, va limitato il consumo di radici e tuberi perché a medio-alto IG (yam 50-74).

Dieta e ramadan

La comunità musulmana in Italia è piuttosto numerosa aggirandosi intorno al 33% del numero totale di migranti. Una delle principali pratiche religiose dell’Islam è l’osservanza del mese di ramadan durante il quale i fedeli praticano l’astensione dal

cibo (va ricordato in generale, che la carne di maiale è considerata vietata), dalle bevande e dal fumo dall’alba al tramonto. Nel corso del ramadan, è consentito consumare due pasti: il principale viene consumato al tramonto, negli ambienti comuni (moschee, per strada..) ed è costituito da alimenti densamente calorici; il secondo viene consumato 2 ore prima del sorgere del sole ed è composto generalmente da legumi. Poiché il periodo di digiuno può variare da 10 a 20 ore in relazione al periodo dell’anno e alla localizzazione geografica, è necessario che nei fedeli affetti da patologie, la terapia farmacologica (ipoglicemizzante, diuretica), venga adattata alla nuova condizione per prevenire possibili complicanze (ipoglicemia, iperglicemia, disidratazione, ipotensione a causa del ridotto apporto di liquidi, ipovolemia e aumentato rischio di trombosi). Uno studio condotto su 13 paesi di religione islamica ha mostrato che durante il periodo di ramadan il rischio di ipoglicemia nei pazienti diabetici aumentava di circa 7 volte e che in alcuni casi si rendeva necessaria l’ospedalizzazione⁸. Ugualmente elevato era il rischio di iperglicemia soprattutto dopo il pasto serale. Queste complicanze possono essere efficacemente prevenute attraverso un attento counseling nutrizionale, un più frequente monitoraggio della glicemia insieme ad appropriate modifiche del dosaggio e del timing di somministrazione dei farmaci ipoglicemizzanti, come dimostrato in un recente studio di intervento⁹.

Modello alimentare cinese

Pur con ampie differenze tra le diverse regioni¹⁰, l’alimentazione cinese presenta una base comune caratterizzata da un elevato consumo di cereali e derivati (riso, noodles, e soba) che forniscono dal 54% al 78% dell’apporto energetico totale. L’apporto di fibra è piuttosto elevato grazie al consumo di prodotti di origine vegetale mentre l’apporto di proteine è circa un decimo dell’introito proteico medio negli Stati Uniti. L’olio da condimento utilizzato è prevalentemente quello di soia (ricco di acidi grassi polinsaturi). Un alimento tipico sono i noodles (molto simili ai nostri spaghetti) che possono essere ottenuti dal riso, dai legumi o dalle patate. A seconda dell’alimento di provenienza, l’indice glicemico può variare considerevolmente. I noodles di patata presentano un indice glicemico molto basso (IG 17) in quanto il metodo di lavorazione modifica la struttura interna dell’amido della patata che diventa più resistente all’azione

degli enzimi digestivi; questo comporta un ridotto assorbimento dei carboidrati e, quindi, una minore escursione glicemica. Anche lo stato fisico influenza la risposta glicemica come illustrato nella figura 2 che mostra l'andamento glicemico a seguito dell'assunzione di noodles freschi e secchi derivati dal riso rispetto a quelli ottenuti dai legumi.

Per quanto riguarda il riso, alimento largamente consumato nel territorio asiatico, un recente studio ha dimostrato che la varietà Japonica è stata la prima ad essere coltivata in Cina, da cui poi è originata l'Indica, per incrocio della Japonica con altre varietà selvatiche locali nell'Asia meridionale e nel Sud-est Asiatico¹¹. Esistono notevoli differenze in termini di IG tra le diverse tipologie di riso; il riso bianco, ad esempio ha un alto IG (IG 83-88) mentre quello "Sticky" con elevato contenuto in amilosio presenta un basso IG. Tra gli altri alimenti maggiormente consumati ricordiamo i germogli di soia (IG 20) e il porridge che a seconda della tipologia presenta notevoli differenze in termini di IG. Tra i tuberi il taro presenta un IG basso (Tabella IV).

A tal riguardo, è interessante citare una metanalisi di studi longitudinali in popolazioni asiatiche ed occidentali, che ha dimostrato che il consumo di riso bianco si associa ad un più alto rischio di sviluppare il diabete tipo 2¹². Nel counseling nutrizionale di pazienti di etnia cinese, è opportuno incoraggiare il consumo di varietà di riso con basso IG, quali il parboiled o quello con alto contenuto in amilosio ed evitare alcune tipologie: "Brown", "Glutinous", "Jasmine", "Broken". Per quanto il condimento, l'olio di oliva sarebbe da preferire all'olio di soia perché meno ricco di acidi grassi polinsaturi.

Considerazioni conclusive

Da questa breve disamina, emerge che la gran parte degli stili alimentari esaminati presenta delle buone caratteristiche nutrizionali. Su questa base, sarebbe auspicabile che gli operatori nel settore della nutrizione estendessero le loro conoscenze ad alimenti di altre culture al fine di assicurare ai pazienti immigrati il giusto supporto nutrizionale senza imporre loro di modificare lo stile alimentare o assimilarlo al nostro. D'altra parte, l'alimentazione contribuisce all'identità culturale di un popolo e come tale deve essere rispettata il più possibile, a meno di specifiche necessità. Sappiamo tutti, infatti, che lo stile alimentare non è solo consumo di specifici alimenti ma sottende un patrimonio di cultura e tradizioni,

spesso millenarie, che devono essere preservate nell'ottica di un modello di convivenza che valorizzi le differenze.

Bibliografia essenziale

1. Istat- report statistico 2011
2. Dossier statistico immigrazione "Carites-Migrantes 2012"
3. Osservatorio ARNO Diabete - Rapporto 2011 Volume XVII - Collana "Rapporti ARNO" Cineca - Dipartimento SISS - Sanità
4. R. Estruch, et al. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *New England Journal of Medicine*. 2013 Apr; 368; 14: 1279-90.
5. J Pucaric-Cvetković, Mario Šekerija and Nataša Janes Holcer. Five-year cumulative incidence of unhealthy diet in adult croatian population: the CroHort study. *Coll Antropol* 2012 Sep; 36 Suppl 1: 95-98.
6. Fiona S. Atkinson, Kaye Foster-Powell and Jennie C. Brand-Miller. International tables of glycemic index and glycemic load values: 2008 Dec; *Diabetes Care* 31: 2281-2283.
7. Martin B Katan, Peter L Zock and Ronald P Mensink. Dietary oils, serum lipoproteins, and coronary heart disease. *Am J Clin Nutr* 1995; 61 Suppl 1368S-73S.
8. Salti I, Bénard E, Detournay B, et al; EPIDIAR study group. A population-based study of diabetes and its characteristics during the fasting month of Ramadan in 13 countries: results of the epidemiology of diabetes and Ramadan 1422/2001 (EPIDIAR) study. 2004 Oct; *Diabetes Care* 27: 2306-2311.
9. Mohamed A AlMaatouq. Pharmacological approaches to the management of type 2 diabetes in fasting adults during Ramadan. 2012 Apr; *Diabetes Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and therapy* 5: 109-119.
10. Jin-Li Hu, Shih-Chuan Wang. Total-factor energy efficiency of regions in China. 2006 *Energy policy*, 34: 3206-3217.
11. Xuehui Huang et al. A map of rice genome variation reveals the origin of cultivated rice. 2012 Oct; *Nature* 490: 497-501.
12. Emily A Hu et al. White rice consumption and risk of type 2 diabetes: meta-analysis and systematic review. 2012 Mar; *BMJ* 1-9.

Figura 1. Stranieri residenti in Italia per area geografica di cittadinanza (ISTAT 1° gennaio 2011)

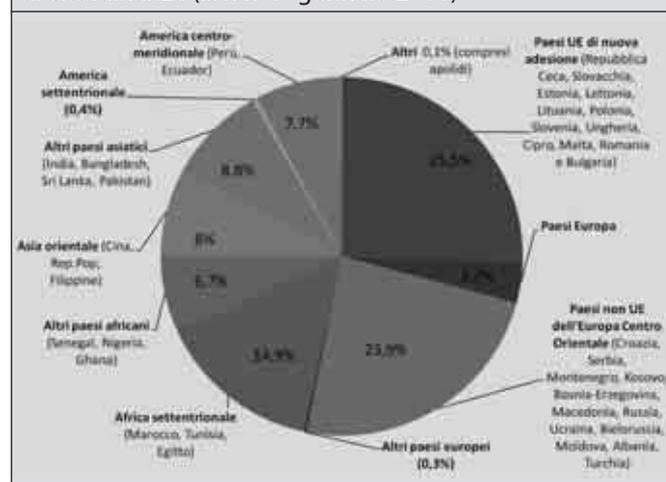


Tabella 1. Indice glicemico (IG) di alcuni alimenti della dieta mediterranea

Alimenti	Indice glicemico (Glucosio= 100)	Soggetti (tipo e numero)	Alimento di riferimento e tempo di osservazione
Cereali e derivati			
Orzo	28±2	Normali (n= 10)	Pane, 2.8h
Riso brillato (bollito 13')	89	Normali (n=14)	Glucosio, 2h
Riso basmati	69±6	Normali (n=8)	Glucosio, 2h
Riso parboiled	38	Normali (n=6)	Pane, 3h
Pane integrale	72±6	Normali (n=6)	Pane, 3h
Pane bianco	72	Normali (n=15)	Glucosio, 3h
Pane tostato	73	Diabete tipo 2 (n= 9)	Glucosio, 3h
Pizza	80	Diabete tipo 2 (n= 9)	Pane, 3h
Gnocchi	52	Diabete tipo 2 (n=8)	Pane, 3h
Pasta di semola (spaghetti)	58	Normali (n=8)	Pane, 2.8h
Pasta integrale	58	Normali (n=20)	Pane, 3h
Mais dolce	60	Normali (n=7)	Glucosio, 2h
Tuberi			
Patate bollite	86±6	Normali (n=10)	Glucosio, 2h
Patate bianche bollite	96±10	Normali (n=10)	Glucosio, 2h
Legumi			
Fagioli	37	Normali (n=7)	Pane, 2h
Ceci	36±5	Normali (n=6)	Glucosio, 2h
Lenticchie	21±7	Normali (n=8)	Glucosio, 2h
Piselli	51±6	Normali (n=6)	Glucosio, 2h

Adattata da *Glycemic index (GI) and glycemic load (GL) values, 2008. Atkinson FS, Foster-Powell K, Brand-Miller JC. International Tables of Glycemic Index and Glycemic Load Values: 2008. Diabetes Care 2008.

Tabella 2. Indice glicemico (IG) di alcuni alimenti comunemente consumati nei paesi dell'Europa dell'Est

Alimenti	Indice glicemico (Glucosio= 100)	Soggetti (tipo e numero)	Alimento di riferimento e tempo di osservazione
Cereali e derivati			
Pane bianco ottenuto dal fieno ¹	74	Normali (n=6)	Pane, 3h
Pane integrale ottenuto dal fieno ¹	63	Normali (n=6)	Pane, 3h
Pane di fieno ottenuto dal kernel del grano	67	Normali (n=6)	Pane, 3h
Farina bianca ²	75±10	Normali (n=11)	Glucosio, 2h
Bulgar bollito	47±1	Diabete tipo 1 (n=6)	Pane, 3h

1: Slovenia; 2: Repubblica Ceca

Adattata da *Glycemic index (GI) and glycemic load (GL) values, 2008. Atkinson FS, Foster-Powell K, Brand-Miller JC. International Tables of Glycemic Index and Glycemic Load Values: 2008. Diabetes Care 2008.

Tabella 3. Indice glicemico (IG) di alcuni alimenti comunemente nei Paesi africani

Alimenti	Indice glicemico (Glucosio= 100)	Soggetti (tipo e numero)	Alimento di riferimento e tempo di osservazione
Cereali e derivati			
Farina integrale ¹	75±9	Normali (n=8)	Glucosio, 2h
Farina bianca ²	71±7	Normali (n=7)	Glucosio, 2h
Mais dolce ³	62±5	Normali (n=7)	Glucosio, 2h
Porridge di mais non raffinato ⁴	71±6	Normali (n=8)	Glucosio, 2h
Riso bollito con pesce, pomodoro e cipolle ⁵	34±3	Normali (n=10)	Glucosio, 2h
Fofooo corn e ndole ⁶	34	Normali (n=10)	Glucosio, 3h
Riso bianco al pomodoro ¹	46	Normali (n=10)	Glucosio, 3h
Ga kenkey (pasta di mais) con pesce, pomodoro e cipolle ¹	12±1	Normali (n=10)	Glucosio, 2h
Couscous (bollito 5') ¹	61	Diabete tipo 1 (n=9) Diabete tipo 2 (n=9)	Pane, 3h
Semolino al vapore	55±9	Diabete tipo 2 (n=30)	Glucosio, 2h
Pane ottenuto dal semolino ¹	64	Diabete tipo 2 (n=10)	Pane, 3h
Legumi			
Koki beans e cassava ¹	52	Normali (n=10)	Glucosio, 3h
Kidney bean e plantain ¹	48	Normali (n=10)	Glucosio, 3h
Brown beans ¹	24±8	Normali (n=7)	Glucosio, 2h
Gram dhal ¹	5±3	Normali (n=7)	Glucosio, 2h
Fagioli dall'occhio nero ¹	52	Normali (n=10)	Glucosio, 3h
Vegetali e tuberi			
M'fino/morogo	68±8	Normali (n=6)	Glucosio, 2h
Yam bollito ¹	74	Normali (n=10)	Glucosio, 3h
Yam con pesce, pomodoro e cipolle ¹	66	Normali (n=10)	Glucosio, 2h
Yam e zuppa di arachidi ¹	50	Normali (n=10)	Glucosio, 3h
Purea di patata ¹	71±10	Normali (n=7)	Glucosio, 2h
Plantain bollito ¹	41±5	Diabete tipo 2 (n=9)	Glucosio, 2h
Plantain con pesce, pomodoro e cipolle ¹	40±4	Normali (n=10)	Glucosio, 2h
Gari con pasta di cassava	56±3	Normali (n=10)	Glucosio, 2h
Frutta			
Banana ¹	70±5	Normali (n=8)	Glucosio, 2h

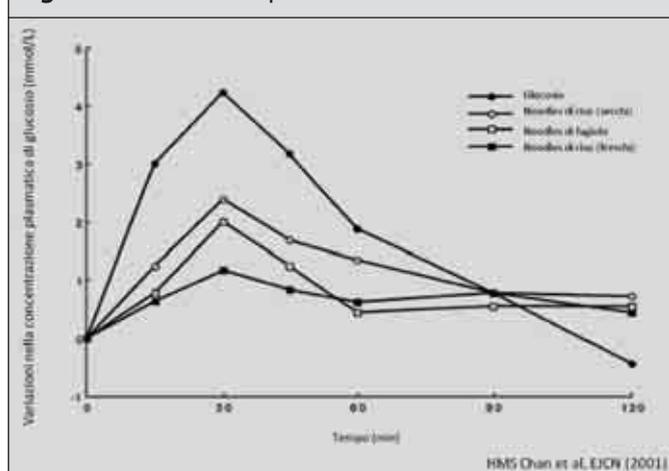
1: Cameroon; 2: Sud Africa; 3: Ghana; 4: Nigeria; 5: Kenya; 6: Tunisia

Adattata da *Glycemic index (GI) and glycemic load (GL) values, 2008. Atkinson FS, Foster-Powell K, Brand-Miller JC. International Tables of Glycemic Index and Glycemic Load Values: 2008. Diabetes Care 2008.

Tabella 4. Indice glicemico (IG) di alcuni alimenti comunemente consumati dalla popolazione cinese

Alimenti	Indice glicemico (Glucosio= 100)	Soggetti (tipo e numero)	Alimento di riferimento e tempo di osservazione
Cereali e derivati			
Farina bianca	88±3	Normali (n=10)	Glucosio, 2h
Farina integrale	69±3	Normali (n=10-12)	Glucosio, 2h
Fiocchi di orzo	69±3	Normali (n=7)	Glucosio, 2h
Fiocchi di mais	79±4	Normali (n=9)	Glucosio, 2h
Pane ottenuto dal grano saraceno*	67±2	Normali (n=8)	Glucosio, 2h
Pane integrale con frutta essiccata	47±2	Normali (n=10)	Glucosio, 2h
Mais dolce	55±2	Normali (n=10)	Glucosio, 2h
Granuli di farina di mais	52±3	Normali (n=10)	Glucosio, 2h
Riso	83±1	Normali (n=12)	Glucosio, 2h
Riso "Broken"***	86±10	Normali (n=12)	Glucosio, 2h
Riso "Glutinous" bianco**	98±7	Normali (n=12)	Glucosio, 2h
Riso "Jasmine"	109±10	Normali (n=12)	Glucosio, 2h
Riso "Brown"	87±2	Normali (n=10)	Glucosio, 2h
Riso "Sticky"	88±2	Normali (n=9)	Glucosio, 2h
Riso "Sticky" con elevato contenuto in amilosio	50±2	Normali (n=10)	Glucosio, 2h
Noodles di grano saraceno	59±1	Normali (n=9)	Glucosio, 2h
Noodles da fagiolo mungo	39±9	Normali (n=11)	Glucosio, 2h
Noodles di grano secchi	46±2	Normali (n=10)	Glucosio, 2h
Noodles di grano freschi	82±7	Normali (n=8)	Glucosio, 2h
Tuberi			
Yam	54±2	Normali (n=10)	Glucosio, 2h
Yam al vapore	51±4	Normali (n=10)	Glucosio, 2h
Patata bianca	66±1	Normali (n=10)	Glucosio, 2h
Purea di patata	73±3	Normali (n=10)	Glucosio, 2h
Patata al vapore	62±2	Normali (n=10)	Glucosio, 2h
Patata arancione	77±4	Normali (n=8)	Glucosio, 2h
Taro	48±5	Normali (n=7)	Glucosio, 2h
Frutta			
Lycchee sciroppato	79±8	Normali (n=12)	Glucosio, 2h

* seppur non appartenente alla famiglia delle Graminacee viene considerato un cereale
 **cotti in pentole adatte alla cottura del riso (Thailandese)
 Adattata da "Glycemic index (GI) and glycemic load (GL) values, 2008. Atkinson FS, Foster-Powell K, Brand-Miller JC. International Tables of Glycemic Index and Glycemic Load Values: 2008. Diabetes Care 2008.

Figura 2. Noodlesche presentano un basso IG

MICOTOSSINE E ALIMENTI

A. Santini*, A. Ritieni

Dipartimento di Farmacia - Università di Napoli "Federico II" - Napoli

Abstract

Le micotossine rappresentano uno dei maggiori rischi per i consumatori non solo per gli aspetti tossicologici, la loro frequenza e concentrazione negli alimenti primari e trasformati, ma soprattutto perché sono la migliore dimostrazione della divergenza che esiste fra il rischio percepito e quello reale di un contaminante alimentare da parte dei consumatori. Le circa quaranta molecole con azione micotossica sono variamente regolate a livello Comunitario, locale e internazionale attraverso regolamenti e direttive. Il rischio reale è stato valutato per le aflatossine, le ocratossine, le fumonisine, i tricoteceni e per poche altre molecole per le quali sono in vigore limiti di legge che ne regolano la presenza ammissibile in alcune tipologie di alimenti. Nello specifico caso delle micotossine è relativamente sviluppata la terza fase del rischio, oltre alla valutazione e alla gestione, ovvero la comunicazione dello stesso ai consumatori e agli altri attori della filiera alimentare. Questa fase è fondamentale nella gestione del rischio da esposizione da micotossine, ma deve essere supportata da una comunicazione del pericolo, del rischio correlato e delle azioni di risoluzione delle criticità, per raggiungere il livello massimo di sicurezza degli alimenti. Le micotossine hanno accompagnato la storia dell'uomo e la loro presenza è la possibile concausa di alcuni eventi storici che altrimenti non potrebbero essere razionalizzati. La loro resistenza ai processi tecnologici, ai metodi di bonifica chimici e fisici, la loro frequenza e le tipologie di alimenti che le veicolano le rendono fra i pericoli correlati all'alimentazione uno dei più preoccupanti e nel contempo uno dei più negletti dalle azioni di controllo e di regolamentazione nazionale e transnazionale.

Parole chiave: micotossine; alimenti; cereali; microfunghi; metaboliti secondari.

Introduzione

Dal punto di vista chimico, le micotossine sono un gruppo estremamente eterogeneo di composti biolo-

gici. In generale, le micotossine hanno dimensioni molecolari modeste, un basso peso molecolare (intorno a 700 Dalton), ma una struttura chimica e proprietà chimico-fisiche molto diverse. La loro struttura molecolare comprende gruppi chimici diversi (pironi, antrachinoni, cumarine, macrolidi, steroidi e polipeptidi ciclici). Sono prodotte da microfunghi in opportune condizioni e sono capaci di sintetizzare metaboliti secondari ad elevata capacità tossica⁽¹⁾.

I cereali sono spesso tra i prodotti di origine vegetale più suscettibili di contaminazione da parte di micotossine. Ad esempio il grano di qualità inferiore che viene spesso utilizzato per l'alimentazione animale insieme con semi oleosi (da arachidi, cotone, cocco o mais) spesso contiene anche micotossine. Mangimi contaminati vengono successivamente metabolizzati dagli animali e convertiti in proteine. Quando gli animali ingeriscono un mangime contaminato, alcune tossine possono essere anch'esse metabolizzate e permanere in alimenti come latte, carne e uova: questo fenomeno è noto come "carry over"^(2,3).

Le micotossine possono avere un effetto negativo sulla salute degli animali e provocare fenomeni patologici, tra i quali una ridotta fertilità. A questo proposito va anche valutato l'impatto economico dovuto alla perdita produttiva, incrementata dalla compromissione immunitaria e dalla ridotta capacità produttiva⁽⁴⁾.

Il consumo di alimenti contaminati da micotossine e da loro metaboliti secondari può provocare patologie diverse acute e croniche nell'uomo e negli animali. Una vasta gamma di prodotti alimentari di base è suscettibile di contaminazione da micotossine in genere spesso a livelli molto bassi (nanogrammi). Dal momento che le micotossine possono avere una grande diversità di struttura chimica, in generale non esistono metodi di analisi utilizzabili per analizzare contemporaneamente tutte le micotossine specifiche che possono essere presenti su alimenti diversi e su mangimi per animali^(5,6).

Sono richieste procedure di campionamento appropriate e validate per ottenere dati qualitativi e quantitativi su campioni alimentari rappresentativi come

su mangimi. Occorrono, in breve, metodi analitici specifici indirizzati alla determinazione e quantificazione di specifiche micotossine e dei loro metaboliti secondari anche a seconda della matrice alimentare da analizzare.

L'utilizzo di metodi analitici validati (cromatografia su strato sottile, cromatografia liquida ad alta risoluzione, metodi immunologici, etc.) è essenziale per garantire che i risultati di ogni indagine alimentare o l'analisi di campioni biologici fornisca una valutazione affidabile^(7, 8).

Aspetti storici

La sicurezza degli alimenti è considerata tra le maggiori priorità sia delle aziende di trasformazione dei prodotti primari che dei consumatori che, negli ultimi anni, hanno dimostrato una crescente sensibilità verso questo aspetto della qualità totale di un alimento. Un alimento, infatti, oltre a possedere un valore nutrizionale intrinseco positivo e quindi provvedere alla crescita e al sostentamento di una persona, deve anche e necessariamente essere sicuro e non provocare danni all'organismo. Le micotossine hanno ricevuto una sempre maggiore attenzione soprattutto negli ultimi decenni e sono un argomento di rilievo internazionale. Il problema dei danni da muffa e la pericolosità del consumo di cereali danneggiati sono stati riconosciuti fin dai tempi storici. È ben nota la pratica di "asciugare i grani bene e tenere semi ben secchi" descritta fino dall'antichità e in epoca moderna, e individuata come una causa importante di mortalità umana nell'Europa medievale. L'impiego di grano non adeguatamente conservato, sensibile alla contaminazione da *Fusarium* capace di produrre micotossine, è stato collegato alle epidemie di peste del tempo. Le micotossine sono state scientificamente oggetto di studio, specie nel campo veterinario, solo però a partire del 1850, quando si è dimostrata l'associazione tra l'ingestione di segale contaminata con sclerozi di *Claviceps purpurea* e la comparsa di casi di ergotismo. L'interesse a livello planetario per le micotossine è iniziato tuttavia solo in tempi relativamente, recenti, negli anni sessanta, quando, nel Regno Unito, la malattia "X" del tacchino venne associata alle aflatossine, metaboliti secondari prodotti da microfunghi. La possibilità di sviluppo di malattie come conseguenza del consumo di alimenti colpiti da muffa, tra cui il riso e il frumento, è stata da allora in poi osservata in molti Paesi, tra i quali il Giappone, oltre che in Africa e nei paesi asiatici⁽⁹⁾.

Micotossine: metaboliti secondari prodotti da microfunghi

Il termine micotossine comprende numerosi metaboliti secondari, ai quali cioè non viene riconosciuta una associazione specifica con la attività svolta, che hanno attività tossica e che vengono prodotti in opportune condizioni microclimatiche da circa un centinaio di funghi microscopici e filamentosi appartenenti principalmente ai generi *Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium*⁽¹⁰⁾. Quando le condizioni di temperatura e umidità sono favorevoli, questi funghi microscopici proliferano e possono produrre micotossine. Attualmente, sono note più di 300 micotossine e sono stati elencati numerose specie di funghi produttori di micotossine, anche se la maggior parte delle ricerche sono concentrate su metaboliti secondari quali aflatossine, ocratossine, tricoteceni, zearalenone, fusariotossine e fumonisina⁽¹¹⁾. Tra le micotossine meglio conosciute e studiate che creano maggiori preoccupazioni per la salute umana hanno particolare importanza per la frequenza e la quantità, le aflatossine (prodotte soprattutto dall'*Aspergillus*), le ocratossine e la patulina (prodotte dal *Penicillium*), gli zearalenoni, le fumonisine e i tricoteceni (prodotti dal *Fusarium*). Circa il 7% delle oltre 300 micotossine identificate si ritrovano negli alimenti a livelli significativamente elevati tali da costituire un pericolo per la salute umana. I trattamenti tecnologici, se effettuati correttamente, sono spesso in grado di inattivare gran parte delle micotossine presenti nell'alimento. Le micotossine sono infatti relativamente stabili rispetto ai trattamenti termici come la cottura e i processi di lavorazione degli alimenti, e quindi le procedure di preparazione del cibo non sono sufficienti ad eliminare in modo sicuro le micotossine se presenti^(12, 13). Queste sostanze inoltre hanno la capacità di penetrare nella catena alimentare attraverso percorsi diversi e sfruttando il "carry over", comparando in alimenti di origine animale come il latte, le uova, la carne, etc. Un segnale visibile di pericolo può essere fornito dalla presenza di muffe sulla superficie degli alimenti contaminati o conservati in condizioni non idonee^(14, 15).

Formazione di micotossine durante lo stoccaggio di alimenti

I fattori che maggiormente influenzano la colonizzazione da microfunghi delle piante e la produzione di micotossine sono l'acqua libera, la temperatura e

il tempo di permanenza nello stoccaggio. Mentre la sintesi delle micotossine da *Fusarium* (zearalenone, vomitossina, etc.) avviene principalmente durante la fase di coltivazione, le tossine da *Aspergillus* e *Penicillium* (aflatossina, ocratossina) si formano soprattutto durante lo stoccaggio degli alimenti. Pratiche di raccolta, stoccaggio improprio e condizioni non ottimali durante il trasporto, la commercializzazione e la trasformazione possono contribuire alla crescita di microfunghi e aumentare il rischio di produzione di micotossine. Al contrario di quanto si verifica durante la coltivazione (formazione di aflatossine in paesi tropicali e sub-tropicali), la formazione di aflatossine durante lo stoccaggio ad esempio può avvenire anche nelle zone temperate e più fredde. Alcune muffe, in particolare *Aspergillus* e *Penicillium*, producono micotossine in condizioni di conservazione non adeguate⁽¹⁶⁾.

Frequenza e presenza negli alimenti

Anche se ci sono molte specie di microfunghi (muffe) produttori di tossine solo poche producono micotossine, in particolare che riguardano cereali (mais, frumento, orzo, avena e riso) e arachidi, vengono ritenuti significativi per gli esseri umani. Le micotossine più note sono prodotte da *Aspergillus flavus* e *Aspergillus parasiticus* (Figura 2). In climi caldi e umidi la possibilità di sviluppo di microfunghi tossinogenici che producono aflatossine aumenta. I cereali, come il mais o le arachidi possono venire colpiti, e allo stesso modo come anche coltivazioni come cotone, pepe, e le spezie. Sono note 24 specie tossinogeniche di *Fusarium* che sono sempre più considerate collegate ad un effetto importante sulla salute umana e animale. Il *Fusarium graminearum*, capace di svilupparsi principalmente sui cereali, sul grano in particolare, produce numerose micotossine tra le quali deossinivalenolo, zearalenone, fusaproliferina, tossina T-2. Epidemie di fusariosi della spiga e di marciume del mais ad esempio sono considerate croniche nella cerealicoltura di vaste aree di Asia, Africa e Sud America^(16, 17, 18).

La presenza di micotossine come le aflatossine e ocratossine in prodotti derivati di origine animale come latte, carne e uova è oggetto di attenzione in molti Paesi⁽¹⁹⁾. I livelli di micotossine (aflatossine e ocratossine) sono in generale inferiori rispetto a quelli riscontrati nelle materie prime di origine agricola. Tuttavia, i livelli di questi prodotti, in particolare nel latte, sono regolamentati soltanto nei paesi più sviluppati. Gli effetti di questa fonte di tossine

sulla salute umana possono essere dunque modesti nei paesi sviluppati a causa delle norme di sicurezza sui mangimi, ma tuttavia, nei paesi in via di sviluppo dove gli animali sono in grado di consumare micotossine da mangimi contaminati, i livelli di micotossine possono essere più elevati.

Le micotossine possono raggiungere la nostra tavola (Figura 1) sia direttamente attraverso le derrate vegetali contaminate (frutta tropicale, frutta secca, frutta a guscio, cereali, spezie, etc.) ma anche da carni o latte, alimenti nei quali le micotossine si trovano per ingestione da parte del bestiame di alimentazione contaminata e con la successiva metabolizzazione e stoccaggio nei tessuti^(11, 20, 21, 22).

In generale, le micotossine entrano nella filiera alimentare attraverso colture contaminate destinate alla produzione principalmente di cereali che vengono trasformati in alimenti e mangimi destinati alla alimentazione animale. Le derrate alimentari, le granaglie ed i mangimi per, gli animali rappresentano i substrati ideali per l'accrescimento dei funghi produttori della veicolazione delle micotossine. Le coltivazioni condotte nelle aree tropicali e subtropicali sono più sensibili alla contaminazione rispetto a coltivazioni condotte in regioni a clima temperato, dato che la elevata umidità e temperatura offrono condizioni ottimali per la formazione di tossine. Il più alto contenuto di micotossine nei cereali sembra dovuto alle piogge, in particolare durante l'ultima fase di accrescimento e prima della raccolta. Una delle fasi principali durante la produzione di un alimento a cui non si presta in genere sufficiente attenzione è quella della coltivazione. Questa risulta di estrema importanza per la presenza delle micotossine sintetizzate dai funghi della specie *Fusarium*. Frumento e mais sono i più colpiti ma anche molte piante sono interessate, e tra queste ci sono frumento, mais, orzo, avena, riso, sorgo, segale, patate, banane, semi di mostarda, semi di soia, mango, arachidi, semi di girasole, cassava e anche gli steli alti dell'erba. Il microfungo persiste a lungo nel suolo, nei residui di tessuti vegetali dopo la mietitura sotto forma di ascospore e macroconidi che sono le sue forme di sopravvivenza.

Elevati livelli di contaminazione da aflatossine (prodotte da *Aspergillus flavus* e *Aspergillus parasiticum*) sono state osservate su mais, arachidi, noci, pistacchi, cotone, copra, mandorle, uva, spezie, fichi, mentre soia, fagiolo, leguminose, cassava, sorgo, frumento, orzo, avena e riso sono normalmente resistenti. L'ocratossina A un importante metabolita secondario tossico, è stata rilevata

soprattutto in mais, frumento, sorgo, avena, riso e caffè. Tossine prodotte da *Fusarium moniliforme*, fusariotossine e fumonisine sono state identificate nel granturco in Africa meridionale e Cina.

Conseguenze per la salute

L'impatto della esposizione umana alle micotossine può assumere rilevanza clinica. Il consumo di alimenti fortemente contaminati da micotossine ha portato a episodi di intossicazioni acute nella popolazione umana. Una caratteristica delle micotossicosi è la diversità della sintomatologia e la vasta gamma di sintomi comuni anche ad altre condizioni patologiche il che rende una diagnosi completa non facile^(23, 24). Se ingerite, inalate o assorbite attraverso la pelle, possono causare patologie anche gravi e, considerato che si accumulano nell'organismo, vanno considerati gli effetti di tossicità a lungo termine oltre alla tossicità acuta^(25, 26, 27).

Le malattie causate da micotossine possono essere un problema rilevante per la salute pubblica anche perché il tempo di latenza può essere lungo prima che la malattia sia riconosciuta a meno che siano consumate grandi quantità di micotossine con conseguente sintomatologia acuta. Mentre è stata stabilita l'esatta relazione tra causa ed effetto solo per alcune patologie, il ruolo delle micotossine nell'eziologia di numerose altre condizioni patologiche è stata basata su prove circostanziali. Le malattie acute per le quali non sono documentate prove di un'associazione con le micotossine sono: epatite (ed esempio India e Kenya), ergotismo enterico (India), ergotismo (Etiopia), micotossicosi da deossinivalenolo (India e Cina). Una caratteristica comune però è il coinvolgimento di alimenti di base come mais, grano, miglio in condizioni climatiche come piogge fuori stagione o siccità durante sia la stagione di crescita o raccolta, in grado di favorire lo sviluppo di microfunghi produttori di micotossine.

Tra le micotossine, le aflatossine in particolare sono state correlate a patologie dell'uomo, tra cui cancro al fegato, sindrome di Reye, cirrosi infantile, gastrite cronica, malattie respiratorie in varie parti del mondo, e in particolare nei paesi africani e asiatici. In Cina, Filippine, Thailandia, Kenya, Swaziland e Mozambico, livelli più elevati di aflatossine nella catena alimentare sono stati correlati con il cancro del fegato^(28, 29).

Le fusariotossine sono state collegate a malattie come la sindrome di Kashin Beck in Russia, Cina e Vietnam; alla malattia Mseleni comune in Africa

australe; alla artrite familiare endemica in India; al cancro esofageo in Sud Africa. Le Ocratossine sono state associate con nefropatie endemiche e tumori del tratto urinario⁽³⁰⁾.

Il problema legato alla presenza di micotossine potrebbe essere affrontato secondo una prospettiva di sistema nella quale tre aspetti: il metabolismo e la tossicologia, la salute e la produttività, vengono considerati insieme. Dopo l'esposizione (per ingestione, inalazione o contatto cutaneo), la tossicità di una micotossina è determinata da una sequenza di eventi (metabolismo) che coinvolge la somministrazione, assorbimento, trasformazione, farmacocinetica, interazioni molecolari, distribuzione ed escrezione della tossina e dei suoi metaboliti. A sua volta, la tossicità di una micotossina si manifesta con effetti sulla salute e sulla produttività delle colture, ma anche sugli esseri umani e gli animali che ingeriscono o vengono a contatto con micotossine. Questi effetti influenzano conseguentemente anche la produzione di ricchezza associata allo sforzo umano e sono causa di costo sociale dovuto all'insorgenza di patologie.

La presenza di micotossine negli alimenti e nei mangimi può essere nociva per la salute umana e degli animali poiché può causare effetti avversi di vario tipo, come patologie neoplastiche e la mutagenicità, nonché portare disturbi a livello estrogenico, gastrointestinale e renale. Alcune micotossine sono capaci di sviluppare azione immunosoppressiva e riducono quindi la resistenza a diverse malattie. Le micotossine, oltre ad essere molto diverse tra loro dal punto di vista chimico, mostrano una notevole gamma di effetti biologici dovuti alla loro capacità di interagire con diversi organi e/o sistemi bersaglio. Per tale ragione, esse sono classificate in immunotossine, dermatossine, epatotossine, nefrotossine e neurotossine oppure sulla base del loro effetto cronico in mutagene, cancerogene e teratogene^(1, 31, 32, 33).

Tutte queste attività biologiche sono dovute ad interazioni delle micotossine e/o ai loro derivati con DNA, RNA, proteine funzionali, cofattori enzimatici, costituenti di membrana. Gli effetti tossici osservati possono dare origine a fenomeni patologici di tipo acuto ed il rischio maggiore risiede nel loro accumulo che può originare sintomatologie di tipo cronico. Le patologie possono venire classificate in micotossicosi acute primarie, croniche primarie e croniche secondarie. Il primo gruppo comprende patologie, talvolta mortali, dovute all'introduzione di micotossine in quantità molto elevate in un perio-

do di tempo molto limitato. Al contrario, le micotossicosi croniche primarie sono fenomeni meno pericolosi sul breve termine, difficilmente diagnosticabili e di conseguenza comportano notevoli danni economici^(34, 35).

Prevenzione e controllo

Numerose misure indirizzate alla prevenzione per ridurre la possibile contaminazione da micotossine nei prodotti agricoli sono state tentate. In particolare esse vengono indirizzate principalmente verso le condizioni degli impianti di allevamento, le buone pratiche agronomiche, le buone pratiche di conservazione e le procedure di detossificazione.

Il problema della contaminazione di cereali e miglio è stata minimizzata ad esempio coltivando varietà di segale, grano e miglio perlato più resistenti. Tuttavia, poco successo hanno avuto varietà resistenti di mais e arachidi nel minimizzare il problema della contaminazione da aflatossine. Altri approcci agronomici, come evitare lo stress idrico, riducendo al minimo l'infestazione di insetti e di ridurre il potenziale di inoculo sono state suggerite e sono efficaci quando queste pratiche possono essere attuate. Buone pratiche agricole durante la pre-raccolta e la post-raccolta potrebbero ridurre il problema della contaminazione da micotossine quali aflatossine, ocratossina e tricoteceni.

Tecniche di essiccazione, manutenzione adeguata degli impianti di stoccaggio e la non esposizione di grani e semi oleosi all'umidità durante il trasporto e la commercializzazione, sono certamente accorgimenti utili. Numerosi Paesi hanno introdotto legislazioni relative alle micotossine. La maggior parte di queste si riferisce a aflatossine, alcaloidi della segale cornuta, deossinivalenolo e ocratossine. Anche se le varie misure legislative devono ancora essere armonizzate a livello globale, la Commissione del Codex Alimentarius sta compiendo sforzi per stabilire delle linee guida internazionali per le micotossine e le aflatossine. La sorveglianza continua dei prodotti agricoli ad alto rischio per la contaminazione da micotossine e il monitoraggio della popolazione umana per malattie attribuibili a micotossine dovrebbero infatti essere prioritarie in tutto il mondo per assicurare un approvvigionamento e quindi un consumo di alimenti sicuri.

Implicazioni economiche

Il commercio internazionale di prodotti agricoli come grano, riso, orzo, mais, sorgo, soia, arachidi e

semi oleosi è pari a centinaia di milioni di tonnellate ogni anno. Molti di questi prodotti corrono un rischio elevato di contaminazione da micotossine. Regolamenti in materia di micotossine sono stati impostati e sono rigorosamente applicati dalla maggior parte dei paesi importatori. Per alcuni Paesi in via di sviluppo tuttavia, in cui i prodotti agricoli rappresentano circa il 50 per cento del totale delle esportazioni nazionali, l'importanza economica delle micotossine è notevole. In particolare esiste un considerevole ritardo tra l'acquisto di materie prime agricole nei mercati del Paese esportatore e il loro arrivo presso il centro di distribuzione del Paese importatore. La catena di trasporto delle materie prime agricole può essere lunga e condizioni non idonee possono favorire lo sviluppo di microfunghi e quindi di metaboliti secondari contaminanti. Le condizioni di conservazione e durante il trasporto e/o condizioni meteorologiche avverse possono essere una fonte di rischio. Per queste ragioni la contaminazione da micotossine dei prodotti agricoli dalla produzione alla distribuzione e al trasporto e può portare a perdite economiche anche severe⁽¹⁶⁾.

Il quadro normativo di riferimento dell'Unione Europea

La normativa dell'UE tutela i consumatori fissando i livelli massimi di micotossine in alimenti e mangimi per garantire che non siano nocivi per la salute umana o degli animali; mantenendo i tenori di micotossina al livello più basso ragionevolmente conseguibile, seguendo le buone pratiche raccomandate in materia di agricoltura, stoccaggio e lavorazione.

Il Regolamento (CE) n. 1881/2006 della Commissione europea del 19 dicembre 2006 definisce i tenori massimi di alcuni contaminanti incluse le micotossine nei prodotti alimentari.

La Commissione europea ha introdotto anche misure volte a ridurre al minimo la presenza di aflatossine in diversi prodotti alimentari. I livelli massimi di aflatossine sono stabiliti dallo stesso regolamento (CE) n. 1881/2006. I prodotti che superano i livelli massimi consentiti non devono essere immessi sul mercato dell'Unione Europea. La direttiva 2002/32/CE stabilisce i livelli massimi di contaminanti, comprese le micotossine, consentiti nei mangimi. Alla luce delle forti variazioni osservate nell'occorrenza di tali micotossine da un anno all'altro e del passaggio limitato delle fusariotossine e del-

l'ocratossina A dagli alimenti ai mangimi, nella raccomandazione 2006/576/CE è stato adottato un approccio in due tempi per tali micotossine. In questo ambito i riferimenti sono la Direttiva 2002/32/CE relativa alle sostanze indesiderabili nell'alimentazione degli animali e la Raccomandazione 2006/576/CE sulla presenza di alcune micotossine in prodotti destinati all'alimentazione degli animali. La direttiva 2002/32/CE stabilisce i livelli massimi di aflatossine nelle materie prime per mangimi. I metodi di campionamento e di analisi per il controllo ufficiale delle micotossine, incluse le aflatossine, sono stabiliti invece dal regolamento (CE) n. 401/2006 della Commissione. Nel 2008, il Codex Alimentarius ha stabilito un livello massimo di 10 $\mu\text{g}/\text{kg}$ di aflatossine totali nelle mandorle, nelle nocciole e nei pistacchi pronti al consumo, superando il livello attualmente in vigore nell'Unione Europea stabilito in 4 $\mu\text{g}/\text{kg}$.

Alcune micotossine rappresentative

Aflatossine

Le aflatossine sono derivati difurano cumarinici prodotti da ceppi di *Aspergillus flavus*, *Aspergillus parasiticus* e *Aspergillus nomius*, capaci di contaminare molte materie prime agricole. Hanno effetti tossici, cancerogeni, mutageni e teratogeni su animali da laboratorio. Possono essere identificate in una vasta gamma di colture agricole, in particolare cereali e noci, comunemente usate per la preparazione di alimenti. Anche se circa 20 aflatossine (AF) sono state identificate, solo quattro di loro, le AF B₁, B₂, G₁ e G₂ (AFB₁, AFB₂, AFG₁ e AFG₂), sono contaminanti significativi di una grande varietà di alimenti e mangimi. La AFB₁ è la più potente sostanza cancerogena prodotta naturalmente da *Aspergillus* ed è classificata dall'Agenzia internazionale di ricerca sul cancro come cancerogeno (gruppo 1) (IARC, 2012).

Ocratossine

Le ocratossine sono il primo gruppo di micotossine identificate dopo le aflatossine. La ocratossina A (OTA) è un metabolita secondario fungino prodotto da *Aspergillus* e *Penicillium*. La OTA è classificata come possibile cancerogeno per l'uomo (gruppo 2B) (IARC, 2012) ed è anche nota per essere nefrotossica, epatotossica, e teratogena. Nei paesi europei l'OTA è probabilmente la micotossina più diffusa, in particolare in Europa centrale (Svezia, Germania, Danimarca e Regno Unito). Gli alimenti

considerati maggiormente a rischio di contaminazione da OTA sono considerati carne, birra, cereali, caffè, cacao e carne di maiale.

Fumonisine

Le fumonisine sono state identificate per la prima volta nel 1988; sono micotossine prodotte da almeno 11 specie di microfunghi del genere *Fusarium* patogeni del mais, il *Fusarium verticillioides* e il *Fusarium proliferatum*. Le fumonisine possono essere suddivise in gruppi strutturalmente distinti, quattro dei quali sono stati denominati fumonisine A, B, C e P. Le fumonisine possono disturbare il metabolismo degli sfingolipidi che svolgono un ruolo nella membrana e le lipoproteine nella regolazione delle cellule come secondi messaggeri per i fattori di crescita, fattori di differenziazione e citochine. Studi epidemiologici sembrano suggerire una correlazione tra l'esposizione a Fumonisine B1 e patologie neoplastiche.

Patulina

La patulina è una micotossina prodotta da diversi microfunghi del genere *Penicillium* tra i quali il *Penicillium expansum* e l'*Aspergillus*. Questi microfunghi sono la causa principale del marciume della mela. La patulina è stata identificata nel succo di mela commerciale e nei prodotti alimentari in una concentrazione compresa tra 10 e 170 ppb. Gli effetti tossici della patulina possono coinvolgere direttamente il livello di glutazione cellulare e la funzione mitocondriale in aggiunta a effetti diretti sulla membrana plasmatica. La patulina ha anche azione immunosoppressiva e inibisce la sintesi del DNA.

Tricoteceni

I tricoteceni sono un gruppo di circa 200 metaboliti secondari con struttura chimica di tipo sesquiterpenoide e sono prodotti da numerose specie di microfunghi. Possono provocare tossinfezioni alimentari e contaminazione ambientale. I possibili effetti tossicologici associati alla intossicazione da tricoteceni negli esseri umani e negli animali includono anoressia, gastroenterite, vomito e disturbi ematologici. Il sistema immunitario è estremamente sensibile ai tricoteceni e l'esposizione a piccole dosi tricoteceni induce l'aumento transitorio delle citochine pro-infiammatorie che causano la stimolazione immunitaria. Elevate dosi di tricoteceni possono causare apoptosi nei tessuti linfoidi e conseguente immunosoppressione.

Deossinivalenolo

Il deossinivalenolo (DON, anche noto come vomitossina) appartiene alla famiglia dei tricoteceni non macrociclici prodotti dal *Fusarium graminearum*. Questo microfungo può contaminare grano, orzo e mais. L'ingestione di cibo contaminato provoca il vomito; a questa sindrome è stato collegato il consumo di alimenti a base di grano contaminato con vomitossina.

Tossina T-2

La tossina T-2 è prodotta principalmente dal *Fusarium sporotrichioides* e fa parte del numeroso gruppo dei tricoteceni non macrociclici. L'effetto principale della tossina T-2, come anche degli altri tricoteceni, è che essi inibiscono la sintesi proteica e quindi la sintesi di DNA e RNA. Queste sostanze possono anche abbassare nell'organismo il livello di anticorpi, immunoglobuline e di alcuni fattori umorali tra i quali le citochine.

Zearalenone

Lo zearalenone (ZEN) è una micotossina prodotta da una specie di *Fusarium*, ed ha attività estrogenica e anabolizzante. È stato identificato in mais, frumento, orzo, avena, sorgo e sesamo. Può adottare una conformazione simile a quella del 17-beta-estradio, e questo gli consente di legarsi al recettore estrogeno delle cellule bersaglio. Bestiame nutrito con mangime contaminato da ZEN può produrre latte e prodotti che contengono queste sostanze e contaminare anche l'uomo attraverso il "carry over".

Ergotina

Gli alcaloidi dell'ergotina sono micotossine prodotte dalla *Claviceps purpurea* e sono noti contaminanti dei cereali. Le azioni principali degli alcaloidi della segale cornuta, ad esempio sono tre: blocco periferico, neuro-ormonale, e adrenergico. Il più importante effetto periferico è la contrazione della muscolatura liscia caratterizzata da vasocostrizione. Sono stati osservati effetti neuro-ormonali dell'ergotina come l'antagonismo di serotonina e adrenalina anche se l'ergotismo di tipo alimentare è raro.

Bibliografia

- Marin S, Ramos AJ, Cano-Sancho G, Sanchis V. Mycotoxins: Occurrence, toxicology, and exposure assessment. *Food Chem Toxicol.* 2013. 29, 60C: 218-237.
- Britzi M, Friedman S, Miron J, Solomon R, Cuneah O, Shimshoni JA, Soback S, Ashkenazi R, Armer S, Shloberg A. Carry-over of aflatoxin B1 to aflatoxin M1 in high yielding Israeli cows in mid- and late-lactation. *Toxins (Basel).* 2013 Jan 16; 5 (1): 173-83.
- Polonelli L, Giovati L, Magliani W, Conti S, Sforza S, Calabretta A, Casoli C, Ronzi P, Grilli E, Gallo A, Masoero F, Piva G. Vaccination of lactating dairy cows for the prevention of aflatoxin B1 carry over in milk. *PLoS One.* 2011; 6 (10): e 26777. doi: 10.1371/journal.pone.0026777.
- Marczuk J, Obremski K, Lutnicki K, Gajecka M, Gajecki M. Zearalenone and deoxynivalenol mycotoxicosis in dairy cattle herds. *Pol J Vet Sci.* 2012; 15 (2): 365-72.
- Capriotti AL, Caruso G, Cavaliere C, Foglia P, Samperi R, Laganà A. Multiclass mycotoxin analysis in food, environmental and biological matrices with chromatography/mass spectrometry. *Mass Spectrom Rev.* 2012 Jul-Aug; 31 (4): 466-503.
- IARC Sci Publ. Mycotoxins and human health. 2012a. 158: 87-104.
- Li P, Zhang Z, Hu X, Zhang Q. Advanced hyphenated chromatographic-mass spectrometry in mycotoxin determination: Current status and prospects. *Mass Spectrom Rev.* 2013 Jun 26. doi: 10.1002/mas.21377.
- O'Mahony J, Clarke L, Whelan M, O'Kennedy R, Lehotay SJ, Danaher M. The use of ultra-high pressure liquid chromatography with tandem mass spectrometric detection in the analysis of agrochemical residues and mycotoxins in food - challenges and applications. *J. Chromatogr. A.* 2013 May 31; 1292: 83-95.
- Peraica M, Rašić D. The impact of mycotoxicoses on human history. *Arh Hig Rada Toksikol.* 2012 Dec; 63 (4): 513-8.
- Barrett I.R. Mycotoxins: of molds & maladies. *Environmental Health Perspectives.* 2000. 108 (1), A20-A23.
- Moretti A, Ferracane L, Somma S, Ricci V, Mulè G, Susca A, Ritieni A, Logrieco AF. Identification, mycotoxin risk and pathogenicity of *Fusarium* species associated with fig endosepsis in Apulia, Italy. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess.* 2010 May; 27 (5): 718-28.
- Cano-Sancho G, Sanchis V, Ramos AJ, Marín S. Effect of food processing on exposure assessment studies with mycotoxins. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess.* 2013; 30 (5): 867-75. doi: 10.1080/19440049.2013.793824. Epub 2013 Jun 4.
- Numanoglu E, Yener S, Gökmen V, Uygun U, Koksel H. Modelling thermal degradation of zearalenone in maize bread during baking. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess.* 2013; 30 (3): 528-33.
- de Alencar ER, Faroni LR, Soares Nde F, da Silva WA, Carvalho MC. Efficacy of ozone as a fungicidal and detoxifying agent of aflatoxins in peanuts. *J Sci Food Agric.* 2012 Mar 15; 92 (4): 899-905.
- Raiola A, Meca G, García-Llatas G, Ritieni A. Study of thermal resistance and in vitro bioaccessibility of patulin from artificially contaminated apple products. *Food Chem Toxicol.* 2012 Sep; 50 (9): 3068-72.
- Bhat, R.V., Sashidhar, R.B., Ramakrishna.Y. & Munshi, K.L. 1989. Outbreak of trichothecene mycotoxicosis associated with consumption of mould damaged wheat products in Kashmir Valley, India. *Lancet*, I: 35-37.

17. IARC Sci Publ. Fungi producing significant mycotoxins. 2012b. 158: 1-30.
18. Stein JM, Osborne LE, Bondalapati KD, Glover KD, Nelson CA. Fusarium head blight severity and deoxynivalenol concentration in wheat in response to Gibberella zeae inoculum concentration. *Phytopathology*. 2009 Jun; 99 (6): 759-64.
19. Shirima CP, Kimanya ME, Kinabo JL, Routledge MN, Srey C, Wild CP, Gong YY. Dietary exposure to aflatoxin and fumonisin among Tanzanian children as determined using biomarkers of exposure. *Mol Nutr Food Res*. 2013 Jun 17. doi: 10.1002/mnfr.201300116.
20. Bircan C. Incidence of ochratoxin A in dried fruits and co-occurrence with aflatoxins in dried figs. *Food Chem Toxicol*. 2009 Aug; 47 (8): 1996-2001.
21. Ponsone ML, Chiotta ML, Combina M, Torres A, Knass P, Dalcero A, Chulze S. Natural occurrence of ochratoxin A in musts, wines and grape vine fruits from grapes harvested in Argentina. *Toxins (Basel)*. 2010 Aug; 2 (8): 1984-96.
22. Iqbal Q, Amjad M, Asi MR, Ariño A. Assessment of hot peppers for aflatoxin and mold proliferation during storage. *J Food Prot*. 2011 May; 74 (5): 830-5.
23. Kuiper-Goodman T. 2004. Risk assessment and risk management of mycotoxins in food. In: Magan N, Olsen M, Editors. *Mycotoxins in food: detection and control*. Boca Raton, Florida (USA): CRC Press. pp. 1-31.
24. Etzel R. A., What the Primary Care Pediatrician Should Know about Syndromes Associated with Exposures to Mycotoxins. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*, 2006, 36: 282-305.
25. Bondy G, Mehta R, Caldwell D, Coady L, Armstrong C, Savard M, Miller JD, Chomyshyn E, Bronson R, Zitomer N, Riley RT. Effects of long term exposure to the mycotoxin fumonisin B1 in p53 heterozygous and p53 homozygous transgenic mice. *Food Chem Toxicol*. 2012 Oct; 50 (10): 3604-13.
26. Rakhshandeh A, de Lange CF. Evaluation of chronic immune system stimulation models in growing pigs. *Animal*. 2012 Feb; 6 (2): 305-10.
27. Moore DL, Henke SE, Fedynich AM, Laurenz JC, Morgan R. Acute effects of aflatoxin on northern bobwhites (*Colinus virginianus*). *J Wildl Dis*. 2013 Jul; 49 (3): 568-78.
28. Asim M, Sarma MP, Thayumanavan L, Kar P. Role of aflatoxin B1 as a risk for primary liver cancer in north Indian population. *Clin Biochem*. 2011 Oct; 44 (14-15): 1235-40.
29. Felizardo RJ, Câmara NO. Hepatocellular carcinoma and food contamination: Ochratoxin A as a great promoter. *World J Gastroenterol*. 2013 Jun 28; 19 (24): 3723-5.
30. Mally A. Ochratoxin a and mitotic disruption: mode of action analysis of renal tumor formation by ochratoxin A. *Toxicol Sci*. 2012 Jun; 127(2):315-30. doi: 10.1093/toxsci/kfs105. Epub 2012 Mar 8. Review.
31. Matsuda Y, Wakai T, Kubota M, Osawa M, Sanpei A, Fujimaki S. Mycotoxins are conventional and novel risk biomarkers for hepatocellular carcinoma. *World J Gastroenterol*. 2013 May 7; 19 (17): 2587-90.
32. Palliyaguru DL, Wu F. Global geographical overlap of aflatoxin and hepatitis C: controlling risk factors for liver cancer worldwide. *Food Addit Contam Part A Chem. Anal. Control Expo Risk Assess*. 2013; 30 (3): 534-40.
33. Weidner M, Hüwel S, Ebert F, Schwerdtle T, Galla HJ, Humpf HU. Influence of T-2 and HT-2 toxin on the blood-brain barrier in vitro: new experimental hints for neurotoxic effects. *PLoS One*. 2013; 8 (3): e 60484. doi: 10.1371/journal.pone.0060484.
34. Fleck SC, Hildebrand AA, Müller E, Pfeiffer E, Metzler M. Genotoxicity and inactivation of catechol metabolites of the mycotoxin zearalenone. *Mycotoxin Res*. 2012 Nov; 28 (4): 267-73.
35. Islam MR, Roh YS, Kim J, Lim CW, Kim B. Differential immune modulation by deoxynivalenol (vomitoxin) in mice. *Toxicol. Lett*. 2013 Jun 17; 221(2):152-163. doi: 10.1016/j.toxlet.2013.05.656.

Figura 1.



Figura 2.



VALUTAZIONE DELL'ATTIVITÀ FISICA IN UN GRUPPO DI ADULTI: COMPARAZIONE TRA DUE DIFFERENTI METODOLOGIE

EVALUATION OF PHYSICAL ACTIVITY IN A GROUP OF ADULTS: COMPARISON OF TWO DIFFERENT METHODOLOGIES

B. Mauro, F. Del Grosso, D. Ciarpaica, M. Zaccaria, M. Griner, A. Polito

Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione, Roma

Introduzione

L'attività fisica rappresenta la variabile chiave del dispendio energetico in grado di influenzare maggiormente il bilancio di energia. È essenziale nello sviluppo e nel mantenimento della massa magra (maggior determinante del metabolismo di base) e può anche influenzare favorevolmente la distribuzione del grasso corporeo. Bassi livelli di attività fisica associati ad uno stile di vita sedentario che privilegia attività fisicamente passive, come l'aumento del tempo speso a guardare la TV, a leggere, a lavorare o giocare al computer, guidare ecc, contribuiscono ad un'alta prevalenza di obesità nei paesi industrializzati e delle varie malattie quali diabete, malattie cardiovascolari, cancro, ecc. Le raccomandazioni energetiche non possono quindi non essere accompagnate da linee guida per un desiderabile livello di attività fisica e per la durata, la frequenza e l'intensità dell'esercizio fisico. Le principali organizzazioni mondiali forniscono precise indicazioni di raccomandazione sull'attività fisica per mantenere e promuovere lo stato di salute nell'adulto⁽¹⁻⁶⁾, ma nell'ottica di valutare l'effettiva messa in pratica di tali raccomandazioni da parte della popolazione, sono necessari strumenti idonei a tale monitoraggio. La misurazione e la valutazione dell'attività fisica a livello di popolazione sono complesse e dispendiose da attuare e per questi motivi generalmente gli strumenti più utilizzati sono i questionari autosomministrati. Uno dei fattori che maggiormente influenzano il risultato di una indagine condotta con tale tipologia di questionari è la sovrastima del tempo dedicato ad una certa attività e della sua intensità⁽⁷⁾; inoltre le capacità individuali della persona che li compila e il suo livello di comprensione così come l'età sono ulteriori fattori a cui sono soggetti i questionari autosomministrati. Un altro aspetto fondamentale da tenere in considerazione è la validazione del questionario di cui si intende far uso e quindi la possibilità di utilizzarlo con lo scopo di poter confrontare i dati raccolti con quelli di altri gruppi di

popolazione. Tra i vari questionari disponibili allo scopo di fornire uno strumento comune da utilizzare a livello internazionale per ottenere dati confrontabili sull'attività fisica in rapporto allo stato di salute è stato proposto l'uso dell'International Physical Activity Questionnaire nella forma lunga (IPAQ-L).

L'attendibilità e la validità dell'IPAQ-L sono state valutate in diversi studi^(8,9). Lo studio di Craig *et al*⁽⁸⁾ includeva 14 centri e 12 paesi e nella validazione ha riscontrato una correlazione significativa seppur bassa tra l'IPAQ-L e il metodo di riferimento; Hagstromer *et al*⁽⁹⁾ invece nel suo studio ha rilevato una modesta correlazione tra l'IPAQ-L e i dati rilevati con l'accelerometro. Ma poiché l'IPAQ-L è uno strumento sviluppato appositamente per gli studi di popolazione è di cruciale importanza che esso sia validato sulla popolazione che si intende studiare. Scopo di questo studio è quello di comparare i livelli di attività fisica di un gruppo di adulti ottenuti mediante l'utilizzo del questionario internazionale sull'attività fisica (IPAQ-L) con un metodo oggettivo quale l'accelerometro e di verificar la validità dell'IPAQ-L nella versione lunga nella definizione del profilo di attività fisica di un individuo.

Materiali e metodi

Sono stati reclutati 220 soggetti (105 maschi e 115 femmine) di età compresa tra i 20 e i 65 anni residenti nel Centro e Sud Italia. A tutti i soggetti è stato richiesto di indossare un accelerometro per 7 giorni consecutivi, al termine dei quali un questionario IPAQ-L assieme a un questionario di stile di vita comprendente domande su esercizio fisico, fumo, consumo di alcool, e altri dati demografici (età, sesso, ecc) sono stati compilati. Inoltre sono state rilevate, secondo le procedure standard, le misure di peso (kg) e statura (cm) ed è stato calcolato l'Indice di Massa Corporea (kg/m²).

I soggetti che non hanno completato in maniera corretta il questionario IPAQ-L e/o non hanno indossato

to l'accelerometro per il tempo minimo richiesto sono stati esclusi dal campione; al netto di tale esclusione il campione era composto da 205 soggetti (96 maschi e 109 femmine) di età media pari a 40.7 ± 12.2 anni e un IMC medio di 25.9 ± 4.7 . I volontari hanno firmato il consenso informato per il trattamento dei dati.

Per valutare il livello di attività fisica è stata utilizzata la forma lunga del Questionario Internazionale sull'Attività Fisica (IPAQ-L), questionario auto-compilato che valuta il tempo dedicato all'attività fisica nei 7 giorni precedenti la compilazione, applicabile a soggetti di età compresa tra i 15 ed i 69 anni. È disponibile in 2 versioni: una ridotta e una estesa e permette di classificare l'attività fisica in tre livelli (leggera, moderata, pesante). Come già detto in tale studio è stata utilizzata la versione estesa che si articola in quattro questionari suddivisi in cinque settori di attività (l'attività fisica svolta sul lavoro; gli spostamenti; i lavori domestici e la cura dei familiari; i passatempi, lo sport e il tempo libero e il tempo trascorso seduto). Dopo aver effettuato la pulizia dei dati per le informazioni mancanti e i valori fuori soglia (outliers) in base alle linee guida fornite dall'IPAQ-L Research Committee (www.ipaq.ki.se) si è proceduto alla stima del tempo dedicato all'attività fisica che è stata classificata in tre categorie (attività scarsa, moderata ed elevata) in accordo alle linee guida (Tabella 1).

Per avere una misura oggettiva dell'attività fisica del campione in studio è stato utilizzato l'accelerometro Actigraph GT1M biassiale (Actigraph, Pensacola FL) strumento che misura l'accelerazione (g) da 0,05 a 2.1 g. Lo strumento fornisce misure di attività fisica in termini di intensità e durata nonché i periodi di sedentarietà. La somma delle accelerazioni è trasformata nell'unità di misura dell'accelerometro che è il *counts*. L'accelerometro viene indossato in vita per 7 giorni consecutivi; i dati possono ritenersi completi se lo strumento è stato indossato per almeno 4 giorni, incluso almeno un giorno del fine settimana, e per almeno 10 ore al giorno⁽¹¹⁻¹²⁾.

I dati ottenuti dall'accelerometro sono stati analizzati con l'ausilio del software fornito dalla Actigraph (Actilife rel 5.9.1). I dati considerati idonei vengono analizzati come minuti al giorno trascorsi in attività fisiche di bassa, moderata o elevata intensità oltre che in minuti trascorsi stando seduti. Per ciascuna di queste attività ci sono dei valori soglia che permettono di associare alla registrazione data dallo strumento una data intensità di attività fisica. Counts superiori a 5724 definiscono attività di tipo

vigoroso, al di sotto di tale soglia ma al di sopra di 760 l'attività è di tipo moderato; tra i 760 e i 100 counts l'attività è da ritenersi leggera mentre il tempo trascorso da seduti si colloca al di sotto di 100 counts.

Il tempo speso per ciascun livello di attività viene calcolato in base ad ogni minuto trascorso secondo i criteri appena descritti. L'intensità media viene calcolata prendendo il totale dei counts, divisi per il tempo registrato ($\text{counts} \cdot \text{min}^{-1}$), questa misura viene considerata come una misura ponderata dell'attività fisica del soggetto in esame.

A tutti i soggetti, da rilevatori precedentemente addestrati e standardizzati, è stato somministrato anche uno specifico questionario rivolto a fornire informazioni sullo stile di vita, sulle caratteristiche socio-economiche, sull'esercizio fisico, fumo, consumo di alcool, insieme con dati relativi a dati demografici (età, sesso, etc.).

Le misure antropometriche di peso e statura sono state effettuate al mattino, a digiuno: il soggetto era scalzo ed indossava solo gli indumenti intimi. Il peso corporeo è stato rilevato per mezzo di una bilancia elettronica precedentemente calibrata (K-Tron P1-SR) con un'approssimazione di 0.01 kg, mentre la statura è stata misurata con uno stadiometro Holtain con un'approssimazione di 0,1 cm (Holtain Ltd, Crosswell, Crymych, United Kingdom). Le misure sono state effettuate da un osservatore standardizzato con la collaborazione di un assistente.

Analisi statistica

Le analisi statistiche sono state effettuate con il programma Statistica 8 per Windows della StatSoft® (StatSoft, Italia srl). I risultati sono presentati come media, deviazioni standard, mediana e IQR.

Il confronto tra i dati IPAQ-L e quelli forniti dall'accelerometro sono stati eseguiti usando il coefficiente di correlazione per ranghi di Spearman e l'analisi di Bland & Altman⁽¹³⁾. Le differenze tra i due strumenti usati sono state analizzate con il test non parametrico di Wilcoxon. Per mostrare l'accordo tra la classificazione dell'IPAQ-L e i dati dell'accelerometro sono calcolati i terzili basati sulla distribuzione dei dati per l'attività fisica totale dall'IPAQ-L (T1=0-1157, T2=1158-4838, T3>4838 MET minuti/settimana) e l'intensità media misurata dall'accelerometro (T1=0-1573593, T2=1573594-2204719, T3>2204719); tali dati sono stati comparati utilizzando il test Tau Kendall. Per tutte le analisi statistiche è stato usato il livello di significatività di $P < 0.05$.

Risultati

Le caratteristiche della popolazione in esame sono riportate nella **Tabella 2**. Il campione è composto da 205 persone, 96 uomini e 109 donne. L'età media si approssima ai 40 anni, mentre il peso e l'altezza medi sono rispettivamente pari a 80,5 kg e 172,9 cm per gli uomini e 65,4 kg e 161,8 cm per le donne. L'IMC medio evidenzia uno stato di lieve sovrappeso soprattutto negli uomini ($IMC = 26.9 \pm 3.5 \text{ kg/m}^2$) rispetto alle donne ($25.1 \pm 5.4 \text{ kg/m}^2$, $P=0.006$).

In media gli accelerometri sono stati portati per 6.76 ± 0.55 giorni e in questi giorni sono stati indossati per 851 ± 119 minuti al giorno, cioè circa 14 ore al giorno.

La **Tabella 3** mostra i dati ricavati mediante i due metodi utilizzati suddivisi per sesso, età, BMI, e scolarità. In generale emerge una tendenza dell'IPAQ-L a sovrastimare il tempo trascorso in attività fisiche sia di tipo vigoroso ($p=0.0000$) che moderato/camminata ($p=n.s.$), rispetto ai dati rilevati dall'accelerometro. Diversamente si osserva una sottostima del tempo trascorso da seduti ($p=0.0000$). Tali differenze sono confermate anche dopo riclassificazione del campione per sesso, classe di età, indice di massa corporea e scolarità.

In **tabella 4** sono riportate le correlazioni tra i dati ottenuti (minuti al giorno) attraverso l'utilizzo dell'IPAQ-L e quelli registrati dall'accelerometro, distinti per i due sessi. È stata osservata una correlazione significativa, seppur modesta, per tutti i tipi di attività fatta ad eccezione per l'attività fisica di tipo moderato, per la quale si osserva una correlazione significativa soltanto per il sesso maschile.

Un approfondimento del confronto tra i due metodi è stato effettuato utilizzando l'analisi Bland & Altman⁽¹³⁾. Tale analisi confronta le differenze tra i due metodi rispetto al valore medio della variabile presa in esame.

Per la sedentarietà (**Figura 1**) la differenza è in media di -212 ± 197 minuti al giorno ad indicare come l'IPAQ-L sottostimi sistematicamente il tempo trascorso in attività sedentarie rispetto all'accelerometro. Tale sottostima non varia in relazione al tempo dedicato a tali attività. Per le attività di tipo moderato (**Figura 2**) la differenza è in media di 57 ± 68 minuti al giorno ad indicare come l'IPAQ-L sovrastimi sistematicamente il tempo in cui si svolgono attività di tipo moderato rispetto all'accelerometro. Tale sovrastima varia significativamente ($p<0.0001$) in relazione al tempo dedicato a tali attività. Per le atti-

vità di tipo vigoroso (**Figura 3**) la differenza è in media di 22 ± 45 minuti al giorno indicando anche per tali attività la sovrastima sistematica dell'IPAQ-L rispetto all'accelerometro. Tale sovrastima varia significativamente ($p<0.0001$) in relazione al tempo dedicato a tali attività.

Infine è stato calcolato l'accordo tra i due metodi di misura classificando il campione in terzili di attività fisica sia con l'IPAQ-L (MET min/settimana) che con l'accelerometro (counts/settimana). La **figura 4** indica la percentuale di individui che vengono classificati nei vari terzili (basso, medio, alto) per entrambi i metodi di misura. È stata trovata una associazione significativa tra i due metodi, seppur debole (Tau Kendal 0.23, $p=0.000002$). Si evidenzia che nei terzili basso e alto c'è una associazione tra i due metodi per il 45% del campione, tuttavia più della metà del campione è misclassificato dall'IPAQ-L per ciascuna delle tre classi.

Discussione

In tale studio sono stati comparati i livelli di attività fisica ottenuti mediante l'utilizzo del questionario internazionale sull'attività fisica (IPAQ-L) con un metodo oggettivo quale l'accelerometro, in un campione di soggetti adulti di ambo i sessi. Gli accelerometri sembrano essere tra i migliori strumenti di misura per la validazione dei metodi soggettivi come il questionario IPAQ-L⁽¹⁴⁻¹⁵⁾, anche se da molti viene criticato il fatto che l'accelerometro e l'IPAQ-L utilizzano unità di misura diverse⁽¹⁶⁾.

I risultati mostrano una correlazione significativa, anche se bassa, tra l'attività fisica totale misurata con l'accelerometro e quella ottenuta dal questionario IPAQ-L. I coefficienti di correlazione tra l'IPAQ-L e l'accelerometro sono simili a quelli riportati da Craig et al. 2003 e Hagstromer 2010⁽⁸⁻⁹⁾. È emersa anche la tendenza significativa dell'IPAQ-L a sovrastimare il tempo dedicato alle attività fisiche di tipo vigoroso e moderato ($p=0.0000$), come già osservato anche da Boon et. al⁽¹⁷⁾, e a sottostimare il tempo trascorso stando seduti ($p=0.0000$). Le divergenze tra i due tipi di misurazione sono dovute al fatto che l'accelerometro misura il movimento del corpo, mentre l'IPAQ-L chiede di effettuare un *recall* dello sforzo percepito, in termini di intensità e durata, per alcuni tipi di attività svolte. È opportuno evidenziare come sia difficile ottenere una buona stima delle attività fisiche di bassa e moderata intensità in quanto queste hanno un'ampia varietà e in quanto si susseguono nei vari

momenti della giornata e della settimana così da essere difficilmente ricordate al momento della compilazione del questionario. Invece, le attività fisiche di elevata intensità, così come lo stare seduti fanno parte di momenti precisi nell'arco di una giornata e per questo sono più facili da ricordare. D'altra parte, alcune delle attività indicate nel questionario IPAQ-L quali i lavori manuali pesanti, alcuni lavori domestici, l'andare in bici, e il sollevare pesi non vengono rilevate dall'accelerometro, non determinando una accelerazione del corpo, fatto questo che può portare a una sottostima dell'attività effettivamente svolta.

Le differenze nei minuti di attività fisica moderata e vigorosa giornaliera riportate tra l'IPAQ-L e l'accelerometro, aumentano con l'aumentare del tempo trascorso nelle varie attività. Tale dato è confermato anche dallo studio di Hagstromer *et al* 2010⁽⁹⁾ e dimostra la tendenza alla sovrastima dell'attività fisica svolta, essa può essere il riflesso della difficoltà ad effettuare un *recall* del tempo dedicato a ciascuna attività nell'arco di una settimana così come l'effetto di una percezione distorta della reale intensità di una attività fisica in presenza di un elevato peso corporeo e/o di una bassa capacità aerobica^(12,18). Analizzando i dati per le attività sedentarie non si osservano differenze al variare del tempo, diversamente dal campione di popolazione svedese analizzato da Hagstromer *et al*⁽⁹⁾ in cui vi è una sovrastima anche delle attività sedentarie e un aumento delle differenze in relazione al tempo.

Confrontando i terzili dell'attività fisica totale ottenuti dall'IPAQ-L con quelli ottenuti dai dati dell'accelerometro è emersa una, seppur debole, associazione significativa. Comunque è da rilevare che solamente il 45% dei soggetti viene classificato correttamente dall'IPAQ-L per il terzile basso e alto come viene riscontrato anche nello studio di Hagstromer *et al*.⁽¹⁹⁾

In conclusione, la comparazione con i dati rilevati dall'accelerometro evidenzia, come atteso, una sovrastima dei dati ottenuti con il questionario soprattutto per quanto riguarda le attività di tipo moderato e di tipo vigoroso con più della metà del campione che risulta misclassificato.

L'IPAQ-L è uno strumento di facile utilizzo, economico idoneo negli studi di popolazione alla individuazione dei soggetti sedentari che più di quelli attivi necessitano di interventi al fine di aumentare i livelli di attività fisica. Tuttavia essendo l'IPAQ-L un questionario auto-somministrato, la percezione del tempo dedicato ai vari tipi di attività è condizio-

nata da una soggettività che può essere particolarmente spiccata in alcuni gruppi di popolazione (anziano, obesi, soggetti con un basso livello di istruzione). La somministrazione da parte di un operatore esperto può ridurre tale errore. In alternativa soprattutto in studi su piccoli gruppi di popolazione la scelta dello strumento da utilizzare dipenderà dallo scopo dello studio e dalla numerosità della popolazione in esame preferendo per piccoli gruppi l'uso di strumenti oggettivi quali l'accelerometro.

Bibliografia

1. World Health Report 2002: Reducing risks, promoting healthy life. Geneva, World Health Organization, 2002
2. World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Food, nutrition and the prevention of cancer: a global perspective. 1997 Washington, DC, American Institute for Cancer Research.
3. American Heart Association. Physical activity and cardiovascular health: how much physical activity is enough? 2002
4. Pollock ML, Gaesser GA, Butcher JD, Despres JP, Dishman RK, Franklin BA & Ewing-Garber C. American College of Sports Medicine Position Stand on the recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardio-respiratory and muscular fitness, and flexibility in health adults. *Med Sci Sports Exerc* 1998; 30: 975-991.
5. IARC. Handbook of cancer prevention. Volume 6: weight control and physical activity. Lyons, France 2002. International Agency for Research on Cancer (IARC) Press.
6. Saris WH, Blair SN, van Baak MA, Eaton SB, Davies PS, Di Pietro L, Fogelholm M, Rissane A, Schoeller D, Swinburn B, Tremblay A, Westerterp & Wyatt H. How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1st Stock Conference and consensus statement. *Obes Rev* 2003; 4: 101-114.
7. Rzewnicki R, Vanden Auweele Y, De Bourdeaudhuij I. Addressing overreporting on the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) telephone survey with a population sample. *Public Health Nutr.* 2003 May; 6 (3): 299-305.
8. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, Pratt M, Ekelund U, Yngve A, Sallis JF, Oja P. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc.* 2003; 35: 1381-95.
9. Hagströmer M, Oja P, Sjöström M. The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): a study of concurrent and construct validity. *Public Health Nutr.* 2006; 9: 755-62.
10. Bergman P, Grjibovski AM, Hagströmer M, Bauman A, Sjöström M. Adherence to physical activity recommendations and the influence of socio-demographic correlates - a population-based cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2008; 8: 367.
11. Trost SG, McIver KL, Pate RR. Conducting accelerome-

- ter-based activity assessments in field based research. Med Sci Sports Exerc. 2005; 37: S531-43
12. Trost SG, Pate RR, Freedson PS, Sallis JF, Taylor WC. Using objective physical activity measures with youth: how many days of monitoring are needed? Med Sci Sports Exerc. 2000; 32: 426-31.
13. Bland JM, Altman DG. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. Lancet. 1986; 1: 307-10.
14. Sirard JR, Pate RR. Physical activity assessment in children and adolescents. Sports Med. 2001; 31: 439-54.
15. Welk G. Physical Assessment in Health-Related Research. Leeds, UK: Human Kinetics; 2002
16. Ham SA, Reis JP, Strath SJ, Dubose KD, Ainsworth BE.

- Discrepancies between methods of identifying objectively determined physical activity. Med Sci Sports Exerc. 2007; 39: 52-8.
17. Boon RM, Hamlin MJ, Steel GD, Ross JJ. Validation of the New Zealand Physical Activity Questionnaire (NZPAQ-LF) and the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-LF) with accelerometry. Br J Sports Med. 2010; 44: 741-6.
18. Matthew CE. Calibration of accelerometer output for adults. Med Sci Sports Exerc. 2005; 37: S512-22.
19. Hagstromer M, Ainsworth BE, Oja P, Sjostrom M. Comparison of a subjective and an objective measure of physical activity in a population sample. J Phys Act Health. 2010; 7: 541-50.

Tabella 1. Categorie di attività fisica e relativi cut-off sulla base del protocollo IPAQ-L

Categorie di attività fisica	Cut-off
1	Scarsa Nessuna attività riportata o Alcune attività riportate ma non sufficienti per raggiungere le categorie 2 o 3
2	Moderata 3 o più giorni di attività vigorosa per almeno 20 minuti al giorno o 5 o più giorni di attività moderata o di camminata per almeno 30 minuti al giorno o 5 o più giorni di qualunque combinazione tra camminare, attività moderata o attività vigorosa tanto da raggiungere un minimo di 600 METmin alla settimana
3	Elevata 3 o più giorni di attività vigorosa tanto da accumulare almeno 1500 METmin alla settimana o 7 giorni di qualunque combinazione tra camminare, attività moderate o attività vigorose tanto da raggiungere un minimo di 3000 METmin alla settimana

Da Bergman P. et al 2008 (10)

Tabella 2. Caratteristiche fisiche della popolazione in esame (n=205)

	Uomini	Donne	p
n	96	109	
Età (anni)	41,1±12,2 ^a	40,4±12,2 ^a	n.s.
Peso (kg)	80,5±13,7 ^a	65,4±13,4 ^a	0.0000
Statura (cm)	172,9±8,6 ^a	161,8±6,7 ^a	0.0000
IMC (kg/m ²)	26,9±3,5 ^a	25,1±5,4 ^a	0.006

^a(media±ds); P<0.05

Tabella 4. Correlazioni per ranghi di Spearman per attività fisica totale e per il tempo speso nelle altre attività con intensità diverse

IPAQ-L vs GT1M	Totale	Uomini	Donne
Attività vigorose	0.24*	0.20*	0.23*
Attività moderate	0.09	0.22*	0.02
Seduto	0.37*	0.31*	0.44*
Attività moderate + Camminare	0.39*	0.47*	0.33*
Totale attività	0.30*	0.21*	0.39*

* p<0.05

Tabella 3. Dati descrittivi sull'attività fisica ottenuti dall'IPAQ-L e dall'Actigraph, divisi per sesso, età, BMI e scolarità; media±SD e Range Interquartile.

	Vigorosa		Moderata+Camminare		Sedentaria	
	IPAQ-L min.d ¹	Actigraph min.d ¹	IPAQ-L min.d ¹	Actigraph min.d ¹	IPAQ-L min.d ¹	Actigraph min.d ¹
Tutti	26± 47 ^a (0;32)	1± 5 ^a (0;0)	133± 92 (60;195)	124± 61 (83;151)	268± 177 ^b (154;334)	494±117 ^c (420;574)
Sesso						
Maschi	40± 57 ^a (0;51)	2± 7 ^a (0;0)	126±94 (58;188)	131 ± 67 (83;154)	270±169 ^b (154;334)	491± 122 ^c (393;599)
Femmine	14 ± 32 ^a (0;13)	1±4 ^a (0;0)	140±90 ^b (62;197)	119±55 ^b (83;149)	266±185 ^b (154;343)	497±113 ^c (452;564)
Età (anni)						
< 35	29±49 ^a (0;34)	1±3 ^a (0;1)	106±93 (36;146)	113±53 (80;141)	301±177 ^b (154;407)	498±119 ^c (450;591)
35-50	19± 38 ^a (0;26)	2± 6 ^a (0;0)	132± 80 (62;188)	130±69 (78;155)	267± 213 ^b (154;300)	484± 109 ^c (415;558)
> 50	31± 54 ^a (0;39)	1±7 ^a (0;0)	170± 92 ^b (101;231)	132± 58 ^b (87;173)	226± 112 ^b (120;266)	500± 123 ^c (414;581)
IMC(kg/m²)						
< 25	23± 41 ^b (0;26)	1± 3 ^b (0;1)	129± 92 (58;189)	124± 66 (83;150)	281± 214 ^b (141;339)	495± 122 ^c (430;571)
25-29,9	26± 47 ^b (0;34)	3± 9 ^b (0;0)	132± 95 (60;197)	126± 55 (79;153)	259± 127 ^b (180;343)	491± 109 ^c (420;569)
> 30	35± 63 ^b (0;30)	0± 1 ^b (0;0)	149± 87 (84;213)	122± 55 (83;152)	245± 134 ^b (156;313)	495±121 ^c (408;580)
Scolarità						
Sc Inferiore	35± 58 ^b (0;51)	1± 7 ^b (0;0)	181± 70 ^b (124;225)	155± 68 ^b (102;186)	223± 130 ^b (137;240)	452± 115 ^c (375;548)
Sc Superiore	26± 47 ^b (0;34)	1± 4 ^b (0;0)	142± 100 (62;204)	129± 63 (82;153)	235± 139 ^b (120;300)	491± 114 ^c (420;558)
Università	22± 40 ^b (0;23)	2± 6 ^b (0;1)	93± 75 (36;127)	100± 43 (73;121)	342± 222 ^b (219;407)	527± 109 ^c (477;611)

t di Student test: ^a p<0.05; ^b p<0.01; ^c p<0.0005; ^d p<0.0001

Figura 1. Analisi di Bland-Altman per le differenze tra il tempo trascorso in attività sedentarie stimato mediante IPAQ-L o misurato con accelerometro

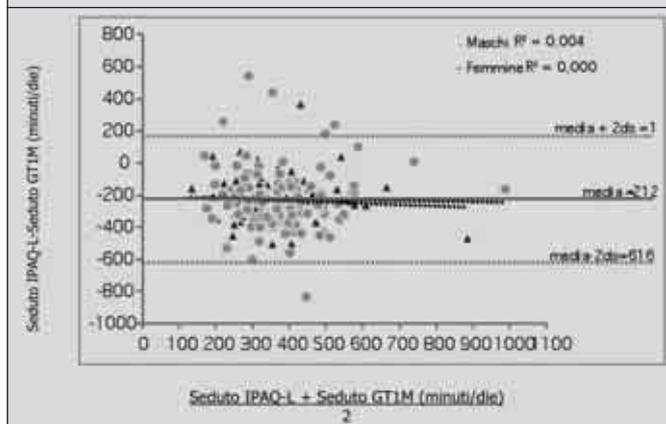
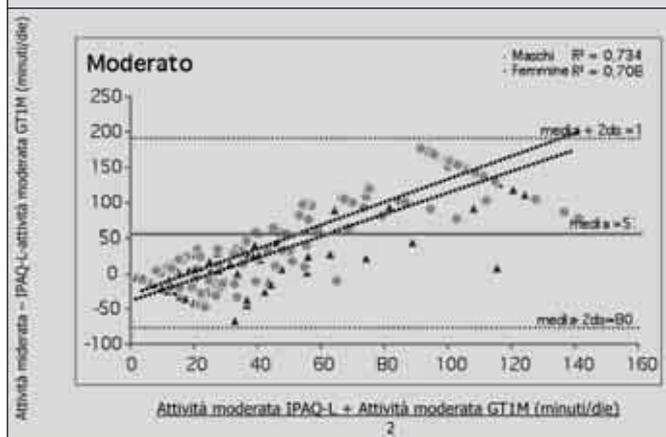


Figura 2. Analisi di Bland-Altman per le differenze tra il tempo trascorso in attività di intensità moderata stimato mediante IPAQ-L o misurato con accelerometro



Riassunto

Scopo di tale lavoro è la comparazione dell'attività fisica ottenuti mediante l'utilizzo della versione lunga del questionario internazionale sull'attività fisica (IPAQ-L) con un metodo oggettivo quale l'accelerometro.

Sono stati reclutati 220 soggetti (105 maschi e 115 femmine) di età compresa tra i 20 e i 65 anni residenti nel Centro e il Sud Italia. A tutti i volontari è stato richiesto di indossare un accelerometro per 7 giorni consecutivi al termine dei quali è stato richiesto di compilare il questionario IPAQ-L assieme a un questionario di stile di vita comprendente domande su esercizio fisico, fumo, consumo di alcool, e altri dati demografici (età, sesso, ecc). Inoltre sono state rilevate, secondo le procedure standard, le misure di peso (kg) e statura (cm) ed è stato calcolato l'Indice di Massa Corporea (kg/m^2). Dai risultati è emersa la tendenza significativa del-

Figura 3. Analisi di Bland-Altman per le differenze tra il tempo trascorso in attività di intensità vigorosa stimato mediante IPAQ-L o misurato con accelerometro

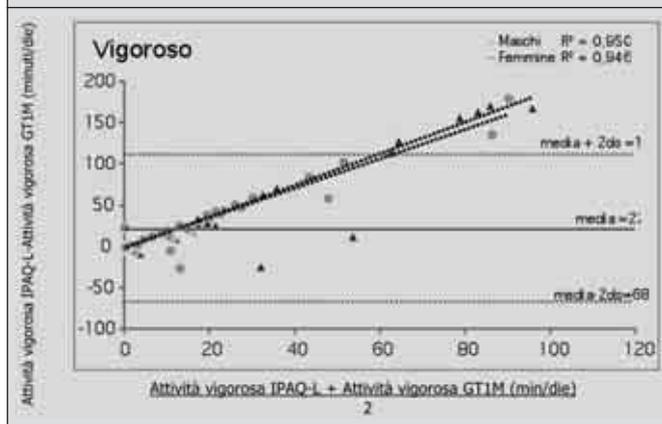
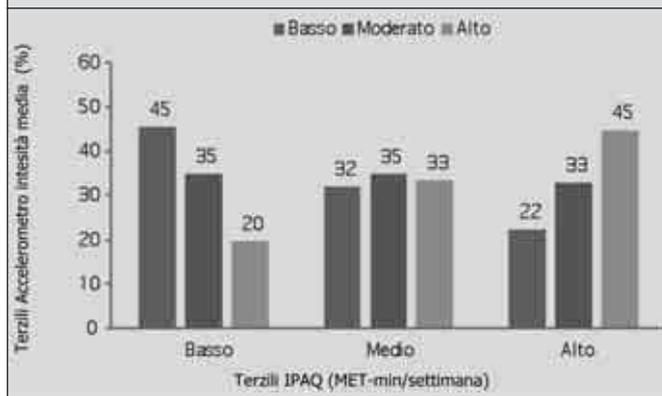


Figura 4. Terzili di attività fisica totale valutata con il questionario IPAQ-L in accordo all'attività fisica misurata con l'accelerometro



l'IPAQ-L a sovrastimare il tempo dedicato alle attività fisiche di tipo vigoroso e moderato ($p=0.0000$), e a sottostimare il tempo trascorso stando seduti ($p=0.0000$), inoltre le differenze nei minuti di attività fisica moderata e vigorosa giornaliera riportate tra l'IPAQ-L e l'accelerometro, aumentano con l'aumentare del tempo trascorso nelle varie attività. Tuttavia è risultata una correlazione significativa ($R_s=0.30$) anche se bassa, tra l'attività fisica totale misurata con l'accelerometro e quella ottenuta dal questionario IPAQ-L.

In conclusione, la comparazione con i dati rilevati dall'accelerometro evidenzia, come atteso, una sovrastima dei dati ottenuti con il questionario soprattutto per quanto riguarda le attività di tipo moderato e di tipo vigoroso con più della metà del campione che risulta misclassificato.

Parole chiave: Monitoraggio attività fisica, IPAQ-L, l'accelerometro

Abstract

The aim of this study was to compare physical activity patterns obtained using the long form of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ-L) with an objective method such as accelerometer.

We recruited 220 subjects (105 males and 115 females) aged 20-65 years from around in the Centre and South Italy. All volunteers wore an accelerometer for 7 consecutive days after that we required them to complete the IPAQ-L together with a lifestyle questionnaire containing questions on physical exercise, smoking habits, alcohol consumption and other demographic data (age, sex, act). Moreover we collected measure of weight (kg) and height (cm) according to the standard procedure; body mass index (kg/m^2) has been calculated.

Results showed a significant tendency to overestimate time spent in vigorous and moderate activities ($p=0.0000$), and to underestimate time spent sitting ($p=0.0000$), additionally the differences in minutes of moderate and vigorous physical activities between the IPAQ-L and the accelerometer increased as the minutes per day reported in the IPAQ-L increased. Nevertheless we found a low positive correlation ($R_s=0.30$) between total physical activity measured by accelerometer and that obtained by the IPAQ-L.

In conclusion, comparison between data obtained by accelerometer and questionnaire shows, as expected an overestimation of moderate and vigorous activities in more than half of the sample that results misclassified.

keywords: Physical activity monitoring, IPAQ-L, accelerometer.

INTERVENTO DI EDUCAZIONE ALIMENTARE MIRATO AD INCREMENTARE IL CONSUMO DI VERDURA TRA I BAMBINI DELLA SCUOLA PRIMARIA

E. Giordano, S. Marengo, M. Guglielmo**, S. Bo, L. Bioletti*

Università degli Studi di Torino, Dipartimento di Scienze Mediche; **Ditta di Ristorazione Marangoni S.r.l.;

*S.C. Servizio di Igiene Alimenti e Nutrizione ASL TO 3 Collegno - Pinerolo (TO).

Introduzione

In Italia, così come negli altri Paesi industrializzati, si è verificato negli ultimi quarant'anni un importante cambiamento dei consumi alimentari e dello stile di vita e, mentre un tempo l'obiettivo prioritario era quello di prevenire la carenza di energia e di nutrienti, ora è necessario evitare i problemi legati ad un'alimentazione eccessiva o squilibrata¹.

A partire dagli anni '60 si è osservato un aumentato significativo dei consumi di prodotti di origine animale, carni in primo luogo, grassi da condimento, uova, latte e suoi derivati. Mentre, riguardo ai prodotti di origine vegetale, dopo una prima fase di moderato incremento negli anni settanta, i consumi sono diminuiti con una tendenza a restare stazionari fino ai giorni nostri, ma in ogni caso al di sotto delle quantità raccomandate che, secondo l'OMS, non dovrebbero essere inferiori a 400 grammi al giorno (con esclusione dei tuberi)². È ormai noto che l'assunzione di frutta e verdura è un fattore chiave nel prevenire le malattie croniche come quelle cardiovascolari³, il diabete⁴ ed alcuni tipi di cancro⁵, pertanto l'attuale generazione di bambini, sarà la prima da oltre un secolo per la quale si abbasserà la speranza di vita⁶.

I dati riportati dal Sistema di sorveglianza "Okkio alla Salute", mostrano che, sebbene dal 2008 a oggi siano diminuiti leggermente i bambini in sovrappeso e quelli obesi, l'Italia resta ai primi posti d'Europa per l'eccesso ponderale infantile poiché sono ancora troppo frequenti, tra i piccoli, abitudini alimentari scorrette e comportamenti sedentari. Secondo recenti stime del Ministero della Salute infatti, l'obesità è il disturbo nutrizionale più frequente nell'età evolutiva, con 1/3 dei bambini italiani tra i 6 ed i 14 anni in condizioni di sovrappeso/obesità⁷.

Gli interventi di prevenzione e di educazione alimentare dovrebbero cominciare a partire dalle scuole primarie, in modo da sviluppare negli alunni la capacità di alimentarsi in modo corretto, poiché la prevenzione è tanto più efficace quanto più è precoce⁸. Questo però non è facile perché le preferenze sono il risulta-

to di una combinazione di fattori genetici e ambientali; in ogni caso, generalmente, cibi ricchi di grassi e dolci sono di solito preferiti dai bambini, mentre le verdure sono quasi universalmente sgradite^{9,10,11}.

Gli interventi educativi in questa fascia di età sono numerosi, ma pochi sono i dati ed i risultati pubblicati in letteratura, che ne abbiamo dimostrato un reale beneficio sia nell'immediato che sul medio-lungo termine, soprattutto mancano dati italiani².

Pertanto, esponendo i bambini ad una varietà di frutta e verdura già nella prima infanzia e nella fase di crescita vi sono più possibilità che essi mantengano questa abitudine per tutta la vita^{10,11}.

Materiali e Metodi

Il progetto "Verduriamo" ha avuto come obiettivo valutare l'efficacia di un intervento di educazione alimentare volto ad incrementare il consumo di verdura nei bambini di prima e quinta elementare con valutazione a breve (3 settimane) e a medio termine (dopo 8 settimane) attraverso la misurazione degli scarti alimentari raccolti nella mensa scolastica. Inoltre, si è voluto valutare se vi fossero delle differenze di apprendimento tra i bambini di prima e quinta elementare.

Descrizione della Coorte. I partecipanti allo studio sono stati 382 bambini delle classi prime (totale 8 classi) e quinte (totali 10 classi) delle scuole primarie Gramsci, Pavese e Rodari del Comune di Orbassano. I dati sono stati raccolti tra Gennaio ed Aprile 2013 e hanno interessato la fascia di età compresa tra i 6 e i 10 anni.

Il progetto è stato realizzato in collaborazione con la ditta di Ristorazione Marangoni S.r.l. ed il Comune di Orbassano ed è stato sottoposto all'approvazione da parte del Comitato di Bioetica dell'Università di Torino. I genitori o i tutori dei bambini hanno firmato il modulo di consenso informato.

Metodi. La metodica utilizzata è la valutazione degli scarti che consiste nella misurazione degli avanzi presenti sui piatti di portata tramite peso in grammi

(attraverso bilancia) separando gli scarti tra primo piatto, secondo piatto e contorno.

Lo studio si è sviluppato in 3 fasi:

- Al Tempo 0 (dal 14/1/2013 al 18/1/2013) sono stati valutati gli scarti durante i pasti in mensa da parte dei bambini sia di prima che di quinta elementare.
- Al Tempo 1 (dal 11/2/2013 al 14/2/2013) 3 settimane dopo la fase 1 e subito dopo gli incontri di educazione alimentare, è stata fatta una nuova valutazione degli scarti durante il pranzo consumato in mensa da parte dei bambini sia di prima che di quinta elementare (ovvero misurazione degli avanzi presenti sui piatti di portata eseguita da parte dei ricercatori tramite peso separato degli scarti di: primo piatto, secondo piatto e contorno).
- Al Tempo 2 (dal 8/4/2013 al 11/4/2013) è stata effettuata una terza valutazione degli scarti (a distanza di due mesi dagli incontri) con le medesime modalità sopra descritte.

La valutazione degli avanzi ha riguardato la quarta settimana del menù scolastico (il quale ruota su 4 settimane) poiché le verdure appartenenti a quest'ultima sono usualmente poco consumate dai bambini (ad esempio broccoli, spinaci, verza).

Gli incontri di educazione alimentare sono stati articolati in due ore per classe di lezione frontale interattiva (un'ora alla settimana) con sviluppo dei seguenti argomenti: cosa sono le verdure, quali sono, benefici sulla salute. Le lezioni hanno anche previsto il coinvolgimento delle insegnanti.

Analisi statistica. È stato usato il t-Student per dati appaiati per valutare le differenze tra gli scarti prima e dopo l'intervento educativo e a distanza di 8 settimane per specifici gruppi di alimenti.

I dati relativi agli scarti sono stati rivalutati con il t-Student per valutare le differenze tra gruppi (le classi prime e le classi quinte) e per confrontare le variazioni prima e dopo nell'entità degli scarti (delta).

Risultati

In generale l'intervento di educazione alimentare migliora i consumi quindi si riducono gli scarti del pasto consumato in mensa.

Si è osservato che dopo l'intervento di educazione alimentare aumenta il consumo di verdure usualmente poco consumate dai bambini come la verza sia nella valutazione eseguita dopo l'intervento educativo ($p=0,02$) che in quella eseguita a distanza di otto settimane dallo stesso ($p=0,03$). In generale lo studio mostra anche una riduzione degli scarti per quanto

riguarda i primi piatti, come ad esempio il risotto allo zafferano ($p=0,01$) e pasta all'olio e parmigiano ($p=0,02$), e dei secondi piatti, come il pollo ($p=0,05$) e l'hamburger di platessa ($p=0,001$). Sebbene non statisticamente significativi, subito dopo l'intervento di educazione alimentare vi è stato anche un incremento dell'assunzione di verdure come broccoli, insalata mista con carote e spinaci; primi piatti come polenta e pasta al ragù e infine secondi piatti come ad esempio le polpette (Tabella I). Per pressoché tutti i cibi poi la quantità degli scarti aumenta a distanza dall'intervento, fino ai livelli registrati prima dell'intervento stesso, con l'eccezione di alcuni primi (Tabella I).

Il progetto inoltre ha evidenziato una differenza significativa nella ricezione dei concetti spiegati in classe tra i bambini di prima e quelli di quinta elementare: i bambini di prima sono più recettivi rispetto a quelli di quinta e infatti, come mostrano i dati delle Tabelle II, III e IV i consumi della verdura, primo piatto e secondo piatto aumentano maggiormente nei più piccoli, i quali riducono in modo significativo gli scarti alimentari. Ciò è ancor più rilevante tenendo conto del fatto che in generale prima dell'intervento, sono i bambini di prima quelli che scartano la maggior parte del cibo, quando confrontati con quelli di quinta (Tabelle II, III, IV).

In particolare, la differenza (Delta 0-1) nei bambini di prima e quinta elementare tra gli scarti raccolti al tempo 1, ad una settimana dall'intervento di educazione alimentare, e quelli raccolti al tempo 0, prima dell'intervento, risulta statisticamente significativa per alimenti come broccoli ($p=0,05$), spinaci ($p=0,004$) e polpette ($p=0,02$) (Tabelle II e IV).

Invece per quanto concerne la differenza (Delta 0-2) tra scarti raccolti al tempo 2, dopo 8 settimane dall'intervento, e gli scarti raccolti al tempo 0, prima dell'intervento, i risultati sono statisticamente significativi per l'insalata verde con carote ($p=0,01$), gli spinaci ($p=0,02$) e la verza ($p=0,04$) (Tabella II).

Nonostante le porzioni in grammi degli alimenti siano uguali sia per i bambini di prima che di quinta elementare, si osservano delle discordanze nei consumi dei vari alimenti; infatti ad esempio il consumo basale di spinaci è differente ($p=0,01$) nei bambini più piccoli (lo scarto è di 1098.9 ± 528.5) dai bambini più grandi (lo scarto è di 606.0 ± 180.5), lo stesso vale per altri alimenti come la polenta ($p=0,04$), la pasta al ragù ($p=0,005$), il manzo ($p=0,02$) e le polpette ($p=0,002$) (Tabelle II, III, IV). Anche subito dopo l'intervento ci sono delle differenze di consumo per alcuni alimenti come la polenta ($p=0,05$), la pasta al ragù ($p=0,003$), il manzo ($p=0,03$) e il pollo ($p=0,02$) (Tabelle

le III e IV). Lo stesso accade dopo 8 settimane dall'intervento per la verza ($p=0,05$) e la polenta ($p=0,05$) (Tabella II e III). I risultati mostrano che queste disuguaglianze, nonostante non siano statisticamente significative, sono presenti anche negli altri alimenti.

Nel complesso, a distanza di 8 settimane dall'intervento, i consumi tendono nuovamente a diminuire e a ritornare ai livelli basali ad eccezione della verza ($p=0,03$) e della pasta all'olio e parmigiano ($p=0,02$) (Tabella I).

Tuttavia, osservando il consumo di verdure nelle classi prime si nota che, nonostante vi sia quasi sempre un aumento degli scarti tra il tempo 1 (3 settimane dopo la fase 1) ed il tempo 2 (8 settimane dopo l'intervento), essi rimangono comunque inferiori rispetto al livello basale; nelle classi quinte invece i consumi tornano ai valori di partenza.

Discussione

L'intervento di educazione alimentare ha portato ad un miglioramento dei consumi e di conseguenza ad una riduzione degli scarti del pasto. A distanza di due mesi però gli avanzzi sono aumentati nuovamente, tendendo a tornare ai livelli precedenti l'intervento educativo.

I risultati mostrano soprattutto un incremento dei consumi di verdura, come confermato da altri interventi documentati in letteratura. Questo risultato è coerente con la revisione di Knai et al in cui è stato osservato che, dei quindici studi esaminati, dieci hanno mostrato un aumento del consumo di verdura e sebbene l'effetto sia positivo non si mantiene al follow-up¹³.

Nessuno studio sembra svolgere un confronto tra bambini di due fasce di età distinte; nel nostro intervento si nota un aumento dei consumi nei bambini di prima elementare che sembrano essere più recettivi. Questo è un dato molto importante poiché ci orienta a comprendere che l'educazione alimentare deve iniziare prestissimo affinché sia efficace. È addirittura ipotizzabile che gli interventi dovrebbero essere svolti in età prescolare. È possibile che si possa "educare" il gusto e quindi la capacità di fare scelte alimentari corrette già dalla primissima età e queste una volta apprese pare siano più semplici da portare avanti per tutta la vita. Infatti, si è osservato che gli interventi risultano maggiormente efficaci nei bambini più piccoli poiché i primi anni di vita sono il periodo più sensibile per introdurre alimenti all'interno della dieta¹⁴. Uno degli aspetti che più influisce sulle abitudini alimentari dei bambini è la famiglia; infatti diversi studi dimostrano che i genitori che hanno partecipato ad un intervento educativo hanno maggiori possibilità di

abituare i bambini fin da piccoli ad avere un'alimentazione sana^{14, 15}.

Infine, nonostante l'intervento sia mirato ad incrementare il consumo di verdura, i risultati mostrano un miglioramento anche nel consumo dei primi e secondi piatti; questo dimostra che i bambini sono sensibili all'intervento in generale: questo studio ha quindi contribuito a cambiare e migliorare la dieta nel suo complesso.

I diversi interventi presenti in letteratura variano in termini di durata, tipo di intervento e rilevazioni del consumo di ortofrutticoli¹⁶; per questo motivo, è difficile fare un confronto poiché soltanto pochi studi utilizzano il metodo di valutazione degli scarti¹⁷.

In conclusione, l'intervento di educazione alimentare ha mostrato risultati relativamente soddisfacenti sull'incremento del consumo di verdure; in particolar modo lo studio è risultato efficace a breve termine, infatti dopo 8 settimane dall'intervento il consumo di verdura tende a tornare ai livelli basali. Nei bambini di prima elementare si sono ottenuti risultati migliori rispetto a quelli documentati nelle classi quinte. Pertanto risulta sempre più importante promuovere campagne di educazione alimentare nelle scuole e nelle famiglie e verosimilmente è importante che questi interventi educativi vengano compiuti molto precocemente, dato che la capacità recettiva dei bambini è tanto maggiore quanto più essi sono piccini.

Bibliografia

1. Regione Piemonte. Proposte operative per la ristorazione scolastica. <http://www.comune.torino.it/servizieducativi/ristorazione scolastica/doc/lineeguidaregione.pdf>
2. INRAN. Più ortaggi, legumi e frutta, 2008. http://www.inran.it/files/download/pacchetto_didattico/manuale_per_la_formazione_dell_insegnante.pdf
3. Mirmiran P, Noori N, Zavareh MB, Azizi F. Fruit and vegetable consumption and risk factors for cardiovascular disease. *Metabolism* 2009; 58: 460-468.
4. Harding AH, Wareham NJ, Bingham SA, Khaw K, Luben R, Welch A, Forouhi NG. Plasma vitamin C level, fruit and vegetable consumption, and the risk of new-onset type 2 diabetes mellitus: the European prospective investigation of cancer—Norfolk prospective study. *Arch Intern Med* 2008; 168: 1493-1499.
5. World Cancer Research Fund (WCRF) Panel. Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: A Global Perspective. World Cancer Research Fund: Washington, DC 2007.
6. Hills AP, King NA, Armstrong TP. The contribution of physical activity and sedentary behaviours to the growth and development of children and adolescents: implications for overweight and obesity. *Sports Med* 2007; 37: 533-545.
7. Ministero della Salute. OKkio alla salute. <http://www.salute.gov.it/dettaglio/phPrimoPianoNew.jsp?id=365>

8. Condon EM, Crepinsek MK, Fox MK. School meals: types of foods offered to and consumed by children at lunch and breakfast. *J Am Diet Assoc* 2009; 109: 67-78.
9. Bellisle F, Rolland-Cachera MF, Kellogg Scientific Advisory Committee. Three consecutive (1993, 1995, 1997) surveys of food intake, nutritional attitudes and knowledge, and lifestyle in 1000 French children, aged 9-11 years. *J Hum Nutr Diet* 2007; 20: 241-251.
10. Cooke LJ, Wardle J. Age and gender differences in children's food preferences. *Br J Nutr* 2005; 93: 741-746.
11. Skinner JD, Carruth BR, Wendy B, Ziegler PJ. Children's food preferences: a longitudinal analysis. *J Am Diet Assoc* 2002; 102: 1638-1647.
12. Rasmussen M, Krølner R, Klepp KI, Lytle L, Brug J, Bere E, Due P. Determinants of fruit and vegetable consumption among children and adolescents: a review of the literature. Part I: Quantitative studies. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2006; 3: 22.
13. Knai C, Pomerleau J, Lock K, McKee M. Getting children to eat more fruit and vegetables: a systematic review. *Prev Med* 2006; 42: 85-95.
14. Nicklas TA, Baranowski T, Baranowski JC, Cullen K, Rittenberry L, Olvera N. Family and child-care provider influences on preschool children's fruit, juice, and vegetable consumption. *Nutr Rev* 2001; 59: 224-235.
15. Hendrie G, Sohonpal G, Lange K, Golley R. Change in the family food environment is associated with positive dietary change in children. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2013 Jan 7; 10:4.
16. Prelep M, Slusser W, Thai CL, Kinsler J, Erausquin JT. Effects of a school-based nutrition program diffused throughout a large urban community on attitudes, beliefs, and behaviors related to fruit and vegetable consumption. *J Sch Health* 2011; 81: 520-529.
17. Hoffman JA, Franko DL, Thompson DR, Power TJ, Stallings VA. Longitudinal behavioral effects of a school-based fruit and vegetable promotion program. *J Pediatr Psychol* 2010; 35: 61-71.

Riassunto

Introduzione: Negli ultimi quarant'anni si è verificato un importante cambiamento dei consumi alimentari e dello stile di vita; al giorno d'oggi bambini ed adolescenti infatti hanno un accesso al cibo praticamente illimitato e non consumano le quantità raccomandate di verdure, in particolare meno di un quarto dei bambini più piccoli ne assume la giusta quantità. È quindi necessario evitare i problemi legati ad un'alimentazione eccessiva o squilibrata attraverso campagne di educazione alimentare.

Materiali e metodi. Il progetto "Verduriamo" ha un duplice obiettivo: 1) Valutare l'efficacia di un intervento di educazione alimentare volto ad incrementare il consumo di verdura nei bambini di prima e quinta elementare con valutazione a breve (3 settimane) e a medio termine (dopo 8 settimane) attraverso la misurazione degli scarti alimentari raccolti nella mensa

scolastica e 2) valutare se vi sono delle differenze di apprendimento tra i bambini di prima e quinta elementare. Sono stati coinvolti 382 bambini delle classi prime e quinte di alcune scuole primarie del Comune di Orbassano. Sono state svolte due ore di lezione frontale interattiva per ciascuna classe durante le ore di lezione. Durante l'intervento educativo era previsto il coinvolgimento delle insegnanti. La valutazione degli scarti alimentari consisteva nella misurazione degli avanzi presenti sui piatti di portata tramite peso in grammi (attraverso bilancia) separando gli scarti tra primo piatto, secondo piatto e contorno.

Risultati. I risultati dell'intervento mostrano un miglioramento dei consumi e una conseguente riduzione degli scarti del pasto consumato in mensa, in particolare per verdure usualmente poco consumate dai bambini come la verza ($p=0,02$). Il progetto inoltre ha evidenziato una differenza significativa nella ricezione dei concetti spiegati in classe tra i bambini di prima e quelli di quinta elementare: i bambini di prima sono più recettivi rispetto a quelli di quinta e infatti i consumi della verdura, come spinaci ($p=0,05$) e broccoli ($p=0,004$), nonché del primo piatto e secondo piatto aumentano maggiormente nei più piccoli, i quali riducono in modo significativo gli scarti alimentari. Si è osservato tuttavia che a distanza di 8 settimane dall'intervento, i consumi tendono nuovamente a diminuire e a ritornare ai livelli basali.

Discussione. I bambini non consumano le quantità raccomandate di verdure, pertanto risulta sempre più importante promuovere campagne di educazione alimentare nelle scuole e nelle famiglie. L'intervento si è mostrato efficace sul breve, ma non sul medio termine e i bambini più piccoli hanno dimostrato una maggiore capacità recettiva. È pertanto importante che l'educazione alimentare venga compiuta molto precocemente e gli interventi siano ripetuti nel tempo per poter risultare efficaci.

Parole chiave: intervento educazione alimentare, bambini, scuola primaria, verdure.

Titolo: "Verduriamo": A nutritional educative intervention to improve vegetable consumption in 6-10 years old children.

Parole chiave: nutritional educative intervention, children, primary school, vegetables

Introduction: in the last years there were significant changes in lifestyle and eating habits. Most children

do not consume the recommended amounts of vegetables: less than a quarter of them usually consume the recommended amount. Nutritional educative interventions are important to prevent problems related to unbalanced and/or excessive diets.

Material and methods: “Verduriamo” is the name of our project, whose purposes were:

1. To evaluate the effectiveness of a nutritional educative intervention to improve vegetable consumption in children of first and fifth grade primary schools. Food waste was collected at school after meals in different moments: before, after 3 weeks, and after 8 weeks from the intervention of nutritional education.

2. To evaluate differences in food waste between the children of the first and fifth grade of the primary schools after the intervention.

This project involved 382 students of different primary schools in Orbassano.

Two hours of an interactive education program were performed in each class with the cooperation of the school teachers. Food waste was measured by food scales after lunch for a week before and after 3- and 8-weeks from the intervention.

Results: the intervention determined an improvement in food consumptions and the reduction of food waste, particularly for less-consumed vegetables, such as cabbage ($p=0,02$). A significant difference between waste of the student of the first and fifth grade was also evident. Children of the first grade classes were more receptive to the nutritional messages than children of the fifth grade classes. Indeed, the consumption of vegetables (in particular spinach $p=0,05$ and broccoli $p= 0,004$), increased in the former, who significantly reduced their waste.

However, food waste increased and returned to baseline levels after 8 weeks from the nutritional educative intervention.

Discussion: children did not consume the recommended amount of vegetables. Nutritional interventions were effective in the short term but not after 8 weeks from the intervention, and younger children were more compliant to the educative project, These results suggested that the nutritional interventions were effective in the short term and should be performed very early during the human life.

Tabella I. Analisi degli scarti per gruppi di alimenti, rispettivamente prima, dopo 1 e 8 settimane dall'intervento educativo

	Tempo 0 (basale)	Tempo 1 (3° settimana)	Tempo 2 (8° settimana)	P*	P**
Broccoli	890.7±366.3	842.8±306.6	890.7±472.2	0.39	1.00
Insalata/carote	596.1±65.9	533.1±142.6	639.9±293.7	0.26	0.27
Spinaci	825.1±442.5	666.7±312.5	822.1±451.3	0.14	0.98
Verza	1055.1±322.0	873.1±381.2	905.7±327.2	0.02	0.03
Riso allo zafferano	1268.7±568.8	919.8±432.0	1138.6±699.6	0.01	0.26
Pasta olio e parmigiano	1009.6±598.6	714.3±371.0	682.3±449.0	0.02	0.02
Polenta	1670.0±967.5	1329.3±789.2	1664.4±873.4	0.20	0.98
Pasta al ragù	794.9±333.9	754.3±382.8	778.1±423.5	0.64	0.86
Manzo	350.3±248.2	409.1±265.3	430.6±286.4	0.24	0.03
Polpette	493.3±345.4	391.3±202.3	403.4±263.1	0.16	0.15
Pollo	240.7±152.2	149.3±122.3	368.0±229.0	0.05	0.004
Hamburger di platessa	868.2±320.1	634.9±224.5	940.7±310.0	0.001	0.33

*tempo 0 vs tempo 1

** tempo 0 vs tempo 2

Tabella II. Differenza nell'entità degli scarti delle verdure tra le classi prime e le quinte

	Prime	Quinte	P
Broccoli			
Tempo 0	1063.5±337.2	752.5±342.4	0.07
Tempo 1	900.4±296.7	796.8±322.2	0.49
Tempo 2	959.8±532.3	835.5±440.6	0.59
Delta 0-1*	-163.1	44.3	0.05
Delta 0-2**	-103.8	83.0	0.28
Insalata/carote			
Tempo 0	717.8±298.7	498.7±201.2	0.08
Tempo 1	588.3±155.6	488.9±121.2	0.15
Tempo 2	692.6±379.4	597.8±215.7	0.51
Delta 0-1*	-129.5	-9.8	0.28
Delta 0-2**	-25.1	99.1	0.01
Spinaci			
Tempo 0	1098.9±528.5	606.0±180.5	0.01
Tempo 1	638.1±282.1	689.6±348.3	0.74
Tempo 2	859.8±542.3	791.9±392.0	0.76
Delta 0-1*	-460.8	83.6	0.004
Delta 0-2**	-239.1	185.9	0.02
Verza			
Tempo 0	1079.0±303.6	1036.0±351.1	0.79
Tempo 1	869.5±250.6	876.0±475.0	0.97
Tempo 2	776.7±179.1	1066.9±406.6	0.05
Delta 0-1*	-209.5	-160.0	0.75
Delta 0-2**	-259.3	-12.1	0.04
*Delta 0-1=differenza negli scarti raccolti al tempo 1 meno gli scarti raccolti al tempo 0			
**Delta 0-2=differenza negli scarti raccolti al tempo 2 meno gli scarti raccolti al tempo 0			

Tabella III. Differenza nell'entità degli scarti dei primi piatti tra le classi prime e le quinte

	Prime	Quinte	P
Riso zafferano			
Tempo 0	1546.3±491.2	1046.6±547.9	0.06
Tempo 1	1099.4±400.0	776.2±420.1	0.11
Tempo 2	1403.3±833.6	926.9±521.6	0.16
Delta 0-1*	-446.9	-270.4	0.51
Delta 0-2**	-143.0	-119.7	0.92
Pasta olio e parmigiano			
Tempo 0	1213.5±638.6	846.4±541.4	0.20
Tempo 1	819.4±366.7	630.2±371.2	0.30
Tempo 2	699.4±468.8	668.6±457.7	0.89
Delta 0-1*	-394.1	-216.2	0.46
Delta 0-2**	-514.1	-177.8	0.20
Polenta			
Tempo 0	2178.0±949.7	1263.6±808.5	0.04
Tempo 1	1731.0±727.6	1008.0±711.8	0.05
Tempo 2	2130.0±829.2	1291.9±747.9	0.04
Delta 0-1*	-447.0	-255.6	0.72
Delta 0-2**	-48.0	28.3	0.89
Pasta al ragù			
Tempo 0	1022.3±242.4	613.1±286.8	0.005
Tempo 1	1028.5±312.3	535.0±284.0	0.003
Tempo 2	920.3±347.8	664.3±461.1	0.21
Delta 0-1*	6.3	-78.1	0.63
Delta 0-2**	-102.0	51.2	0.45
*Delta 0-1=differenza negli scarti raccolti al tempo 1 meno gli scarti raccolti al tempo 0			
**Delta 0-2=differenza negli scarti raccolti al tempo 2 meno gli scarti raccolti al tempo 0			

Tabella IV. Differenza nell'entità degli scarti dei secondi piatti tra le classi prime e le quinte

	Prime	Quinte	P
Manzo			
Tempo 0	492.6±285.6	236.5±143.4	0.02
Tempo 1	557.0±180.0	290.7±269.7	0.03
Tempo 2	534.1±293.4	347.8±266.1	0.18
Delta 0-1*	64.4	54.2	0.92
Delta 0-2**	41.5	111.3	0.31
Polpette			
Tempo 0	745.1±332.2	291.8±194.8	0.002
Tempo 1	467.8±240.4	330.1±151.7	0.16
Tempo 2	535.5±286.8	297.7±197.2	0.05
Delta 0-1*	-277.4	38.3	0.02
Delta 0-2**	-209.6	5.9	0.07
Pollo			
Tempo 0	297.8±150.3	209.4±154.1	0.34
Tempo 1	223.6±99.9	89.8±107.9	0.02
Tempo 2	472.8±246.8	284.2±184.7	0.08
Delta 0-1*	-56.1	-119.6	0.48
Delta 0-2**	193.0	74.8	0.13
Hamburger di platessa			
Tempo 0	952.8±336.1	800.5±307.0	0.33
Tempo 1	603.8±266.5	659.8±195.9	0.61
Tempo 2	1025.4±303.2	872.9±313.9	0.31
Delta 0-1*	-349.0	-140.7	0.06
Delta 0-2**	72.6	72.4	0.99
*Delta 0-1=differenza negli scarti raccolti al tempo 1 meno gli scarti raccolti al tempo 0			
**Delta 0-2=differenza negli scarti raccolti al tempo 2 meno gli scarti raccolti al tempo 0			

INDIVIDUAZIONE, PREVENZIONE, DIAGNOSI E CURA DELLA MALNUTRIZIONE OSPEDALIERA ED IN PAZIENTI ISTITUZIONALIZZATI

L. Tramontano*, M. D'Amico*, C. di Perna*, G. Pipicelli, A. M. V. Pipicelli

U.O.C. di lungodegenza-RSA/M. P.O. Praia a Mare - ASP Cosenza

Direttore: Dott. Luciano Tramontano*

Introduzione

Una corretta ed adeguata alimentazione riveste un ruolo predominante nel favorire un prolungamento della vita, attiva, dell'aspettativa, ma soprattutto implementa l'autonomia e la capacità di autogestione nel paziente geriatrico. Appare quindi sempre più inscindibile il binomio tra corretta alimentazione e vita autonoma ed attività, così come è logico attendersi la comparsa della malattia e della disabilità quando e se ci troviamo a parlare di malnutrizione.

Le principali cause di malnutrizione ospedaliera sono individuabili in:

- CATTIVE ABITUDINI OSPEDALIERE
- MANCANZA DI EDUCAZIONE NUTRIZIONALE DEL PERSONALE
- MANCATA REDAZIONE DEL DIARIO ALIMENTARE
- RITARDO NEL SUPPORTO NUTRIZIONALE
- SALTO DEI PASTI PER INDAGINI DIAGNOSTICHE
- PROLUNGATA TERAPIA INFUSIONALE

La malnutrizione ospedaliera nell'anziano il più delle volte è di tipo calorico-proteica; l'anziano malnutrito ha una mortalità, nell'arco di 12 mesi, del 62% contro il 9% di un anziano ben nutrito.

Nella tabella sono presenti i quattro principali parametri antropometrici ed ematochimici che meglio aiutano a stadiare il grado di severità della malnutrizione. (Tabella 1).

MALNUTRIZIONE	LIEVE	MODERATA	GRAVE
Calo del peso abituale %	5% - 10%	11% - 20%	>20%
Albumina g/dl	3,5 - 3,0	2,9 - 2,5	<2,5
Transferrina g/dl	200 - 150	149-100	<100
Linfociti mm ³	1500-1200	1199-800	<800

Possiamo individuare una malnutrizione clinicamente significativa se l'albumina nel siero è < 3,5 mg/dl, la conta linfocitaria è < 1800 mm³, il peso corporeo è diminuito di più del 15%. I parametri clinici di più facile riscontro comprendono:

- progressiva perdita di peso

- depauperamento muscolare
- tessuto adiposo scarso
- opacità della cornea
- fragilità ungueale
- perdita, opacità, fragilità dei capelli

Sulla base delle evidenze cliniche sarà possibile così distinguere conseguenze *primarie* e *secondarie* derivanti dallo status di malnutrizione.

Lo studio

Finalità principe di questo studio è stata, ed è quella di creare una rete pluridisciplinare e multi figura di personale operante all'interno della struttura Lungodegenza/RSA M del CAPT di Praia a Mare che fosse in grado di effettuare screening, diagnosticare e soprattutto intervenire in tutti e su tutti i casi di malnutrizione o sospetta tale, in particolare

- ? La valutazione clinica dello stato nutrizionale del paziente è condizione essenziale per la prevenzione primaria delle malattie cronico-degenerative ad eziologia alimentare
- ? La diagnosi precoce della malnutrizione consente la prevenzione secondaria delle patologie la cui prognosi e terapia sono condizionate dalla malnutrizione

Con semplici procedure diagnostiche, clinico-terapeutiche è possibile migliorare la qualità della vita dei pazienti, abbattere significativamente tassi di morbilità e mortalità riuscendo così a contenere i livelli di spesa sanitaria.

Gli obiettivi principali dello studio sono così riassumibili:

- Valutazione del tipo di malnutrizione e del grado
- Impostazione di schemi terapeutici adeguati e personalizzati
- Valutazione quantitativa e qualitativa dell'efficacia del supporto nutrizionale
- Classificazione ed individuazione dei pazienti a rischio

Lo screening è stato realizzato nel trimestre giugno-agosto 2012, ed ha comportato l'arruolamento di

82 pazienti afferenti presso la struttura Lungodegenza/RSA M del CAPT di Praia a Mare. Ogni paziente veniva sottoposto al programma di sorveglianza nutrizionale secondo le seguenti modalità:

- I pazienti che vengono ricoverati con una previsione di ricovero > 7 gg.
- Le procedure vanno eseguite entro le 24 h dall'ingresso nella struttura, da parte del personale sanitario del reparto di degenza.
- Ripetizione con frequenza settimanale delle diverse procedure, anche nei pazienti senza rischio di malnutrizione all'ingresso.

Lo svolgimento delle diverse fasi operative è stato effettuato da personale medico (specialisti in Medicina Interna, Endocrinologia e Scienza dell'Alimentazione), infermieristico ed ausiliario di comprovata esperienza e già operanti nel settore della geriatria/lungodegenza e formati alla gestione del paziente con malnutrizione.

Materiali e metodi

Lo studio si è articolato in due fasi operative, che solo per comodità di comprensione andremo a distinguere, e che però sono parti uniche ed integranti di un singolo percorso.

- Somministrazione di test di screening per malnutrizione.
- Valutazione nutrizionale

Test di screening per malnutrizione-MNA (*Mini Nutritional Assessment*)

Un test di screening sullo stato nutrizionale deve contenere le seguenti informazioni:

- Calo ponderale recente
- BMI attuale
- Gravità della patologia in atto
- Assunzione di cibo attuale

Tutti i pazienti, secondo i tempi e le frequenze precedentemente enunciati, sono stati sottoposti al test del MNA (*Mini Nutritional Assessment*).

Valutazione nutrizionale

Abbiamo eseguito una valutazione nutrizionale completa e l'impedenziometria di routine

Test Immunologici

Conta dei leucociti e formula (in part. Linfociti T)

Test Ematochimici

- Proteine plasmatiche: albumina, transtiretina, prealbumina, transferrina.
- Elettroliti, urea e creatinina

- Bilancio azotato
- Minerali e vitamine
- Creatinine/Height Index (CHI)

Risultati

Lo screening è stato realizzato nel trimestre giugno-agosto 2012, ed ha comportato l'arruolamento di 82 pazienti afferenti presso la struttura Lungodegenza/RSA M del CAPT di Praia a Mare. Ogni paziente, con previsione di ricovero superiore ai 7 giorni (circa il 95% dei pazienti che afferiscono al CAPT di Praia a Mare), veniva sottoposto al test di screening ed alle valutazioni entro le 24 h dall'ingresso nella struttura, da parte del personale sanitario del reparto di degenza. Ripetizione con frequenza settimanale delle diverse procedure, anche nei pazienti senza rischio di malnutrizione all'ingresso.

Abbiamo considerato drop-out pazienti dimessi o con exitus dopo 30 giorni rispetto all'ingresso (considerando 30 giorni come tempo minimo per valutare minime modifiche rispetto allo stato clinico-nutrizionale del paziente). Degli 82 pazienti, 34 erano di sesso maschile e 48 di sesso femminile. L'età media del campione era di 78 anni, con un'età media per gli uomini di 75 anni e di 81 anni per le donne.

Mediante l'utilizzo del Test di screening per malnutrizione-MNA (*Mini Nutritional Assessment*) abbiamo creato tre clusters:

- Pazienti sani, senza alcun rischio apparente di sviluppare malnutrizione.
- Pazienti a rischio di sviluppare malnutrizione.
- Pazienti malnutriti.

Nell'ambito dei 34 pazienti di sesso maschile ne abbiamo individuati 14 senza alcun segno di malnutrizione (41%), 9 a rischio di malnutrizione (27%) e 11 malnutriti (32%)

Per i 48 pazienti di sesso femminile 20 non mostravano segni di malnutrizione (42%), 15 erano invece da considerarsi a rischio malnutrizione (31%) e 13 (27%) apparivano come francamente malnutriti. In totale 34 pazienti non erano a rischio e non potevano considerarsi malnutriti (42%), 24 erano da considerarsi a rischio malnutrizione (29%), mentre 27 erano francamente malnutriti (29%)

Un'ulteriore suddivisione è stata posta all'interno delle classi dei pazienti a rischio di malnutrizione e di quelli malnutriti per differenziare una malnutrizione per difetto ed una per eccesso. Il cut-off era stabilito sulla base dell'indice di massa corporea (IMC/BMI). Un valore di IMC uguale o inferiore a 20 kg/m² determinava un quadro "per difetto", mentre un valo-

re di IMC uguale o superiore a 25 20 kg/m² ne delineava uno “per eccesso”.

Per i 15 pazienti a rischio malnutrizione di sesso femminile 11 avevano un BMI > 25 mentre 4 avevano un BMI < 20

Per i 9 pazienti a rischio malnutrizione di sesso maschile 6 avevano un BMI > 25 mentre 3 avevano un BMI < 20

Per gli 11 pazienti malnutriti di sesso maschile 2 avevano un BMI > 25 mentre 9 avevano un BMI < 20

Per i 13 pazienti malnutriti di sesso femminile 5 avevano un BMI > 25 mentre 8 avevano un BMI < 20

I dati di analisi finale, trascorsi i tre mesi di tempo massimo, hanno riguardato esclusivamente i due insiemi di pazienti, quello a rischio malnutrizione (24 totali 9 M + 15 D) e quello dei pazienti malnutriti (24 totali 11 M + 13 D).

Nell’ambito dei pazienti che non presentavano né un potenziale rischio malnutrizione né uno stato di malnutrizione in atto (34 totali 14 M + 20 donne) non si registrava alcun peggioramento o alterazione significativa di parametri clinico diagnostico nutrizionali.

Pazienti a rischio malnutrizione

Nel gruppo dei pazienti a rischio malnutrizione (24 totali 9 M + 15 D), 13 (5 M + 8 D) pazienti sono risultati drop out (sono stati dimessi o sono andati incontro ad exitus nei primi 30 giorni di degenza). Il totale dei pazienti scrinati al tempo 0 e dopo tre mesi è risultato essere di 11 (4 Uomini + 7 Donne)

All’interno di quest’ultimo gruppo (quelli cioè scrinati a tempo 0 e dopo 3 mesi), tra le 7 donne, 2 presentavano un quadro di potenziale rischio malnutrizione per difetto (indice di massa corporea < 20 kg/m²) e le restanti 5 per eccesso (indice di massa corporea >25 kg/m²)

Tra i 4 pazienti di sesso maschile 1 presentava un quadro di potenziale rischio malnutrizione per eccesso (indice di massa corporea > 25 kg/m²) ed i restanti 3 pazienti per difetto (indice di massa corporea > 25 kg/m²)

Uomini a rischio malnutrizione per eccesso (BMI > 25)

Il singolo paziente presente all’interno del gruppo riportava i seguenti valori al tempo 0 ed al tempo 1 (dopo 3 mesi):

	T0	T1
BMI kg/m ²	27,8	26,6
Albumina g/dl	3,7	3,82
Transferrina g/dl	205	212
Linfociti mm ³	1605	1643

Uomini a rischio malnutrizione per difetto (BMI < 20)

I 4 pazienti presenti all’interno del gruppo riportavano i seguenti valori medi al tempo 0 ed al tempo 1 (dopo 3 mesi):

	T0	T1
BMI kg/m ²	19,1	19,5
Albumina g/dl	3,6	3,65
Transferrina g/dl	198	203
Linfociti mm ³	1592	1599

Donne a rischio malnutrizione per eccesso (BMI > 25)

Le pazienti appartenenti a questo gruppo riportavano i seguenti valori medi al tempo 0 ed al tempo 1 (dopo 3 mesi):

	T0	T1
BMI kg/m ²	30,5	29,1
Albumina g/dl	3,84	3,79
Transferrina g/dl	221	214
Linfociti mm ³	1687	1618

Donne a rischio malnutrizione per difetto (BMI <20)

Le pazienti appartenenti a questo gruppo riportavano i seguenti valori medi al tempo 0 ed al tempo 1 (dopo 3 mesi):

	T0	T1
BMI kg/m ²	18,3	19,4
Albumina g/dl	3,3	3,34
Transferrina g/dl	182	188
Linfociti mm ³	1597	1626

Nessuno dei pazienti appartenenti al gruppo a rischio malnutrizione faceva registrare dopo 3 mesi di follow-up lo sviluppo di uno stato di malnutrizione.

Il trend dei dati antropometrico-clinico-umorali deponeva invece verso un allontanamento della soglia critica (vedi tabella 1) ed un recupero funzionale oltreché clinico.

Pazienti con malnutrizione

Nel gruppo dei pazienti malnutriti (24 totali 9 M + 15 D), 15 (5 M + 10 D) pazienti sono risultati drop out (sono stati dimessi o sono andati incontro ad exitus nei primi 30 giorni di degenza). Il totale dei pazienti

scrinato al tempo 0 e dopo tre mesi è risultato essere di 9 (6 Uomini + 3 Donne)

All'interno di quest'ultimo gruppo (quelli cioè scrinati a tempo 0 e dopo 3 mesi), tra le 3 donne, 2 presentavano un quadro di potenziale rischio malnutrizione per difetto (indice di massa corporea < 20 kg/m²) e la restante per eccesso (indice di massa corporea > 25 kg/m²)

Tra i 6 pazienti di sesso maschile 1 presentava un quadro di potenziale rischio malnutrizione per eccesso (indice di massa corporea > 25 kg/m²) ed i restanti 5 pazienti per difetto (indice di massa corporea > 25 kg/m²)

Pazienti di sesso maschile malnutriti per eccesso (BMI > 25)

Il singolo paziente presente all'interno del gruppo riportava i seguenti valori al tempo 0 ed al tempo 1 (dopo 3 mesi):

	T0	T1
BMI kg/m ²	26,4	25,5
Albumina g/dl	2,4	3,05
Transferrina g/dl	121	189
Linfociti mm ³	1550	1734

Uomini malnutriti per difetto (BMI < 20)

I pazienti appartenenti (n 5) a questo gruppo riportavano i seguenti valori medi al tempo 0 ed al tempo 1 (dopo 3 mesi):

	T0	T1
BMI kg/m ²	19,3	21,02
Albumina g/dl	2,8	3,7
Transferrina g/dl	153	205
Linfociti mm ³	950	1493

Donne malnutrite per eccesso (BMI > 25)

Le pazienti appartenenti (n 3) a questo gruppo riportavano i seguenti valori medi al tempo 0 ed al tempo 1 (dopo 3 mesi):

	T0	T1
BMI kg/m ²	30,3	27,4
Albumina g/dl	2,6	2,72
Transferrina g/dl	176	202
Linfociti mm ³	1085	1323

Donne malnutrite per difetto (BMI < 20)

La paziente appartenente (n 1) a questo gruppo riportava i seguenti valori medi al tempo 0 ed al tempo 1 (dopo 3 mesi):

	T0	T1
BMI kg/m ²	17,6	18,5
Albumina g/dl	2,3	3,5
Transferrina g/dl	106	159
Linfociti mm ³	775	1173

Risultati significativi si sono registrati dopo i tre mesi di follow-up, soprattutto nel gruppo costituito dai pazienti di sesso maschile (n 5) malnutriti per difetto (BMI < 20).

In questi pazienti, i valori medi degli indici presi in considerazione hanno suffragato una parallela ripresa clinica, sul piano cognitivo-comportamentale, e di interazione.

Importanti appaiono essere dunque una normalizzazione del quadro ponderale (BMI da 19,3 a 21,02 kg/m²), dei valori dell'albumina (da 2,8 a 3,7 g/dl) e dei linfociti (da 950 a 1493 mm³). La fase di recupero di questi pazienti è ulteriormente veicolata dai valori medi della bioimpedenziometria, effettuata a tempo 0 (all'ingresso) e al tempo 1 (dopo 3 mesi).

Nei pazienti malnutriti si verificano profonde modificazioni della massa alipidica; in questi casi il supporto nutrizionale non deve tendere semplicemente al recupero del peso, ma anche ad un effettivo miglioramento della composizione corporea.

L'impedenziometria è di particolare importanza dal punto di vista clinico-nutrizionale per almeno due motivi:

Indica un'eventuale espansione in termini assoluti o percentuali dello spazio extracellulare in differenti forme di malnutrizione proteico-energetica

Permette la valutazione della massa cellulare attiva dell'organismo (espressa dall'acqua intracellulare), in teoria più significativa della massa corporea alipidica, nella valutazione dello stato di nutrizione.

Intervento nutrizionale

L'intervento nutrizionale si è articolato attraverso un percorso costruito da semplici osservazioni legate all'anamnesi alimentare, alla relativa possibilità da parte dei pazienti di alimentarsi per via orale ed infine alla presenza di uno stato di malnutrizione già manifesto.

Riconosciute due categorie di pazienti.

- Pazienti normonutriti ai quali deve essere fornita e corrisposta una dieta che soddisfi i fabbisogni nutrizionali e le capacità di alimentarsi;
- Pazienti con rischio medio o elevato di sviluppare malnutrizione o con malnutrizione in atto, nei quali è necessario ad esempio un immediato supporto nutrizionale.

Settimanalmente è stato controllato del peso, monitorati gli introiti alimentari e definito di volta in volta nuovo grado di rischio. Quali gli strumenti a nostra disposizione? Dietetico ospedaliero e Nutrizione Artificiale (N. A.), e training fisico.

Il dietetico ospedaliero

Abbiamo utilizzato per la compilazioni delle diverse prescrizioni dietoterapiche utilizzati come riferimento i Livelli di Assunzione Raccomandati di Energia e Nutrienti per la popolazione italiana (LARN) della Società Italiana di Nutrizione Umana, e le Linee Guida per una Sana Alimentazione Italiana dell'Istituto Nazionale di Ricerca per gli Alimenti e la Nutrizione (INRAN).

La principale finalità della ristorazione ospedaliera è quella fornire pasti si attengano alle principali necessità metabolico-nutrizionali dei pazienti e laddove possibile soddisfino i gusti degli stessi. Tali obiettivi si raggiungono se:

- Il paziente consuma i pasti serviti, solo così soddisfa i fabbisogni nutrizionali; (ad esempio un paziente che non consuma più della metà di ogni pietanza/alimento presente all'interno del proprio vitto è da considerarsi "digiuno")
- I pazienti dovrebbero poter scegliere il cibo prima dei pasti, almeno tra tre menu proposti (dovrebbero essere previsti ad esempio per i vegetariani menù ad integrazione onde evitare carenze proteico-caloriche).
- Il cibo deve essere di elevata qualità, appetitoso e servito adeguatamente;
- il cibo dovrebbe essere sempre disponibile anche al di fuori dell'orario predefinito dei pasti (molti pazienti anziani avvertono il senso di "fame" in orari diversi rispetto magari a quelli in cui il vitto viene distribuito); così come gli orari di distribuzione dei pasti non dovrebbero discostarsi troppo da quelli abituali
- Predisporre un locale refettorio per il consumo dei pasti, diverso dalla stanza di degenza, per permettere ai pazienti di consumare il pasto con un confort fisico (non sempre le condizioni presenti all'interno di una stanza di degenza ben predispongono al consumo di cibo), psicologico e sociale (l'incontro con altre persone).

- Fornitura di acqua, la fornitura di stoviglie ed accessori per il consumo del pasto (posate, bicchieri, tovagliolo)
- I cibi forniti debbono essere "sicuri" da un punto di vista chimico-fisico e microbiologico,
- Al fine di favorire scelte consapevoli, le ricette non devono utilizzare denominazioni di fantasia ma indicare gli ingredienti principali.
- I piatti presenti all'interno dei menù devono recare diciture o nomenclature facili e comprensibili. Dovrebbe essere riportata la ricetta di ogni singolo piatto per individuare eventuali allergeni o alimenti controindicati per il paziente.
- Personale infermieristico dovrebbe incoraggiare ed aiutare i pazienti al consumo del pasto. (il personale tutto dovrebbe sempre ricordare che la supervisione sul consumo di cibo da parte del paziente equivale al controllo rispetto alla terapia farmacologica).

Va pertanto sempre effettuata un'indagine alimentare che tenga conto della qualità, della quantità e della distribuzione durante la giornata.

Quando una nutrizione naturale non è attuabile, o non è in grado di coprire da sola soprattutto il fabbisogno calorico-proteico del paziente si ricorre alla nutrizione artificiale (NA).

La scelta della via d'accesso dipende principalmente dallo stato clinico del paziente, dall'accessibilità e dalla conservata capacità di assorbimento dell'apparato digerente; infine forse il parametro più importante dalla durata prevista del trattamento nutrizionale.

Training fisico

La riabilitazione fisica, mediante un'attività di rimodulazione motoria curata da un fisiatra ed un fisioterapista, 2-3 volte a settimana, aumenta la forza muscolare e rallenta il progredire della sarcopenia negli anziani;

determina un aumento dell'attività enzimatica mitocondriale, un aumento della sintesi proteica, esplica un'attività anti-infiammatoria riducendo l'espressione di IL-6 e TNF alfa, interferisce con i segnali apoptotici riducendo l'atrofia e la perdita delle fibre muscolari.

Conclusioni

La malnutrizione comporta una compromissione nelle funzioni strutturali e di sviluppo dell'organismo, conseguente ad un inefficace intake (calorico, proteico energetico, micro e macronutrienti) rispetto a tutte le esigenze metabolico-nutrizionali di un organismo. Il più delle volte questa condizione determina un

aumento della morbilità (recuperi più lunghi, necessità di un maggior supporto farmacologico, compromissione generale della qualità della vita) e della mortalità.

Come evidenziato in precedenza la fase più importante per gli operatori ed i pazienti è il momento del ricovero, dove è già presente una buona percentuale di soggetti malnutriti.

Occorre pertanto evitare la progressione di stadi sempre più gravi di malnutrizione ed evitare l'insorgenza di nuovi casi.

Operare correttamente in questo frangente significa garantire tempi di ricovero minori, maggiore comfort ospedaliero per l'utenza, un più rapido recupero domiciliare, abbattimento dei costi sia per il SSN che per le famiglie.

Il monitoraggio dei pazienti, come visto, non può e non deve fermarsi al momento dell'ingresso. Il personale ha a disposizione strumenti semplici ma al contempo efficaci (bilancia, centimetro, test di screening) da affiancare alla più classica terapia farmacologica, e da considerarsi al pari ad esempio di altre procedure diagnostiche risolutiva verso la prognosi dei pazienti.

Bibliografia

1. Bissoli L., Zamboni M., Sergi G., Ferrari E., Bosello O.: Linee Guida per la valutazione della malnutrizione nell'anziano. *Giorn. Geront.* 2001; 49: 4-12.
2. Hickson M.: Malnutrition and ageing. *Postgrad. Med. J.* 2006; 82: 2-8.
3. Guigoz Y.: The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature. *J. Nutr. Health Aging* 2006.
4. Foroni M., Luca M., Pifferi C., Mussi C.: La valutazione antropometrica e il fabbisogno calorico nell'anziano nei diversi setting curativi ed assistenziali sono indispensabili nella pratica clinica? *G. Gerontol.* 2007.
5. Baumgartner R. N. Body composition in healthy aging. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 2000.
6. Wilson P.W., Kannel W.B. Obesity, diabetes in the elderly. *Am. J. Geriatr. Cardiol.* 2002.
7. Vetta F., Ronzoni S., Taglieri G., Bollea M.R.: The impact of malnutrition on the quality of life in the elderly. *Clin. Nutr.* 1999
8. Morley J.E., Thomas D., Wilson M. Cachexia: pathophysiology and clinical relevance. *Am J Clin. Nutr.* 2006

IL BERGAMOTTO

PRODOTTO AGROALIMENTARE TRADIZIONALE DI REGGIO CALABRIA E PROVINCIA

I. La Puzza, A. M. V. Pipicelli



Le origini del bergamotto (nome scientifico *Citrus Bergamia Risso*) si perdono nella notte dei tempi e molti paesi si contendono la sua primigenitura. Dalla Cina alla Grecia, dall'Asia Minore (la città di Pergamo). Si racconta anche che Cristoforo Colombo di ritorno dalle isole Canarie avesse portato in Spagna questo agrume e in particolare nella città di Berga. Infine un'altra versione dell'origine del bergamotto ci porta in Turchia, dove esiste una varietà agronomica denominata "pera del signore", in turco "Begarmundi".⁽¹⁾

In comune tutte queste notizie hanno l'assonanza tra Pergamo, Berga, Bergamundi e il bergamotto.

In concreto, comunque, l'ipotesi più probabile è che il bergamotto derivi per mutazione spontanea da altra specie (arancio amaro o limetta), verificatasi verso la fine del XVII secolo nell'habitat più idoneo ed esclusivo per la sua coltivazione, dove fruttifica ottimamente, ovvero a Reggio Calabria e provincia.

Verso la metà del Settecento sembra che questo agrume venisse utilizzato per migliorare alcune paste lievitate, come attesterebbe una cronaca nella quale al re di Polonia Stanislaw Leczynski vennero servite delle "Madeleine" "dal delicato sentore di arancia e bergamotto.

I prodotti del bergamotto sono i frutti, l'olio essenziale, il succo e la polpa

Sono 350 i componenti di questo frutto indispensabile nell'industria profumiera, avendo la funzione non solo di fissare il bouquet aromatico ma anche di armonizzare altre essenze, esaltandone le note di freschezza e fragranza.

Per tale motivo costituisce uno dei prodotti basilari per la realizzazione dei profumi, sempre al passo coi tempi ed adattabile a tutti i tipi di composizione, al riparo da evoluzioni sociali e mode.

Anche nel corso degli ultimi anni ha saputo stimolare l'inventiva di grandi profumieri, entrando in grandi classici come il leggendario Chanel n 5.

Oltre che nella cosmesi, l'essenza di bergamotto viene utilizzata in farmacopea (per il suo potere antiseptico e antibatterico).

Anticamente il frutto di bergamotto, svuotato ed essiccato, veniva usato come tabacchiera, in quanto aromatizzava il tabacco e, nel contempo, ne manteneva la giusta umidità.

Il bergamotto si è rivelato anche un ingrediente straor-

dinario nella gastronomia moderna, capace di profumare ed alleggerire ricette tradizionali o di proporre nuovi abbinamenti.

Come non accennare alla "Sardella" (detta anche caviale del Sud, è un prodotto tipico calabrese a base di salsa di sardine di piccola taglia e di peperoncino rosso), che si giova dell'apporto di poche gocce di bergamotto, alla "Nduia" (è un tipico salame calabrese preparato con le parti grasse del maiale e peperoncino rosso piccante) aromatizzata al bergamotto, che si rivela più leggera e gradevole, alla neonata o al tortino di alici gratinate, dove il bergamotto è capace di stemperare le note più amaro-gnole.

In generale, si può affermare che il bergamotto agisce da contrasto sui cibi a tendenza dolce.

Per questo motivo costituisce un meraviglioso abbinamento con crostacei, astici, cicale di mare, scampi, aragoste e gamberi, ma le sue note aromatiche sanno contrastare anche l'odore selvatico della cacciagione, come nel caso del cinghiale e della lepore.

Da provare, per chi ama reinterpretare i classici, l'anatra al bergamotto, dove l'agrume di Reggio Calabria sostituisce degnamente l'arancia prevista dalla ricetta originale.

La stessa variante si può adoperare nel caso di tutte le pietanze che prevedano l'uso di agrumi, come scaloppine di vitella, carne di maiale, pollo, pesci al forno.

Sfruttando le sue proprietà di acidificante, il succo di bergamotto è utilizzabile come complemento per le insalate, così come per aromatizzare salse e salmorigli. Chi ama la pasta, troverà la buccia grattugiata di bergamotto un ottimo ingrediente per insaporire le paste ripiene ed altro ancora.

Esistono oggi in commercio oli extravergini d'oliva aromatizzati al bergamotto, che consentono con poche gocce di aromatizzare delicatamente un piatto. Diverso è l'uso del bergamotto fresco, che richiede una certa pratica nel dosaggio.

Una delle preparazioni più classiche e sperimentate è quella del sorbetto al bergamotto, che separa degnamente il salato dal dolce.

Sull'uso del bergamotto in pasticceria sono numerosi i dolci elaborati dall'alta pasticceria reggina.

L'agrume negli ultimi anni si è conquistato, inoltre, un posto importante e prelibato tra gli ingredienti di gelateria, anche al di fuori dei confini nazionali.

CARATTERI ORGANOLETTICI E CHIMICO-FISICI		
Caratteristiche organolettiche		
ASPETTO: liquido mobile, limpido, talvolta con un deposito solido.		
COLORE: da verde a giallo verdastro.		
ODORE: caratteristico, gradevole, fresco, richiamante quello del pericarpo fresco del bergamotto.		
Caratteristiche chimico-fisiche		
- Densità relativa a 20/20 ° C	0.876	0.884
- Indice di rifrazione a 20 ° C	1.4640	1.4680
- Potere rotatorio a 20 ° C	+ 8 °	+ 30 °
- Residuo all'evaporazione %	4.5	6.5
- Indice di acidità	2	
- Indice di esteri	86	129
- CD (100 mg/100 ml di etanolo 95% v/v)	0.800	1.200
- Punto B: circa	278 mm	
- Punto D: Valore max circa	312 mm	
- Punto A: circa	365 mm	
- Solubilità: Non deve essere necessario utilizzare più di un volume di etanolo 85% (v/v) a 20 ° C per ottenere una soluzione limpida con un volume di olio essenziale		
Altre proprietà con i relativi indici risultano le seguenti:		
- Punto di ebollizione (° C)	180	
- Tensione di vapore (mm Hg) a 20 ° C (circa)	2	
- Solubilità in acqua	trascurabile	
- Tensione superficiale (Dyn/cm)	28.6	
- Viscosità (cp)	1.960 - 2.086	
Le costanti dell'essenza di bergamotto deterpenata sono comprese entro i seguenti limiti:		
- Densità relativa a 15/15 ° C	0.890 - 0.898	
- Potere rotatorio a 20 ° C	- 3 ° a - 10 °	
- Esteri (espressi in acetato di linalile %)	60 - 70	
I dati analitici del "nero di bergamotto", cioè di quell'essenza ottenuta dalla "bergamottella" (frutti caduti dalla pianta durante il periodo estivo), variano entro i seguenti limiti:		
- Densità relativa a 15/15 ° C	0.890 - 0.898	
- Potere rotatorio a 20 ° C	0 ° a + 6 °	
- Esteri (espressi in acetato di linalile %)	20 - 30	
- Alcoli liberi (espressi in linalolo %)	30	
- Acidità libera (espressa in acido acetico %)	0.55 - 0.90	
- Residuo all'evaporazione %	11 - 16	

Su gentile concessione del Consorzio del Bergamotto www.bergamottoconsorzio.it⁽¹⁾⁽²⁾

SORBETTO AL BERGAMOTTO



Ingredienti per 4 persone:

- 3 cucchiaini di olio essenziale di Bergamotto di Reggio Calabria
- 300 gr di zucchero semolato
- 500 ml. di acqua
- 1 albume

Tempi di preparazione: 30 minuti più il tempo di riposo e raffreddamento

Preparazione:

Riunite in una ciotola 500 ml di acqua fredda, lo zucchero e l'olio essenziale di bergamotto.

Mescolate accuratamente il tutto così da far sciogliere completamente lo zucchero, quindi coprite con pellicola trasparente e fate riposare in luogo fresco per circa un'ora.

Trascorso questo tempo, montate l'albume a neve ben ferma e incorporatelo alla preparazione di bergamotto, mescolando delicatamente sempre nella stessa direzione dal basso verso l'alto, per evitare che l'albume si smonti.

Trasferite il tutto in un contenitore di acciaio e passate in freezer per almeno 4 ore, mescolando ogni 30 minuti con una spatola perché il sorbetto non risulti troppo ghiacciato.

Distribuite il sorbetto nelle coppette individuali e servite immediatamente, decorando a piacere con fette o scorza di bergamotto.

Bibliografia

- 1) "Il bergamotto ed altri agrumi in gastronomia" di Roberto Spinelli e Mariella Sandicchi - Laruffa Editore Reggio Calabria a. 2000.
- 2) www.bergamottoconsorzio.it

REDAZIONALE A CURA DEL CENTRO STUDI ABOCA

L'INFIAMMAZIONE DEL TESSUTO ADIPOSO: UN TARGET TERAPEUTICO PER IL TRATTAMENTO DEL SOVRAPPESO E DELL'OBESITÀ

La ricerca scientifica ha evidenziato il ruolo fisiopatologico dell'infiammazione del tessuto adiposo nello sviluppo dell'obesità e delle complicanze metaboliche associate^{1,2,3}. Di conseguenza c'è un crescente interesse scientifico ad approfondire la funzionalità del tessuto adiposo e indagare i meccanismi che sottendono alla sua alterazione in condizioni di obesità. A tale interesse ha contribuito in modo particolare l'evidenza che le conseguenze metaboliche dell'obesità sono correlate al "fallimento dell'espansione del tessuto adiposo" più che alla quantità assoluta di grasso accumulato. Il che rende ragione anche dell'instaurarsi di una condizione di lipotossicità, con riferimento alla deposizione ectopica di lipidi, in conseguenza al fallimento della funzione del tessuto adiposo^{4,5}. Anche la localizzazione dell'accumulo adiposo si è visto essere determinante ai fini dell'instaurarsi dello stato di infiammazione, vista la capacità del grasso viscerale di produrre citochine infiammatorie in misura maggiore rispetto al grasso degli altri distretti dell'organismo.

È noto che l'espansione del tessuto adiposo è dovuta sia a ipertrofia che a iperplasia degli adipociti e che negli adulti l'ipertrofia (maggiormente correlata con la dieta) è prevalente rispetto all'iperplasia (correlata più alla genetica). Nell'ipertrofia, quando gli adipociti bianchi crescono in dimensione fino a raggiungere limiti non-fisiologici, pari ad un diametro di circa 140-180 μM (definita "dimensione critica"), si crea uno stato di ipossia cellulare, stress del reticolo endoplasmatico, produzione di citochine infiammatorie. I depositi di grasso, diventati più grandi, forzano il nucleo e i compartimenti citoplasmatici dell'adipocita lontano dai vasi sanguigni e quindi dal rifornimento di ossigeno. Lo stato di ipossia che ne consegue attiva il pathway del fattore di trascrizione HIF (Hypoxia Inducible Factor) e la produzione di chemochine e citochine proinfiammatorie negli adipociti. In queste condizioni nel tessuto adiposo si verifica l'infiltrazione di linfociti e macrofagi, che secernono citochine come TNF- α e IL-6 e reclutano macrofagi addizionali, mediante la produzione di chemochine. Una volta che linfociti e macrofagi sono presenti e attivi, insieme agli adipociti

e ad altri tipi di cellule dello stroma vascolare possono perpetuare un circolo vizioso di reclutamento dei macrofagi, produzione di citochine infiammatorie e danneggiamento della funzione degli adipociti.

È evidente che composti in grado di eliminare i segnali pro-infiammatori o correggere le disfunzioni del tessuto adiposo bianco, contribuendo a interrompere il circolo vizioso che conduce ad adipociti sempre più ipertrofici e mal funzionanti, possono essere utili per individui obesi o insulino resistenti. Analogamente composti in grado di facilitare la liberazione degli acidi grassi dal tessuto adiposo bianco e/o aumentare l'ossidazione dei lipidi immagazzinati nel tessuto adiposo (bianco e bruno) potrebbero contribuire a ridurre le sollecitazioni negative dell'ipertrofia del tessuto adiposo.

La ricerca scientifica sta mettendo sempre più in evidenza come i composti naturali siano dotati di effetti specifici sugli adipociti mediante meccanismi che influenzano l'espressione di geni implicati nella ipertrofia e iperplasia del tessuto adiposo, come pure nei pathways dell'insorgenza dell'infiammazione e della lipotossicità⁶.

Le conoscenze attuali suggeriscono che i polifenoli, un gruppo ubiquitario di metaboliti ampiamente presenti nei vegetali e nelle piante medicinali, rappresentano la famiglia con maggiori benefici per l'obesità⁷. Essi stimolano la termogenesi e le vie cataboliche nei tessuti adiposi, nel fegato e in altri tessuti, stimolano l'apoptosi degli adipociti maturi, e la riduzione dell'infiammazione cronica associata all'obesità^{8,9}.

Tra i fenoli, i flavanoli che esistono come monomeri (catechine) e come polimeri (proantocianidine), sono tra i più studiati per gli effetti sulla corretta gestione del peso corporeo. In particolare, nuovi studi farmacologici evidenziano che i fenoli del Tè verde e le procianidine dei semi d'Uva possono agire sinergicamente a livello del tessuto adiposo aiutandolo a recuperare il suo stato funzionale.

Le proprietà termogeniche del tè verde sono già note da tempo e sono state ampiamente provate e confermate mediante studi clinici, a partire dallo studio di Dullo nel 1999¹⁰ che ha identificato

un'attività di ossidazione dei grassi dovuta all'interazione tra caffeina e polifenoli. Un altro studio sull'uomo ha messo in luce che il Tè verde provoca l'aumento dell'ossidazione dei grassi durante l'esercizio fisico di moderata intensità, presumibilmente mediante un aumento della lipolisi e quindi un aumento dei grassi liberi come "combustibile"¹¹. Una recente pubblicazione ha dimostrato la sua capacità di migliorare la sensibilità all'insulina, influenzando favorevolmente e significativamente la pressione arteriosa, l'infiammazione, lo stress ossidativo e il profilo lipidico nei pazienti con obesità correlata ad ipertensione¹².

Negli ultimi anni la ricerca scientifica ha indagato i meccanismi alla base dell'azione del tè verde, che sembrano coinvolgere, oltre all'inibizione dell'enzima che degrada le catecolammine, anche specifici meccanismi nutrigenomici che regolano l'espressione di geni responsabili della termogenesi (es. proteina di disaccoppiamento mitocondriale, UCP2) e della lipolisi. L'analisi del RNA messaggero (mRNA) nel grasso degli animali trattati con catechine ha rilevato un aumento dell'espressione di geni che codificano per proteine lipolitiche quali la lipasi ormone sensibile o HSL (*Hormon Sensitive Lipase*) e ATGL (*Adipose Triglyceride Lipase*) e per la proteina UCP 2¹³.

Le proantocianidine dei Semi d'uva sono state testate in vari modelli d'infiammazione del tessuto adiposo sia in vitro che in vivo e hanno dimostrato di poter aumentare la produzione di sostanze antinfiammatorie (come l'adiponectina) e ridurre la produzione di quelle infiammatorie (come l'IL-6, il TNF- α e la proteina C reattiva) agendo sulla loro espressione genica¹⁴. Inoltre studi in vivo in ratti obesi riportano che proantocianidine estratte da semi d'uva stimolano la funzione mitocondriale nel muscolo scheletrico in particolare incrementando la capacità di ossidare il piruvato e contribuendo alla diminuzione della generazione di ROS muscolare¹⁵. In conclusione l'eccessivo accumulo di grasso conduce ad uno stato di infiammazione cronica lieve, associato ad elevati livelli di marker infiammatori come citochine e chemochine e ad uno stato di insulino resistenza.

Mentre l'eziologia di sovrappeso e obesità è multifattoriale, l'infiammazione di grado lieve è un fattore comune e rappresenta un target terapeutico generale e potenzialmente utile.

Referenze

- Whittle AJ, López M, Vidal-Puig A. Using brown adipose tissue to treat obesity - the central issue. *Trends Mol Med*. 2011 Aug; 17 (8): 405-11.
- Whittle A, Vidal-Puig A. When BAT is lacking, WAT steps up. *Cell Res*. 2013 Apr 23.
- Whittle A, Relat-Pardo J, Vidal-Puig A. Pharmacological strategies for targeting BAT thermogenesis. *Trends Pharmacol Sci*. 2013 May 3
- Virtue S, Vidal-Puig A. Adipose tissue expandability, lipotoxicity and the Metabolic Syndrome—an allostatic perspective. *Biochim Biophys Acta*. 2010; 1801 (3): 338-49
- Virtue S, Vidal-Puig A. It's not how fat you are, it's what you do with it that counts. *PLoS Biol*. 2008 Sep 23; 6 (9): e 237.
- Milagro FI, Mansego ML, De Miguel C, Martínez JA. Dietary factors, epigenetic modifications and obesity outcomes: Progresses and perspectives. *Mol Aspects Med*. 2012
- Fernández-Sánchez A, Madrigal-Santillán E, Bautista M, Esquivel-Soto J, Morales-González A, Esquivel-Chirino C, Durante-Montiel I, Sánchez-Rivera G, Valadez-Vega C, Morales-González JA. Inflammation, oxidative stress, and obesity. *Int J Mol Sci*. 2011; 12 (5): 3117-32.
- Rayalam S, Della-Fera MA, Baile CA. Phytochemicals and regulation of the adipocyte life cycle. *J Nutr Biochem*. 2008 Nov; 19 (11): 717-26.
- Meydani M, Hasan ST. Dietary polyphenols and obesity. *Nutrients*. 2010 Jul; 2 (7): 737-51.
- Dullo AG, Duret C, Rohrer D, Girardier L, Mensi N, Fathi M, Chantre P, Vandermander J. Efficacy of a green tea extract rich in catechin polyphenols and caffeine in increasing 24-h energy expenditure and fat oxidation in humans. *Am J Clin Nutr*. 1999 Dec; 70 (6): 1040-5.
- Venables MC, Hulston CJ, Cox HR, Jeukendrup AE. Green tea extract ingestion, fat oxidation, and glucose tolerance in healthy humans. *Am J Clin Nutr*. 2008 Mar; 87 (3): 778-84.
- Bogdanski P, Suliburska J, Szulinska M, Stepien M, Papek-Musialik D, Jablecka A. Green tea extract reduces blood pressure, inflammatory biomarkers, and oxidative stress and improves parameters associated with insulin resistance in obese, hypertensive patients. *Nutr Res*. 2012 Jun; 32 (6): 421-7.
- Lee MS, Kim CT, Kim Y. Green tea (-)-epigallocatechin-3-gallate reduces body weight with regulation of multiple genes expression in adipose tissue of diet-induced obese mice. *Ann Nutr Metab* 2009; 54 (2): 151-7
- Terra X, Montagut G, Bustos M, Llopiz N, Ardevol A, Blade C, Fernandez-Larrea J, Pujadas G, Salvado J, Arola L, Blay M. Grape-seed procyanidins prevent low-grade inflammation by modulating cytokine expression in rats fed a high-fat diet. *J Nutr Biochem*. 2009 Mar; 20 (3): 210-8.
- Pajuelo D, Díaz S, Quesada H, Fernández-Iglesias A, Mulero M, Arola-Arnal A, Salvadó MJ, Bladé C, Arola L. Acute administration of grape seed proanthocyanidin extract modulates energetic metabolism in skeletal muscle and BAT mitochondria. *J Agric Food Chem*. 2011 Apr 27; 59 (8): 4279-87.

RACCOLTA LIBRI



Novità editoriale 2013

Gli Autori
AMODIO DOTTA
 medico, primo specializzato in Endocrinologia e poi in Scienze dell'Alimentazione. È stato allievo e propagatore in ogni occasione della scuola della «Dieta Mediterranea» tanto preziosa quanto insostituibile per la tutela della salute, la prevenzione e la cura delle malattie cardiovascolari.
ROSANNA LOMBARDI
 medico internista ed endocrinologa, ha da sempre adottato un'attenta scelta dietetica alle sue terapie. È l'una delle fondatrici della Dieta Mediterranea.
ASSUNTA SACCO
 coautrice, ha introdotto la dieta mediterranea, riabilitandola per questo nostro ed estremo popolazione del paese italiano, nel rispetto delle antiche tradizioni.

Il progetto editoriale

Il concetto di «dieta mediterranea» è nato negli anni '60 grazie al lavoro di Ancel Keys, medico statunitense, che attraverso i suoi studi dimostrò come la causa dell'elevato indice di mortalità per malattie cardiovascolari negli Stati Uniti e nei Paesi del nord Europa rispetto alle popolazioni del Mediterraneo fosse da ricercarsi nella differente alimentazione. L'alimento per le proporzioni relative delle sue macro-componenti e per la maggiore e minore concentrazione di micro-componenti interagisce con l'organismo attraverso meccanismi non diversi da quelli di un farmaco, modificando sistemi biologici, interagendo con processi enzimatici, alterando la biofisica delle membrane, interferendo con segnali intra ed extracellulari. Tali dati sono stati confermati ed avvalorati, in seguito, da altri studi comparati in letteratura atti a dimostrare l'importante ruolo per la salute svolto dal «Modello Alimentare Mediterraneo»: un modello che ha tutte le carte in regola per essere proposto come riferimento a coloro che intendano migliorare le proprie abitudini a tavola. In questa pubblicazione si vuol tradurre nella pratica quotidiana del nostro tempo i principi della tradizione mediterranea, senza rinunciare ai gusti ed all'occhio. In tal senso questo libro vuol essere una guida semplice e pratica da utilizzare giorno dopo giorno, tutti i giorni.

Caratteristiche editoriali

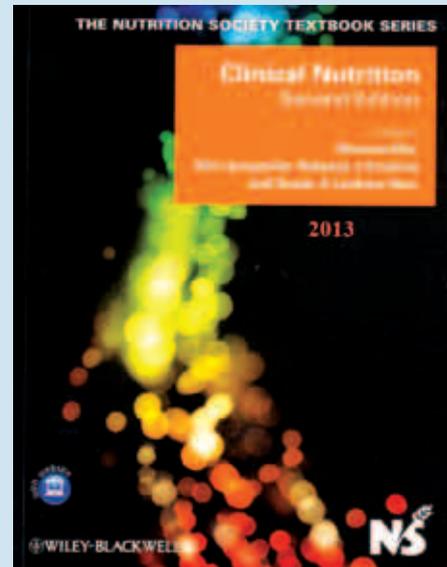
Formato: 17 x 24 cm
 Numero pagine: 160
 Stampa: quadricromia
 Rifinitura: broccatura filo refe

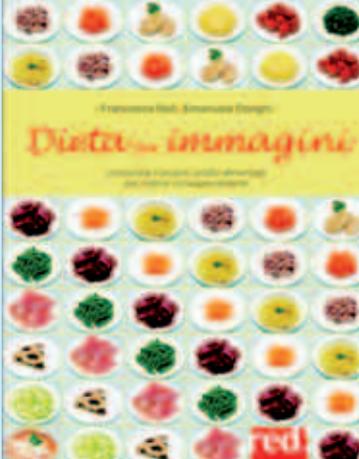
scantistica prevista*
 fino a 100 copie: 25%; da 100 a 300 copie: 35%; più di 300 copie: 45%
*valibile per acquisto massimo di 30 copie.

Prezzo copertina € 18,00

Lingo Cultura e innovazione
 Via Corfù - P.le San Paolo, 10 - 20123 Napoli
 Tel. 081 762233 - Fax 081 7622441
 www.lingopublishing.it

Seguici su    





Dieta...immagini

di Francesca Noli, Emanuela Donghi

L'Atlante fotografico per alimenti è uno strumento di lavoro molto diffuso tra i professionisti, viene in genere utilizzato durante l'anamnesi e a supporto del programma alimentare. Dieta per immagini di Francesca Noli e Emanuela Donghi (pagine 160 ed:red) per la sua originalità si distingue dai soliti Atlanti fotografici da una parte ed ai libri di diete dall'altra. Filo conduttore è rappresentato dai profili alimentari, legati a situazioni lavorative, famigliari o personali che più frequentemente si incontrano tra i nostri pazienti. Da qui sinodanpercorsoche conduce il lettore a riflettere sul proprio stile alimentare. La parte centrale è un percorso fotografico che, utilizzando la dietetica per volumi, insegna a quantificare gli alimenti senza l'ausilio della bilancia, facilitando la gestione dei pasti e aumentando la consapevolezza sulle porzioni. Ricco di suggerimenti, strategie per migliorare il comportamento alimentare, per combattere la fame emotiva, gestire alimenti dolci o salati e indicazioni particolari per chi segue una dieta vegetariana, una dieta a basso contenuto di carboidrati e per chi si allena e fa sport. È una pubblicazione che tiene conto delle indicazioni di fonti scientifiche autorevoli, ma che risulta molto semplice da consultare e da utilizzare. È rivolta a chi vuole accostarsi a queste tematiche dal punto di vista professionale e a chi desidera fornirgli ai propri pazienti come strumento di supporto in un percorso educativo.

LE AUTRICI
Francesca Noli, laureata in Scienze Biologiche, specialista in Scienza dell'Alimentazione e in Igiene, giornalista pubblicitaria, si occupa da anni della progettazione e realizzazione di interventi di Educazione alimentare ed Educazione al gusto, di formazione per insegnanti e operatori della ristorazione. Ha svolto attività di ricerca presso la State University of New York ed è docente nel Master in alimentazione e nutrizione umana per Biologi (Abap). Ha maturato una lunga esperienza nell'ambito della Dietetica e della Nutrizione nell'ASL, in ambito ospedaliero e presso studi professionali. Coautrice del kit didattico *La nostra agricoltura*, ha pubblicato *La dieta anti-tumore* Ed Red! (2013). Ha curato per 505 Games la versione europea di *Diet game* per Nintendo Wii e Nintendo DS. Ha partecipato a numerosi Convegni sulle motivazioni al cambiamento, sul counseling motivazionale e sull'approccio cognitivo-comportamentale al problema del peso tra cui il workshop *Beck and solution* a Philadelphia (2013). Autrice di numerosi lavori scientifici e pubblicazioni divulgative, collabora con Tv, radio, giornali e siti web in qualità di esperta di alimentazione, nutrizione e sicurezza alimentare. Esperta nutrizionista per la trasmissione "Cambio vita... mi sposo!" (Sky uno e Cielo in 12 puntate) e per TV Top Gusto Lombardia dal 2011. Socia ADI, fatto parte del Consiglio direttivo dell'Associazione di Dietetica e Nutrizione Clinica (ADI) per la Regione Lombardia dal 1999 al 2003.

OFFERTA AI PROFESSIONISTI

sconto 30% con un ordine minimo di 20 pz. - pagamento a rate

UNA GUIDA ILLUSTRATA PER MANGIARE SANO E RIMANERE IN FORMA!

Emanuela Donghi, Dietista Laureata in Alimentazione e Nutrizione Umana, negli ultimi anni ha integrato la sua formazione frequentando corsi sulla comunicazione e sul counseling motivazionale. Lavora presso l'Area Nutrizione del Servizio Igiene Alimenti e Nutrizione dell'ASL occupandosi di sorveglianza nutrizionale, ristorazione scolastica e attività di promozione della salute su gruppi di popolazione. Collabora con Pediatri di famiglia in percorsi di Educazione Familiare nel trattamento del sovrappeso e dell'obesità nell'infanzia. Ha maturato esperienza in ambito clinico, in particolare nella conduzione di gruppi terapeutici per chi ha problemi di peso e di malattie metaboliche e in reparti di riabilitazione cardiologica. Coautrice di numerosi lavori scientifici, monografie, materiali divulgativi e kit didattici di educazione alimentare e al gusto. Membro di gruppi Regionali per la stesura delle Linee Guida dalla Regione Lombardia sulla Ristorazione scolastica e per l'Educazione alimentare. Socia ADI, ha fatto parte del Consiglio direttivo dell'Associazione di Dietetica e Nutrizione Clinica (ADI) per la Regione Lombardia dal 2007 al 2011.

CALENDARIO

DICEMBRE 2013

ASSOCIAZIONE ITALIANA DELLA TIROIDE AIT

Roma, 5-7 dicembre 2013

Informazioni www.siedp.it

OBESITÀ: ALIMENTAZIONE, CHIRURGIA, PREVENZIONE

Roma, 5 dicembre 2013

Informazioni www.mediconitaliacongressi.it

FEBBRAIO 2014

VIII EDIZIONE INCONTRI ITALIANI IPOTALAMO IPOFISARI

Milano, 6-8 febbraio 2014

Informazioni www.societaitalianadiendocrinologia.it

APRILE 2014

1° CORSO RESIDENZIALE ECM NU.ME.

**La Terapia del Paziente Diabetico:
dalle Raccomandazioni alla Pratica Clinica**

Firenze, 2-3 aprile 2014

Informazioni www.fondazioneadi.com

37° CONGRESSO NAZIONALE SIE

XXXI Giornate Endocrinologiche Pisane

Pisa, 10-12 aprile 2014

Informazioni www.societaitalianadiendocrinologia.it

MAGGIO 2014

25° CONGRESSO NAZIONALE SID

Bologna, 28 - 31 maggio 2014

Informazioni www.siditalia.it

OTTOBRE 2014

**II CONGRESSO NAZIONALE ENDOCRINOLOGIA
ONCOLOGICA**

Società Italiana Endocrinologia

Napoli, 23-25 ottobre 2014

Informazioni www.societaitalianadiendocrinologia.it

NOVEMBRE 2014

XXI CONGRESSO NAZIONALE ADI

Milano, 20-22 novembre 2014

Informazioni www.adiitalia.net



Associazione Italiana di
Dietetica e Nutrizione Clinica



FUNIBER 
FONDAZIONE UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA



Progetto Formativo: 01/2013

PROGRAMMA FORMATIVO DI
FORMAZIONE A DISTANZA (FAD)

**UPDATE: LA CURA DELLA
PERSONA CON DIABETE**

1 ottobre 2013 - 30 settembre 2014

CREDITI ECM ASSEGNATI: N. 28

PRESENTAZIONE

UPDATE: LA CURA DELLA PERSONA CON DIABETE

Le patologie croniche non comunicabili (PCNC) rappresentano una delle sfide più difficili per tutti i sistemi sanitari, sia nei Paesi industrializzati che in quelli in via di sviluppo, a causa della loro continua e inesorabile crescita. L'esempio più paradigmatico è rappresentato dal diabete mellito: il numero delle persone che ne sono affette e il costo sociale di questa patologia richiedono un'attenzione particolare.

A livello mondiale, nel 2002 il 59% della mortalità era attribuibile alle PCNC ma nel 2030 la percentuale salirà al 69%. Il numero delle persone affette da diabete nel mondo crescerà da 171 milioni del 2000 a 366 milioni nel 2030; il diabete di tipo 2 (DM2) è la forma più diffusa e responsabile fino al 95% dei casi sviluppati. Mentre la mortalità per tumori e malattie cardiovascolari è diminuita quella per DM cresce annualmente. Entro il 2030 il DM passerà dall'11° alla 7° causa di morte: 3,8 milioni di persone muoiono ogni anno per cause direttamente correlabili al diabete. Nel 2025, secondo l'OMS il numero dei pazienti salirà con un incremento triplo in Africa, Medio Oriente, Sud Est Asiatico, doppio in America e Ovest Pacifico e del 50% in Europa se non cambierà nulla in termini di prevenzione. In Italia, in base ai dati ISTAT, la prevalenza del diabete, riferita all'anno 2010 e stimata su tutta la popolazione, è pari al 4,9%. La prevalenza sale a circa il 13% nella fascia di età fra i 65 e i 74 anni, mentre oltre i 75 anni una persona su 5 ne è affetta (prevalenza del 19,8%). Alla base di una crescita così marcata dei casi di diabete possono essere identificati due motivi principali: l'invecchiamento della popolazione ed il progressivo aumento dell'obesità. Come già sottolineato, la prevalenza del diabete aumenta sensibilmente dopo i 65 anni: due terzi dei casi si trovano infatti in questa fascia di età. Sulla base dei dati ISTAT, in Italia la popolazione degli ultrasessantacinquenni è cresciuta di quasi due milioni negli ultimi 10 anni (da poco più di 10 a oltre 12 milioni) e potrebbe addirittura raddoppiare entro il 2050, raggiungendo i 20 milioni. Come conseguenza, assisteremo nei prossimi anni ad una progressiva crescita di tutte le condizioni croniche tipiche della terza età, prima fra tutte il diabete. Quanto sta avvenendo in Italia è comune a tutti i Paesi industrializzati. L'accresciuta prevalenza nel mondo del diabete tipo 2 ha portato l'OMS a parlare di vera e propria "epidemia". Termini come obesità e diabetologia sono ormai di uso comune e il mondo scientifico è concorde nel riconoscere che in assenza di una azione immediata comune si potranno avere problemi sanitari molto gravi per milioni di persone nei prossimi anni.

L'iperglicemia causa una condizione di stress ossidativo che genera una serie di effetti tissutali che rappresentano i fattori causali delle complicanze responsabili della morbidità e della mortalità associate. Riduzioni anche minime dell'HbA1c permettono di ottenere una riduzione notevole delle complicanze. L'intervento deve essere il più precoce possibile (the earlier, the better) per evitare che la cattiva memoria metabolica aumenti il rischio di complicanze macrovascolari. La maggior parte dei report nazionali e internazionali evidenzia che la terapia del diabete tipo 2 non è né precoce né intensiva, denotando una inerzia terapeutica inaccettabile.

Nonostante la disponibilità di un'offerta ampia e diversificata di farmaci per il trattamento del DM2, le terapie oggi impiegate presentano diverse limitazioni. Se è vero che i farmaci tradizionalmente utilizzati presentano un profilo di efficacia soddisfacente con una riduzione dell'HbA1c tra l'1 e il 2% , è altrettanto

vero che tendono nel tempo a perdere il loro effetto. Purtroppo in questo caso il rischio di ipoglicemie, l'aumento indotto di peso e i possibili effetti collaterali limitano l'intensificazione terapeutica. È frequente l'inerzia terapeutica che segue un fallimento primario.

Negli ultimi anni la disponibilità degli inibitori del DPP IV e degli analoghi del GLP-1 hanno apprestato nuove risorse terapeutiche in grado di agire su molti degli aspetti legati ad un controllo subottimale del diabete.

Questo corso FAD esplora non solo l'efficacia farmacologica ma anche i risultati in termini di sicurezza e tollerabilità dei vari trattamenti oggi disponibili, da quelli convenzionali ai più recenti, non dimenticando l'importanza dell'autocontrollo.

PROGETTO GENERALE E ARTICOLAZIONE DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE

PROGRAMMA DEL CORSO

Il Corso è strutturato in N. 7 Moduli tematici, contenenti testi e slides obbligatori per il conseguimento dei crediti ECM e materiale di studio di approfondimento. Le slides ed i testi di studio possono essere scaricati e stampati

MODULO 1

LIRAGLUTIDE

Caratteristiche ? Efficacia ? Studi Clinici ? Approfondimenti Scientifici

MODULO 2

SITAGLIPTIN

Caratteristiche ? Efficacia ? Studi Clinici ? Approfondimenti Scientifici

MODULO 3

SAXAGLIPTIN

Caratteristiche ? Efficacia ? Studi Clinici ? Approfondimenti Scientifici

MODULO 4

VILDAGLIPTIN

Caratteristiche e Efficacia ? Studi Clinici ? Approfondimenti Scientifici

MODULO 5

SULFANILUREE

Caratteristiche e Efficacia ? Studi Clinici ? Approfondimenti Scientifici

MODULO 6

NUOVI FARMACI

Caratteristiche ? Studi Clinici ? Approfondimenti Scientifici

MODULO 7

MONITORAGGIO

Linee Guida sull'automonitoraggio ? Criticità ? Evidenze ? Prospettive

MATERIALE ED INVIO

Il materiale sarà disponibile on-line tramite una piattaforma multimediale interattiva.

Tutti gli iscritti al Corso riceveranno uno username ed una password per accedere al Campus Virtuale dove potranno trovare oltre al materiale di studio, anche altri utili strumenti per l'apprendimento e l'approfondimento.

OBIETTIVI DEL CORSO

Esplorare non solo l'efficacia farmacologica ma anche i risultati in termini di sicurezza e tollerabilità dei vari trattamenti oggi disponibili, da quelli convenzionali ai più recenti, non dimenticando

cando l'importanza dell'autocontrollo.

DESTINATARI DEL CORSO

Destinato a:

Medici-Chirurghi

Discipline:

Endocrinologia, Malattie Metaboliche e Diabetologia, Medicina Interna, Medicina Generale (Medici di famiglia), Scienza dell'alimentazione e dietetica

CREDITI ECM

Durata effettiva dell'attività FAD: 1 ottobre 2013 - 30 settembre 2014

Ore Formative: N. 19

Crediti ECM assegnati: N. 28

Obiettivo Formativo ECM: percorsi clinico-assistenziali/diagnostici/riabilitativi, profili di assistenza - profili di cura.

Tempo di esecuzione del Corso: 30 giorni + 15 giorni (eventuale ripetizione del questionario)

COME ACCEDERE

<http://formazioneadistanza.funiber.org>

Questionario di valutazione dell'apprendimento

Per l'ottenimento dei crediti ECM, il discente dovrà compilare il Questionario di Valutazione dell'Apprendimento, costituito da N. 84 domande. Per il suo superamento è previsto l'obbligo di rispondere correttamente ad almeno l'80% di tutte le domande proposte. In caso di esito negativo, è prevista la possibilità di ripetizione (per n. 3 volte totali).

Qualora il discente non superi il questionario, la prova può essere ripetuta da 7 a 15 giorni lavorativi. Ci sono 3 possibilità di compilazione del questionario. Qualora il questionario non venga superato al terzo tentativo, il discente non potrà acquisire i crediti ECM.

Qualità percepita dai partecipanti: Questionario obbligatorio per la verifica della qualità percepita da parte dei discenti.

Erogazione dei crediti: l'Attestato ECM sarà rilasciato via posta elettronica dal Provider VivaVoce, previo superamento del Questionario di valutazione ECM e compilazione del Questionario sulla Qualità Percepita.

QUOTA D'ISCRIZIONE

Euro 100,00 (IVA esclusa)

RESPONSABILI SCIENTIFICI E DOCENTI

Responsabili Scientifici del Programma Formativo:

Giuseppe Fatati

Presidente Fondazione ADI
Direttore Struttura Complessa di Diabetologia,
Dietologia e Nutrizione Clinica
Azienda Ospedaliera Santa Maria (Terni)

Maurizio Battino

Professore Associato di Biochimica
Università degli Studi di Ancona

Docenti

Maria Luisa Amerio (Asti)

Maurizio Battino (Ancona)

Enrico Bertoli (Ancona)

✓ **Giuseppe Fatati** (Terni)

Ilenia Grandone (Terni)

PROVIDER ECM E SEGRETERIA

ID ECM: 3599

Via Angelo da Orvieto, 36 - 05018 Orvieto (TR)

Tel. 0763 39 17 51 - Fax 0763 34 48 80

info@viva-voce.it - www.viva-voce.it



Associazione Italiana di
Dietetica e Nutrizione Clinica



XXI CONGRESSO NAZIONALE ADI MILANO 20-22 NOVEMBRE 2014

COMITATO SCIENTIFICO

PRESIDENTE

Lucio Lucchin, Bolzano

PAST PRESIDENT

Giuseppe Fatati, Terni

SEGRETARIO GENERALE

Antonio Caretto, Brindisi

TESORIERE

Maria Rita Spreghini, Roma

CONSIGLIERI

Lorenza Caregaro Negrin, Padova

Mario Di Sapia, Napoli

Pasqua Oteri, Messina

Fulvio Sileo, Bergamo

Massimo Vincenzi, Faenza (RA)

COMITATO ORGANIZZATORE SEZIONE ADI LOMBARDIA

PRESIDENTE

Claudio Macca

SEGRETARIO

Maria Antonietta Bianchi

VICE-SEGRETARIO

Antonio La Russa

TESORIERE

Cinzia Baldo

CONSIGLIERI

Zaira Benini

Alessandra Bosetti

Roberto Di Battista

Cristina Grande

Luisella Vigna

SEGRETARIA SCIENTIFICA

Claudio Macca

Unità Dipartimentale
di Dietetica e Nutrizione Clinica

Spedali Civili di Brescia

Tel. 030 3995419 / 3995253

Fax 030 3995511

claudio.macca@spedalicivili.brescia.it

Cinzia Baldo

Istituti Clinici di Perfezionamento,
Ospedale dei Bambini V. Buzzi, Milano

Maria Antonietta Bianchi

U.O. Qualità e Nutrizione, Stili
ed Educazione Alimentare - ASL Varese

SEGRETARIA ORGANIZZATIVA

PROMEEETING® ●●●

convegni & relazioni pubbliche

Via Angelo da Orvieto, 36

05018 Orvieto (TR)

Tel. 0763 344890 - Fax 0763 344880

info@prommeeting.it - www.prommeeting.it

WWW.ADIITALIA.NET

CONCORSO NAZIONALE DI FOTOGRAFIA NUTRIZIONISTICA

HOTEL RESIDENCE
LE CUPOLETTE
VINCHIATURO (CB)
L'Oasi per il Cambiamento
degli Stili di vita

Concorso di
FOTOGRAFIA NUTRIZIONISTICA
Edizione 2014

a cura di

www.lecupolette.com

Premessa

Nell'ambito di un processo educativo di tutela dello stato di **salute** intesa come un *quotidiano tendere verso la migliore condizione di benessere possibile*, ovvero, come **equilibrio globale della persona**, l'Educazione ad una sana alimentazione assume una particolare rilevanza perchè attraverso la conoscenza degli alimenti può condurci ad assumere comportamenti più corretti nei confronti del cibo ed a favorire, di conseguenza, la costruzione di un proprio progetto di vita.

La salute quale bene primario da proteggere si nutre quotidianamente di quelle capacità di scelte personali che in ciascuno di noi deriva da una graduale maturazione delle proprie conoscenze e che in ambito nutrizionale comporta atteggiamenti in grado di cor-

reggere abitudini alimentari sbagliate ed errori dietetici ancora oggi largamente diffusi.

Trattasi, pertanto di favorire la costruzione maturativa di una coscienza nutrizionale adeguata, finalizzata ad evitare, o ridurre i danni biologici, delle dilaganti **malattie del benessere** che riconoscono, quale causa determinante, una errata alimentazione.

Marco Tagliaferri
Direttore
Educational Health Program

Giuseppe Fatati
Presidente
della Fondazione ADI

Regolamento

Art. 1 (Finalità)

Lo scopo del concorso è quello di promuovere la capillare diffusione di una corretta coscienza nutrizionale al fine di ottenere una modifica dei propri stili di vita per tendere verso la migliore condizione di benessere possibile, e di testimoniare nella quotidianità tale giusta scelta di vita.

L'obiettivo del concorso è altresì quello di tutelare il bene salute inteso come conquista quotidiana di un benessere globale (fisico, mentale, sociale, relazionale, ambientale, solidaristico, etico e spirituale) che sappia esaltare la personalità di ciascuno verso una progettualità futura mirante a migliorare la qualità della vita di tutti e di ciascuno.

Art. 2 (Destinatari)

Il Concorso è riservato agli Operatori Sanitari di Dietetica e Nutrizione Clinica, Diabetologia, Malattie Endocrine e Metaboliche, che possono partecipare con elaborati personali.

Art. 3 (Modalità di presentazione)

I lavori debbono essere prodotti in formato cartaceo e digitale, su cdrom, con associata una descrizione i cui contenuti devono essere la espressione creativa personale di ciò che l'immagine induce in termini storici, nutrizionali, socio-relazionali, percettivi ed emozionali.

Art. 4 (Termini della presentazione)

Tutti gli elaborati dovranno pervenire a: **Hotel Le Cupolette | C.da Santa Maria delle Macchie | 86019 Vinchiaturò (CB) Italy** entro e non oltre il **27 Aprile 2014**, indicando all'esterno della busta, in modo visibile **"Concorso di Fotografia Nutrizionistica"**

**Art. 5
(Documentazione)**

Il plico degli elaborati in formato cartaceo, **che non devono essere firmati**, dovrà contenere in busta chiusa, la **scheda di partecipazione al concorso** compilata in ogni sua parte. Il plico dovrà contenere anche gli elaborati in formato digitale (cdrom). Gli elaborati pervenuti resteranno di proprietà della Associazione "liberi di essere" che si riserva la possibilità di pubblicarli successivamente.

**Art. 6
(Commissione Esaminatrice)**

I lavori saranno valutati da una giuria composta da cinque membri esperti del settore. La giuria stabilirà i criteri di selezione e gli indicatori di valutazione, facendo riferimento al presente bando e garantendo pari opportunità e trattamento per tutti i partecipanti. Il giudizio della giuria è insindacabile.

**Art. 7
(Valutazione degli elaborati)**

Al Vincitore verrà offerto un soggiorno-vacanza di una settimana presso l'Hotel Residence Le Cupolette di Vinchiaturò per 2 persone.

La giuria si riserva la possibilità di attribuire ulteriori premi ai lavori selezionati per "*competenze narrative, notevole gusto artistico, giusto equilibrio tra forma e colore ed originalità di contenuto*".

**Art. 8
(Comunicazione esito del concorso)**

Le buste contenenti le schede di partecipazione verranno aperte a premio assegnato e verrà data notizia dell'esito agli interessati con lettera personale.

**Art. 9
(Premiazione)**

La festa della premiazione avrà luogo in data e località che verranno tempestivamente comunicate. Nel corso della cerimonia saranno esposti tutti gli elaborati pervenuti.

**Art.10
(Norme Finali)**

La partecipazione al concorso comporta l'incondizionata accettazione di tutti gli articoli del presente regolamento.

**Concorso Nazionale di
FOTOGRAFIA NUTRIZIONISTICA**

Scheda di partecipazione
(scrivere in modo leggibile o a stampatello)

NOME

COGNOME

DATA DI NASCITA

RESIDENZA CAP

VIA

TEL

CELL.

FAX

E MAIL

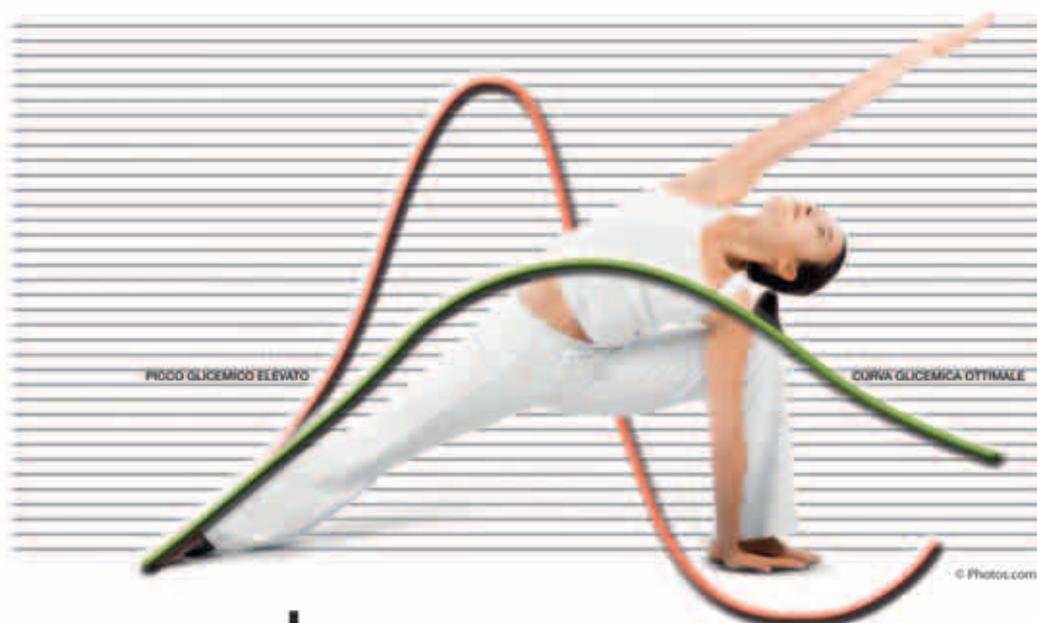
OSPEDALE

U.O.

QUALIFICA

LibraMed

regola il **picco glicemico**
per la **gestione del peso**



LibraMed Fitomagra

- riduce l'accumulo dei grassi
- riduce la circonferenza ombelicale
- riduce il senso di fame



Con
Policaptil
GEL RETARD



Complesso
molecolare
brevettato
da Aboca

Indicato anche
per bambini
da 8 anni di età

Senza Glutine - Gluten free

Libramed, grazie al suo complesso brevettato Polycaptil Gel Retard®, agisce controllando i picchi glicemici, riducendo l'accumulo dei grassi e il senso di fame. Grazie a questo meccanismo d'azione **Libramed**, in associazione ad una dieta equilibrata e ad una regolare attività fisica, **favorisce la riduzione del peso e della circonferenza ombelicale.**

È UN DISPOSITIVO MEDICO **CE** 0373

Leggere attentamente le avvertenze e le istruzioni per l'uso.



Che Cos'è l'A.D.I.

L'Associazione Italiana di Dietetica e Nutrizione Clinica è stata costituita il 6 marzo 1950 dal Prof. Emidio Seriamni allo scopo di "promuovere e sostenere tutte le iniziative scientifico-culturali e didattiche che possono interessare, sotto ogni aspetto, le scienze dell'alimentazione".

Negli oltre 50 anni di vita dell'A.D.I. si sono succeduti alla presidenza clinici e studiosi illustri: Silvestro Baglioni, Giuseppe Caronia, Pasquale Montenero, Eugenio Del Toma.

L'attuale Ufficio di Presidenza è così costituito:
Presidente: L. Lucchin

Segretario Generale: A. Caretto
Tesoriere: Maria Rita Spreghini
Consiglieri: R. Bianco, L. Caregaro Negrin, M. Di Sapio, L. Oteri, F. Sileo, M. Vincenzi

In ottemperanza alle norme del suo statuto, rientrano in particolare nella sfera degli interessi dell'A.D.I. sia le problematiche di carattere dietetologico, e nutrizionistico, che l'educazione alimentare. L'A.D.I. è un'associazione senza fini di lucro e lo statuto esclude qualsiasi finalità sindacale, politica o religiosa. L'A.D.I., per la realizzazione dei suoi fini cura:

- l'impostazione di programmi e di iniziative che favoriscano l'aggiornamento dei soci su temi dietetologici e nutrizionali;
- la ricerca di collegamenti con altre associazioni,

società, enti e istituzioni scientifiche e culturali;

- i rapporti con la stampa e gli altri mezzi di comunicazione di massa, soprattutto per quanto concerne le iniziative di educazione e informazione alimentare;
- lo studio di opportune proposte concernenti la politica alimentare, collaborando alla migliore attuazione di esse;
- sostiene le iniziative volte a potenziare l'insegnamento universitario di materie che rientrano nella sfera dei suoi interessi e promuove iniziative culturali e di aggiornamento professionale per medici, paramedici, dietisti e per operatori nel campo della alimentazione e della nutrizione clinica. Inoltre sostiene le iniziative volte a dare impulso alla educazione alimentare nelle scuole.

RECAPITI ADI

Associazione Italiana di Dietetica e Nutrizione Clinica - ADI

Segreteria Delegata

PROMEEETING

Via Angelo da Orvieto, 36 - 05018 Orvieto (TR)

Tel. 0763.393621 - Fax 0763.344880

info@adiitalia.net - segreteria@adiitalia.net

www.adiitalia.net

Quote Sociali ADI

€ 40,00 per le Lauree Triennali o € 70,00 per le Lauree Magistrali e di II livello, come segue:

- a mezzo bollettino postale c/c n° 41419003 intestato a ADI
- a mezzo bonifico bancario intestato ad ADI presso Deutsche Bank SpA - Ag. Roma 2 (Via Cola di Rienzo, 93 - 00192 Roma) IBAN: IT 22 V 03104 03201 000000821193
- a mezzo carta di credito online sul sito www.adiitalia.net.

Per accedere al servizio cliccare su Cos'è l'ADI > Come associarsi > Pagamento quote Online

La informo che la quota di adesione è valida dal 1 gennaio al 31 dicembre di ogni anno e il rinnovo deve essere effettuato entro il 31 marzo dell'anno successivo. Qualora il pagamento fosse effettuato a mezzo bollettino postale, voglia gentilmente inviarci la ricevuta via fax al seguente numero: 0763.344.880 oppure via e-mail.

PER GLI ASPIRANTI SOCI

Si precisa che per l'iscrizione all'ADI occorre inviare alla Segreteria Delegata ADI un sintetico curriculum e la domanda di iscrizione.

Il Consiglio, dopo aver esaminato il curriculum, comunicherà al socio l'avvenuta iscrizione in qualità di *aggregato* (neolaureati o neodiplomati senza comprovata esperienza nel settore nutrizionale) o *effettivo*. I soci aggregati possono richiedere il passaggio a socio effettivo trascorsi i due anni

SI SOLLECITANO I SOCI CHE NON HANNO ANCORA CORRISPONTO LE QUOTE ARRETRATE A PROVVEDERE AL PAGAMENTO ENTRO IL PRIMO TRIMESTRE DI OGNI ANNO

VARIAZIONI DI INDIRIZZO

Ti ricordiamo di comunicarci tempestivamente all'indirizzo info@adiitalia.net eventuali variazioni dei tuoi dati anagrafici e di contatto (residenza, domicilio, email), al fine di evitare spiacevoli inconvenienti nell'invio delle riviste e delle comunicazioni elettroniche.

INFORMATIVA AI SENSI DELL'ART. 13 DEL D. LEGS. 196/2003

Informiamo coloro che ricevono questa pubblicazione a mezzo posta che i dati in nostro possesso e quelli che ci saranno forniti, potranno essere trattati in versione cartacea, informatica e telematica. Le informazioni fornite e conservate presso gli uffici della Segreteria Delegata ADI non saranno cedute a terzi, ma saranno da noi custodite con assoluta riservatezza esclusivamente per la gestione dei rapporti istituzionali dell'ADI e per l'invio di pubblicazioni, informazioni, comunicazioni, programmi di convegni ed eventi congressuali, inviti.

Norme per gli Autori

La rivista ADI MAGAZINE pubblica editoriali, articoli originali, rassegne su argomenti attinenti la Dietetica, Nutrizione Clinica, l'Educazione Alimentare e quanto possa essere di interesse per gli associati.

Speciali rubriche sono inoltre dedicate alle attività svolte in campo associativo, congressuale, sociale, culturale, di informazione e di politica sanitaria inerenti l'area della Dietologia e Nutrizione Clinica. Tutti i lavori inviati, compresa l'iconografia, dovranno avere carattere di originalità e non essere stati precedentemente pubblicati. Si intende in ogni caso che gli Autori sono gli unici responsabili dell'originalità del loro articolo.

EDITORIALI

Gli editoriali verranno richiesti direttamente agli Autori dalla Redazione della rivista.

LAVORI ORIGINALI

I lavori originali devono essere inviati completi di eventuali tabelle e figure, (circa 28 righe per pagina). Il manoscritto non deve superare le 20 pagine escluse tabelle, figure e bibliografia.

In pagina separata devono essere segnalati:

- 1) titolo dell'articolo
 - 2) nome e cognome degli Autori
 - 3) Istituto o Ente di appartenenza degli Autori
 - 4) Indirizzo dell'Autore a cui inviare la corrispondenza.
- Il manoscritto va suddiviso nelle seguenti parti: titolo, introduzione, materiali e metodi, risultati, discussione,

bibliografia, riassunto e parole chiave (fino a 5). Il titolo del lavoro, il riassunto e le parole chiave vanno riportati anche in inglese.

RASSEGNE

Devono essere inviate in triplice copia e non superare le 30 pagine escluse tabelle, figure, bibliografia e riassunto. Il titolo della rassegna ed il riassunto vanno riportati anche in inglese.

CASI CLINICI

I casi clinici devono essere presentati suddivisi nelle seguenti parti: storia, clinica, esame obiettivo, esami di laboratorio e strumentali, diagnosi e diagnosi differenziale, discussione e trattamento. Devono essere inoltre corredati da bibliografia e da una flow chart diagnostico-terapeutica riassuntiva. Il titolo del caso clinico va riportato anche in inglese.

TABELLE E FIGURE

Le tabelle, numerate con numeri romani, devono essere corredate di didascalie. Le figure vanno numerate con numeri arabi e le loro didascalie vanno riportate su foglio separato.

BIBLIOGRAFIA

La lista delle voci bibliografiche deve essere presentata nell'ordine con cui le singole voci vengono citate nel testo, con numerazione araba, senza parentesi; va redatta secondo le regole dell'Index Medicus. Esempi: 1. Fraser GE, Philips RL, Harris R. Physical fitness and blood pressure in school children. *New Engl J Med* 1983; 67: 405-10. 2. Astrand PO, Rodahe K. Textbook of work physiology. New york: McGraw-

Hill 1986: 320. Si notino alcune particolarità grafiche: a) iniziali dei nomi e cognomi senza punto; b) abbreviazioni dei titoli delle riviste (secondo le liste ufficiali), senza il punto; c) assenza di carattere corsivo, il che significa nessuna sottolineatura nel dattiloscritto; d) iniziale maiuscola solo per la prima parola del titolo dell'articolo.

INVIO DEI LAVORI

I manoscritti devono essere inviati alla redazione: Mario Parillo
Responsabile UOC
Geriatrics, Endocrinologia, Malattie del Ricambio
AORN S. Anna e S. Sebastiano - Caserta
Tel. 0823.232175 - e-mail: mparill@tin.it

I lavori originali verranno sottoposti all'esame di uno o più revisori competenti dell'argomento trattato. Le rassegne verranno esaminate per l'accettazione dalla Redazione della Rivista.

BOZZE DI STAMPA

La Redazione provvederà alla correzione delle bozze senza assumersi alcuna responsabilità nel caso di imperfezioni; la correzione delle bozze è limitata alla semplice revisione tipografica. La pubblicazione del lavoro, comprese tabelle e figure, è gratuita.

RIVISTA

Gli Autori riceveranno 2 copie gratuite della rivista. Eventuali ulteriori copie ed estratti sono a carico degli stessi. A tale riguardo si prega di contattare PROMEEETING.

MODULO DI ISCRIZIONE

Modulo scaricabile on line sul sito
www.adiitalia.net

Il/la sottoscritto/a data e luogo di nascita

Categoria ? Medico ? Dietista ? Biologo ? Farmacista ? Infermiere ? Altro (specificare)

residente in Via Prov. CAP

Tel. Cell. Fax E-Mail

Laureato/a in il c/o Università di

Diplomato/a in Dietetica il c/o Università di

Laureato/a in Dietetica con Master di I/II livello il c/o Università di

Dietista con Diploma di Economo Dietista (ITF)

e tirocinio praticato presso il Servizio di Dietologia di

Specializzato/a in Scienza dell'Alimentazione il

presso l'Università di Specialista in

Attività prevalente:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Dipendente SSN Ospedaliero | <input type="checkbox"/> Medicina di Base |
| <input type="checkbox"/> Dipendente SSN Servizi Territoriali | <input type="checkbox"/> Specialista Convenzionato SSN |
| <input type="checkbox"/> Libera Professione | <input type="checkbox"/> altro (specificare) |

Chiede di iscriversi in qualità di Socio

- Si allega curriculum di studio e lavoro professionale, ivi elencate le eventuali pubblicazioni a stampa. Il curriculum è richiesto obbligatoriamente.
- L'accettazione di iscrizione come socio Ordinario o Aggregato è subordinata alla decisione del Consiglio di Presidenza ADI.
- Il modulo di iscrizione e il curriculum dovranno essere inviati alla Segreteria Delegata ADI c/o PROMEETING Via Angelo da Orvieto, 36 - 05018 ORVIETO (TR) - Tel. 0763.393621 - Fax 0763344880 - info@adiitalia.net

Quote sociali da versare entro il 31 marzo di ogni anno solare

? € 40,00 per le Lauree Triennali ? € 70,00 per le Lauree Magistrali e di II livello

Modalità di pagamento

- Bollettino postale c/c n° 41419003 intestato a ADI
- Bonifico bancario intestato ad ADI presso Deutsche Bank SpA - Ag. Roma 2 - (Via Cola di Rienzo, 93 - 00192 Roma) IBAN: IT 22 V 03104 03201 000000821193
- Carta di credito online sul sito www.adiitalia.net.

Per accedere al servizio cliccare su Cos'è l'ADI > Come associarsi > Pagamento quote Online

La quota di adesione è valida dal 1 gennaio al 31 dicembre di ogni anno e il rinnovo deve essere effettuato entro il 31 marzo di ogni anno solare. Qualora il pagamento fosse effettuato a mezzo bollettino postale, voglia gentilmente inviarci la ricevuta via fax al seguente numero: 0763.344.880 oppure via e-mail.

Per ulteriori informazioni si prega di contattare

PROMEETING - Via Angelo da Orvieto, 36 - 05018 Orvieto (TR) - Tel 0763 39 36 21 - Fax 0763 34 48 80 - info@adiitalia.net

Informativa ai sensi del D.Lgs 30/06/2003 n. 196

I suoi dati personali saranno oggetto di trattamento informatico e manuale al fine di documentare la sua adesione all'Associazione ADI e a trattamenti derivanti da obblighi di legge. Potranno essere comunicati a soggetti diversi per la spedizione di inviti a congressi e convegni, riviste, materiale informativo e promozionale relativo all'attività dell'Associazione e/o di altre Società Scientifiche. Il conferimento di dati, a tali fini, è obbligatorio ed essenziale per la sua adesione all'Associazione. La firma costituisce presa d'atto della presente informativa e consente il trattamento dei dati personali e la loro comunicazione per le finalità sopra indicate.

Data Firma

N.B. Si prega di inviare unitamente al modulo il proprio curriculum vitae ed attendere l'esito della valutazione prima di effettuare il pagamento

Il ruolo del *Lactobacillus casei* Shirota (LcS) nella sindrome dell'intestino irritabile (IBS)

A cura del dipartimento scientifico di Yakult Italia

La sindrome dell'intestino irritabile è rappresentata da un gruppo di disordini funzionali dell'intestino, caratterizzato da dolori cronici addominali, senza una causa strutturale o biochimica.

Ne soffre circa il **20% della popolazione adulta** nei paesi industrializzati.

I pazienti sono molto eterogenei e possono mostrare diversi sintomi (i principali sono rappresentati dall'alternanza di stipsi e di diarrea, da gonfiore o sensazione di distensione addominale, da senso di evacuazione incompleta).

Ad oggi non è ancora del tutto chiaro il meccanismo alla base di questo disturbo. Sicuramente vi è una **componente genetica**, che predispone maggiormente un soggetto rispetto a un altro all'insorgenza di questa sindrome. Si ritiene, inoltre, che vi sia un'alterazione nell'interazione tra l'estesa rete di neuroni che si trova a livello intestinale (quello che viene definito "il **secondo cervello**") e i neuroni cerebrali. La profonda connessione che esiste tra intestino e cervello farebbe sì che situazioni di stress o di ansia si riflettano a livello addominale, creando malessere intestinale.

Gioca un ruolo importante anche il sistema endocrino: **cambiamenti dei livelli ormonali**, che ad esempio precedono il ciclo mestruale, potrebbero essere alla base della sensazione di discomfort addominale che colpisce molte donne in quel determinato lasso temporale. Non è un caso, infatti, se la sindrome dell'intestino irritabile è 2-3 volte più frequente nelle donne rispetto agli uomini.

Recenti studi di letteratura hanno messo in luce come anche **un'alterazione della composizione del microbiota intestinale** sia implicata nella pato-fisiologia dell'IBS¹: pazienti con IBS presentano molto spesso una situazione di disbiosi rispetto ai soggetti sani.

Ispirandosi a questi e altri dati presenti in letteratura, un gruppo di ricercatori, guidato dalla Dottoressa Thijssen AY², ha condotto uno studio volto a indagare il ruolo dell'assunzione di una bevanda probiotica con *Lactobacillus casei* Shirota (LcS) sul miglioramento della sintomatologia in pazienti con IBS. Il lavoro, dal titolo "*A randomised, placebo controlled, double blind study to assess the efficacy of a probiotic dairy product containing Lactobacillus casei Shirota on symptoms in irritable bowel syndrome*", è stato pubblicato nel 2011 sulla rivista *Gastroenterology*.

In questo **studio in doppio cieco controllato con placebo**, sono stati inclusi 80 pazienti con IBS, di età compresa tra 18 e 65 anni. A 39 pazienti sono state somministrate 2 bottigliette/die di una bevanda probiotica con LcS e a 40 pazienti la medesima quantità di una bevanda placebo per un periodo di 8 settimane. Un apposito questionario per valutare la situazione intestinale è stato compilato da tutti i pazienti arruolati. Dai risultati è emerso, in generale, un miglioramento statisticamente significativo del discomfort addominale e della flatulenza nel gruppo trattato rispetto al controllo.

In conclusione, l'IBS si configura come un gruppo di disordini estremamente complesso ed eterogeneo.

In particolare, il ceppo LcS si è dimostrato utile nel migliorare alcuni sintomi dell'IBS.

Nello studio sono state riscontrate delle differenze tra pazienti maschi e femmine: nei maschi è emerso un miglioramento statisticamente significativo di tutti i sintomi, superiore rispetto al gruppo delle femmine. La conduzione di ulteriori studi è necessaria per chiarire quali aspetti sono effettivamente più influenti sulla complessa eziopatogenesi di questa sindrome, così da rendere più facile la definizione di trattamenti mirati.

Bibliografia

¹ Spiller RC. Postinfectious irritable bowel syndrome. *Gastroenterology* 2003;124:1662-1671.

² Thijssen AY, Jonkers D, Vankerckhoven V, Goossens H, Winkens B, Clemens CH & Masclee A (2011) A randomised, placebo controlled, double blind study to assess the efficacy of a probiotic dairy product containing *Lactobacillus casei* Shirota on symptoms in irritable bowel syndrome. *Gastroenterology* **140(5)** Suppl 1: S609