



LA TERAPIA NON FARMACOLOGICA DEL DIABETE MELLITO (DM): RUOLO DELL'ATTIVITÀ FISICA

Prof. Daniele Masala



OBIETTIVO DELLA PRESENTAZIONE

- Esplorare i benefici dell'attività fisica come terapia non farmacologica per il diabete.
- Analizzare come l'esercizio influisce sulla gestione glicemica nei pazienti con diabete di tipo 1, tipo 2 e iperinsulinemia.
- Discutere il ruolo preventivo dell'esercizio contro l'Alzheimer, considerato come diabete di tipo 3.



INTRODUZIONE

DIABETE DI TIPO 1

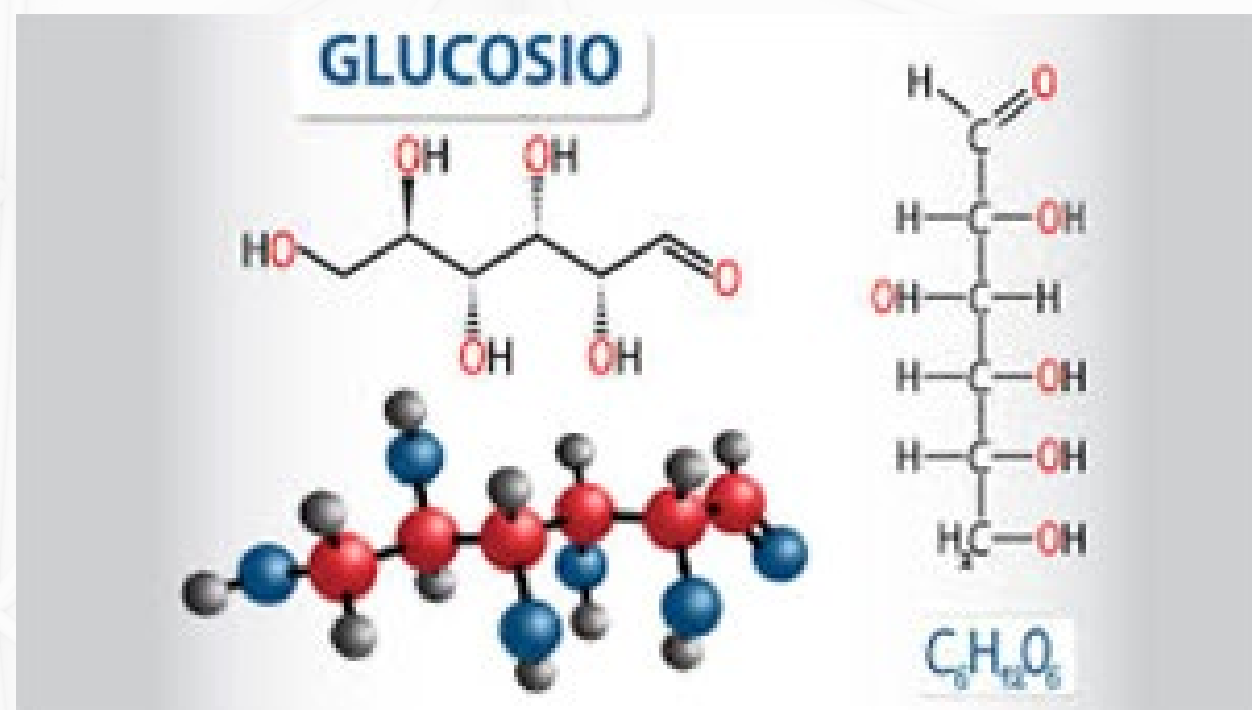


DIABETE DI TIPO 2

IPERINSULINEMIA



**ALZHEIMER (DIABETE
DI TIPO 3 ???)**



DIABETE DI TIPO 1

CARATTERISTICHE E SFIDE

CARATTERISTICHE

- Distruzione autoimmune delle cellule beta del pancreas.
- Dipendenza dall'insulina esogena per il controllo glicemico.

SFIDE PRINCIPALI

- Rischio costante di ipoglicemia, soprattutto durante e dopo l'esercizio fisico.
- Necessità di monitorare la glicemia in modo continuo.

DIABETE DI TIPO 1

EFFETTI DELL'ESERCIZIO



ESERCIZIO ANAEROBICO ALATTACIDO (SFORZI BREVI E INTENSI, COME IL SOLLEVAMENTO PESI):

- Influenza minima sui livelli glicemici durante l'esercizio.
- Aumento della sensibilità insulinica nelle ore successive.
- Rischio di ipoglicemia post-esercizio inferiore rispetto all'aerobico.



ESERCIZIO ANAEROBICO LATTACIDO (HIIT O SPRINT):

- Aumento temporaneo dei livelli di glicemia dovuto alla stimolazione del sistema nervoso simpatico.
- Miglioramento del controllo glicemico a lungo termine.



ESERCIZIO AEROBICO (CAMMINATA, CICLISMO):

- Riduce significativamente i livelli di glicemia durante e fino a 24 ore dopo l'esercizio.
- Maggior rischio di ipoglicemia, richiede monitoraggio e regolazione di insulina e carboidrati.



(L'articolo di riferimento: Yardley JE et al., "Effectiveness of resistance and aerobic exercise for postprandial glycemia in adults with type 1 diabetes", Diabetes Care, 2013)



DIABETE DI TIPO 2

CARATTERISTICHE

- **Insulino-resistenza e disfunzione delle cellule beta pancreatiche.**
- **I pazienti non dipendono dall'insulina esogena, ma usano spesso farmaci.**
- **Il controllo del peso e l'aumento della sensibilità insulinica tramite l'esercizio sono cruciali.**



DIABETE DI TIPO 2

EFFETTI DELL'ESERCIZIO



ESERCIZIO ANAEROBICO ALATTACIDO:

- Incrementa la massa muscolare, migliorando la capacità di assorbire glucosio.
- Riduzione dei livelli di glucosio a lungo termine



ESERCIZIO ANAEROBICO LATTACIDO:

- Non ha un effetto immediato sui livelli glicemici, ma riduce la resistenza insulinica nel lungo periodo



ESERCIZIO AEROBICO:

- Significativo miglioramento del controllo glicemico e della sensibilità insulinica.
- Riduzione dell'emoglobina glicata (HbA1c) del 0.6-0.7%



(L'articolo di riferimento è di Holten et al. del 2004)



DIABETE DI TIPO 2

EFFETTI DELL'ESERCIZIO



ESERCIZIO ANAEROBICO ALATTACIDO:

- Incrementa la massa muscolare, migliorando la capacità di assorbire glucosio.
- Riduzione dei livelli di glucosio a lungo termine



ESERCIZIO ANAEROBICO LATTACIDO:

- Non ha un effetto immediato sui livelli glicemici, ma riduce la resistenza insulinica nel lungo periodo



ESERCIZIO AEROBICO:

- Significativo miglioramento del controllo glicemico e della sensibilità insulinica.
- Riduzione dell'emoglobina glicata (HbA1c) del 0.6-0.7%



(L'articolo di riferimento è di Sigal R.J. et al., "Effects of aerobic training, resistance training, or both on glycemic control in type 2 diabetes", Annals of Internal Medicine, 2007)



IPERINSULINEMIA

DEFINIZIONE E RISCHI

COS'È L'IPERINSULINEMIA?

- Eccessiva produzione di insulina in risposta alla resistenza insulinica.
- Considerata uno stato pre-diabetico e, in alcuni contesti, "diabete tipo 3".

RISCHI DELL'ESERCIZIO:

- Maggior rischio di ipoglicemia durante e dopo l'esercizio aerobico, a causa del consumo di glucosio muscolare e della ridotta riserva epatica.

IPERINSULINEMIA

EFFETTI DELL'ESERCIZIO



ESERCIZIO ANAEROBICO ALATTACIDOE LATTACIDO:

- Riduzione del rischio di ipoglicemia, grazie alla risposta adrenergica che contrasta l'effetto ipoglicemico dell'insulina.



ESERCIZIO AEROBICO:

- Miglioramento della sensibilità all'insulina, ma elevato rischio di ipoglicemia senza un'adeguata assunzione di carboidrati



(Uno studio condotto da Poirier et al. (2001) ha analizzato l'effetto dell'esercizio aerobico su pazienti con RESISTENZA INSULINICA E IPERINSULINEMIA, dimostrando che l'attività fisica aerobica moderata aumenta la sensibilità all'insulina e migliora il profilo lipidico)







(Figueira et al. (2014) ha riportato che gli esercizi di forza ad alta intensità riducono temporaneamente la sensibilità all'insulina durante l'attività, il che può prevenire l'eccessivo abbassamento glicemico)







(Galassetti et al. (2006), che hanno evidenziato che il rischio di ipoglicemia post-esercizio può essere significativamente ridotto con una gestione adeguata dell'assunzione di carboidrati e del monitoraggio glicemico)



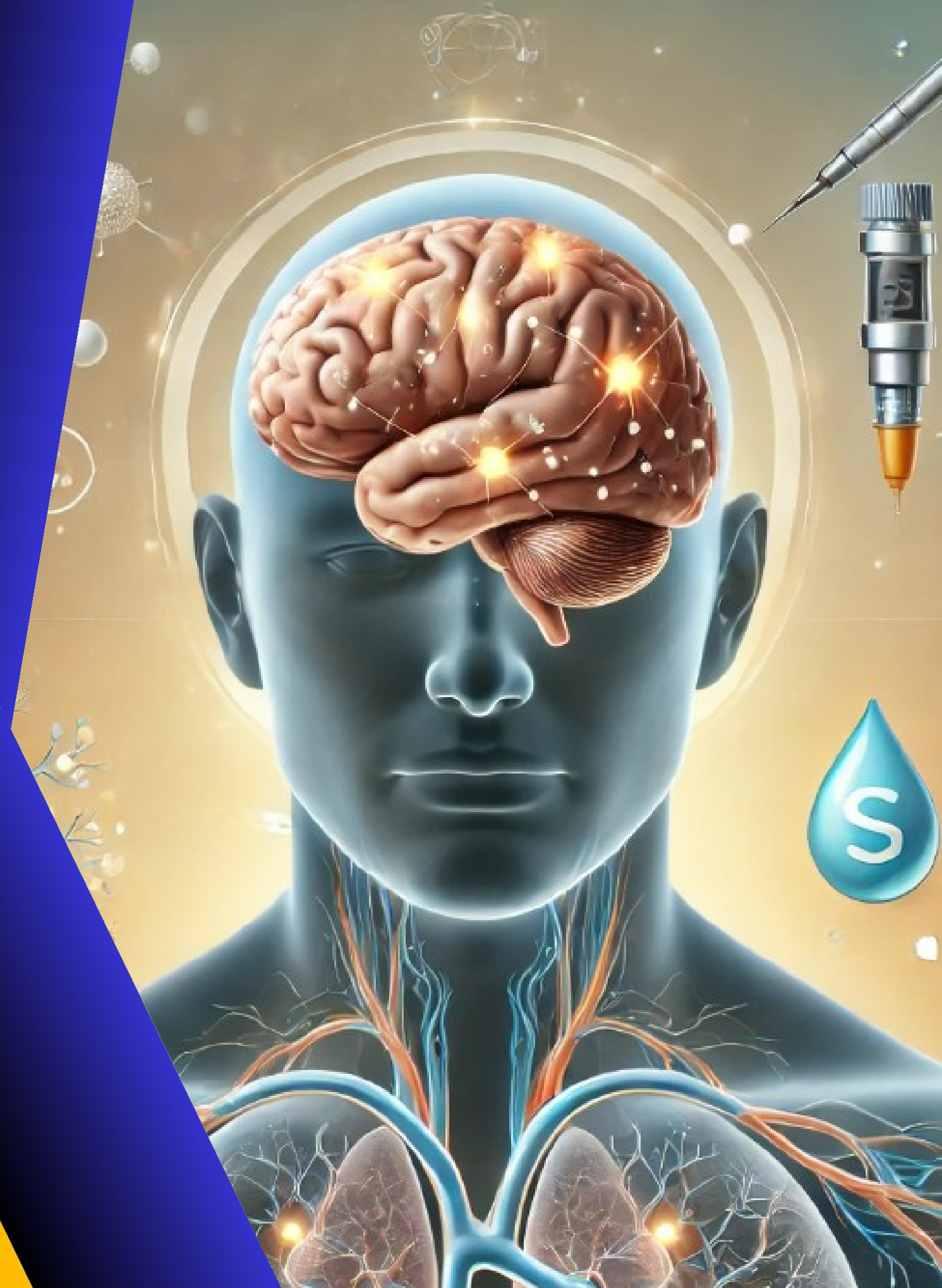
ALZHEIMER - DIABETE DI TIPO 3 (???)

CONNESSIONE TRA DIABETE E ALZHEIMER:

- La resistenza insulinica cerebrale porta a disfunzioni cognitive e neurodegenerazione.
- L'Alzheimer è ipotizzato come una manifestazione del diabete che colpisce il cervello.

EFFETTI DELL'ESERCIZIO:

- **Aerobico:** Aumenta la neuroplasticità e riduce l'accumulo di placche amiloidi, migliorando le funzioni cognitive.
- **Anaerobico:** Migliora la funzione sinaptica attraverso la secrezione di fattori neurotrofici (BDNF).





(L'articolo di de la Monte, del 2020⁷, pubblicato su *Frontiers in Neuroscience*, offre una revisione dettagliata di questa associazione, evidenziando come i disordini metabolici caratterizzati dalla resistenza all'insulina)





QUINDI

L'esercizio fisico è una strategia non farmacologica chiave per la gestione del diabete di tipo 1 e 2, e per la prevenzione del diabete di tipo 3.



L'attività fisica regolare migliora la sensibilità all'insulina e offre benefici a lungo termine per la salute cognitiva.



Il monitoraggio costante della glicemia è essenziale per evitare rischi, come l'ipoglicemia, soprattutto nei pazienti con iperinsulinemia o diabete giovanile.



L'esercizio fisico combinato con un'adeguata pianificazione nutrizionale può ottimizzare i risultati terapeutici, migliorando il controllo glicemico e riducendo la necessità di interventi farmacologici nei pazienti con diabete di tipo 2.



STRATEGIE PREVENTIVE PER L'IPOGLICEMIA

1

MONITORAGGIO GLICEMICO:

Prima, durante e
dopo l'esercizio.

2

ASSUNZIONE DI CARBOIDRATI PRE-ALLENAMENTO:

15-30g a seconda
dell'intensità.

3

SNACK POST-ESERCIZIO:

Prevenire
l'ipoglicemia con
carboidrati.

4

PREFERENZA PER ESERCIZI ANAEROBICI:

Minore rischio
rispetto
all'aerobico.

Riferimenti bibliografici:

Yardley JE et al., "Effectiveness of resistance and aerobic exercise for postprandial glycemia in adults with type 1 diabetes", Diabetes Care, 2013.

Guelfi KJ et al., "The effect of high-intensity intermittent exercise on glucose regulation in type 1 diabetes", Diabetes Care, 2005.

Holten MK et al., "Strength training increases insulin-mediated glucose uptake, GLUT4 content, and insulin signaling in skeletal muscle in patients with type 2 diabetes", Diabetes, 2004.

Poirier P et al., "Impact of moderate exercise on hyperinsulinemia in obese subjects", Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 2001.

Figueira TR et al., "Exercise as a therapy for hyperinsulinemia: a systematic review", Journal of Diabetes and Its Complications, 2014.

Galassetti P et al., "Effects of exercise on glucose metabolism in individuals with hyperinsulinemia", Metabolism, 2006.

de la Monte, SM. "Insulin Resistance and Alzheimer's Disease." Front Neurosci. 2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7246646/>



GRAZIE

Prof. Daniele Masala