

## SPORT E ACCRESCIMENTO

## SPORT AND GROWTH

STUDIO COMPARATIVO TRA I PARAMETRI ANTROPOMETRICI DI UN CAMPIONE DELLA POPOLAZIONE SCOLASTICA EUGUBINA DI ETA' COMPRESA TRA I 15-16 ANNI E QUELLI DI UN CAMPIONE DI ATLETI DELLA STESSA ETA'

A COMPARATIVE SURVEY ON ANTHROPOMETRIC PARAMETERS BETWEEN A SAMPLE OF GUBBIO STUDENTS AND A SAMPLE OF ATHLETES OF THE SAME AGE GROUP

**C. Cancellotti, T. Lazzarini, O. Cardoni, M. Pierotti, A. Bettelli, G. Montanari,**  
Centro Biomedico F.I.D.A.L., Gubbio  
I.T.I. Sperimentale, Gubbio

### Introduzione

Attualmente viene sempre più ribadito il concetto di prevenzione che non solo si affianca, ma tende a prevalere sugli altri due momenti essenziali dell'intervento sanitario, quello terapeutico e quello riabilitativo.

La medicina sociale incide sempre maggiormente nella realtà sia per la consapevolezza crescente dell'importanza dello stato di salute e di benessere fisico, sia per la prospettiva di beneficio sociale derivante dalla riduzione del momento curativo e riabilitativo.

Appare ovvio come una tale problematica si debba affrontare il più presto possibile attraverso una azione combinata di educazione, controllo e di eventuale intervento.

Sin dalla età scolare diviene opportuno controllare l'assetto psico-fisico si' da valutare eventuali anomalie legate direttamente all'ambiente e/o all'attività scolastica.

### Introduction

*More and more often emphasis is placed on the concept of prevention which is not only associated to the other two essential moments of health care, therapy and rehabilitation, but often considered its most important aspect.*

*Community medicine is gaining importance because people are now aware of the significance of physical well being, and of the social-economic benefits coming from the reduction of treatment and rehabilitation.*

*It is obvious that such problems must be faced and solved as soon as possible by combining education, control and therapy.*

*Starting from the earliest school years, it is essential to check and evaluate the psycho-physical state of the individual in order to discover any defects that may be caused by the social environment and/or the school activities.*

E' risaputo che l'esercizio fisico gioca un ruolo importante nel favorire e nell'armonizzare lo sviluppo globale del soggetto; quindi, un'attività sportiva, adeguatamente curata e non casuale, assume un'importanza non solo preventiva ma anche correttiva, soprattutto durante l'età adolescenziale.

I dati epidemiologici raccolti in questo lavoro vogliono chiarire e quantificare le differenze esistenti nel gruppo di giovani studenti eugubini di età compresa tra i 15-16 anni, non praticanti sport in maniera finalizzata e continuativa, rispetto a quelle esistenti negli atleti praticanti una attività agonistica.

I parametri investigati attestano la notevole diversità esistente tra i due gruppi e nel contempo dimostrano l'utilità di un controllo medico accurato e di una attività sportiva accuratamente programmata nel migliorare e/o ottimizzare la performance di base.

### Soggetti e metodi

L'indagine è stata effettuata nel Comune di Gubbio (popolazione, al 31/12/72, 31052 abitanti, estensione 525 kmq) e sono stati rilevati alcuni parametri antropometrici e nutrizionali su di un campione randomizzato di 220 studenti di età compresa tra gli 11 e 16 anni ottenuto dall'intera popolazione scolastica di pari età (2100 studenti).

Di un sottogruppo, ovvero dei ragazzi di età compresa tra i 15-16 anni, si è effettuata una elaborazione statistica dei dati trovati. Tali risultati sono stati poi confrontati con quelli di un campione di atleti della stessa età. Tale campione è stato ottenuto randomizzando 200 atleti, esclusivamente maschi, inclusi nello studio FIDAL, scelti tra i migliori in campo nazionale e appartenenti a diverse specialità (\*).

La composizione numerica dei diversi gruppi era: 36 femmine; 40 maschi; 40 atleti.

(\*) La popolazione scolastica considerata è stata suddivisa in base al sesso; i maschi sono stati confrontati con gli atleti del gruppo FIDAL.

*It is widely acknowledged that physical exercise plays a great part in the harmonic development of the individual. Therefore, specially suited physical activity is important both for prevention and rehabilitation especially in the case of adolescents.*

*Using the epidemiologic data collected in this research we wish to illustrate the differences existing between two groups: the first group consisted of individuals who did not practise sport regularly, the second of athletes who practised it on a regular basis.*

*The identification of several anthropometric and functional parameters has shown that the difference between the members of these two groups is remarkable. At the same time, the parameters underline the importance of accurate medical investigation and well planned sport activity to improve and/or optimize personal performances.*

### Subjects and methods

*The investigation, carried out in Gubbio (population on 31st Dec. 1972 31052; area 525 km<sup>2</sup>), examined some anthropometric and nutritional parameters on a random sample of 220 students, aged 11-16, chosen among the student population of the same age-group (2100 students).*

*The findings on the group of students aged 15-16 have been statistically processed. Such data were then compared to those of a sample of athletes of the same age-group; all boys chosen by the FIDAL among the best athletes at national level in various sports disciplines.*

*The population under survey had been divided on the basis of their sex into 3 groups; the boys' results were then compared to the results of the FIDAL athletes.*

*The groups consisted of: 36 girls; 40 boys; 40 athletes.*

*The following table illustrates the parameters used for every group.*

*Both the statistical processing and the survey have been carried out with the*

Sia l'elaborazione statistica sia la raccolta dei dati sono state effettuate con l'apporto del Centro di Informatica I.T.I.S. e della Scuola Infermieri Professionali di Gubbio.

Per l'elaborazione si è utilizzato un calcolatore "DATA GENERAL CS series 200".

## Risultati

L'analisi dei risultati permette di effettuare alcune considerazioni.

Nelle femmine si rileva un peso medio di 55,3 Kg che si avvicina a quello ideale calcolato in funzione dell'altezza, cioè 56,9 Kg.

Nei maschi si ha una differenza maggiore tra il peso ideale, cioè 64,6 Kg, e quello medio trovato, cioè 59,2 Kg.

Negli atleti il peso medio si avvicina, come anche nelle femmine, a quello ideale, sempre calcolato in funzione dell'altezza (peso ideale: 73,3 Kg; peso rilevato: 72,1 Kg).

Il perimetro toracico inspiratorio il cui valore nelle femmine è di 79 cm., nei maschi raggiunge 85,6 cm. e negli atleti 97,5 cm. Variazioni simili si riscontrano nel perimetro toracico espiratorio che presenta nei tre gruppi, rispettivamente, i seguenti valori: 74,9 cm.; 79,1 cm.; 90,5 cm.

I valori spirometrici si portano dai 2,4 l di capacità vitale nelle femmine, ai 3,3 l nei maschi, sino ai 5,2 l negli atleti.

Altri dati interessanti emergono dalla valutazione del perimetro bicipitale e della plica cutanea tricipitale. Infatti, calcolando attraverso questi dati la Massa Corporea Magra con la seguente formula:

$$C.M. = CB - (3,14 \times PCT)$$

in cui

C.M. = massa corporea magra (circonf. del muscolo in cm.)

CB = circonf. del braccio in cm.

PCT = spessore della plica cut. tric. in cm.

si ottengono i seguenti valori per i tre gruppi:

help of the Computer Centre of I.T.I.S. and the Nursing School in Gubbio.

A "DATA GENERAL CS series 200" was used for the processing.

## Results

The analysis of the results leads to a number of considerations.

For the girls, the average weight is 55,3 kg which is quite close to the ideal one, compared to their height, that is 56,9 kg.

For the boy, there is a greater difference between the ideal weight, 64,6 kg, and the one that was actually found: 59,2 kg.

For the athletes, the average weight is very similar, as in the case of the girls, to the real one (average weight 73,3 kg; real weight 72,1 kg).

The inspiration chest perimeter has a mean value of 79 cms for the girls; 85,6 cms for the boys; 97,5 for the athletes.

Similar variations were found in the expiration chest perimeter which had the following values respectively: 74,9 cms; 79,1 cms; 90,5 cms.

The above figures are reflected on the spirometric values that vary from 2,4 litres for the girls, 3,3 litres for the boys, to 5,2 litres for the athletes.

Other interesting results emerge from the measurement of the bicipital perimeter and the tricipital skin fold. The body mass was calculated with the following formula:

$$C.M. = CB - (3,14 \times PCT)$$

where

C.M. = body mass (circumference of the muscle)

CB = circumference of the arm

PCT = the thickness of the tricipital skin fold

The results for the three groups are as follows:

C.M. for females = 20,7

C.M. for males = 22,2

C.M. for athletes = 29,3

C.M. femmine = 20,7  
C.M. maschi = 22,2  
C.M. atleti = 29,3

Ciò significa che la massa corporea magra è di sicuro maggiore negli atleti e che la differenza tra C.M. atleti e C.M. maschi è notevolmente superiore a quella tra C.M. maschi e C.M. femmine.

Il maggior quantitativo adiposo delle femmine è verificabile attraverso l'Indice di Quetelet che, in corrispondenza di questo gruppo, presenta il valore di 21,7, contro il 20,8 del gruppo dei maschi.

Per i valori cardiovascolari può essere focalizzato il dato "freq. Card." che, come intuibile, presenta dei valori medi inferiori negli atleti rispetto alla restante popolazione scolastica, un effetto dovuto sicuramente all'allenamento sportivo. I valori pressori sia sistolici sia diastolici rientrano nel range normale compatibile in questa fascia di età.

I parametri spirometrici, come già accennato, ricalcano i diversi livelli di conformazione ed espansibilità toracica correlabili direttamente con il P.T.I. e P.T.E. dei vari gruppi.

## Discussione

La valutazione dei parametri in questione fa ravvisare una tendenza generale: le medie trovate sono maggiori nel gruppo degli atleti, minori in quello dei maschi, ulteriormente inferiori in quello delle femmine.

Le deviazioni standard sono ben confrontabili ad eccezione di alcuni casi nel gruppo degli atleti in cui la distribuzione meno omogenea dei dati può imputarsi alle diverse specialità determinanti il diverso assetto fisico come nel caso del perimetro bicipitale e perimetro coscia.

Viceversa, sempre tra gli atleti, la minore dispersione della distribuzione relativa a parametri, quali peso e altezza, fa presupporre come alcune caratteristiche di base si rilevino con notevole frequenza, così da poter essere considerate se non discriminanti, per lo meno relativamente importanti nell'atleta.

*This means that the body mass is larger in the athletes, and the difference between the athletes' body mass and the boys' body mass bigger than the difference between that of the boys and the girls.*

*The thicker adipose layer in the girls' group was tested using the Quetelet Index that indicated for the girls the value of 21,7, and 20,8 for the boys.*

*As for the cardiovascular values, the study can be focussed on the datum referring to cardiac frequency; it is in fact lower in the athletes' group than in the others and this is probably due to constant training.*

*The spirometric parameters reflect the different structure and expansion and can be related to the inspiration and expiration chest perimeters of the groups.*

## Discussion

*The findings of the survey point to a general trend: the mean values are greater in the athletes, lower in the boys and even still in the girls.*

*The standard deviations can easily be compared with the exception of some values registered in a group of athletes where the lesser homogeneous distribution of the data is probably a consequence of the different sport disciplines that cause a different body structure as in the case of bicipital perimeter and thigh perimeter.*

*In the group of athletes a lesser dispersion of the distribution for parameters such as weight and height may mean that some characteristics, even if they are not discriminating elements, are relatively important in an athlete.*

*The calculation of body mass shows the optimization of the bio-anthropometric parameters of the athletes who have the highest values: 29,3 (22,2 for boys 20,7 for girls).*

L'Indice di massa magra mostra che i valori ottimali si riscontrano nell'atleta: 29,3 (22,2 nei maschi; 20,7 nelle femmine).

A questo proposito, si rileva che la misurazione della plica tricipitale mostra una minore quantità di tessuto negli atleti.

In conclusione, la popolazione scolastica eugubina, compresa tra i 15-16 anni, presenta caratteristiche antropometriche diverse da quelle tipiche dell'atleta, tendenti a palesare un regime di vita prevalentemente sedentario.

Ben valutando l'utilità di una adeguata pratica sportiva in particolare durante il periodo di accrescimento, considerando altresì la presenza di sufficienti attrezzature sportive nel territorio eugubino, nasce spontanea l'esigenza di porre in atto tutti quegli accorgimenti capaci di

*On this same point, the measurement of the tricipital fold is significant; it shows, in fact, a lesser adipose layer in the athlete.*

*We can conclude saying that the school population in Gubbio displays anthropometric characteristics which are different from those of the athlete and point to a sedentary life-style.*

*The general awareness of the importance of sport and the presence of good sports facilities lead the people to seek out the means of fostering physical activity for the improvement of young people.*

MEDIARITMETICHE E DEVIAZIONI STANDARD DEI PARAMETRI STUDIATI			
	FEMMINE medie/s.d.	MASCHI medie/s.d.	ATLETI medie/s.d.
Peso	55.3 6.4	59.2 10.5	72.1 11.6
Altezza	161.3 6.2	167.2 8.3	179 5.6
P.T.I.	79.0 5.6	85.6 8.3	97.5 7.8
P.T.E.	74.9 5.5	79.1 6.8	90.5 7.3
Perimetro Bicipitale	24.5 1.8	25.1 2.7	32.8 8.2
Plica Tricipitale	1.2 0.3	0.9 0.3	1.1 0.3
Indice di Quetelet	21.7 2.8	20.8 2.6	24.9 5.1
Pressione Sistolica	118.8 9.0	123 9.8	130.2 16.3
Pressione Diastolica	73.4 7.8	71.5 8.7	81.1 14.9
Frequenza Cardiaca	82.6 13.5	76.2 12.2	68.9 15.5
V. C.	2.4 0.4	3.3 0.9	5.2 5.6
F. E. V. 1	2.2 0.4	3.0 0.9	4.7 6.9

ARITHMETIC MEANS AND STANDARD DEVIATION OF STUDIED PARAMETERS			
	GIRLS mean/s.d.	BOYS mean/s.d.	ATHLETS mean/s.s.
Weight	55.3 6.4	59.2 10.5	71.2 11.6
Height	161.3 6.2	167.2 8.3	179 5.6
E.C.P.	79.0 5.6	85.6 8.3	97.5 7.8
E.C.P.	74.9 5.5	79.1 6.8	90.5 7.3
Bicipital Perimeter	24.5 1.8	25.1 2.7	32.8 8.2
Tricipital Fold	1.2 0.3	0.9 0.3	1.1 0.3
Quetelet Index	21.7 2.8	20.8 2.6	24.9 5.1
Sistolic Pressure	118.8 9.0	123 9.8	130.2 16.3
Diastolic Pressure	73.4 7.8	71.5 8.7	81.1 14.9
Cardiac Frequency	82.6 13.5	76.2 12.2	68.9 15.5
V. C.	2.4 0.4	3.3 0.9	5.2 5.6
F. E. V. 1	2.2 0.4	3.0 0.9	4.7 6.9

favorire l'incremento della attività fisica e della pratica sportiva nei giovani eugubini al fine di ottimizzare i parametri fisici individuali.

### **Ringraziamenti**

Si ringraziano per l'indispensabile collaborazione:  
Prof. G. Lazzarino, Inferm. didat. M. Brachelente, Inferm. didat. R. Rossi

Gli studenti dell'I.T.I.S.:

M. Belardi, T. Bianchini, A. Cecchetti, G. Cecchetti, R. Fiorucci, S. Fiorucci, C. Gasparri, O. Lupi, A. Mancini, A. Manuiali, F. Marchi, L. Mengoni, L. Mischiante, A. Piccioni, R. Nardi, C. Smargiassi, A. Traversini.

Settore Tecnico FIDAL

Centro Studi & Ricerche FIDAL.

### **Acknowledgements**

*We thank for essential collaboration:*

*Prof. Lazzarino, Did. nur. M. Brachelente, nur. R. Rossi*

*Students of I.T.I.S.:*

*M. Belardi, T. Bianchini, A. Cecchetti, G. Cecchetti, R. Fiorucci, S. Fiorucci, C. Gasparri, O. Lupi, A. Mancini, A. Manuiali, F. Marchi, L. Mengoni, L. Mischiante, A. Piccioni, R. Nardi, C. Smargiassi, A. Traversini.*

*FIDAL Technical Department  
FIDAL Study and Research Centre.*

### **Indirizzo degli Autori**

*Dott. Giuseppe Montanari  
Via V. Parruccini, 2  
06024 Gubbio (PG)*