

IL TRIBULUS TERRESTRIS, CONCLUSO IL PROGETTO PILOTA: NESSUN EFFETTO SU AUMENTO TESTOSTERONE E PRESTAZIONI SPORTIVE



Gerolama Maria Ciancio¹, Emilia Marchei¹, Adele Minutillo¹, Maria Concetta Rotolo¹,
Manuela Pellegrini¹, Simona Pichini¹, Antonella Bacosi¹, Simonetta Di Carlo¹,
Giulia Bambagiotti², Francesco Paolo Busardò², Jeremy Carlier²,
Paolo Berretta¹, Laura Martucci¹, Michele Sciotti¹ e Chiara Fraioli¹
¹Centro Nazionale Dipendenze e Doping, ISS
²Università Politecnica delle Marche, Ancona

RIASSUNTO - È giunto a termine il Progetto pilota “Uso e abuso di integratori, prodotti salutistici, farmaci di automedicazione e comunque non vietato, impiegati per migliorare le prestazioni sportive” condotto dal Centro Nazionale Dipendenze e Doping dell’Istituto Superiore di Sanità in collaborazione con l’Università Politecnica delle Marche. Il Progetto, iniziato alla fine di gennaio 2024 e concluso alla fine di luglio 2025, si poneva l’obiettivo di verificare, attraverso l’analisi di campioni di urine, eventuali alterazioni del profilo ormonale degli atleti partecipanti al Progetto. Le indagini preliminari non hanno rilevato alterazioni significative nel metabolismo degli steroidi. Tuttavia, serviranno altri studi per confermare questi dati. Nell’ambito del Progetto è stata avviata anche una campagna di comunicazione per veicolare il messaggio di rivolgersi sempre al proprio medico o a uno specialista prima di assumere qualsiasi tipo di integratore.

Parole chiave: *Tribulus Terrestris*; integratori; controindicazioni; efficacia; sport; atleti

SUMMARY (*Tribulus Terrestris, pilot project concluded: no effect on increased testosterone and sports performance*) - The pilot project titled “Use and misuse of supplements, health products, self-medication, and non-prohibited substances aimed at enhancing sports performance”, conducted by the National Centre for Addiction and Doping of the Istituto Superiore di Sanità (Italian National Institute of Health in Italy, ISS) in collaboration with the Università Politecnica delle Marche, has concluded. Running from January 2024 to July 2025, the project aimed to assess, through the analysis of urine samples, any potential alterations in the hormonal profiles of the participating athletes. Preliminary investigations did not reveal significant changes in steroid metabolism; however, further studies are required to confirm these findings. As part of the initiative, a communication campaign was also launched to promote a key message: always consult your doctor or a qualified healthcare professional before taking any kind of supplement.

Key words: *Tribulus Terrestris*; integratori; controindicazioni; efficacia; sport; atleti

gerolmina.ciancio@iss.it

L'estratto di Tribolo o Gokhru è un integratore erboristico e nutrizionale, preparato dalle foglie e dalle radici del *Tribulus Terrestris*, una pianta erbacea della famiglia delle Zygophyllaceae che cresce nelle zone subtropicali di tutto il mondo. Produce piccoli fiori gialli che diventano frutti spinosi, all'interno dei quali è presente la protodioscina, una saponina steroidea farmacologicamente attiva. Il *Tribulus Terrestris* è stato utilizzato

per molti anni nella medicina tradizionale cinese e ayurvedica per migliorare la vitalità e la funzione sessuale. Negli ultimi anni è diventata popolare anche tra gli sportivi, grazie alla sua presunta capacità di aumentare i livelli di testosterone e migliorare la performance fisica (1). Ma queste affermazioni sono supportate da evidenze scientifiche? Lo studio (2) appena concluso e realizzato dal Centro Nazionale Dipendenze e Doping dell'Istituto Superiore ►

di Sanità (ISS) in collaborazione con l'Università Politecnica delle Marche ha cercato di rispondere a questa domanda analizzando gli effetti di un'assunzione a breve termine di *Tribulus Terrestris* sul profilo steroideo urinario di 15 atleti che hanno dichiarato di averlo preso quotidianamente. I campioni di urina sono stati raccolti nell'arco di due mesi. Nonostante alcune variazioni nei livelli di testosterone e altri steroidi, non sono emerse differenze statisticamente significative tra i campioni raccolti prima e durante l'assunzione dell'integratore. I risultati suggeriscono che il *Tribulus Terrestris*, almeno nel breve periodo e nelle condizioni dello studio, non altera significativamente il metabolismo degli steroidi e la sua efficacia come stimolatore naturale della sintesi di testosterone endogeno è quindi discutibile. Servono ulteriori studi, più ampi e duraturi, per confermare questi dati preliminari. Come tutti gli integratori, l'indicazione è sempre quella di consultare il proprio medico di base, il medico dello sport o il nutrizionista prima di assumere qualsiasi sostanza.

Per veicolare questo messaggio è stato inserito tra gli obiettivi del Progetto un'iniziativa di comunicazione mirata a tutti, ma in particolare agli sportivi amatoriali e ai frequentatori di palestre. La campagna è stata diffusa attraverso la realizzazione e la diffusione di 10 video con esperti e atleti che sono stati pubblicati sulle pagine social (facebook, instagram e youtube) del Centro Nazionale Dipendenze e Doping dell'ISS. È stato anche realizzato un opuscolo informativo sul *Tribulus Terrestris* inviato in versione digitale a diversi circuiti di palestre italiane (circa 300 palestre) con una copertura in tutte le Regioni e anche in formato cartaceo a circa 200 palestre. Proprio queste ultime hanno avuto un ruolo significativo nella raccolta di informazioni sull'uso degli integratori tra gli sportivi grazie alla diffusione di un questionario che ha permesso di raccogliere le informazioni necessarie.

Il questionario

Una fase del Progetto ha previsto la diffusione presso le palestre di tutte le Regioni di un questionario con lo scopo di raccogliere dati socio anagrafici (sesso, fascia di età); dati antropometrici (peso e altezza); tipologia di allenamento, alimentazione e assunzione di integratori. I questionari sono stati anonimizzati nel rispetto del regolamento generale sulla protezione

dei dati in materia di trattamento dei dati personali e di privacy. A ogni partecipante è stato attribuito un codice alfanumerico assegnato in modo randomizzato. Dopo la compilazione del questionario, è stato selezionato il Gruppo pilota, composto da coloro che avevano indicato di assumere integratori contenenti *Tribulus Terrestris* e/o protodioscina. Successivamente, a questi soggetti è stato richiesto di raccogliere un campione di urina, al quale è stato assegnato lo stesso codice alfanumerico, per garantire la corrispondenza tra il questionario e il campione raccolto. I dati emersi hanno permesso anche di rilevare il profilo di coloro che svolgono attività sportiva con o senza assunzione di integratori. In totale i questionari validi sono stati 496 (241 uomini e 255 donne), con un'età media di 32,5 anni, un'altezza media di 165,4 cm e un peso medio di 64,5 kg.

Alla domanda "Pratichi sport?", 59 intervistati hanno dichiarato di fare attività sportiva a livello agonistico, 220 si allenano regolarmente e 119 in modo discontinuo.

Negli ultimi 6 mesi, circa il 45% degli intervistati (233 persone) ha dichiarato di aver utilizzato integratori e, tra questi il 5,1% ha affermato di avere utilizzato integratori contenenti *Tribulus Terrestris*, mentre l'11,7% non sapeva se fosse contenuto tra gli integratori assunti.

Metodo e risultati

Lo studio ha coinvolto 15 atleti amatoriali (8 uomini e 7 donne) che hanno assunto un estratto di *Tribulus Terrestris* per 60 giorni (1.800 mg/giorno per gli uomini e 1.200 mg/giorno per le donne). Le urine



dei partecipanti sono state raccolte in tre momenti: all'inizio dello studio, dopo 30 giorni e dopo 60 giorni di integrazione. In ciascun campione sono stati analizzati, tramite gascromatografia-spettrometria di massa tandem (GC-MS/MS), i livelli di 11 ormoni steroidei e i relativi rapporti metabolici (3).

Nei soggetti maschili si è osservato un lieve incremento nel tempo di testosterone, epitestosterone e 4-androstene-3,17-dione, ma senza raggiungere significatività statistica rispetto ai valori iniziali. Nelle donne, i livelli di tutti gli ormoni monitorati sono inizialmente aumentati per poi ridursi, ma anche in questo caso senza variazioni significative. I principali rapporti metabolici (come T/E, A/T, 5α -diol/ 5β -diol ecc.) sono rimasti stabili e all'interno dei limiti fisiologici.

Nonostante la variabilità individuale, i dati suggeriscono che l'assunzione a breve termine di *Tribulus Terrestris* non altera significativamente il metabolismo degli ormoni steroidei. Un dato rilevante anche dal punto di vista antidoping: il *Tribulus Terrestris* non sembra influenzare il rapporto testosterone/epitestosterone, che è uno dei principali indicatori usati dalla World Anti-Doping Agency (WADA, Agenzia mondiale antidoping) per rilevare l'uso di steroidi anabolizzanti.

Lo studio sulla protodioscina

L'Università Politecnica delle Marche, seconda unità operativa del Progetto, ha condotto uno studio, con l'obiettivo di capire come la protodioscina viene



metabolizzata, concentrandosi in particolare sul ruolo del fegato, che è l'organo principale per la trasformazione delle sostanze chimiche. Per farlo, sono state usate tecniche avanzate di laboratorio per analizzare il comportamento della protodioscina in cellule epatiche umane e sono stati esaminati anche campioni di urine di soggetti che avevano assunto integratori di *Tribulus Terrestris*.

I risultati hanno mostrato che, nelle condizioni testate, la protodioscina non viene trasformata in modo significativo dal fegato e non sono stati rilevati metaboliti nelle urine degli individui studiati. Questo suggerisce che la protodioscina potrebbe non essere elaborata dal fegato, ma potrebbe subire trasformazioni in altre parti del corpo, ad esempio attraverso l'azione del microbiota intestinale.

Questi risultati aiutano a chiarire come la protodioscina viene trasformata nel nostro organismo e indicano la necessità di ulteriori ricerche per capire completamente il suo destino metabolico. Tuttocìò, è fondamentale per valutare la sicurezza e l'efficacia degli integratori a base di *Tribulus Terrestris*, specialmente in ambiti come lo sport, dove l'uso di queste sostanze può avere implicazioni sia per la salute che per le normative vigenti.

La campagna di comunicazione

La seconda parte del Progetto è stata dedicata alla divulgazione di materiale informativo, arricchito dai contributi di specialisti in medicina dello sport, sul corretto utilizzo e sul consumo degli integratori. La campagna di comunicazione ha lanciato un ►

messaggio chiaro e diretto al mondo degli sportivi: prima di assumere integratori, meglio consultare un medico. L'attività, che ha affiancato la parte scientifica del Progetto, ha previsto la realizzazione di 10 brevi video pillole informative diffuse sotto forma di reels sui canali social dell'ISS e delle palestre aderenti. I video, della durata di circa un minuto, sono stati realizzati in studi medici, sedi istituzionali e palestre, con l'obiettivo di promuovere un uso consapevole del *Tribulus Terrestris* e di altri integratori comunemente utilizzati in ambito sportivo. Il messaggio chiave, ricorrente in tutti i video, è l'importanza di consultare un professionista sanitario prima di iniziare l'assunzione di qualsiasi integratore, per evitare effetti collaterali o controindicazioni. Tra i professionisti e i testimonial coinvolti hanno partecipato anche un medico dello sport, un allenatore e nutrizionista, un osteopata, il Direttore del Centro Nazionale Dipendenze e Doping dell'ISS, un maestro di karate, due frequentatrici di palestre, il Rettore dell'Università degli Studi di Roma "Foro Italico", una fisiatra del CONI e, infine, è stato realizzato un video informativo direttamente dal Centro Nazionale Dipendenze e Doping dell'ISS. Il target di riferimento comprende atleti professionisti e amatoriali, allenatori, preparatori atletici e appassionati di fitness e salute. Il messaggio centrale è la promozione di un consumo moderato e personalizzato degli integratori, sempre in accordo con il medico. Sui canali social del Centro Nazionale Dipendenze e Doping dell'ISS sono state raggiunte quasi 10.000 visualizzazioni.

A completamento del lavoro di comunicazione è stato prodotto un opuscolo divulgativo cartaceo e digitale dal titolo "*Tribulus Terrestris*, proprietà fitoterapiche e uso consapevole", in formato tritico illustrato, con l'obiettivo di raggiungere palestre, allenatori, preparatori atletici e semplici appassionati di fitness in tutta Italia. L'opuscolo è stato strutturato in forma di domande e risposte. Tra i quesiti affrontati: cos'è il *Tribulus Terrestris*, perché è pubblicizzato, come viene assunto, se è considerato dopante e cosa dice la scienza sulle sue reali proprietà. Il tritico informativo è stato distribuito via email a numerose catene di palestre raggiungendo oltre 300 strutture. A queste se ne aggiungono altre 135 dislocate in tutta Italia e raggiunte per via postale con il formato cartaceo.

Un messaggio chiaro: informarsi prima di assumere

La campagna si rivolge a un pubblico ampio, ma con un messaggio semplice e univoco: non esistono scorciatoie per la forma fisica o la performance sportiva. Gli integratori possono avere un ruolo, ma solo se inseriti in un percorso consapevole e personalizzato, sempre con la guida di un professionista della salute. ■

Dichiarazione sui conflitti di interesse

Gli autori dichiarano che non esiste alcun potenziale conflitto di interesse o alcuna relazione di natura finanziaria o personale con persone o con organizzazioni, che possano influenzare in modo inappropriato lo svolgimento e i risultati di questo lavoro.

Riferimenti bibliografici

1. Garcia JF, Seco-Calvo J, Arribalzaga S, et al. *Tribulus Terrestris* and Sport Performance: A Quantitative and Qualitative Evaluation of Its Advertisement and Availability via Online Shopping in Six Different Countries. *Nutrients* 2024;16(9):1320 (doi: 10.3390/nu16091320).
2. Ciancio GM, Marchei E, Minutillo A, et al. Il *Tribulus Terrestris*, efficacia e controindicazioni: il nuovo progetto dell'istituto superiore di sanità. *Not Ist Super Sanità* 2025;38:8-10.
3. Minotti L, Marchei E, Biava M, et al. Impact of *Tribulus Terrestris* Supplementation on Urinary Steroid Profiles: A Short Term Pilot Study. *J Pharm Biomed Anal* 2026;267:117160 (doi: 10.1016/j.jpba.2025.117160).

TAKE HOME MESSAGES

- L'articolo descrive i risultati raggiunti dal Progetto relativamente all'uso e al consumo del *Tribulus Terrestris*, un integratore molto usato dagli sportivi, ma di cui non c'erano ancora evidenze scientifiche.
- Attraverso il Progetto sono stati rilevati i primi dati preliminari: il *Tribulus Terrestris* non altera significativamente il metabolismo degli steroidi e la sua efficacia come stimolatore naturale della sintesi di testosterone endogeno è, quindi, discutibile.
- L'articolo illustra la campagna di comunicazione e veicola il messaggio importante: mai assumere sostanze senza prima confrontarsi con un medico o un esperto della salute.