

**BIOLOGIA EVOLUTIVA:  
RAPPORTO TRA DIETA E ORMONI**  
Giovanni Cianti, 2 Dicembre 2009

*Chiunque pratici l'allenamento contro resistenze altrimenti detto bodybuilding in modo appena un poco serio, conosce perfettamente la sensazione di profondo benessere, pienezza muscolare, beato torpore che accompagna e segue un pasto iperproteico soprattutto se la pietanza appena spolverata era costituita da una massiccia, succulenta fiorentina accompagnata da due bicchieri di "quello buono". L'altro lato della medaglia però è costituito dal fatto che questo paradiso sulla terra male si accorda con la potenza esplosiva e la resistenza di breve termine necessarie per realizzare un perfetto allenamento. In realtà ci si allena molto meglio quando si è rigidamente regolati da una dieta, con la pancia quasi vuota ma i muscoli scattanti ed esplosivi. L'alimentazione iperproteica che da sempre i bodybuilder raccomandano, fondamentale per mettere su chili di beef potrebbe non essere la più idonea per allenarsi in modo produttivo. Ecco come e perché.*

### **DIETA E TESTOSTERONE<sup>1</sup>**

- **Calorie e proteine**

Per quanto ad oggi l'argomento sia ancora controverso, diciamo subito che il digiuno è il peggiore nemico del nostro testosterone. Cinque giorni di digiuno possono ridurre la produzione anche del 50%. Tuttavia una riduzione calorica non superiore al 15% della quota di mantenimento sembra avere un effetto positivo sulla sua sintesi<sup>2</sup>. L'ipernutrizione invece, al pari del digiuno, abbassa la disponibilità dell'ormone<sup>3</sup> a causa dell'antagonismo tra insulina e testosterone, così come l'alterazione del ritmo sonno - veglia che può ridurre la produzione fino al 50%. Una dieta iperproteica sicuramente influisce negativamente sulla sua sintesi e riassorbimento renale che viene a trovarsi in svantaggio competitivo con i corpi chetonici. E' dimostrato infine che quando la quota proteica supera quella glicidica sicuramente aumenta l'escrezione dello steroide attraverso le urine, anche se pare al tempo stesso di osservare l'incremento della sua frazione libera e quindi attiva<sup>4</sup>.

- **Carboidrati e grassi**

#### **L'ASSE IPOTALAMO - IPOFISI - GONADI**

Tre ghiandole costituiscono la catena che attiva la produzione del testosterone: l'ipotalamo, l'ipofisi, i testicoli. IL GnRH (Gonadotrophin Releasing Hormon) prodotto dall'ipotalamo, stimola l'ipofisi a liberare l'ormone luteizzante (LH) che a sua volta attiva le cellule del Leyding a produrre il testosterone, partendo da molecole di colesterolo. Quando i livelli circolanti nel sangue dell'ormone maschile superano il livello ottimale, un meccanismo di feedback interrompe l'attività gonadotropica dell'ipofisi. Viceversa livelli ridotti di testosterone la riaccendono.

#### **TESTOSTERONE E SHBG**

Una volta nel sangue parte del testosterone è raccolto da una proteina, l'SHBG (Sex Hormone Binding Globulin). Circa il 54% dell'ormone circolante è legato a questa proteina mentre la parte restante viene veicolata dalle albumine e solo per il 2% rimane libera. Queste due ultime frazioni del testosterone sono bioattive e possono quindi stimolare i tessuti oppure convertirsi in estrogeni, DHEA o Dihydrotestosterone (DHT).

<sup>1</sup> T. INCLEDON, MS et al "The Effects of Diet on Testosterone" MESOMORPHOSIS vol. 2 n° 7 / 2000.

<sup>2</sup> GARREL et al "Hormonal Changes in Normal Men under Marginally Negative Energy Balance" AMERICAN JOURNAL OF CLINICAL NUTRITION, 39 (6): 930-6, 1984 June.

<sup>3</sup> PRITCHARD et al "Plasma Adrenal, Gonadal and Conjugated Steroids before and after Long-Term Overfeeding in Identical Twins" JOURNAL OF CLINICAL ENDOCRINOLOGY & METABOLISM, 83 (9): 3277-84, 1998.

<sup>4</sup> KE. ANDERSON et al "Diet-Hormone interactions: Protein / Carbohydrate Ratio Alters Reciprocally the Plasma Levels of Testosterone and Cortisol and their Respective Binding Globulins in Man" LIFE SCIENCES, 40 (18): 1761-8, 1987 May 4.

Quando la quota dei grassi è mantenuta almeno entro il 20% del carico energetico complessivo, i carboidrati sembrano aumentare sia la presenza dello SHBG che delle SHBG. E' altrettanto dimostrato però che tenendo costanti le proteine e aumentando i carboidrati a spese dei grassi, il testosterone diminuisce<sup>5</sup>. Si evidenzia quindi che piuttosto del rapporto proteine - carboidrati sono il rapporto tra zuccheri e acidi grassi nonché le fibre presenti nell'alimentazione ad influenzare il fenomeno. E' stato ampiamente evidenziato come l'incremento dei grassi, in particolare dei grassi saturi, determini un' aumentata sintesi del testosterone. Le diete vegetariane d'altro canto la diminuiscono e aumentano invece le SHBG, diminuendo di conseguenza la quota libera dell'ormone<sup>6, 7</sup>. La risposta ormonale acuta all'incremento dei grassi alimentari è stata finora ambigua e non facilmente interpretabile, mentre le modificazioni croniche evidenziano una risposta positiva ai grassi saturi e monoinsaturi e negativa ai polinsaturi<sup>8</sup>.

### In conclusione

Per incrementare la produzione del testosterone la dieta più efficace sembra dovere essere leggermente ridotta in calorie, costituita per il 55% da carboidrati, per il 15% da proteine e per il restante 30% da grassi, preferibilmente saturi (carne rossa, uova) e monoinsaturi.

### LA RELAZIONE TRA ORMONI DELL'ATTIVITA' E ORMONI DI DEPOSITO

Per capire più a fondo i meccanismi finora esposti occorre notare la profonda diversità tra gli ormoni dell'attività (cortisolo, adrenalina e testosterone) che sono steroidi, derivati cioè dal colesterolo e gli ormoni di deposito (GH, IGF 1, insulina, tiroidei) che sono ormoni proteici. Queste due classi di messaggeri biochimici sono tra loro per molti versi antitetiche e attuano la rispettiva produzione in maniera inversamente proporzionale (quando testosterone e cortisolo salgono, GH e insulina scendono e viceversa). Questo avviene su base circadiana (nelle ventiquattro ore) e ultradiana (con ritmi stagionali o comunque molto estesi).

| ORMONI DELL'ATTIVITA'   | ORMONI DI DEPOSITO  |
|---|---|
| STEROIDEI   | PROTEICI  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Testosterone</li> <li>• Cortisolo</li> <li>• Adrenalina</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• GH</li> <li>• Insulina</li> <li>• IGF-1</li> </ul> |

### L'ESPERIENZA DI ARNAL<sup>9</sup>

Conciliare, su base circadiana, i vari andamenti ormonali con la nutrizione idonea agli sport di potenza diviene più semplice alla luce dello studio curato da Arnal per il Centro Francese di Ricerca sulla Nutrizione Umana. Il *trial* ha dimostrato con chiarezza che

<sup>5</sup> E.HAMALAINEN et al "Diet and Serum Sex Hormones in Healthy Men" JOURNAL OF STEROID BIOCHEMISTRY, 20 (1): 459-464,1984 Jan.

<sup>6</sup> A. BELANGER et al "Influence of Diet on Plasma Steroid and Sex Plasma Binding Globulin Levels in Adult Men" JOURNAL OF STEROID BIOCHEMISTRY, 32 (6): 829-833, 1989

<sup>7</sup> B.J.HOWIE, T.D. SHULTZ "Dietary and Hormonal Seventh-Day Adventist and Non Vegetarian Men" AMERICAN JOURNAL OF CLINICAL NUTRITION, 42: 127-134, 1985 July.

<sup>8</sup> J.S. VOLEK et al "Testosterone and Cortisol in Relationship to Dietary Nutrients and Resistance Exercise" JOURNAL OF APPLIED PHYSIOLOGY, 82 (1): 49-54, 1997 Jan.

<sup>9</sup> ARNAL, M-A et al "Protein Pulse Feeding Improves Protein Retention in Elderly Women" AMERICAN JOURNAL OF CLINICAL NUTRITION, 69: 1,202-1208, 1999.

introdurre l'80% del fabbisogno proteico giornaliero in un unico pasto piuttosto che in diversi, più leggeri, spuntini, aumenta la sintesi proteica del 16% e la bilancia dell'azoto del 50%, con un maggiore accumulo giornaliero di proteine ancora del 50%. Quand'è allora che noi possiamo ingozzarci di proteine senza disturbare la produzione del testosterone, stimolando ancora di più una sintesi del GH in quel momento già di per se elevata? A cena ovviamente, sommando e potenziando gli stimolo anabolici che si realizzano durante la notte.

## IN PRATICA

|                 |  |
|-----------------|--|
| COLAZIONE       | 1 uovo intero<br>1 banana  |
| SPUNTINO        | 100 gr. di semi o noci   |
| PRANZO          | 200 gr. di riso<br>200 gr. di verdura<br>20 gr olio extravergine           |
| MERENDA         | 1 uovo<br>1 frutta   |
| ALLENAMENTO     |  |
| CENA            | 400 gr. di carne rossa magra<br>300 gr. verdura<br>20 gr olio extravergine |
| CALORIE TOTALI: | 2.540 ca.  |
| PROTEINE:       | 95 gr. (15%)   |
| LIPIDI:         | 80 gr. (30%)   |
| GLICIDI:        | 340 gr. (55%)  |

## SI PUO' FARE DI PIU'?

Probabilmente si può. Proviamo a pensare che mentre il recupero degli zuccheri si risolve più o meno in ventiquattro ore, gli effetti dell'allenamento sulla ricostruzione muscolare possono protrarsi anche per dieci - quattordici giorni<sup>10</sup>. Il processo di sviluppo delle nuove fibre non è quindi circadiano bensì ultradiano. Viene da chiedersi allora che senso abbia interrompere la ricostruzione, l'anabolismo con nuovi, ripetuti episodi catabolici di allenamento. Non sarebbe più razionale attendere invece i dieci, quattordici giorni necessari allo sviluppo di nuovi tessuti (Mentzer lo sosteneva con vigore) per tornare successivamente a stimolare la muscolatura? E' ovvia conseguenza il fatto che scindendo così nettamente le diverse fasi anche la nutrizione dovrebbe essere armonizzata con i due cicli. Così facendo fasi cataboliche e anaboliche si alternerebbero ma non si sovrapporrebbero e quindi non si disturberebbero a vicenda. E' il concetto che sta alla base del CICLO H-PO.

## GC

<sup>10</sup> G.E.BUTTERFIELD "Whole Body Protein Utilization in Humans" MED. SCI. SPORTS EXERC. Vol. 19, 1987.