

Effetto del fruttosio sul corpo

Pablo Martínez Rodríguez

¿Cos'è il fruttosio?

È un tipo di zucchero che si trova naturalmente in frutti, miele e verdure, oltre ad altri alimenti trasformati sotto forma di dolcificante. Il suo consumo eccessivo è stato associato a diversi effetti metabolici negativi.

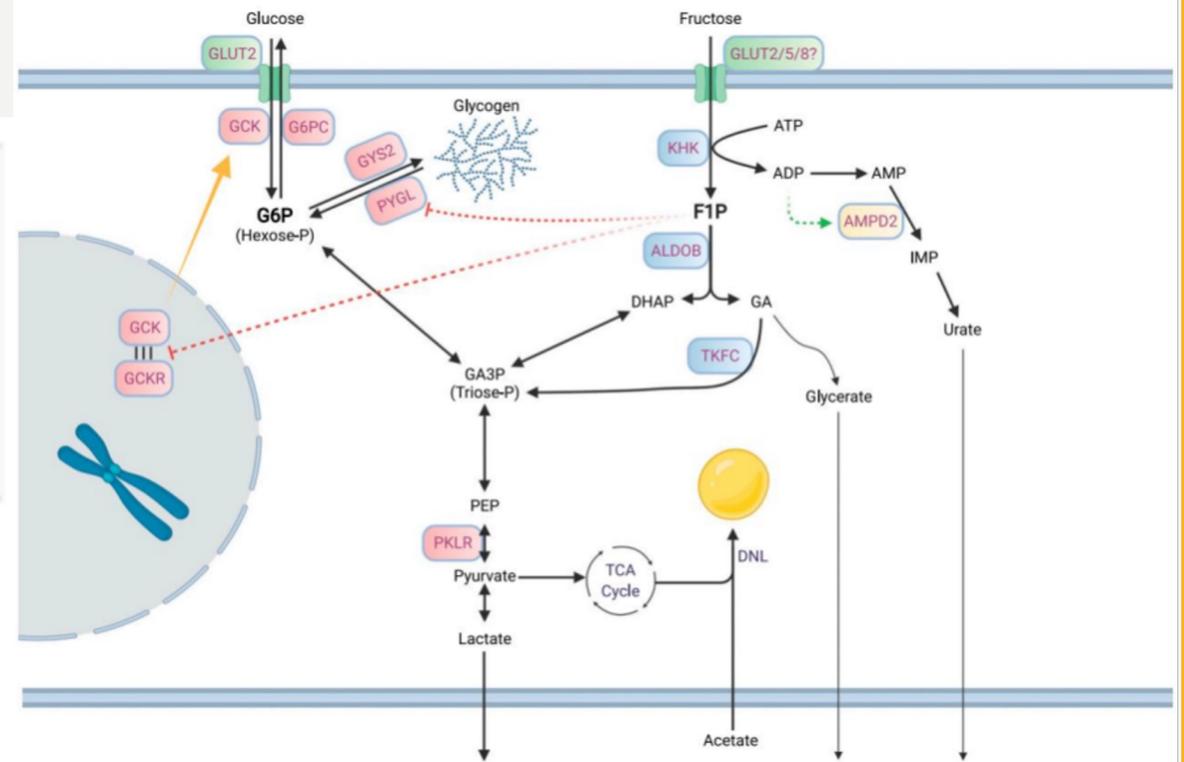
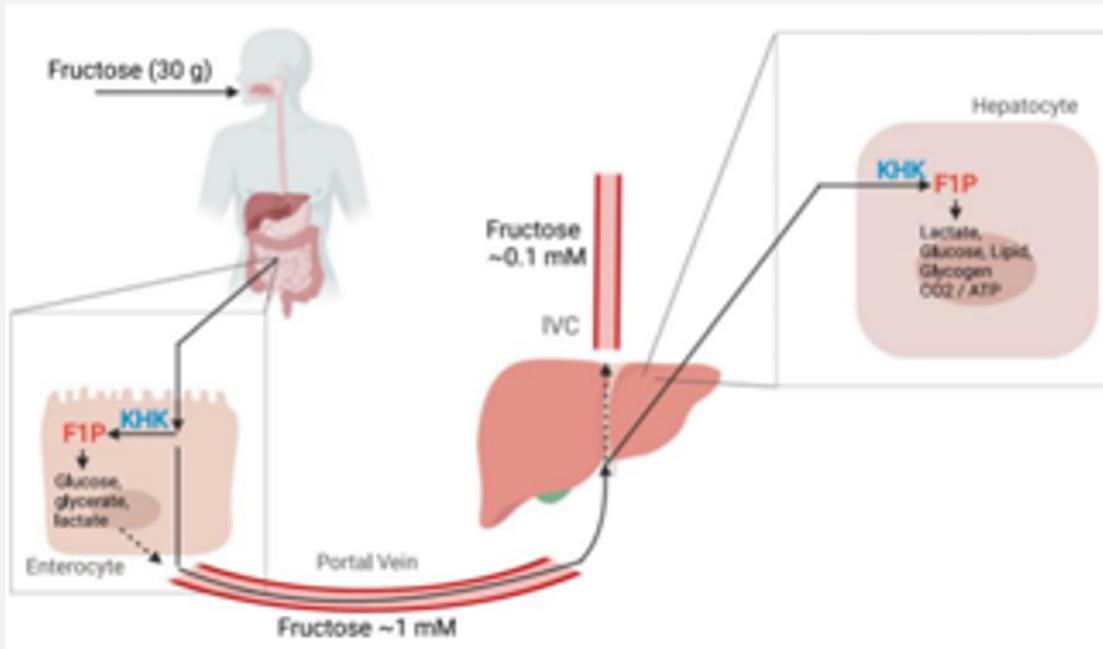


¿Dove lo possiamo trovare industrialmente?

La principale fonte di fruttosio a livello industriale è lo sciroppo di mais, che viene aggiunto a un gran numero di alimenti come cereali per la colazione, dessert, pasticcini, gelati, bevande zuccherate, ecc.

ASSORBIMENTO E METABOLISMO

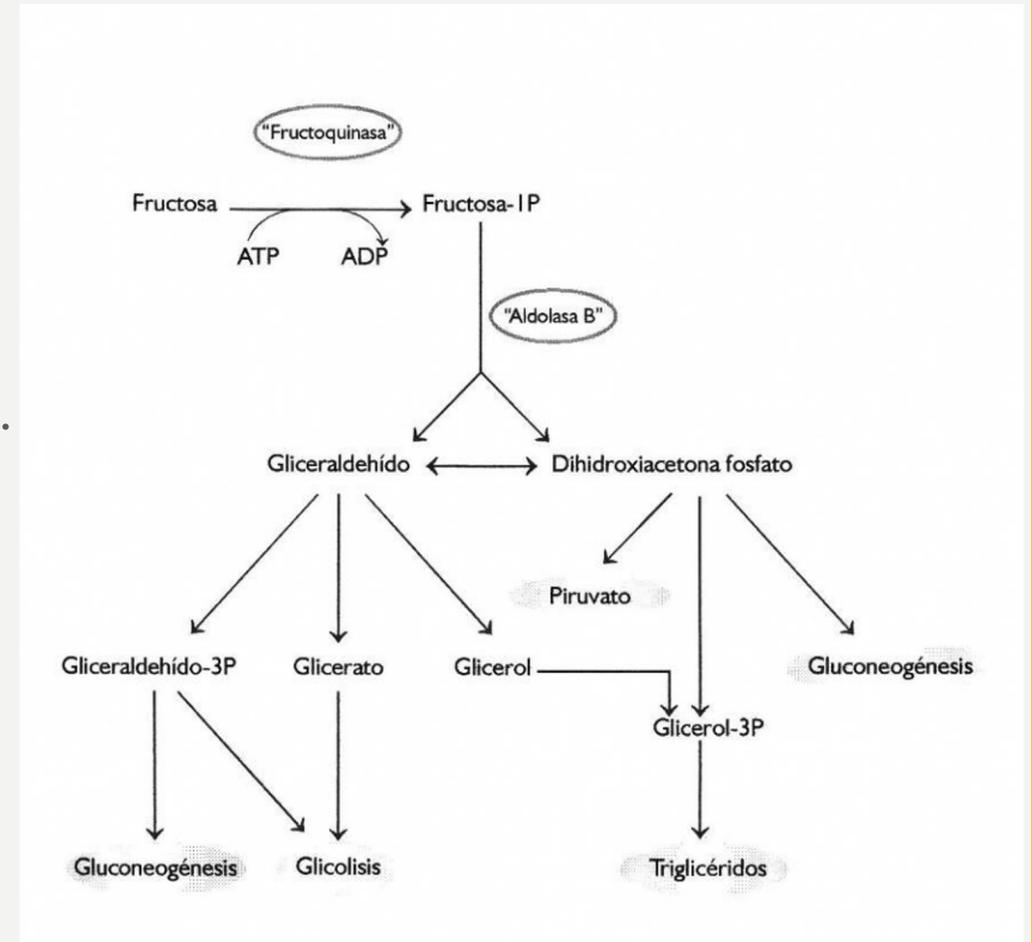
- Assorbimento passivo attraverso il trasportatore GLUT 5 della membrana apicale dell'enterocita.
- Il gradiente di concentrazione viene mantenuto grazie alla metanololizzazione del fruttosio.
- GLUT2 → rilascio di fruttosio nella vena porta, portandolo al fegato per la metabolizzazione.



ASSORBIMENTO E METABOLISMO

Nel fegato, il fruttosio viene fosforilato e scomposto in DHAP e gliceraldeide.

- DHAP può seguire tre percorsi:
 - 1) Isomerizzazione a piruvato.
 - 2) Riduzione a glicerolo e successiva sintesi di trigliceridi.
 - 3) Condensazione per formare glucosio o glicogeno.
- Il gliceraldeide:
 - 1) Può essere fosforilato ed entrare nella glicolisi.
 - 2) Convertirsi in glicerato ed entrare nella via glicolitica.
 - 3) Si riducono a glicerolo e formano lipidi.



ASSORBIMENTO E METABOLISMO

- Nel FEGATO, la fruttochinasi è molto attiva, portando ad una rapida metabolizzazione del fruttosio.
- Il consumo cronico di fruttosio porterà ad un aumento dell'attività degli enzimi lipogenici:
 - Acetil CoA carbossilasi, complesso degli acidi grassi sintasi, NADP-malato deidrogenasi, ATP citrato liasi, glicerolo acil transferasi, fosfatasi fosfoidrolasi.

Aumento dei trigliceridi epatici.



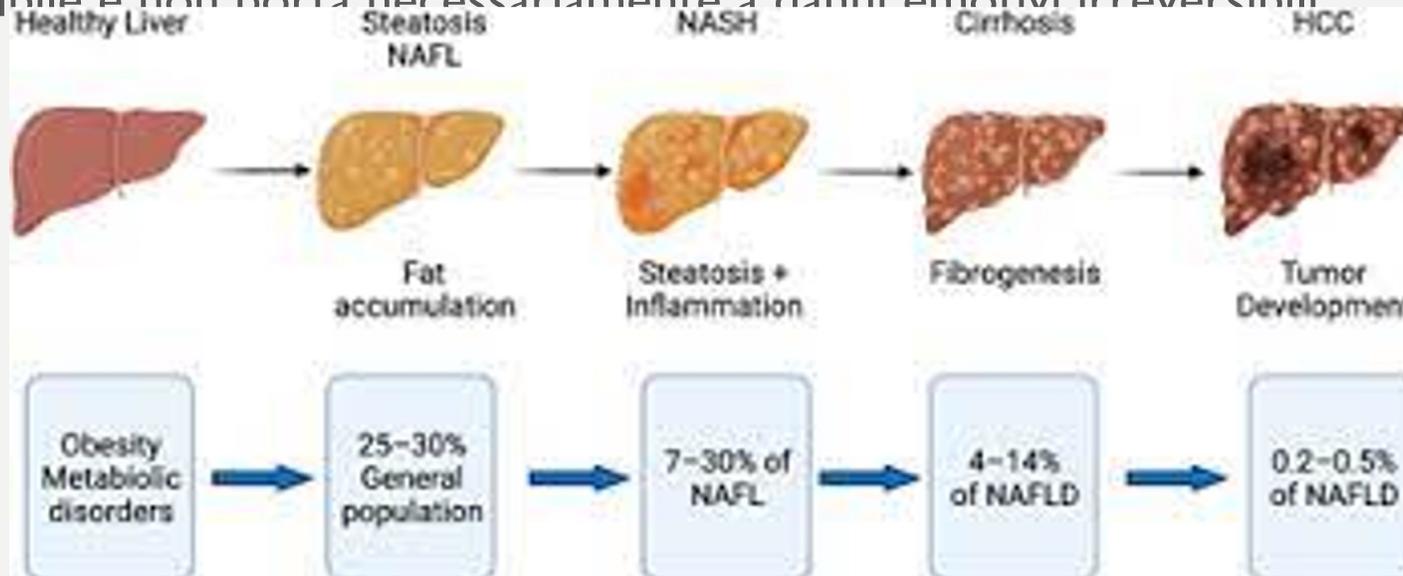
EFFETTI METABOLICI DEL FRUTTOSIO

- 1. Aumento di peso e obesità:** inoltre diminuisce le concentrazioni circolanti di insulina e leptina e attenua la soppressione della grelina postprandiale, modificando anche la sensazione di sazietà.
- 2. Resistenza all'insulina e diabete di tipo 2.**
- 3. Lipogenesi de novo:** processo di creazione di nuovi acidi grassi da composti che, in questo caso sono, carboidrati.
- 4. Accumulo di grasso nel tessuto adiposo**
- 5. Ipertrigliceridemia:** aumentare i livelli di trigliceridi nel sangue, che aumenta il rischio di malattie cardiovascolari.

IMPLICAZIONI SULLA SALUTE

Un consumo eccessivo di fruttosio può portare a una serie di disturbi epatici e gastrointestinali, come malassorbimento e NAFLD.

- Il fegato grasso non alcolico (NAFLD): a causa più importante di malattia epatica nel mondo
È correlata all'obesità e al diabete di tipo 2. Si sviluppa quando la sintesi e l'assorbimento de novo superano l'ossidazione e l'esportazione dei TAG
- Questa è la forma benigna di steatosi semplice che può portare alla steatoepatite (NASH), con conseguente cirrosi e insufficienza epatica.
- È reversibile e non porta necessariamente a danni emotivi irreversibili



IMPLICAZIONI SULLA SALUTE

➤ Malassorbimento:

- Diversi fattori intervengono nell'assorbimento del fruttosio a livello intestinale, avendo un numero significativo di persone in cui l'assorbimento non è completo.

Le cause più importanti sono le carenze enzimatiche di fruttochinasi, aldoso B, fruttosio-1,6-difosfati e problemi derivanti dai trasportatori del fruttosio.

- Queste malassorbimento fa che il fruttosio raggiunge il colon, dove viene fermentato dai batteri di lì.
- Portando a una varietà di sintomi come diarrea, distensione addominale, dolore addominale e persino nausea o vomito.

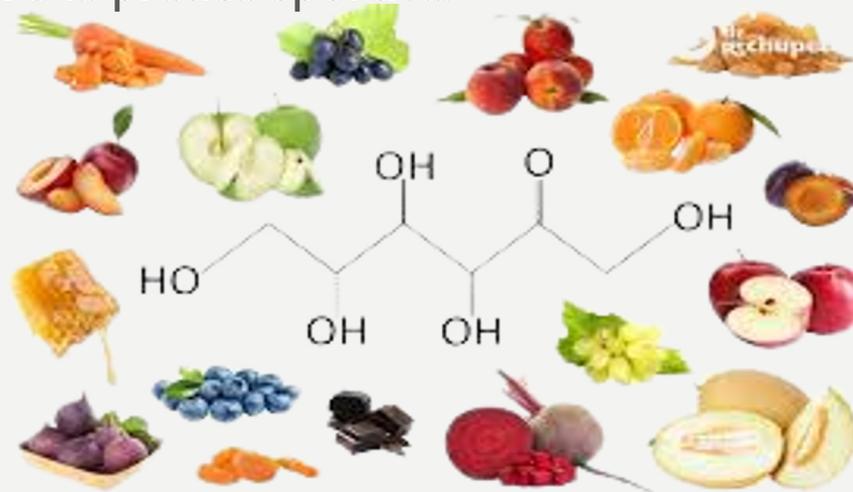


CONCLUSIONE

Il consumo a lungo termine di fruttosio libero induce:

- Sindrome metabolica.
- Aumento di peso.
- Ipertensione.

È difficile controllarne l'aggiunta, ma è necessario promuovere misure per ridurre il consumo e incrementare la pratica sportiva.



RIFERIMENTI

- Herman, M. A., & Birnbaum, M. J. (2021). Molecular aspects of fructose metabolism and metabolic disease. *Cell Metabolism*, 33(12), 2329-2354.