

Prevalenza di gozzo ed escrezione urinaria di iodio in un campione di bambini in età scolare della città di Roma

Claudio PANUNZI (a), Maria Luisa MANCA BITTI (b), Ambrogio DI PAOLO (b),
Rossella FABBRINI (c), Dario VALLE (c), Gian Luigi SPADONI (b), Elisabetta DEL DUCA (b),
Rinaldo GUGLIELMI (a), Mara VALENTE (b), Andrea FINOCCHI (b), Stefano VITALE (b),
Francesco DITURI (b), Massimo VALENTI (d), Nadia BAUZULLI (d), Antonella OLIVIERI (e),
Enzo GILARDI (e), Massimo D'ARCHIVIO (e), Mariella SORCINI (e)
e Brunetto BOSCHERINI (b)

(a) *Unità Operativa di Endocrinologia e Malattie del Metabolismo,
Ospedale Regina Apostolorum, Albano Laziale, Roma*

(b) *Clinica Pediatrica, Università Tor Vergata, Roma*

(c) *Diagnostica per Immagini, Ospedale Regina Apostolorum, Albano Laziale, Roma*

(d) *Servizio Materno Infantile, ASL RM B, Roma*

(e) *Laboratorio di Metabolismo e Biochimica Patologica, Istituto Superiore di Sanità, Roma*

Riassunto. - Scopo del lavoro è stato quello di determinare l'escrezione urinaria di iodio ed il volume tiroideo, valutato con ecografia ed esame clinico, in un campione di 1040 bambini di età scolare (6-14 anni) della periferia di Roma. La ioduria è risultata di $98,52 \pm 49,81 \mu\text{g/l}$ (mediana $92 \mu\text{g/l}$). La palpazione ha messo in evidenza il grado 1A nel 35,4% dei bambini, il grado 1B nel 9,6% ed il grado 2 nello 0,2%. Il volume tiroideo, determinato mediante ecografia, è risultato aumentare con l'età, correlato con la superficie corporea e maggiore nelle femmine di 11 e 12 anni. Undici bambini (1,9%) pur presentando alla palpazione un grado 0, mostravano all'ecografia un volume tiroideo superiore alla norma. La prevalenza ecografica del gozzo è risultata del 4,7%.

Parole chiave: ioduria, ecografia, gozzo, volume tiroideo, bambini.

Summary (*Prevalence of goiter and urinary iodine excretion in a schoolchildren population in Rome*). - The aim of the study was the assessment of the urinary iodine excretion and the evaluation of thyroid volume compared with clinical examination in 1040 schoolchildren (6-14 years old), living in Rome. Mean urinary iodine excretion was $98.52 \pm 49.81 \mu\text{g/l}$ (median $92 \mu\text{g/l}$). Thyroid enlargement, as assessed by palpation, was found to be grade 1A in 35.4% of the children, grade 1B in 9.6% and grade 2 in 0.2%. Thyroid volume, determined by ultrasound, increased with age, was significantly correlated with body surface area and was significantly higher in females, as compared to males, in the 11 and 12 years old group. Eleven children (1.9%) were negative at palpation (grade 0) but showed thyroid enlargement by ultrasound. The prevalence of goiter determined by ultrasound resulted to be 4.7%.

Key words: urinary iodine, goiter, ultrasonography, thyroid volume, children.

Introduzione

Per definire il grado di apporto iodico in una determinata area geografica occorre determinare la prevalenza del gozzo e l'escrezione urinaria di iodio della popolazione in età scolare residente. La prevalenza del gozzo è sempre stata determinata mediante l'esame clinico della tiroide basato sulla palpazione e sull'ispezione del collo. Questo metodo, tuttavia, sufficientemente valido in zone ad elevata carenza iodica e quindi con forte prevalenza di volumi tiroidei elevati, offre difficoltà nell'identificare la prevalenza del gozzo in zone a lieve carenza iodica o a normale apporto iodico. Infatti, da quando è entrata in uso l'ecografia per la determinazione del volume tiroideo è stato riscontrato che la palpazione della

tiroide nei bambini in età scolare (6-14 anni) sovrastima le reali dimensioni tiroidee [1-4].

Scopo del presente studio è stato quello di valutare l'escrezione di iodio urinario e la determinazione ecografica del volume tiroideo comparata con l'esame clinico della tiroide in un campione di bambini in età scolare della città di Roma.

Materiali e metodi

Sono stati esaminati 1040 bambini di età compresa tra 6 e 14 anni (523 femmine, 517 maschi) provenienti da una scuola elementare e media di una zona urbana della periferia di Roma (Villaggio Breda).

Per ogni bambino è stata eseguita una scheda anamnestica, una valutazione auxologica (peso, altezza, stadio puberale), l'esame clinico della tiroide eseguito secondo i criteri della Pan American Health Organization (PAHO) da due esaminatori per ogni bambino, la determinazione dello iodio urinario su campione di urine del mattino, un'ecografia tiroidea per la determinazione del volume e della struttura della ghiandola e, previo consenso informato dei genitori, un prelievo ematico per la determinazione del TSH e dei TPOAb. La determinazione dello iodio urinario è stata effettuata utilizzando un metodo colorimetrico [5] ed i valori sono stati espressi in μg per litro di urine ($\mu\text{g/l}$). La valutazione ecografica è stata effettuata da tre ecografisti mediante apparecchio portatile (Ecografo Ansaldo, Spazio) dotato di sonda lineare da 7,5 MHz. Il volume della tiroide è stato calcolato mediante la formula di un ellissoide (lunghezza x larghezza x spessore x 0,52 per ciascun lobo); il coefficiente di variazione *interobserver* è risultato 6,2%.

I dosaggi del TSH e dei TPO Ab sono stati eseguiti con kits commerciali (rispettivamente Radim e Brahms).

La valutazione statistica è stata effettuata mediante analisi di regressione lineare e t test di Student (GraphPad Software).

Risultati

Nella popolazione esaminata è stata documentata una escrezione urinaria media di iodio di $98,52 \pm 49,81 \mu\text{g/l}$ (mediana $92 \mu\text{g/l}$); il 56,8% dei bambini presentavano una ioduria inferiore a $100 \mu\text{g/l}$. La distribuzione della ioduria è illustrata nella Fig. 1.

Il volume della tiroide è andato aumentando progressivamente con l'età (Tab. 1) ed è risultato ben correlato con la superficie corporea ($r = 0,42$; $p < 0,0001$). All'età di 11 e 12 anni è stato riscontrato nelle femmine un volume statisticamente più elevato che nei maschi (Fig. 2).

La prevalenza di gozzo riscontrata ecograficamente (volume tiroideo $> 2 \text{ DS}$) è stata del 4,7% (49/1040) mentre la prevalenza di tiroide palpabile e/o visibile è risultata del 45,2% (grado 1A: 35,4%; grado 1B: 9,6%; grado 2: 0,2%); nel 54,8% dei bambini esaminati la tiroide non è stata apprezzata all'esame clinico (Tab. 2).

All'ecografia è stata messa in evidenza la presenza di un nodulo $> 4 \text{ mm}$ di diametro nel 2,1% dei bambini (15 F e 7 M), due casi di ipogenesia del lobo sinistro ed un caso di agenasia del lobo destro.

Il 5,5% (37 F, 20 M) delle ecografie ha evidenziato una ghiandola ipoecogena e/o disomogenea. Un bambino di sesso maschile di 11 anni con un nodulo palpabile di 17 mm, dopo valutazione clinico-citologica, è stato operato di lobectomia (adenoma microfollicolare).

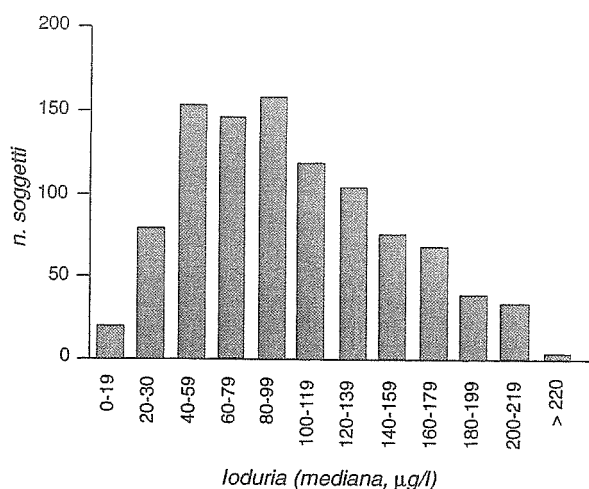


Fig. 1. - Distribuzione dei valori della ioduria (mediana).

Il dosaggio del TSH ha evidenziato un valore medio di $1,75 \pm 0,95 \mu\text{UI/ml}$ senza differenze significative nei due sessi e nelle diverse fasce di età. Nell'1,3% dei casi è stata dimostrata la positività dei TPO Ab (13/980) ed il 23% di questi presentava un TSH $> 4,00 \mu\text{UI/ml}$: ad una indagine successiva, con il dosaggio dell'FT4, in nessuno di questi bambini è stato evidenziato un ipotiroidismo franco.

Discussione

L'area di Roma da noi esaminata, avendo fornito una ioduria in mediana di $92 \mu\text{g/l}$, in base ai criteri della WHO [1] può essere definita al limite della "lieve carenza iodica".

Il volume della tiroide determinato ecograficamente è risultato aumentare progressivamente con l'età e si è dimostrato ben correlato con la superficie corporea. Nel nostro campione, le femmine all'età di 11 e 12 anni hanno presentato un volume tiroideo significativamente più elevato di quello dei maschi della stessa età: questo dato, non sempre segnalato in letteratura, può essere comunque spiegato con il fatto che le femmine raggiungono prima dei maschi la pubertà, che rappresenta uno degli stimoli più importanti allo sviluppo della tiroide.

Il volume della tiroide, nei bambini da noi esaminati, è risultato aumentare con la superficie corporea e, per superfici corporee maggiori di $1,2 \text{ m}^2$, è risultato significativamente superiore nelle femmine rispetto ai maschi. Questo dato che può dipendere dalla differente conformazione fisica dei soggetti dovrà, tuttavia, essere confermato su una casistica più ampia, visto che nella nostra casistica i soggetti di sesso maschile con superficie corporea $> 1,2 \text{ m}^2$ erano numericamente inferiori a quelli di sesso femminile.

Tabella 1. - Volumi tiroidei in ml (media $\pm$ DS e mediana) determinati mediante ecografia nelle diverse età

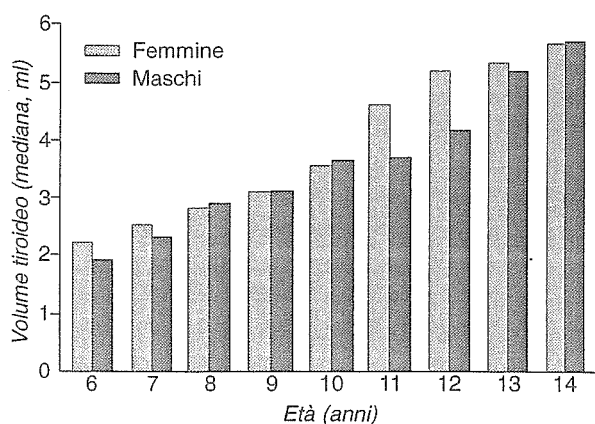
	Anni								
	6	7	8	9	10	11	12	13	14
F	2,48 $\pm$ 0,70 (2,23)	2,46 $\pm$ 0,72 (2,52)	3,00 $\pm$ 1,35 (2,85)	3,41 $\pm$ 1,09 (3,09)	3,75 $\pm$ 1,58 (3,55)	4,76 $\pm$ 1,80 (*) (4,60)	5,46 $\pm$ 2,06 (**) (5,18)	5,83 $\pm$ 2,18 (5,35)	6,04 $\pm$ 1,86 (5,67)
M	2,06 $\pm$ 0,62 (1,92)	2,47 $\pm$ 0,74 (2,31)	3,04 $\pm$ 1,07 (2,92)	3,10 $\pm$ 1,05 (3,10)	3,62 $\pm$ 1,26 (3,65)	3,81 $\pm$ 1,30 (3,67)	4,27 $\pm$ 1,35 (4,14)	5,39 $\pm$ 1,77 (5,20)	6,01 $\pm$ 2,67 (5,68)

Media $\pm$ DS (mediana) in ml; (*) $p < 0,05$ (F vs M); (**) $p < 0,005$ (F vs M).

Tabella 2. - Confronto tra esame clinico ed ecografia della tiroide

	Grado				Tot. patologici
	0	1A	1B	2 (*)	
Esame clinico (n.)	54,8% (570)	35,4% (368)	9,6% (100)	0,2% (2)	45,2% (470/1040)
Ecografia: vol. > 2 DS (n.)	1,9% (11/570)	6,25% (23/368)	14% (14/100)	50% (1/2)	4,7% (49/1040)

(*) Uno dei due casi presentava un'agenesia di un lobo e quindi l'altro era ipertrofico e visibile.

**Fig. 2.** - Volume tiroideo (mediana, in ml) determinato mediante ecografia nelle diverse fasce di età.

E' stata evidenziata una discrepanza tra il dato fornito dall'esame clinico della tiroide e quello del volume determinato ecograficamente.

Infatti, all'esame clinico nel 45,2% dei bambini da noi esaminati, indipendentemente dal sesso, è stato possibile apprezzare la tiroide o alla sola palpazione (35,4%) o all'ispezione a collo iperesteso (9,6%) e nello 0,2% la tiroide era visibile anche a capo in posizione normale; uno di questi ultimi due casi, tuttavia, presentava un'agenesia completa di un lobo tiroideo con marcata ipertrofia compensatoria dell'altro.

All'esame ecografico, invece, il 4,7% dei bambini presentava una tiroide con un volume significativamente maggiore per la propria fascia di età (> 2 DS): tale valore è, d'altra parte, meglio correlato con il dato fornito dalla ioduria, essendo prossimo al limite massimo per una zona a normale apporto iodico (5%).

La sovrastima del volume tiroideo fornita dall'esame clinico rispetto a quella fornita dall'ecografia, da sempre segnalata in letteratura anche se con percentuali diverse tra loro a seconda dell'esperienza degli esaminatori e delle casistiche [1-4] a nostro avviso può trovare spiegazione nel fatto che un clinico esperto in palpazione della tiroide trova nella costituzione del collo del bambino o dell'adolescente, scarso di sottocutaneo e masse muscolari, una condizione favorevole alla rilevazione del parenchima tiroideo. D'altra parte, a proposito dell'esame clinico della tiroide, non tutti concordano con il dogma che una tiroide palpabile indichi necessariamente un gozzo o una patologia visto che con pazienza ed esperienza una tiroide normale può essere palpata [6].

In questa fascia di età, quindi, il solo fatto di apprezzare la tiroide (grado 1A), non indica necessariamente un aumento di volume patologico della ghiandola mentre il grado 1B (ghiandola visibile a capo iperesteso) si avvicina di più al dato ecografico. D'altra parte, il volume non è l'unico parametro per definire una patologia tiroidea: nella tiroidite autoimmune giovanile, per esem-

pio, la tiroide può essere ben palpabile anche quando il volume non supera il limite delle 2 DS, perché a volte presenta una consistenza nettamente aumentata che la rende più apprezzabile. Lo stesso si può dire nel caso della presenza di un nodulo che non si accompagna necessariamente, soprattutto nei bambini, ad una iperplasia del resto della ghiandola.

In conclusione: a) secondo i dati della ioduria la zona di Roma da noi esaminata può essere considerata al limite superiore della lieve carenza iodica; b) l'ecografia ha consentito di stabilire una prevalenza di gozzo di poco inferiore a quella riscontrata in aree a lieve carenza iodica; c) l'esame clinico della tiroide ha fornito un dato non accurato relativamente al reale volume della ghiandola per il grado 1A ed è risultato più accurato nel grado 1B; d) il volume tiroideo delle femmine all'età di 11 e 12 anni è risultato superiore a quello dei maschi coetanei, per il più precoce sviluppo puberale delle femmine rispetto ai maschi.

Lavoro presentato su invito.
Accettato il 24 marzo 1998.

BIBLIOGRAFIA

1. *Indicators for assessing iodine deficiency disorders and their control through salt iodization*. 1994. WHO, Geneva. (Document WHO/NUT/94.6).
2. GUTEKUNST, R. & DELANGE, F. 1992. Assessment techniques and the epidemiology of iodine deficiency disorders in Europe. *Eur. J. Int. Med.* 3 (Suppl. 1): 71-75.
3. VITTI, P., MARTINO, E., AGHINI-LOMBARDI, F., RAGO, T., ANTONANGELI, L., MACCHERINI, D., NANNI, P., LOVISELLI, A., BALESTRIERI, A., ARANEO, G. & PINCHERA, A. 1994. Thyroid volume measurement by ultrasound in children as a tool for the assessment of mild iodine deficiency. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 79: 600-603.
4. LISBOA, H.R.K., GROSS, J.L., ORSOLIN, A. & FUCHS, S. 1996. Clinical examination is not an accurate method of defining the presence of goitre in schoolchildren. *Clin. Endocrinol.* 45: 471-475.
5. DUNN, J.T., CRUTCHFIELD, H.E., GUTEKUNST, R. & DUNN, A.D. 1993. Two simple methods for measuring iodine in urine. *Thyroid* 3: 119-123.
6. WARTOFSKY, L. 1995. The approach to the patient with thyroid disease. In: *Principles and practice of endocrinology and metabolism*. K.L. Becker (Ed.). J.B. Lippincott Company, Philadelphia. p. 278-281.