

DISBIOSI E PERFORMANCE ATLETICA

Una recente review (*Endurance exercise and gut microbiota: a review – Journal of Sport and Health Science*) di tutti gli articoli pubblicati sugli effetti dello sport a livello della flora batterica intestinale induce a porsi una domanda: qual'è il nesso tra performance e alterazioni del microbioma?

Si sa che l'attività sportiva può dar luogo a effetti positivi (condizionamento cardiovascolare, biogenesi mitocondriale, aumentata sensibilità all'insulina) come pure negativi (aumentato stress ossidativo, disidratazione, immunosoppressione, incremento della permeabilità intestinale, aumento dei mediatori infiammatori) e che questo dipende molto dalle condizioni basali dell'atleta come pure dall'intensità e dalla durata dell'attività svolta.

Un aspetto che molti atleti professionisti (e molti medici sportivi) sottovalutano è l'importanza dell'eubiosi intestinale per il raggiungimento della massima performance atletica. Non dimentichiamo infatti che la produzione di SCFA a opera della flora intestinale è uno dei modi più efficaci che l'organismo conosce per incrementare i propri livelli energetici.

Un'adeguata produzione di SCFA serve anche a diminuire gli effetti delle citochine infiammatorie, a regolare le funzioni dei neutrofili e la loro capacità di migrazione, a migliorare le capacità di smaltimento dei radicali ossidativi da parte delle cellule e ad incrementare l'immunità in generale. Ricordiamocelo! Tutte le volte che vediamo un inspiegabile peggioramento della performance in un atleta, è importante valutare attentamente anche lo stato della sua flora batterica e la sua funzionalità intestinale.

DISBIOSI INTESTINALE

La **Disbiosi Intestinale** è uno stato fisiopatologico che predispone ad una serie di patologie. Consiste in una **alterazione degli enzimi intestinali e della flora batterica** che vive all'interno **dell'intestino**, chiamata anche **microbiota intestinale**. Questo squilibrio può portare la manifestazione di diversi disturbi. Tra questi, spiccano per frequenza, gonfiore, stitichezza, diarrea, riduzione della forza, malessere generale, cambiamenti dell'umore, disturbi del sonno, fino ad arrivare nelle donne a **cistiti** e **candida vaginale**, nei casi più gravi.

FLORA BATTERICA

La flora batterica intestinale, come quella di tutto l'apparato digerente, è l'insieme dei microrganismi presenti nel sistema digestivo, che coadiuvano la digestione degli alimenti, la

scissione dei nutrienti e degli elementi chimici presenti nel cibo. Una flora batterica equilibrata è molto utile all'organismo e crea una condizione di equilibrio che prende il nome di "eubiosi". L'intestino in particolare è popolato da un numero impressionante di microrganismi. Questi, infatti, superano le cellule in numero, di un fattore di 10:1.

Sono circa 400 i micro-batteri diversi che possono essere trovati nel nostro apparato digerente, a seconda della loro localizzazione. Nel colon si trovano i batteri anaerobici, i **bifidobatteri**, mentre nell'intestino tenue vi è una forte presenza di batteri aerobici, come i **lattobacilli**.

Questa flora batterica, assente nel feto, inizia a svilupparsi appena dopo il parto. Il neonato inizia subito a sviluppare questa utile flora batterica, e la sua alimentazione iniziale è dunque fondamentale per costruire una struttura equilibrata che contenga moltissimi batteri. La colonizzazione avviene grazie all'azione del latte materno, che agevola i *bifidobatteri* che sono i batteri migliori per la formazione della flora intestinale e il benessere dell'apparato digerente.

Il corpo dunque ospita i batteri, fornendogli cibo, mentre a loro volta, i batteri aiutano la fermentazione del cibo e svolgono una funzione di protezione per la mucosa, altrimenti esposta all'azione di altri batteri molto dannosi.

FUNZIONE DELLA FLORA INTESTINALE

La flora intestinale è responsabile di svariate funzioni tra cui:

- Sintesi di vitamine (K, B), importanti per il benessere dell'intero organismo;
- Produzione di enzimi digestivi;
- Produzioni di acidi grassi a catena media e corta, fondamentali per la protezione dell'intestino e del colon e per dare energia alle cellule epiteliali;
- Attivazioni della produzione degli acidi biliari per la digestione di proteine e lipidi;
- Modulazione del sistema immunitario;
- Regolazione del pH dell'ambiente gastrointestinale;
- Regolazione della motilità del tubo digerente e del transito intestinale.

CAUSE DI DISBIOSI INTESTINALE

Le cause principali di disbiosi vanno ricercate soprattutto in una non corretta alimentazione, con eccessi alimentari di **zuccheri**, di **alcol** o di **carne**, accompagnati magari dalla **carezza di alimenti vegetali**. Altre possibili cause sono da ricercarsi in terapie **antibiotiche**, **antiacide** con inibitori della pompa protonica, **abuso di lassativi**, **trattamenti ormonali**, **malattie epatiche**, **gastriche**, **pancreatiche**, delle vie biliari, disordini di **malassorbimento**, patologie enteriche.

In relazione a quanto sopra, bisogna purtroppo notare come tra le cause elencate è sempre più importante l'eccessivo di utilizzo, spesso non giustificato, di **antibiotici**. Gli antibiotici con la loro azione potente possono infatti uccidere o ridurre l'azione dei batteri intestinali residenti. Pertanto,

proprio in associazione a tali medicinali, i medici consigliano una contemporanea assunzione di fermenti lattici in grandi quantità. Ricordiamo altresì che di fianco alle cause patologiche di disbiosi, esistono anche quelle “parafisiologiche”, tipiche dei bambini e causati da immaturità dell’immunità, turbe nella motilità intestinale, anomalie dell’acidità gastriche, e così via.

TIPOLOGIE DI DISBIOSI INTESTINALE

E’ possibile individuare cinque diverse tipologie di Disbiosi Intestinale:

- **Disbiosi carenziale:** conseguente ad un deficit di flora batterica intestinale (bifidobatteri e lattobacilli), per lo più favorito da un’alimentazione povera di fibre solubili e/o ricca di alimenti confezionati, raffinati, sterilizzati, oppure conseguente a trattamenti con antibiotici;
- **Disbiosi putrefattiva:** favorita da una dieta eccessivamente ricca di grassi animali e carni, povera di fibre (aumento nel numero di batterioidi, clostridi, peptococchi ed eubatteri);
- **Disbiosi fermentativa:** caratterizzata da una condizione di relativa intolleranza ai carboidrati o per eccessivo consumo di zuccheri semplici, porta ad un’accentuata fermentazione batterica;
- **Disbiosi da sensibilizzazione:** causata da una risposta immunitaria a componenti della microflora batterica intestinale fisiologica (deficit della barriera immunitaria composta dalle IgA secretorie);
- **Disbiosi da funghi** (Candida intestinale e lieviti in eccesso): legata alla sovracrescita di saccaromiceti (funghi) o della Candida, favorita da una dieta ricca in zuccheri semplici, alimenti lievitati, carboidrati raffinati e povera in fibre

SINTOMI DISBIOSI

La **disbiosi intestinale** è prevalentemente interessata da una serie di problemi e di fastidi a livello gastrointestinale. Tra i più comuni ricordiamo: gonfiori, **maldigestione**, **meteorismo**, **nausea**, **vomito**, **flatulenza**, **disturbi dell’alvo**. Nella donna può inoltre essere responsabile di infezioni genitali come la **candidosi**. Possono inoltre insorgere altri disturbi come quelli del sonno. Anche le alterazioni dell’umore possono essere annoverate tra i sintomi della disbiosi, così come la **steatorrea**, che consiste nella presenza abbondante di grasso nelle feci. Non si tratta di un problema grave, ma è riconducibile spesso ad un’alimentazione sbagliata, che riconduce anche alla disbiosi, e al malassorbimento, che potrebbe causare anche sangue nelle feci. Anche l’assunzione eccessiva, o comunque normale, di farmaci diuretici può provocare questi sintomi.

TEST DIAGNOSTICO

E' possibile valutare la Disbiosi Intestinale attraverso biomarcatori rilevabili dalle urine, che consentono di evidenziare l'eccesso o l'assenza di prodotti derivati dalle attività metaboliche della flora batterica intestinale. Il test, rileva la presenza nelle urine di due metaboliti del triptofano: l'**indicano** e lo **scatolo**.

INDICANO (0-10mg/l assente; 10-20mg/l lieve; 20-40mg/l media; 40-60mg/l grave)

La flora batterica presente nell'intestino tenue produce enzimi che catalizzano la conversione del triptofano, amminoacido essenziale, in indolo. Poiché l'intestino tenue è scarsamente popolato dalla flora batterica, l'Indicano è presente nelle urine a livelli bassi in individui clinicamente sani. Un elevato livello di Indicano urinario è indice di disbiosi a livello dell'intestino tenue.

SCATOLO(0-10µg/l assente; 10-20µg/l lieve; 20-40µg/l media; 40-60µg/l grave)

Il 3-metil-indolo, meglio conosciuto come Scatolo, è un composto organico che deriva dalla decarbossilazione del triptofano a livello intestinale (soprattutto a livello del colon). Se la flora intestinale non è equilibrata, gli aminoacidi derivati da una non completa digestione delle proteine subiscono il processo di decarbossilazione che produce Scatolo in elevati quantitativi che sono poi riscontrabili anche a livello urinario.

CONSIGLI NUTRIZIONALI

- Se il TEST per la DISBIOSI INTESTINALE è risultato positivo all'indicano, sarà consigliabile scegliere un probiotico a base di **Lactobacillus Acidophilus**;
- se il TEST per la DISBIOSI INTESTINALE è risultato positivo allo scatolo, invece, sarà opportuno scegliere un probiotico a base di **Bifidobacter Bifidum**;
- se il TEST per la DISBIOSI INTESTINALE è positivo sia per l'indicano che per lo scatolo, si sceglie un probiotico ad ampio spettro

VALUTAZIONE DELLA CORRELZIONE TRA DISBIOSI E PERFORMANCE SPORTIVA

1. Scopo dello studio

Lo studio si propone di valutare mediante test atletici (GACON Test e Analisi Training Load) e test laboratoristici (Disbiosi intestinale), l'effetto positivo sul miglioramento della performance sportiva su atleti professionisti in seguito all'assunzione di un probiotico naturale a base di Bifidobacter Bifidum (Microcaseificio Savoia – Roccabascerana (AV)). In particolare si andrà a valutare l'efficacia di un trattamento della durata di 4 settimane.



2. Caratteristiche dello studio

Lo studio è stato condotto come segue:

- valutazione della disbiosi intestinale e sintomi correlati al tempo 0 (T0) e a 4 settimane dall'inizio del trattamento (T1);
- valutazione del miglioramento della performance sportiva mediante rilevazione GPS (GACON Test e Analisi Training Load).

3. Risultati ottenuti

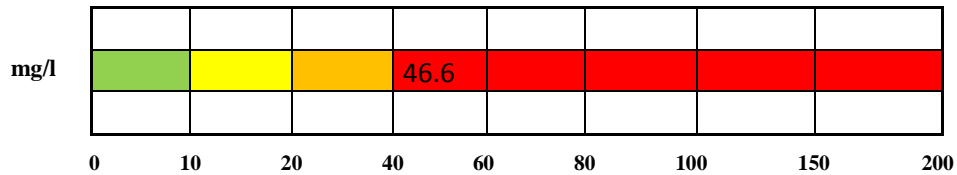
Disbiosi Intestinale

INDICANO	0 - 10 mg/l	ASSENTE
	10 - 20 mg/l	LIEVE
	20 - 40 mg/l	MEDIA
	> 40 mg/l	GRAVE

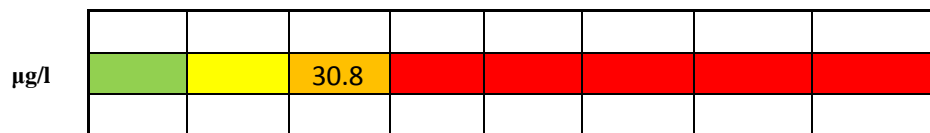
SCATOLO	0 - 10 µg/l	ASSENTE
	10 - 20 µg/l	LIEVE
	20 - 40 µg/l	MEDIA
	> 40 µg/l	GRAVE

T0 Atleta 1

INDICANO

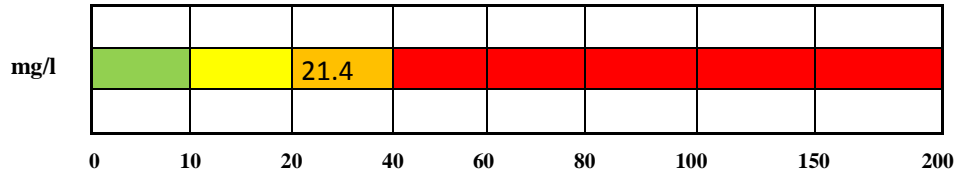


SCATOLO



T1 Atleta 1

INDICANO

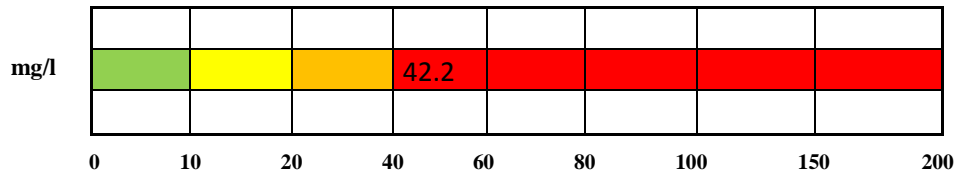


SCATOLO



T0 Atleta 2

INDICANO

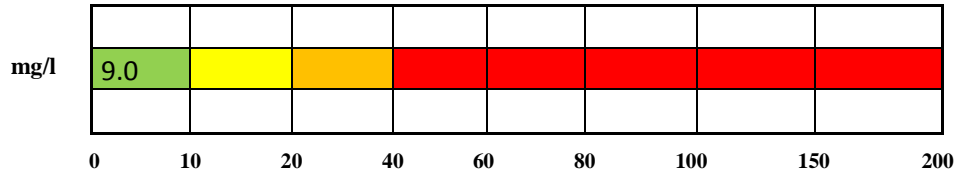


SCATOLO



T1 Atleta 2

INDICANO

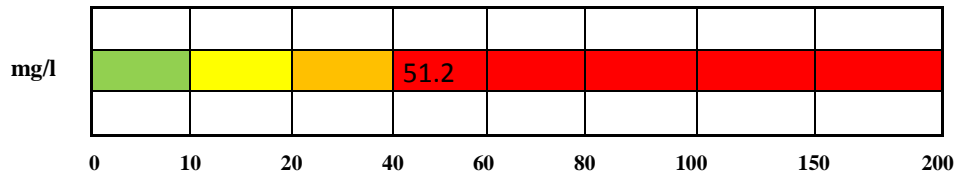


SCATOLO

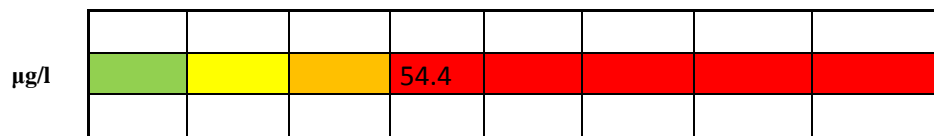


T0 Atleta 3

INDICANO

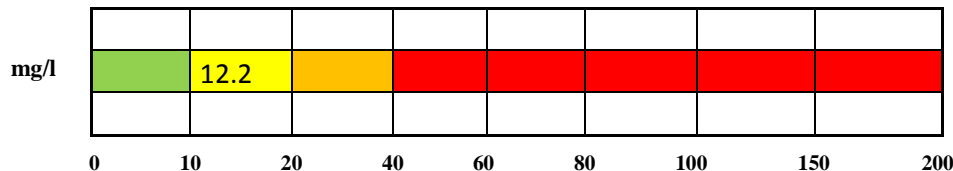


SCATOLO

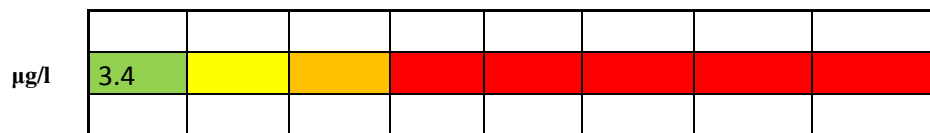


T1 Atleta 3

INDICANO



SCATOLO



Test atletici

GACON TEST

Il Gacon Test segue un protocollo incrementale massimale di tipo intermittente, ovvero prevede tratti di corsa di 45 secondi seguiti da 15 secondi di pausa con progressivo aumento della distanza da percorrere nei successivi step (aumento di 6.25 metri).

Il Gacon Test ci permette di conoscere la VAM (velocità aerobica massimale) e la VO2max (massimo consumo di ossigeno); in base a questi parametri è possibile programmare le distanze da percorrere e permetterà di suddividere i gruppi di lavoro di una squadra.

TRAINING LOAD

La valutazione del Training Load si riferisce alla somma del lavoro richiesto all'atleta, ovvero l'insieme delle sollecitazioni funzionali provocate da quest'ultimo in un determinato periodo di tempo. Il calcolo viene effettuato con la rilevazione della Scala di Borg che ci permette di sapere quale sforzo ha percepito il nostro atleta secondo la valutazione soggettiva. La scala si basa su 10 livelli dove quest'ultimo risulta il più intenso.

Dopo trattamento di 4 settimane con probiotico naturale a base di Bifidobacter Bifidum (Microcaseificio Savoia – Roccabascerana (AV), i risultati ottenuti hanno evidenziato un aumento nei tre atleti valutati sia della VAM che della VO2max con conseguente aumento degli step successivi ed una contemporanea diminuzione della fatica secondo la scala di Borg e miglioramento della performance atletica valutata con sistema GPS.

Si è inoltre evidenziato una netta diminuzione dei biomarcatori Indicano e Scatolo con conseguente miglioramento della sintomatologia disbiotica.

Bibliografia:

- Turner, N.D., Ritchie, L.E., Bresalier, R.S.& Chapkin, R.S. “*The microbiome and colorectal neoplasia: environmental modifiers of dysbiosis.*” *Curr Gastroenterol Rep* 15, 346 (2013).
- Schrezenmeir J de Vrese MM. *Probiotics, prebiotics, and synbiotics-approaching a definition Am J Clin Nutr* 2001; 73 361S-364S.
- Cummings JH, Macfarlane GT. *Role of intestinal bacteria in nutrient metabolism.* *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1997;21:357-365.
- Aidy SE, van den Bogert B, Kleerebezem M. *The small intestine microbiota, nutritional modulation and relevance for health.* *Curr Opin Biotechnol.* 2014 Oct 7;32C:14-20.
- Cui, S.& Hu, Y. *Multi strain probiotic preparation significantly reduces symptoms of irritable bowel syndrome in a double blind placebo controlled study.* *Int J Clin Exp Med* 2012; 5,238-44.
- Smith EA, Macfarlane GT. *Dissimilatory amino acid metabolism in human colonic metabolism.* *Anaerobe* 1997;3:327-33
- Macfarlane S, Macfarlane GT. *Proteolysis and amino acid fermentation.* In: Gibson GR, Macfarlane GT, eds. *Human Colonic Bacteria: Role in Nutrition, Physiology, and Pathology.* Boca Raton, FL: CRC Press; 1995:75-100.
- Hawrelak JA, Myers SP. *The causes of intestinal dysbiosis: a review.* *Altern Med. Rev.* 2004 jun;9(2):180-97
- Miloszewski K, Kelleherer J, Losowsky MS. *Increase in urinary indican excretion in pancreatic steatorrhoea following replacement therapy.* *Scand J Gastroenterol* 1974: vol. 10 481-485.
- Tamboli CP, Neut C, Desreumaux P, Colombel JF. *Dysbiosis in inflammatory bowel disease.* *Gut.* 2004 jan; 53(1):1-4
- Geypens B, Claus D, Ghos Y. *Influence of dietary protein supplements on the formation of bacterial metabolites in the colon.* *Gut* 1997:vol. 41 70-76.
- Lipski, E., *Digestive Wellness: Strengthen the Immune System and Prevent Disease Through Healthy Digestion* (New York: McGraw Hill, 2012), 69-76.
- Hawrelak, J.A., et al., “*Essential oils in the treatment of intestinal dysbiosis: A preliminary in vitro study,*” *Alternative Medicine Review*, December 2009; 14(4): 380-384.
- García-Castillo V et al. *Microbiota dysbiosis: a new piece in the understanding of carcinogenesis puzzle.* *J Med Microbiol.* 2016 Oct 21.