

## Il progetto dei fondi strutturali europei: eradicazione del gozzo endemico e dei disordini da carenza iodica nell'Italia meridionale

Eduardo CONSIGLIO

*Centro di Endocrinologia ed Oncologia Sperimentale "G. Salvatore" del CNR  
c/o Dipartimento di Biologia e Patologia Cellulare e Molecolare "L. Califano",  
Università degli Studi "Federico II", Napoli*

**Riassunto.** - Il gozzo endemico e i disordini da carenza iodica sono ancora presenti nella popolazione dell'Italia meridionale poiché l'uso del sale iodato non è generalizzato e diffuso a causa di una scarsa educazione sanitaria. L'obiettivo di questo progetto finanziato con i fondi strutturali (obiettivo 1) della Unione Europea è quello di ottenere l'eradicazione del gozzo endemico e della carenza iodica dalle regioni dell'Italia meridionale. A questo fine il progetto si articolerà in varie fasi. La prima prevede la valutazione, in tutta la popolazione giovanile della scuola media, del grado di carenza iodica (mediante la misura dell'escrezione urinaria di iodio) e della prevalenza del gozzo (mediante misura del volume tiroideo con l'ecografia). Questa indagine epidemiologica verrà affiancata da una campagna di educazione sanitaria e di promozione all'uso del sale iodato condotta attraverso le tecniche di informazione di massa. La fase successiva dovrà rilevare l'efficacia di questa campagna promozionale e di educazione sanitaria verificando, mediante la stessa metodologia utilizzata per l'indagine epidemiologica iniziale, se vi è stato un aumento dell'escrezione urinaria di iodio e una diminuzione del volume tiroideo nella popolazione scolastica dell'Italia meridionale.

*Parole chiave:* gozzo, iodio, endemia.

**Summary** (*European project: eradication of endemic goiter and of disorders for iodine deficiency in Southern Italy*). - Iodine deficiency disorders and endemic goiter are still present in the population of Southern Italy, where the use of iodized salt is not widely diffused because of a lack of information and health education on this problem. The aim of this project financed by the "structural funds" (objective 1) of the European Union, is to eradicate endemic goiter and iodine deficiency in the population of Southern Italy. The project comprises various subsequent steps. Initially, the grade of iodine deficiency (measuring urinary iodine excretion) and the prevalence of endemic goiter (measuring thyroid volume by echography) will be evaluated in the whole schoolchildren population aged 12-14. In addition, a widespread promotional campaign on the mass media (newspaper, TV, etc.) will be performed in order to implement the use of iodized salt. Subsequently, the effect of this campaign to promote the use of iodized salt will be verified evaluating the increase of urinary iodine excretion and the decrease of enlarged thyroid volumes in the schoolchildren population.

*Key words:* goiter, iodine, endemic.

### Introduzione

In occasione del vertice mondiale per l'infanzia, organizzato a New York nel 1990 dall'ONU, 130 capi di stato hanno firmato l'impegno "World declaration on the survival, protection and development of children". I principali obiettivi che si intendevano raggiungere con questo accordo erano: riduzione della mortalità infantile e materna e della malnutrizione della popolazione infantile. Nell'intesa tra i Capi di Stato veniva individuata la riduzione della carenza iodica nelle aree di endemia come un risultato da raggiungere prioritariamente mediante introduzione dello iodio nella dieta: questo obiettivo era considerato come "virtual elimination of iodine deficiency disorders". Il raggiungimento anche parziale

di questo obiettivo entro l'anno 2000, potrà risolvere uno tra i principali problemi di salute pubblica presente nel mondo. Infatti la World Health Organization (WHO), in un rapporto della fine degli anni ottanta, segnalava che più di un miliardo di persone sono interessate dalla carenza nutrizionale di iodio, che oltre 200 milioni di individui hanno il gozzo e che, ancora oggi, più di 5 milioni sono affetti da cretinismo.

### Il ruolo dello iodio come regolatore di funzioni dell'organismo

La presenza nell'organismo dello iodio è necessaria perché avvenga una normale sintesi degli ormoni tiroidei. Mancando questo elemento negli alimenti si altera il

meccanismo di controllo della funzionalità della ghiandola tiroide con aumento di secrezione del TSH, ormone trofico di questa ghiandola e quindi si determina un aumento di volume della tiroide, cioè il gozzo.

Il gozzo viene definito endemico quando più del 5% della popolazione giovanile di una data area geografica è interessata da questa patologia. Nelle aree dove l'apporto iodico è insufficiente l'endemia gozzigena è largamente diffusa e si manifesta quando nella popolazione si ha una escrezione urinaria di iodio inferiore a 100 µg/l. Il gozzo endemico è strettamente correlato all'insufficiente apporto di iodio nella dieta e la frequenza di questa patologia è in rapporto con la distribuzione geografica della carenza di iodio.

Nelle aree con deficit di iodio il gozzo è la patologia più frequente, ma in queste zone sono anche presenti numerose altre alterazioni correlabili alla deficienza nutrizionale di iodio e all'ipotiroidismo che ne consegue; queste alterazioni possono essere molto gravi, come l'aborto spontaneo, il cretinismo e il sordomutismo, o meno gravi come il ritardato sviluppo psico-motorio, il ritardo dell'accrescimento ed i disturbi del linguaggio e dell'udito.

#### Diffusione del gozzo nelle aree geografiche con carenza iodica

La presenza di gozzo endemico è molto estesa nei paesi a basso tenore di vita in cui ancora oggi non è stata eseguita la iodoprofilassi. Regioni dell'Africa, dell'Asia e dell'America del Sud sono molto colpite da questa patologia che, però, in misura molto meno estesa è presente anche in molti paesi europei. Negli Stati Uniti come nei paesi scandinavi, in Gran Bretagna ed in Svizzera la carenza iodica è stata eradicata e, quindi anche il gozzo endemico.

In Italia l'apporto alimentare di iodio è insufficiente in gran parte del territorio nazionale. Con l'estensione dei rilievi epidemiologici, sempre più frequenti ed accurati ma svolti a macchia di leopardo, sono state individuate molte aree di endemia gozzigena che interessano non solo quelle dell'arco alpino e della dorsale appenninica come si credeva finora, ma tutte le regioni comprese le isole. In particolare la presenza di gozzo endemico è stata documentata, sia pure con un'ampia variabilità da zona a zona, in quelle popolazioni che vivono in aree extraurbane o nelle aree urbane con basso reddito.

Il deficit nutrizionale di iodio è particolarmente grave nelle regioni dell'Italia meridionale tanto da determinare una prevalenza di gozzo nella popolazione scolare superiore al 20%, come risulta in recenti studi epidemiologici eseguiti in aree circoscritte. Quindi dei circa due milioni di individui a rischio circa 500 - 700 mila ragazzi in età scolare hanno il gozzo o in minor misura gli altri disturbi da carenza iodica.

#### La prevenzione dei disordini da carenza iodica

Per ottenere una riduzione del gozzo, fino alla sua scomparsa, nelle aree geografiche con carenza iodica è sufficiente un apporto aggiuntivo di iodio con la dieta di 100-150 µg/die. La prevenzione effettuata aggiungendo iodio nella dieta, pertanto, rappresenta il mezzo più semplice e sicuro per evitare o correggere la carenza iodica e le patologie ad essa conseguenti.

L'aggiunta di iodio negli alimenti migliora la funzionalità tiroidea e fa regredire le forme patologiche meno gravi; scarsi effetti, però, si osservano quando il gozzo è oramai consolidato e di discrete dimensioni o quando la carenza iodica ha determinato danni permanenti (cretinismo, alterato sviluppo del sistema nervoso, ecc.). Ma è ampiamente documentato che con la correzione della carenza alimentare di iodio non solo si riesce a prevenire il gozzo, ma a determinare un miglioramento della qualità della vita. Nelle aree interessate a programmi di prevenzione del deficit di iodio, infatti, si è osservata una diminuzione dell'incidenza della patologia tiroidea (noduli e tumori) nella popolazione adulta con un miglioramento qualitativo della vita.

Per correggere la carenza nutrizionale di iodio mediante l'uso di alimenti si deve tener presente una norma generale indispensabile: lo iodio deve essere aggiunto ad alimenti usati quotidianamente ed in maniera generalizzata da tutta la popolazione in maniera da garantire un'introduzione continua dell'elemento. E' molto importante che anche nei periodi successivi alla correzione della carenza iodica e all'eradicazione del gozzo la iodoprofilassi venga continuata onde evitare che il problema si ripresenti nuovamente.

Il sistema più semplice, meno costoso ed usato in tutti i paesi industrializzati è quello di aggiungere lo iodio al sale da cucina. Questo alimento possiede, infatti, tutte le caratteristiche sopra indicate: infatti, è una sostanza usata da tutta la popolazione in maniera continuativa e anche se adoperato in basse quantità può contenere una concentrazione di iodio sufficiente per la prevenzione del gozzo. Il composto più stabile da utilizzare per la iodazione del sale è lo iodato di potassio (KIO<sub>3</sub>), ma anche lo ioduro di potassio (KI) può essere utilizzato. Entrambi questi composti chimici non alterano le qualità organolettiche del sale da cucina che deve essere distribuito e conservato in un adatto contenitore, onde evitare il contatto prolungato del sale con l'aria con conseguente sublimazione dello iodio.

In generale la quantità di sale consumato quotidianamente *pro capite* varia da 2 a 10 g, per cui la quantità di iodio da aggiungere al sale deve comunque garantire un adeguato apporto iodico a prescindere dalla quantità di sale consumato. E' stato calcolato che lo iodio da aggiungere è di 30 mg/kg come stabilito dall'International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorders (ICCIDD).

Oltre all'uso del sale iodato, sono stati utilizzati altri metodi di iodoprofilassi: alcuni hanno dato buoni risultati (solo in ristrette aree di endemia) come l'aggiunta di iodio all'acqua dell'acquedotto del paese di Troina in Sicilia; altri hanno operato su vasti strati di popolazione, come in Cina, dove la prevenzione è stata fatta su 80 milioni di individui usando l'olio iodato iniettato per via intramuscolare o somministrato per via orale alla popolazione scolare. Questo metodo che permette di fornire ad ogni individuo una quantità di iodio sufficiente per alcuni mesi, deve poi essere integrato con l'uso del sale iodato per continuare la iodoprofilassi indefinitamente, altrimenti i risultati sono solo transitori.

### **Il progetto: "eradicazione del gozzo endemico e dei disordini da carenza iodica nell'Italia meridionale"**

Per ottenere l'eradicazione della carenza di iodio in modo definitivo non è sufficiente far assumere lo iodio per un breve periodo di tempo ma è necessario che le popolazioni, che vivono in aree con carenza iodica, cambino le abitudini alimentari. Pertanto è necessario: a) educare la popolazione all'uso del sale iodato: cioè si deve attuare una campagna di educazione alimentare che deve informare sui rischi cui si va incontro non usando il sale iodato e convincere sui benefici che si ottengono usandolo; b) garantire un sufficiente, continuo e duraturo apporto di iodio e, quindi, una distribuzione costante e sufficiente di sale iodato sul territorio nazionale facendo in modo che il prodotto iodato abbia un prezzo almeno uguale al sale non iodato.

L'obiettivo prioritario del progetto: "eradicazione del gozzo endemico e dei disordini da carenza iodica nell'Italia meridionale" è l'educazione delle popolazioni residenti in aree con deficit di iodio all'uso del sale iodato.

Questo è un programma di ricerca, voluto dal Prof. Gaetano Salvatore, finanziato con i "fondi strutturali" (obiettivo 1) dall'Unione Europea (UE) e cofinanziato e coordinato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR). Il coordinamento del programma è stato affidato al Centro di Endocrinologia ed Oncologia Sperimentale del CNR di Napoli e all'organizzazione ed all'esecuzione del progetto partecipano gli istituti ed i centri del CNR presenti nell'Italia meridionale, dipartimenti ed istituti universitari, l'Istituto Nazionale della Nutrizione, l'Istituto di Alta Matematica, le aziende ospedaliere, le aziende sanitarie locali, le strutture scolastiche delle otto Regioni oggetto dell'indagine, cioè: Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sardegna e Sicilia.

Alla gestione del progetto partecipano numerose istituzioni ed enti con attività diverse (Tab. 1): al Centro di Coordinamento generale per la gestione e l'amministrazione del programma operativo afferisce il "Centro

informatico" per la raccolta, la conservazione e la catalogazione di tutti i dati che affluiscono dalla periferia; la struttura di coordinamento è in stretto collegamento con i centri regionali, che a loro volta sono collegate con le strutture provinciali. I centri regionali e provinciali coordineranno il lavoro delle unità mobili, formate da medici che avranno il compito di raccogliere i dati, eseguire le ecografie e di avere rapporti diretti con il pubblico. L'Istituto di Endocrinologia di Pisa avrà il ruolo di coordinamento scientifico tra tutte le strutture di consulenza. Queste sono coinvolte per indicare le metodologie migliori per effettuare sia l'indagine epidemiologica che l'educazione alimentare, così come per analizzare in maniera scientifica i dati raccolti dal Centro informatico.

### **Metodi**

L'estensione delle aree da carenza iodica verrà valutata mediante lo studio ecografico della tiroide di tutti i ragazzi in età scolare (scuole medie inferiori) tra gli undici e quattordici anni di età (circa un milione) che frequentano le scuole delle otto regioni dell'Italia meridionale.

Questo progetto, rappresenterà una assoluta novità per i metodi di indagine, tecnologicamente più avanzati e certamente più obiettivi, che saranno usati. Infatti, in tutta la popolazione scolare verrà misurato il volume della ghiandola tiroide, con un metodo obiettivo e non invasivo (ecografia), onde valutare il numero di bambini con aumento di volume della tiroide (gozzo) rispetto alla media nazionale. Due medici addestrati si recheranno, a tempi prefissati e con dei pulmini attrezzati con tutto il materiale occorrente ed in special modo con un apparecchio ecografico portatile, nelle scuole per eseguire *in loco* l'ecografia tiroidea nei bambini. L'immagine della tiroide risultante dall'ecografia sarà sottoposta alla misurazione dei diametri trasversi e longitudinali: il volume della tiroide ricavato mediante elaborazione su computer verrà paragonato con il volume della tiroide di altri bambini di zone non iodio carenti, al fine di ricavare in maniera del tutto obiettiva l'eventuale aumento di volume della tiroide nei bambini di una determinata area.

Verranno misurati il peso e l'altezza di ogni bambino, per rapportare il volume della tiroide alle dimensioni corporee del singolo individuo (è verosimile che individui con corporatura maggiore abbiano anche una tiroide maggiore rispetto ai coetanei con peso e/o statura inferiore).

Ad alcuni soggetti scelti casualmente verrà richiesto un campione estemporaneo di urina per misurare il contenuto di iodio (ioduria). La valutazione dell'escrezione urinaria di iodio permetterà di stabilire se vi è, e quanto grave è la carenza alimentare di iodio. Valori di ioduria mediani < 100 µg di iodio/l di urina indicano carenza; in

**Tabella 1.** - Principali istituzioni che collaboreranno alle attività del progetto "eradicazione del gozzo endemico e dei disordini da carenza iodica nell'Italia meridionale"

Istituzioni partecipanti	Attività e funzioni svolte	Responsabili
	<b>Coordinamento generale</b>	
Centro di Endocrinologia ed Oncologia Sperimentale del CNR, Napoli		Eduardo Consiglio
	<b>Coordinamenti regionali</b>	
Dip. Medicina Sperimentale, Cattedra di Endocrinologia, L'Aquila	Abruzzo	Massimino D'Armiento
Dip. Medicina Sperimentale e Clinica Università degli Studi, Catanzaro	Calabria	Sebastiano Filetti
Dip. Endocrinologia ed Oncologia Sperimentale e Clinica Università degli Studi "Federico II", Napoli	Campania	Gianfranco Fenzi
Ist. Endocrinologia Università degli Studi, Pisa	Lucania	Enio Martino
Dip. Endocrinologia ed Oncologia Sperimentale e Clinica Università degli Studi "Federico II", Napoli	Molise	Gaetano Lombardi
Ist. di Clinica Medica Endocrinologia e Malattie del Metabolismo Università degli Studi, Bari	Puglia	Riccardo Giorgino
Ist. Medicina interna Cattedra di Endocrinologia Università degli Studi, Cagliari	Sardegna	Stefano Mariotti
Ist. di Medicina Interna, Endocrinologia e Metabolismo Università degli Studi, Catania	Sicilia	Riccardo Vigneri
	<b>Strutture di consulenza</b>	
Ist. Endocrinologia Università degli Studi, Pisa	Coordinamento scientifico generale del progetto	Aldo Pinchera Paolo Vitti Fabrizio Aghini
Dip. Biologia e Patologia Cellulare e Molecolare Università degli Studi "Federico II", Napoli	Centro di coordinamento per la organizzazione e catalogazione dati	Stelio Varrone Marco Cinquegrani
Dip. Biologia e Patologia Cellulare e Molecolare Università degli Studi "Federico II", Napoli	Centro di supporto per la gestione amministrativa	Giancarlo Vecchio
Dip. Biologia e Patologia Cellulare e Molecolare Università degli Studi "Federico II", Napoli	Centro per il controllo e la determinazione dello iodio	Vincenzo Macchia
Ist. Nazionale della Nutrizione, Roma	Centro per le valutazioni epidemiologiche, economiche legislative	Anna Ferro-Luzzi Eugenio Cialfa
Ist. dell'Alimentazione del CNR, Avellino	Struttura di supporto per la campagna di educazione alimentare	Francesco Addeo
Centro di Medicina Nucleare del CNR, Napoli	Struttura di supporto per la definizione delle immagini ecografiche	Marco Salvatore
Ist. Nazionale Alta Matematica, Roma	Consulenza per la valutazione statistica dei risultati	Alessandro Figà-Talamanca

particolare: valori fra 50 e 100 indicano una lieve carenza, valori fra 25 e 50 una carenza di grado moderato ed infine valori < 25 una carenza grave. Il riscontro di volumi tiroidei significativamente maggiori rispetto a quelli di aree non iodio carenti con frequenza superiore al 5%, indicherà che in quella specifica area c'è il gozzo endemico.

### Obiettivi del progetto

L'obiettivo di questa ricerca non è rappresentato dalla sola prevenzione bensì dall'eradicazione del gozzo nelle aree di endemia presenti nell'Italia meridionale. Pertanto perché si possa raggiungere questo obiettivo non basta attuare un'indagine epidemiologica ma è indispensabile sensibilizzare la popolazione, specie delle zone iodo carenti, ad usare alimenti fortificati con iodio. E' indispensabile, pertanto, che all'indagine epidemiologica, si affianchi una efficace campagna di educazione alimentare. All'indagine epidemiologica si affiancheranno efficaci mezzi di sensibilizzazione della popolazione per promuovere l'uso del sale iodato.

Tutto questo progetto si incentra sulla scuola. Nella scuola verrà effettuata l'indagine sul campo che dovrà comportare una stretta collaborazione al fine di organizzare nel migliore dei modi, con l'ottimizzazione dei tempi, l'intervento epidemiologico. I docenti dovranno esser coinvolti per spiegare agli alunni ed ai loro genitori le modalità e le finalità dell'indagine, per organizzare le schede personali degli alunni e per diffondere in un secondo momento i risultati e le misure da prendere (anche per mezzo di materiale promozionale preparato *ad hoc*) per iniziare e continuare una efficace iodoprofilassi.

I risultati ottenuti dall'indagine epidemiologica sul campo verranno riportati sia localmente che a livello dei mass media al fine di coordinare con la scuola e la fami-

glia i metodi migliori per promuovere il consumo di sale arricchito con iodio. Solo in questa maniera si riuscirà a coprire con una efficace profilassi iodica tutte le aree a rischio e non a rischio del meridione d'Italia, avendo come fine ultimo l'eradicazione del gozzo e della carenza iodica da queste zone.

E' a livello familiare che dovrà avvenire la iodoprofilassi mediante l'uso del sale iodato. Le famiglie, oltre a mantenere una continua profilassi iodica, dovranno rimanere in contatto con i centri organizzativi per riportare i problemi e le eventuali difficoltà riscontrate nell'uso quotidiano del sale arricchito con iodio.

Il rapporto diretto con la popolazione che si svilupperà principalmente nelle scuole dovrà produrre, come osservato in altre indagini epidemiologiche, una larga diffusione dell'informazione anche al di fuori della scuola. La sensibilizzazione inizierà nella scuola dove verranno distribuiti ai ragazzi che si sottoporranno all'ecografia, opuscoli di immediata comprensione, e si diffonderà poi alle famiglie e quindi in un largo strato della popolazione mediante messaggi, semplici e facilmente comprensibili che verranno diffusi indirettamente con le comuni tecniche di informazione di massa (giornali, televisione, opuscoli illustrativi distribuiti nelle scuole, negli ospedali e negli ambulatori) e direttamente mediante incontri e seminari informativi. Ma per la riuscita del progetto sarà indispensabile avere innanzitutto la collaborazione delle autorità scolastiche, che potranno facilitare la penetrazione del messaggio nelle scuole, ma anche dei responsabili dei diversi ministeri e delle regioni, che dovranno creare le condizioni per una maggiore disponibilità del sale iodato in tutti i punti-vendita per una rivalutazione dei costi, al fine di permettere l'attuazione di una efficace iodoprofilassi.

Lavoro presentato su invito.  
Accettato il 12 maggio 1998.