



- **Lo sport: fa bene o fa male?**

Mario Giordano  
UO Nefrologia pediatrica  
Ospedale Pediatrico Giovanni XXIII  
Bari

# L'IDONEITÀ MEDICO-SPORTIVA NEI BAMBINI E NEGLI ADOLESCENTI NEFROPATICI

**Mario Giordano**

U.O. di Nefrologia e Dialisi Pediatrica - Ospedale Pediatrico Giovanni XXIII, Azienda Ospedaliero-Universitaria Consorziale Policlinico di Bari, Bari

# Normativa vigente

- L'Italia è l'unico Paese al mondo dove la tutela sanitaria delle attività sportive ha trovato precise indicazioni legislative
- Dagli anni 80 si è creata una distinzione tra
- ATTIVITA' LUDICO RICREATIVA
- ATTIVITA' NON AGONISTICA
- ATTIVITA' AGONISTICA

# ATTIVITA' LUDICO RICREATIVE

- finalità ludico-ricreative (gioco/socializzazione)
- ginnico-formative
- riabilitative e/o rieducative

Sono tutte NON COMPETITIVE ( esempio i corsi di acquaticità )  
considerate attività ludico motorie senza obbligo di alcuna  
certificazione

# ATTIVITA' LUDICO RICREATIVE



**corsi di acquaticità**

non sono sottoposti ad obbligo di certificazione medica, per l'esercizio dell'attività sportiva in età prescolare, i bambini di età **fino a 6 anni**, fatta eccezione dei casi specifici indicati dal pediatra



**ginnastica**



**Esercizi di dinamismo**

# ATTIVITA' NON AGONISTICHE

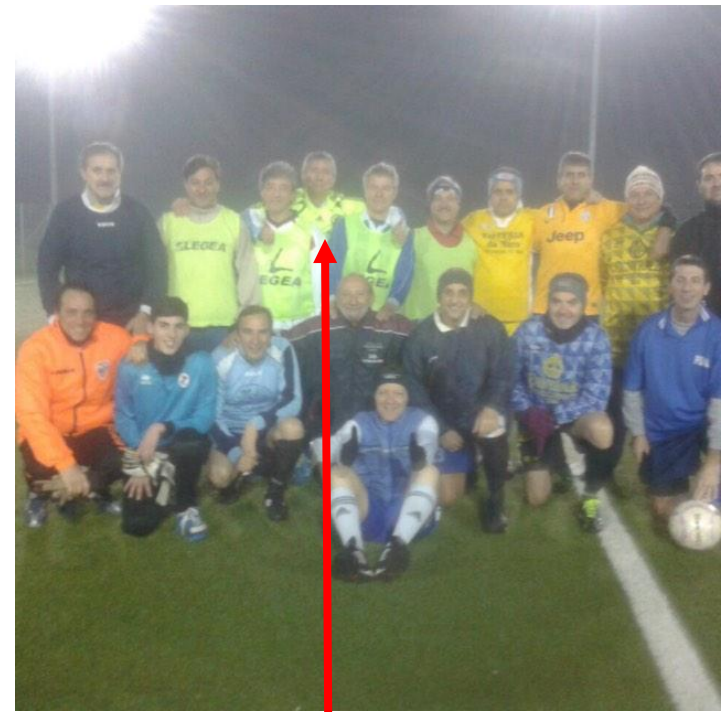
- Si definiscono **attività sportive non agonistiche** quelle praticate dai seguenti soggetti:
- a) gli **alunni** che svolgono attività fisico-sportive organizzate dagli organi scolastici **nell'ambito delle attività parascolastiche**;
- b) coloro che svolgono **attività organizzate dal CONI**, da **società sportive affiliate alle Federazioni sportive nazionali**, alle Discipline associate, agli **Enti di promozione sportiva riconosciuti dal CONI**, che non siano considerati atleti agonisti ai sensi del decreto ministeriale 18 febbraio 1982;
- c) coloro che partecipano ai **giochi sportivi studenteschi** nelle fasi precedenti a quella nazionale.

# Non è attività agonistica .. né non-agonistica

Né la mia partita del  
venerdì sera....

Né la mia corsa sul  
«tapis roulant» in  
palestra

Né la partecipazione  
alla Vivicità...



# ATTIVITA' NON AGONISTICHE

- Per l'attività sportiva non agonistica è confermato **l'obbligo del certificato medico rilasciato dal Medico di Medicina Generale o dal Pediatra di Libera scelta** (limitatamente ai propri assistiti) o, in alternativa, dal Medico di Medicina dello sport.
- L'effettuazione dell'**elettrocardiogramma non è obbligatoria**, ma è lasciata alla valutazione responsabile del medico certificatore, che valuta caso per caso e che ne riporta, quando effettuato, il risultato nel certificato.
- il certificato medico può essere **non richiesto per alcuni sport** per i quali l'impegno fisico è molto ridotto o assente: sport di tiro (tiro a segno, tiro a volo, tiro con l'arco), il bowling, il bridge, la dama, i giochi e gli sport tradizionali (regolamentati dalla FIGEST), il golf, la pesca sportiva di superficie (ad eccezione della pesca d'altura), gli scacchi, il curling.

# ATTIVITA' LUDICO RICREATIVE

- Un grande numero di palestre, piscine, associazioni sportive (non facenti capo alle Federazioni Nazionali Sportive), continua a richiedere, come condizione per l'iscrizione dell'utente, la presentazione del generico certificato medico.
- Questa circostanza è conseguenza del fatto che palestre, piscine o associazioni sportive, quali imprese private, tendono a voler limitare i propri rischi al minimo, e ciò anche con riguardo agli incidenti che possono avvenire nei propri locali.
- Questi soggetti, dunque, si tutelano sottoscrivendo polizze, nelle quali è spesso previsto, affinché l'assicuratore risponda degli eventuali danni, che la palestra chieda all'utente una idonea certificazione medica.



il certificato medico può essere non richiesto per alcuni sport per i quali l'impegno fisico è molto ridotto o assente: sport di tiro (tiro a segno, tiro a volo, **tiro con l'arco**), il **bowling**, il bridge, la dama, i giochi e gli sport tradizionali (regolamentati dalla FIGEST), il golf, la **pesca sportiva di superficie** (ad eccezione della pesca d'altura), gli scacchi, il **curling**.

# ATTIVITA' AGONISTICA

- Per attività agonistica si intende quella attività praticata continuativamente, sistematicamente ed esclusivamente in forme organizzate dalle **Federazioni sportive nazionali**, dagli enti di promozione sportiva riconosciuti dal **CONI** (e dal Ministero dell'Istruzione, per quanto riguarda i Giochi della Gioventù a livello nazionale)
- Tale attività ha lo scopo di conseguire prestazioni sportive di elevato livello.
- La qualificazione sportiva agonistica, anche in base ai limiti di età, è stabilita da ogni singola Federazione sportiva e dagli enti di promozione sportiva riconosciuti dal CONI.

# Che sport?

## DEFINIZIONE DI **ATTIVITÀ AEROBICA**

- Nelle scienze motorie, un esercizio aerobico è un'attività ginnico-condizionale in cui l'ossigeno diventa parte determinante del processo di risintesi dell'ATP.
- Processi metabolici coinvolti: Glicolisi aerobica;  $\beta$ -ossidazione; Ciclo di Krebs; Fosforilazione ossidativa; Catena di trasporto degli elettroni.

## DEFINIZIONE DI **ATTIVITÀ ANAEROBICA**

- Nelle scienze motorie, un esercizio ginnico-condizionale viene definito anaerobico quando la risintesi dell'ATP avviene in assenza di ossigeno.
- Processi metabolici coinvolti: Glicolisi anaerobica; Ciclo di Cori.

- Cos'è l'ATP?
- L'**ATP** (Adenosin tri-fosfato) è la molecola energetica necessaria per l'attività muscolare = **BENZINA**
- Come abbiamo visto, la differenza fra le due ATTIVITÀ consiste nel diverso “impiego” dell'ossigeno per produrre ATP:
- Lavoro Aerobico = produzione di ATP in presenza di ossigeno
- Lavoro Anaerobico = produzione di ATP in assenza/scarsità di ossigeno.

# ...semplificando

- Allenamento aerobico: aumenta la resistenza agendo sul sistema cardiorespiratorio, cioè cuore e polmoni. Questo tipo di esercizio è noto anche come "cardio" perché costringe il cuore a pompare più sangue, con conseguente rafforzamento dello stesso
- Allenamento anaerobico: sviluppa la forza e la **massa muscolare** e di conseguenza la velocità

# SPORT AEROBICI

- Fra gli sport aerobici che si possono svolgere all'aperto abbiamo il footing, la corsa, il ciclismo, lo sci di fondo;
- In palestra abbiamo la ginnastica aerobica, la danza, lo spinning, gli sport di combattimento.
- Nuoto, ciclismo, footing,

# SPORT ANAEROBICI

- Sollevamento pesi/ Lancio del disco /Lancio del giavellotto /Lancio del martello/ 100 metri piani/ 110 metri ad ostacoli
  - Nuoto 100-200 metri
  - Ciclismo inseguimento Canottaggio
- 
- SPORT DI DURATA BREVE

**Attività Aerobica** (attività a bassa intensità e lunga durata): Il maratoneta - Fisico esile con forme lineari, forme fisiologiche estremamente contenute, con pochissima massa GRASSA ma anche con pochissima MASSA MAGRA, ipotonico muscolarmente rispetto e non solo al centometrista;

**Attività Anaerobica** (attività di potenza: in un breve lasso di tempo ci si sottopone ad uno sforzo intenso): Il centometrista - Fisico molto tonico, spalle larghe, pettorali pronunciati, vita stretta, addominali scolpiti, quadricipiti e polpacci ipertonici, per non dire ipertrofici, ed infine, importantissimo parametro, la bassa percentuale di grasso totale corporea. Molto probabilmente il centometrista avrà una bassa percentuale di grasso corporeo, più bassa del maratoneta, semplicemente dovuta al fatto della maggiore massa muscolare.

**LAVORO = ATTIVITA' AEROBICA**



**LAVORO = ATTIVITA' ANAEROBICA**



## Exercise proteinuria and hematuria: current knowledge and future directions.

Shephard RJ<sup>1</sup>.

### Author information

### Abstract

**INTRODUCTION:** Transient proteinuria and hematuria are apparently benign sequelae of intensive physical activity. However, there is a need to establish underlying causes and reasons for progression to chronic renal damage, as well as effects of training in healthy individuals and in those with microalbuminuria.

**EVIDENCE ACQUISITION:** The Ovid/Health Star database was searched from 1994 to November 2014. Terms for the kidneys (adverse effects, blood supply, epidemiology, injuries, pathology, physiology and secretion) and proteinuria (classification, complications, epidemiology, etiology, mortality, physiopathology, prevention and control) with terms related to physical activity (physical activity/motor activity, exercise/exercise therapy, fitness/physical fitness, physical education/physical education and training, and rehabilitation).

**EVIDENCE SYNTHESIS:** Review of 519 abstracts yielded 194 relevant hits, supplemented by 70 items from other sources. This material related to both healthy adults (125 items) and renal disease (139 items). The prevalence (18-100%) and duration (1-6 days) of exercise proteinuria varied widely, with risks affected by exercise intensity, posture, age, heat load, altitude and disease. Moderate training reduced exercise proteinuria in healthy individuals and in chronic renal disease. Factors contributing to exercise proteinuria may include vascular changes, hypoxia, lactate accumulation, oxidant stress, hormonal changes and sepsis. Exercise hematuria is frequent; some potential causes are similar to those for proteinuria, but foot-strike and bladder trauma are probably more important. Progression to permanent renal damage is rare.

**CONCLUSIONS:** Exercise proteinuria and hematuria are generally transient. However, there remains a need to clarify causation and factors leading to permanent renal damage.

## Effect of submaximal aerobic exercise in hypoxic conditions on proteinuria and hematuria in physically trained young men.

Kohanpour MA<sup>1</sup>, Sanavi S, Peeri M, Zare AH, Mirsepasi M.

### Author information

### Abstract

**INTRODUCTION:** Exercise-induced proteinuria is predominantly caused by alterations in renal hemodynamics. The present study was conducted to determine the effect of aerobic exercise in hypoxia on proteinuria and hematuria.

**MATERIALS AND METHODS:** The study population consisted of 17 physically trained healthy young men. They were asked to attend in 4 sets of 30-minute running sessions, separated by 72-hour resting intervals, to attain 70% of maximal heart rate in normoxia (fraction of inspired oxygen of 0.21) and 3 different levels of hypoxia (lower fraction of inspired oxygen equivalent to the heights of 2750 m, 3250 m, and 3750 m above the sea level). Urine samples were collected before exercise and immediately and 1 hour after each session to measure total protein, albumin, beta2-microglobulin, and erythrocyte count.

**RESULTS:** Postexercise urinary total protein, albumin, and beta2-microglobulin showed significant increases compared to baseline values, while no significant difference was found in urinary total protein between hypoxia and normoxia conditions. However, there was a significant positive correlation between the amount of albuminuria and the height ( $P = .01$ ), and a significant difference in beta2-microglobulinuria between normoxia and the simulated 2750-m altitude ( $P = .007$ ), which disappeared at higher elevations. None of the participants developed hematuria.

**CONCLUSIONS:** Aerobic exercise with moderate intensity in trained men might induce mixed proteinuria with glomerular predominance correlated with height, while tubular component loses this relation at altitudes above 2750 m. Further research on the influence of exercise on urinary abnormalities, particularly in different environmental conditions, is recommended.

## **Swimming exercise demonstrates advantages over running exercise in reducing proteinuria and glomerulosclerosis in spontaneously hypertensive rats.**

Totou NL<sup>1</sup>, Moura SS<sup>2</sup>, Coelho DB<sup>2</sup>, Oliveira EC<sup>2</sup>, Becker LK<sup>2</sup>, Lima WG<sup>1</sup>.

### **+ Author information**

#### **Abstract**

Experimental studies in animal models have described the benefits of physical exercise (PE) to kidney diseases associated with hypertension. Land- and water-based exercises induce different responses in renal function. Our aim was to evaluate the renal alterations induced by different environments of PE in spontaneously hypertensive rats (SHRs). The SHRs were divided into sedentary (S), swimming exercise (SE), and running exercise (RE) groups, and were trained for 8 weeks under similar intensities (60 min/day). Arterial pressure (AP) and heart rate (HR) were recorded. The renal function was evaluated through urinary volume at each week of training; sodium and potassium excretions, plasma and urinary osmolarities, glomerular filtration rate (GFR), levels of proteinuria, and renal damage were determined. SE and RE rats presented reduced mean AP, systolic blood pressure, and HR in comparison with S group. SE and RE rats showed higher urine osmolarity compared with S. SE rats showed higher free water clearance ( $P < 0.01$ ), lower urinary density ( $P < 0.0001$ ), and increased weekly urine volume ( $P < 0.05$ ) in comparison with RE and S groups. GFR was increased in both SE and RE rats. The proteinuria of SE ( $7.0 \pm 0.8$  mg/24 h) rats was decreased at the 8th week of the PE in comparison with RE ( $9.6 \pm 0.8$  mg/24 h) and S ( $9.8 \pm 0.5$  mg/24 h) groups. The glomerulosclerosis was reduced in SE rats ( $P < 0.02$ ). SE produced different response in renal function in comparison with RE, in which only swimming-trained rats had better profile for proteinuria and glomerulosclerosis.

## **Renal alterations during exercise.**

Bellinghieri G<sup>1</sup>, Savica V, Santoro D.

### **Author information**

### **Abstract**

Proteinuria and hematuria are common during exercise. Proteinuria is usually due to glomerular or tubular changes or to an excessive production of protein as in myeloma. Certain clinical conditions can, however, result in a functional or temporary proteinuria, especially during pregnancy, fever, orthostasis, or following physical activity. Sport-related proteinuria following marching, exercise, and stress, was first observed in soldiers after long marching. Prevalence of proteinuria during exercise ranges from 18% up to 100% depending on type of exercise and its intensity. A higher incidence of proteinuria has been observed in some sports requiring great exercise intensity and it is certainly related to muscular work intensity and would decrease after prolonged training. Indeed, exercise-induced proteinuria is strictly related to exercise intensity rather than to exercise duration. Exercise aggravates the proteinuria of various nephropathies and that of renal transplant recipients. The prevalence of hematuria is higher in the athletic than the general population and the main difference is that sport-related hematuria resolves spontaneously after physical exercise while hematuria found in nonathletic population can be chronic. Sport-induced hematuria is influenced by exercise duration and intensity. Among the mechanisms underlying the exercise induced hematuria are increased body temperature, hemolysis, increased production of free radicals, and excessive release of catecholamines. Lactic acidosis, generated during anaerobic conditions, causes the passage of erythrocytes into the urine, through increased glomerular permeability.

# Le domande dei genitori sul Tema SPORT:

- sport controindicati
- quali sport consigliati
- quante volte si può fare sport ?
- si può fare sport a livello agonistico ?
- pesistica 3-4 volte settimana (paz 18 anni, SNSR)
- come conciliare attività visita e restrizione idrica
- attività fisica è di aiuto sull'agitazione psico-motoria?

# SPORT CONTROINDICATI

- **Sport anaerobici:** Durante l'esercizio anaerobico l'organismo ha bisogno di una grande quantità di energia e di ossigeno nel brevissimo periodo ed è costretto ad attingere a tutte le riserve di zuccheri anche a quelle dei **muscoli** e del fegato.
- L'esercizio anaerobico mira ad aumentare la potenza della parte del corpo sottoposta a sforzo e costruisce massa muscolare, ossia comporta l'aumento di volume dei muscoli accrescendone la forza e la potenza
- L'incremento della massa muscolare si associa a > proteinuria?



## Evaluation of anabolic steroid induced renal damage with sonography in bodybuilders.

Kantarci UH<sup>1</sup>, Punduk Z<sup>2</sup>, Senarslan O<sup>3</sup>, Dirik A<sup>4</sup>.

### Author information

### Abstract

**BACKGROUND:** The aim of this study was to investigate the effect of anabolic steroids on kidneys in bodybuilders.

**METHODS:** Twenty-two bodybuilders were included in the study. Participants were divided into three groups according to the scheme of steroid usage: group 1 (N.=8, intramuscular 500 mg testosterone enanthate, intramuscular 400 mg nandrolone decanoate and oral 40 mg methandrostenolone for 12 weeks), group 2 (N.=7, intramuscular 500 mg testosterone enanthate, intramuscular 300 mg nandrolone decanoate and intramuscular 300 mg boldenone undecylenate for 16 weeks), and group 3 (N.=7, no steroid intake). Blood urea nitrogen (BUN), creatinine (Cr), urine micro-albumin and electrolyte levels were measured. Renal volume, cortical thickness and echogenicity were obtained in ultrasonographic scans.

**RESULTS:** Renal volume, cortical thickness, echogenicity and protein intake value were significantly higher in group 2 than group 1 and 3. Plasma levels of BUN and Cr in group 2 were significantly higher than other groups ( $P<0.001$ ). Urine microalbumin and electrolyte levels were normal in all groups.

**CONCLUSIONS:** The results of this study indicate that high protein intake, steroid usage, particularly the schemes, including boldenone undecylenate increases cortical echogenicity, thickness of renal parenchyma and renal volume in bodybuilders.

# SPORT CONSIGLIATI

- **Sport aerobici:** Si tratta di attività fisiche a bassa intensità, che richiedono cioè una frequenza respiratoria non troppo alta ma che deve essere mantenuta per lunghi periodi di tempo. Il ciclismo su strada, la mountain bike, il jogging (corsa lenta), la maratona e il triathlon sono sport tipicamente aerobici

# quante volte si può fare sport ?

- «Pedro, adelante con juicio»

(cit. A. Manzoni, *I Promessi Sposi*, cap. XIII)



si può fare sport a livello agonistico ?

# pesistica 3-4 volte settimana (paz 18 anni, SNSR)

- No. La pesistica è uno sport anaerobico destinato a far incrementare la massa muscolare.

# come conciliare attività fisica e restrizione idrica?

- La restrizione idrica nella sindrome nefrosica è una indicazione specifica della fase di esordio e comunque in presenza di una condizione di edema
- In questa fase l'attività fisica è controindicata!

Table 6

Management of edema

Management of edema in nephrotic syndrome	
Mild edema	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ sodium restriction</li><li>▪ fluid restriction</li></ul>
Moderate edema	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ sodium restriction</li><li>▪ fluid restriction</li><li>▪ loop diuretic</li><li>▪ potassium sparing diuretic for prolonged therapy</li></ul>
Severe/refractory edema	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ sodium restriction</li><li>▪ fluid restriction</li><li>▪ loop diuretic +/- potassium sparing diuretic</li><li>▪ thiazide diuretic</li><li>▪ albumin, followed by a bolus of furosemide</li></ul>

# attività fisica è di aiuto sull'agitazione psicomotoria?

- In conclusione la pratica sportiva, sia agonistica che amatoriale, può concorrere a evitare che il nefropatico metta in atto quelli che la letteratura sociologica anglosassone (25) definisce “sick role behaviour”, ovvero dei comportamenti conseguenti alla condizione di malato