

IL GLUCOSIO È LA “BENZINA” PREFERITA DEL NOSTRO CORPO?

Oggi Stefania mi ha scritto questo messaggio “se il nostro corpo preferisce come prima via metabolica lo zucchero e appena gliene diamo un briciole switcha, non è una forzatura obbligarlo a funzionare diversamente?”

Con il termine “switcha” Stefania si riferiva al fatto che quando sei in chetogenica, se mangi **troppi** carboidrati le cellule iniziano a bruciare glucosio e non più chetoni.

Prima di tutto vi invito a prestare attenzione alla parolina in rosso: troppi.

Quando siamo in chetogenica se i carboidrati non superano il 5% delle calorie del pasto che stiamo consumando, noi continuiamo tranquillamente a bruciare chetoni.

Ma come mai???

In un essere umano di 70 kg scorrono circa 5 litri di sangue. In questi 5 litri sono disciolti circa 4 grammi di glucosio. Se mangiamo carboidrati, i grammi di glucosio nel sangue aumentano (perché quando digeriamo i carboidrati diventano zuccheri) determinando una IPERGLICEMIA. Ma nel sangue quel glucosio non ci può stare, perché il sangue DEVE contenere 4 grammi di glucosio, non di più, non di meno.

E quindi cosa si fa???

ALLARMEEE! Bisogna togliere l'eccesso di glucosio nel sangue!

Il corpo gestisce il glucosio in eccesso in 3 modi:

- 1) Lo trasforma in glicogeno, ovvero le riserve di glucosio che abbiamo nei muscoli e nel fegato. Ammontano a circa 400 g e se non facciamo sport è molto probabile che le riserve siano già piene.
- 2) Lo utilizza come benzina per produrre ATP
- 3) Se non può essere trasformato in glicogeno o utilizzato per produrre ATP, allora il corpo lo trasforma in grasso

Per togliere il glucosio il pancreas produce insulina che:

- apre le porte delle cellule per far entrare il glucosio da usare come benzina
- apre le porte degli adipociti per far entrare il glucosio da trasformare in grasso

Quindi il glucosio non è la benzina preferita delle cellule, semplicemente deve essere usato perché non può restare nel sangue perché l'iperglicemia è pericolosa e può causare complicanze a cuore, vasi sanguigni, reni, occhi e nervi. (1) Inoltre continuare ad avere alti livelli di glicemia porta il corpo nel corso degli anni a sviluppare prima una resistenza insulinica di cui conosciamo le nefaste conseguenze sulla salute: (2)

- Diabète
- Obesità
- Ipertensione
- Malattie cardiovascolari
- Infiammazione
- Infertilità
- Tumori
- Invecchiamento
- Fegato grasso
- Sindrome metabolica

- Insufficienza renale

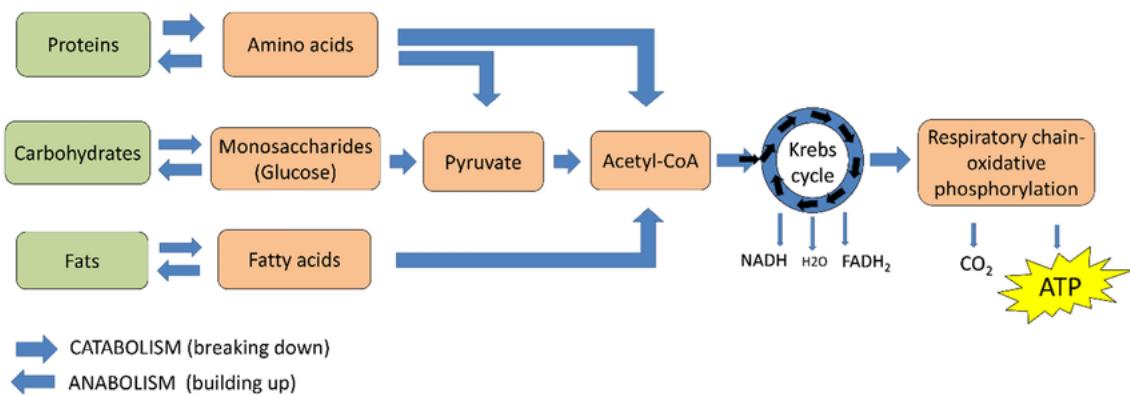
Ma quindi qual è la benzina preferita del corpo umano? La risposta è come al solito dipende!

A questo punto però ci tocca un po' di biochimica 😊

L'ATP (adenosina trifosfato) è l'energia utilizzata dalle nostre cellule e la "benzina" per produrre l'ATP può provenire da:

- Acidi grassi e chetoni, che si ottengono dalla digestione dei GRASSI
- Aminoacidi, che si ottengono dalla digestione delle PROTEINE
- Glucosio, che si ottiene dalla digestione dei CARBOIDRATI

Volendo essere più precisi, c'è un passaggio intermedio: il piruvato e l'acetil-coenzima A.



L'ATP viene prodotto nei mitocondri, le centrali energetiche delle nostre cellule, attraverso il ciclo di Krebs.

Ma quanto ATP viene prodotto? (3)

- 100 molecole di ATP da 1 molecola acidi grassi
- 42 molecole di ATP da 1 molecola di piruvato (che si ottiene dai carboidrati)
- 40 ATP molecole di ATP da 1 molecola di aminoacidi (proteine)

Se voi osservate la natura vi renderete conto che le sue scelte si basano sempre su una regola d'oro "come posso risparmiare energia?". Perché l'energia è difficile da creare e sprecarla non è sicuramente una buona strategia per la sopravvivenza.

Quindi, visto che i grassi generano il doppio dell'energia rispetto a carboidrati e proteine, secondo voi qual'è la "benzina" preferita dal corpo umano?

A differenza di quello che ci viene raccontato, la verità è che muscoli e tessuto adiposo (che rappresentano il 60% della massa del nostro corpo) utilizzano principalmente acidi grassi (3). Ma come Elena, i muscoli hanno bisogni di carboidrati!!! Vero, ma solo quando aumenta l'intensità dello sforzo, come per esempio uno scatto di corsa.

Pensate che lontano dai pasti, ovvero quando il corpo non deve gestire l'eventuale iperglicemia, il nostro cuore utilizza il 90% di acidi grassi per produrre energia. E anche i reni e il fegato utilizzano preferibilmente gli acidi grassi.

Pensateci bene: il cuore, i reni e il fegato hanno bisogno di un costante rifornimento energetico per svolgere le loro funzioni e gli acidi grassi garantiscono un rifornimento continuo in quanto le riserve energetiche del nostro corpo sono i grassi. Infatti in un corpo di 60 kg con il 16% di massa grassa avremo:

Grassi = 9,6 kg = 86.400 calorie

Carboidrati = 0,6 kg = 2.400 calorie

Totale 88.800 calorie di cui **solo il 2,7% proviene dai carboidrati**

Se il glucosio fosse l'energia preferita del corpo umano, perché rappresenta solo il 2,7% delle riserve energetiche del nostro corpo???

Attenzione: ci sono cellule che possono perché non hanno i mitocondri: i globuli rossi invece e alcuni tessuti presenti negli occhi.

E il cervello? È vero che il cervello funziona solo a glucosio? Sì e no.

Il cervello può tranquillamente funzionare anche con chetoni e lattato. Pensate che in un digiuno prolungato il cervello utilizza il 60% di chetoni per la sua produzione energetica. (4) Ci sono però alcune cellule all'interno del cervello che utilizzano solo glucosio, quindi come fanno a sopravvivere in un digiuno prolungato? Dovete sapere che il corpo umano è perfettamente in grado di produrre glucosio attraverso un processo chiamato gluconeogenesi. In questo processo il fegato produce glucosio utilizzando aminoacidi o glicerolo. Il glicerolo è la molecola che tiene uniti tre acidi grassi nei trigliceridi. I trigliceridi sono le molecole con cui il nostro corpo crea le nostre riserve di grasso (ovvero le nostre riserve energetiche).

Quindi quando siamo in digiuno o in deficit calorico il corpo prende i trigliceridi dalla nostra ciccia, li trasporta nel fegato e questo li trasforma in chetoni e glucosio. Non è magicamente meraviglioso il nostro corpo?!?

Per questo non esistono carboidrati essenziali: il corpo può produrre il glucosio di cui ha bisogno.

Infatti nell'edizione del 2005 delle "dosì giornaliere raccomandate" pubblicato dall'Accademia Nazionale delle scienze, ingegneria e medicina americana vengono riportate queste parole "**la quantità minima di carboidrati compatibile con la vita è apparentemente zero, se vengono consumate adeguate quantità di proteine e grassi**" (5)

Clinical Effects of Inadequate Intake

The lower limit of dietary carbohydrate compatible with life apparently is zero, provided that adequate amounts of protein and fat are consumed. However, the amount of dietary carbohydrate that provides for

Quindi il fatto che il glucosio venga utilizzato prima degli altri substrati non ha nulla a che fare con il fatto che sia la "benzina" preferita del corpo, ma solo perché va "tolto di mezzo". **Quello che determina quale substrato utilizzare è la concentrazione di glucosio nel sangue, se è alta le cellule useranno il glucosio.**

Funziona così:

- Mangiamo carboidrati
- Si alza la glicemia (la concentrazione di glucosio nel sangue)
- Allarme rosso!!!
- Il pancreas produce insulina
- L'insulina attiva i trasportatori GLUT4 che aumentano di 20/30 volte (!!!) l'assorbimento di glucosio dal sangue da parte di muscoli e tessuto adiposo
- I tessuti devono far fuori il glucosio che hanno assorbito, quindi lo utilizzano come substrato energetico

Io spero tanto che questo approfondimento possa avervi permesso di CAPIRE come funziona la produzione di energia nel nostro corpo. Come vedete non abbiamo BISOGNO di carboidrati. Se poi li vogliamo consumare perché sono piacevoli da mangiare, quello è un altro discorso.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Iperglicemia, Istituto Superiore di Sanità
[https://www.issalute.it/index.php/la-salute-dalla-a-alla-z-menu/i/iperglicemia#:~:text=L'iperglicemia%20non%20curata%20pu%C3%B2,nefropatia%20diabetica\)%20o%20insufficienza%20renale](https://www.issalute.it/index.php/la-salute-dalla-a-alla-z-menu/i/iperglicemia#:~:text=L'iperglicemia%20non%20curata%20pu%C3%B2,nefropatia%20diabetica)%20o%20insufficienza%20renale)
- 2) Ben Bikman PhD, Why we get sick
<https://www.amazon.it/Why-We-Get-Sick-Epidemic/dp/194883698X>
- 3) Dynamic adaptation of nutrient utilization in human
<https://www.nature.com/scitable/topicpage/dynamic-adaptation-of-nutrient-utilization-in-humans-14232807/>
- 4) Brain metabolism during fasting
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC292907/>
- 5) Dietary reference intakes, National academy Sciences, Engeneering and Medicine
<https://nap.nationalacademies.org/read/10490/chapter/8>