

# CHO COUNTING

Gold-standard della terapia nutrizionale per il paziente diabetico di tipo 1 in terapia insulinica intensiva o con microinfusore.

Tecnica di pianificazione del pasto che richiede impegno ma offre al paziente grande libertà e flessibilità nell'alimentazione.

Conteggio della quantità di carboidrati contenuti in un pasto.

Utilizzato per regolare il bolo insulinico pre-prandiale in base ad un rapporto INSULINA/CHO noto.



Dott.ssa Clelia Di Seclì

## UTILITA' CLINICA

Il counting dei carboidrati si conferma nel contesto della MNT, componente essenziale, e identifica la strategia più efficace per il controllo glicemico nel paziente diabetico in trattamento insulinico intensivo. (Livello della prova I, Forza della raccomandazione B)

*Standard Italiani SID AMD 2018*

In Terapia insulinica multiinettiva, microinfusore ma anche con monitoraggio glicemico e nei sistemi ad ansa chiusa

# Imparare la conta dei carboidrati

## – check list



- 1) Sapere quali alimenti contengono carboidrati
- 2) Valutare il peso delle porzioni degli alimenti che contengono carboidrati
- 3) Conoscere la percentuale di carboidrati presenti in un alimento
- 4) Calcolare la quantità di carboidrati
- 5) Valutare la dose di insulina necessaria a coprire l'alimento o l'insieme di alimenti che si sta per assumere



➤ L'alimentazione ideale del diabetico non deve essere complessa o restrittiva.

➤ La “dieta” va adattata alla malattia, senza stravolgimenti; certo alcuni alimenti andranno consumati con moderazione, ma la dieta mediterranea permette comunque un'ampia gamma di alimenti alternativi tra i quali scegliere.

# **I MACRONUTRIENTI**

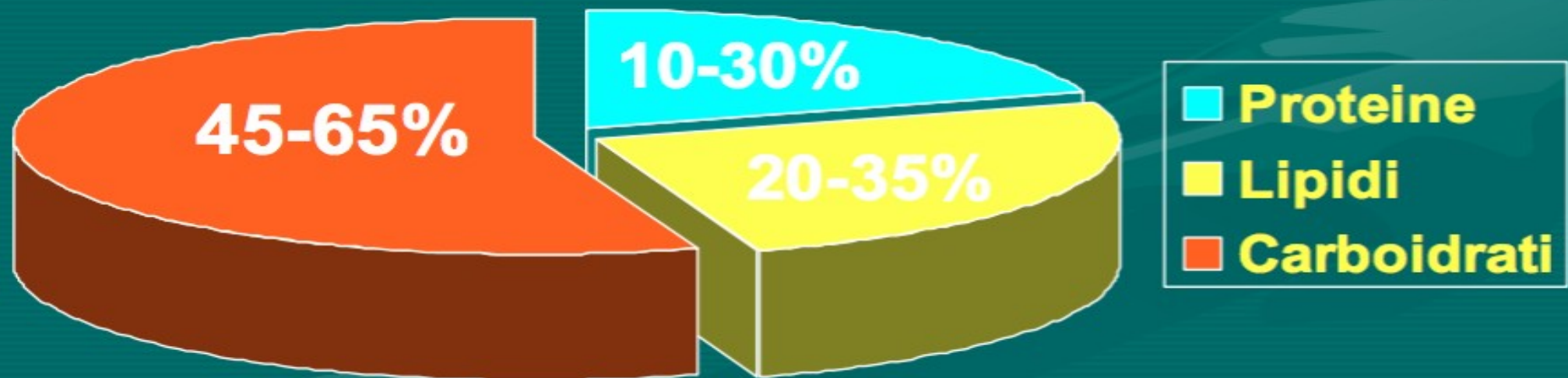
quali sono , dove si trovano , quanti assumerne

# QUALI NUTRIENTI ASSUMERE?

I nutrienti sono le fonti dell'energia alimentare e sono rappresentati da:

- **carboidrati**
- **grassi**
- **proteine**

# IN QUALE QUANTITA'?



**Anche nel diabete!!!**

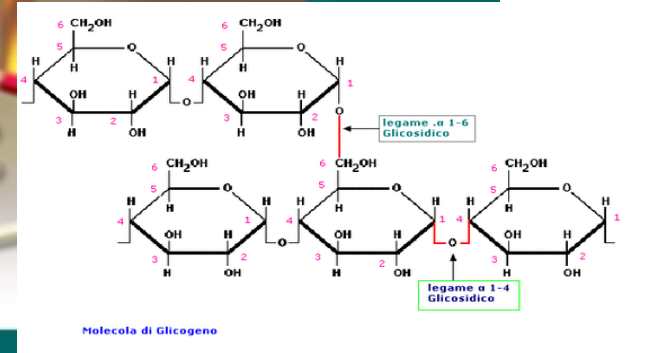
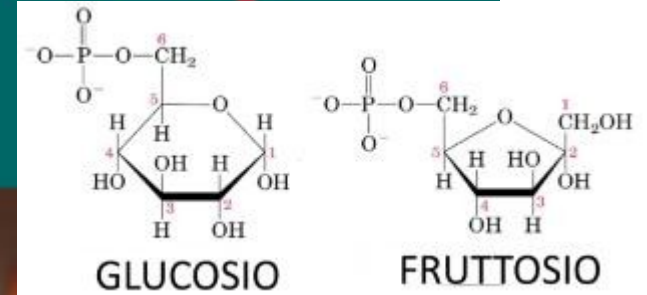


# CARBOIDRATI (ZUCCHERI, GLUCIDI, AMIDI)

Ogni grammo fornisce  
**4** calorie

Energia prontamente  
disponibile ma di  
breve durata

Vengono immagazzinati nel fegato e nel muscolo in scorte  
**glicogeno** piccole e se in eccesso sotto forma di grasso





# PROTEINE

Ogni grammo fornisce  
**4** calorie

Costituiscono la struttura  
dell'organismo e inoltre:  
enzimi, emoglobina,  
anticorpi, ormoni (*insulina*)



Sono preziose e non vengono bruciate mai se non  
in casi di estrema necessità

# GRASSI (LIPIDI)

Ogni grammo fornisce  
**9** calorie

Energia disponibile più  
tardivamente ma di  
lunga durata



Vengono immagazzinati nei depositi di grasso corporeo e vengono bruciati nel digiuno e nell'attività fisica prolungata

# METABOLIZZAZIONE

- Il 90-100% dei **carboidrati** alimentari entra in circolo sotto forma di glucosio nei primi 20-90 minuti dopo l'assunzione
- Il 40-60% delle **proteine** assunte viene trasformata in glucosio dopo oltre 4 ore dal pasto
- Il 10% dei **lipidi** può trasformarsi in glucosio ma solo dopo molte ore (8 ore) dal pasto

**L'assunzione costante e corretta di proteine e lipidi quindi contribuisce in scarsa misura al fabbisogno insulinico preprandiale**



# CHE COSA SONO I CARBOIDRATI?

- I carboidrati (o amidi o glucidi o zuccheri) sono quelle **sostanze che digerite si trasformano in glucosio**
- Sono il macronutriente maggiormente responsabile della curva glicemica in ogni individuo
- Il quantitativo di carboidrati presenti nel cibo introdotto determina l'aumento postprandiale della glicemia e nel soggetto diabetico il fabbisogno di insulina preprandiale è proporzionale al loro contenuto

# LA VARIETA' DEGLI ZUCCHERI

Sia che abbiano sapore dolce o non dolce hanno tutti bisogno dell'**insulina** per essere utilizzati dall'organismo.

Tutti i carboidrati influenzano direttamente la glicemia con una rapidità, intensità e durata (**indice glicemico**) che dipendono dalla velocità della loro digestione.

L'intestino può assorbire i carboidrati solo nella loro forma più elementare: **il glucosio**



# ZUCCHERI SEMPLICI O COMPLESSI



**Miele**



**Frutta**



**Zucchero da tavola**



**Amido**



# MODALITA' DI ASSORBIMENTO

## ◆ ZUCCHERI SEMPLICI:

- **monosaccaridi** (zuccheri con un solo anello) in particolare glucosio, fruttosio e galattosio, ad **assorbimento molto rapido 5'**
- **disaccaridi** (zuccheri con due anelli) in particolare saccarosio, lattosio e maltosio, ad **assorbimento rapido 10'**

sono le molecole più piccole che vengono assorbiti completamente e rapidamente dall'organismo e quindi producono dei veri e propri **picchi glicemici**.

## ◆ ZUCCHERI COMPLESSI:

- **polisaccaridi** (zuccheri con molti anelli) in particolare amido e glicogeno ad **assorbimento lento almeno 30'**

sono molecole molto più grandi e sono assorbiti in quota variabile e molto più lentamente, per cui danno un **rialzo della glicemia ritardato e prolungato**

# DOVE SI TROVANO I CARBOIDRATI ?





# DOVE SI TROVANO?

## ◆ Monosaccaridi

- Glucosio: uva e miele
- Fruttosio: frutta miele
- Galattosio: latte

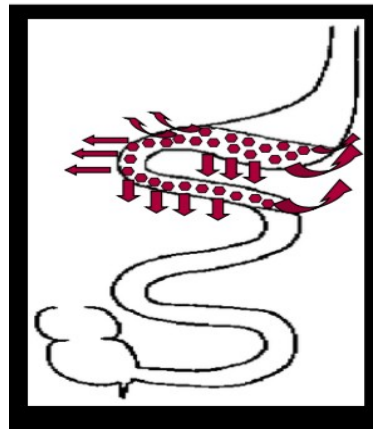
## ◆ Disaccaridi

- Saccarosio: zucchero da barbabietola o da canna
- Lattosio: latte e latticini
- Maltosio: birra

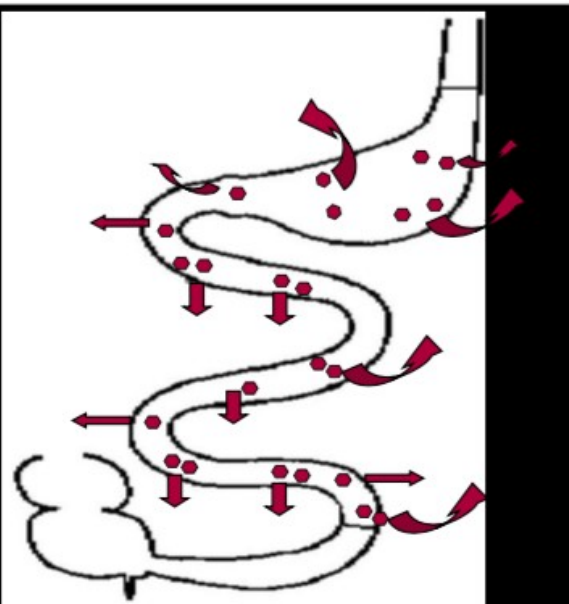
## ◆ Polisaccaridi

- Amido: cereali, patate, legumi, castagne, banane
- Glicogeno: fegato, muscolo

CARBOIDRATI SEMPLICI



CARBOIDRATI COMPLESSI





# QUALI ZUCCHERI ASSUMERE

Tra zuccheri semplici e zuccheri complessi sicuramente sono da preferire gli zuccheri complessi con un rapporto ottimale del

- 10% zuccheri semplici
- 50-55% zuccheri complessi

# INDICE GLICEMICO

L' **indice glicemico** rappresenta la velocità con cui un alimento fa aumentare la glicemia

Viene espresso in termini percentuali rispetto ad un alimento di riferimento che in genere è rappresentato da glucosio o da pane bianco

E' possibile quindi trovare per lo stesso alimento un diverso indice glicemico a seconda che sia riferito al glucosio o al pane bianco



# CIBI CONTENENTI SOLO GRASSI



**Vegetali**



**Animali**



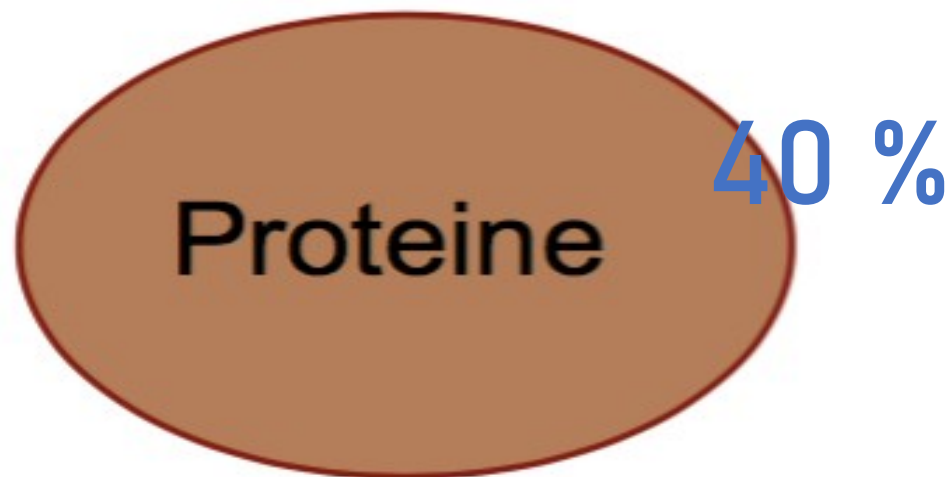
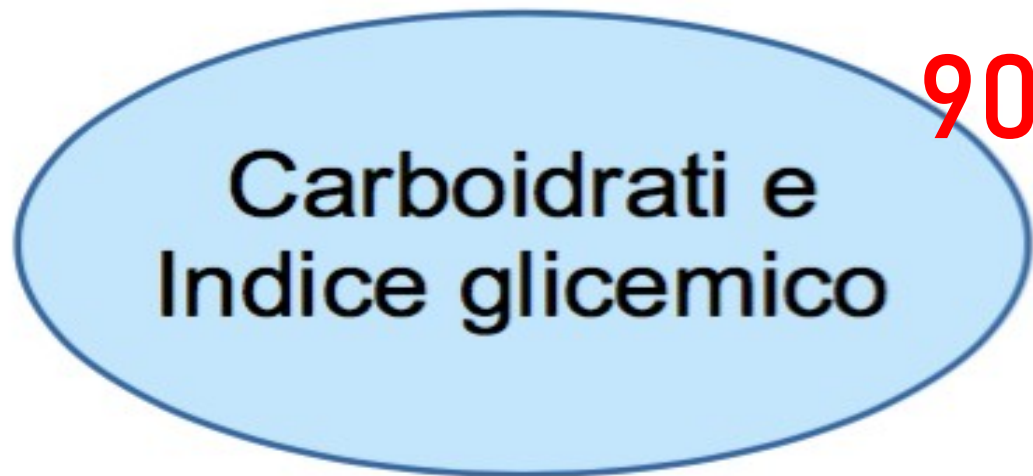
# CIBI CONTENENTI PREVALENTEMENTE GRASSI



# **CIBI CONTENENTI PREVALENTEMENTE PROTEINE**



# L'effetto dei nutrienti sulla glicemia postprandiale





# II CONTEGGIO DEI CARBOIDRATI

$$30 \text{ g COH} = 2 \text{ U}$$



## ESERCIZI DI CALCOLO

2 fette di pane = 60 g  
60g = 40 g di COH  
1 U:15 g di COH  
 $40:15 = 2.5 \text{ U di insulina}$

Conteggio della  
quantita' di CHO  
contenuti in un  
pasto

Utilizzato per  
regolare il **bolo  
insulinico  
preprandiale**  
in base ad un  
**rapporto  
insulina/CHO** noto



# PERCHE' CONTARE I CARBOIDRATI DI UN PASTO

- Il contenuto di carboidrati del pasto è il maggiore determinante del **fabbisogno insulinico** dipendente dal pasto
- Il 90-100% dei CHO alimentari è in circolo come glucosio poche ore dopo un pasto;
  - La glicemia ha un picco 90-120 m' dopo il pasto
  - Trascurabile è l'influenza della natura dei CHO sulla glicemia dopo pasti misti
- La glicemia dopo il pasto è proporzionale alla quantità dei CHO e non aumenta eccessivamente se il bolo insulinico è stimato con il calcolo dei CHO
- L'indice glicemico, il contenuto in fibre, lipidi e calorie del pasto sono **ininfluenti** sulla glicemia se il bolo insulinico è stimato con il calcolo dei CHO

# DOVE SI TROVANO I CARBOIDRATI ?

**Primi**

**Pane e derivati**

**Patate e legumi**

**Frutta**

**Dolciumi e bibite**



# COME CONTARLI?

## Contenuto in CHO per ogni alimento:

- Tabelle apposite
- Etichette

## Come contare i CHO a tavola

- Imparare a pesare gli alimenti per poi stimarli ad occhio
- Consultare attentamente le etichette
- Usare unità di misura standard con gli attrezzi da cucina

| Valori medi nutrizionali<br>per 100 ml |                  |
|----------------------------------------|------------------|
| Valore energetico                      | 3404 kJ/828 kcal |
| Proteine                               | 0 g              |
| Carboidrati                            | 0 g              |
| Grassi                                 | 92 g             |
| di cui acidi saturi                    | 8 g              |
| acidi monoinsaturi                     | 16 g             |
| acidi polinsaturi                      | 63 g             |
| di cui Omega 3                         | 49 g             |
| di cui Omega 6                         | 14 g             |
| Colesterolo                            | 0 mg             |

## TABELLE APPOSITE



| Le Etichette Alimentari e la Dieta                              |   |       |
|-----------------------------------------------------------------|---|-------|
| valori nutrizionali<br>contenuto medio per<br>100 g di prodotto |   |       |
| calorie                                                         | g | 376,3 |
| glucidi                                                         | g | 90,68 |
| lipidi                                                          | g | 0,52  |
| protidi                                                         | g | 7,87  |

| NUTRIENTI                |                      |
|--------------------------|----------------------|
| Valori nutrizionali medi | per 100g di prodotto |
| Valore energetico        | 345kcal              |
| Proteine                 | 1466kJ               |
| Carboidrati              | 7.5g                 |
| di cui zuccheri          | 77.0g                |
| Grassi                   | 0.4g                 |
| di cui saturi            | 0.8g                 |
| Fibre Alimentari         | 0.1g                 |
| Sodio                    | 1.5g                 |
|                          | 0.0g                 |



## UNITA' DI MISURA CASALINGHE

|                          |                                                                    |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Una tazza da latte       | cc. 250                                                            |
| Una tazza da tea         | cc. 150                                                            |
| Una tazzina da caffè     | cc. 50                                                             |
| Un bicchiere da acqua    | cc. 200                                                            |
| Un bicchiere da vino     | cc. 100                                                            |
| Un cucchiaino da té      | gr 5 zucchero, olio, parmigiano<br>gr 15 marmellata<br>gr 10 miele |
| Un cucchiaio da minestra | gr. 10 di zucchero, olio, parmigiano                               |
| Un mestolo ricolmo       | cc. 120                                                            |

Ricordare che queste sono unità di misura casalinghe standard però sarà opportuno che ciascun paziente misuri la reale capienza dei propri utensili



## CEREALI

|                             | CHO in<br>10 g | CHO in<br>20 g | CHO in<br>30 g | CHO in<br>40 g | CHO in<br>50 g | CHO in<br>60 g | CHO in<br>70 g | CHO in<br>80 g | CHO in<br>90 g | CHO in<br>100 g | CHO in<br>150 g | CHO in<br>200 g | CHO in<br>300 g |
|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Biscotti frollini           | 7,4            | 14,8           | 22,2           | 29,6           | 37             | 44,4           | 51,8           | 59,2           | 66,6           | 74              | 111             | 148             | 222             |
| Biscotti integrali          | 7,1            | 14,2           | 21,3           | 28,4           | 35,5           | 42,6           | 49,7           | 56,8           | 63,1           | 71              | 106,5           | 142             | 213             |
| Biscotti secchi             | 8,5            | 17             | 25,5           | 34             | 42,5           | 51             | 59,5           | 68             | 76,5           | 85              | 127,5           | 170             | 255             |
| Biscotti wafers             | 7,8            | 15,6           | 23,4           | 31,2           | 39             | 46,8           | 54,6           | 62,4           | 70,2           | 78              | 117             | 156             | 234             |
| Brioche                     | 6,5            | 13             | 19,5           | 26             | 32,5           | 39             | 45,5           | 52             | 58,5           | 65              | 97,5            | 130             | 195             |
| Corn flakes                 | 8,7            | 17,4           | 26,1           | 34,8           | 43,5           | 52,2           | 60,9           | 69,6           | 78,3           | 87              | 130,5           | 174             | 261             |
| Crackers                    | 7              | 14             | 21             | 28             | 35             | 42             | 49             | 56             | 63             | 70              | 105             | 140             | 210             |
| Crostata                    | 7,2            | 14,4           | 21,6           | 28,8           | 36             | 43,2           | 50,4           | 57,6           | 64,8           | 72              | 108             | 144             | 216             |
| Farina gialla (polenta)     | 8              | 16             | 24             | 32             | 48             | 48             | 56             | 64             | 72             | 80              | 120             | 160             | 240             |
| Fette biscottate            | 8,2            | 16,4           | 24,6           | 32,8           | 41             | 49,2           | 57,4           | 65,6           | 73,8           | 82              | 123             | 164             | 246             |
| Fette biscottate integrali  | 6,2            | 12,4           | 18,6           | 24,8           | 31             | 37,2           | 43,4           | 49,6           | 55,8           | 62              | 93              | 124             | 186             |
| Gnocchi                     | 3              | 6              | 9              | 12             | 15             | 18             | 21             | 24             | 27             | 30              | 45              | 60              | 90              |
| Grissini                    | 7              | 14             | 21             | 28             | 35             | 42             | 49             | 56             | 63             | 70              | 105             | 140             | 210             |
| Mais in scatola sgocciolato | 1,9            | 3,8            | 5,7            | 7,6            | 9,5            | 11,4           | 13,3           | 15,2           | 17,1           | 19              | 28,5            | 38              | 57              |
| Merendina marmellata        | 7              | 14             | 21             | 28             | 35             | 42             | 49             | 56             | 63             | 70              | 105             | 140             | 210             |
| Pane                        | 6              | 12             | 18             | 24             | 30             | 36             | 42             | 48             | 54             | 60              | 90              | 120             | 180             |
| Pane integrale              | 5              | 10             | 15             | 20             | 25             | 30             | 35             | 40             | 45             | 50              | 75              | 100             | 150             |
| Pasta                       | 8              | 16             | 24             | 32             | 40             | 48             | 56             | 64             | 72             | 80              | 120             | 160             | 240             |
| Pasta all'uovo              | 8              | 16             | 24             | 32             | 40             | 48             | 56             | 64             | 72             | 80              | 120             | 160             | 240             |
| Pasta cotta                 | 3              | 6              | 9              | 12             | 15             | 18             | 21             | 24             | 27             | 30              | 45              | 60              | 90              |
| Pasta all'uovo cotta        | 2,6            | 5,2            | 7,8            | 10,4           | 13             | 15,6           | 18,2           | 20,8           | 23,4           | 26              | 39              | 52              | 78              |
| Patate                      | 1,8            | 3,6            | 5,4            | 7,2            | 9              | 10,8           | 12,6           | 14,4           | 16,2           | 18              | 27              | 36              | 54              |
| Patate arrosto              | 2,6            | 5,2            | 7,8            | 10,4           | 13             | 15,6           | 18,2           | 20,8           | 23,4           | 26              | 39              | 52              | 78              |
| Patate bollite              | 1,8            | 3,6            | 5,4            | 7,2            | 9              | 10,8           | 12,6           | 14,4           | 16,2           | 18              | 27              | 36              | 54              |
| Patate fritte               | 3              | 6              | 9              | 12             | 15             | 18             | 21             | 24             | 27             | 30              | 45              | 60              | 90              |
| Pizza pomodoro-mozzarella   | 5,3            | 10,6           | 15,9           | 21,2           | 26,5           | 31,8           | 37,1           | 42,4           | 47,7           | 53              | 79,5            | 106             | 159             |
| Ravioli                     | 5              | 10             | 15             | 20             | 25             | 30             | 35             | 40             | 45             | 50              | 75              | 100             | 150             |
| Riso                        | 8              | 16             | 24             | 32             | 40             | 48             | 56             | 64             | 72             | 80              | 120             | 160             | 240             |
| Tortellini                  | 5              | 10             | 15             | 20             | 25             | 30             | 35             | 40             | 45             | 50              | 75              | 100             | 150             |

  Equivalente a 10 g di CHO
   Equivalente a 15 g di CHO
   Equivalente a 30 g di CHO
   Equivalente a 50 g di CHO

## TABELLA ALIMENTARE PER IL COUNTING DEI CARBOIDRATI



Roche

## LEGUMI

|                                  | CHO in<br>10 g | CHO in<br>20 g | CHO in<br>30 g | CHO in<br>40 g | CHO in<br>50 g | CHO in<br>60 g | CHO in<br>70 g | CHO in<br>80 g | CHO in<br>90 g | CHO in<br>100g | CHO in<br>150 g | CHO in<br>200 g | CHO in<br>300 g |
|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Ceci in scatola scolati          | 1,4            | 2,8            | 4,2            | 5,6            | 7              | 8,4            | 9,8            | 11,2           | 12,6           | 14             | 21              | 28              | 42              |
| Ceci secchi                      | 4,7            | 9,4            | 14,1           | 18,8           | 23,5           | 28,2           | 32,9           | 37,6           | 42,3           | 47             | 70,5            | 94              | 141             |
| Ceci secchi bolliti              | 1,9            | 3,8            | 5,7            | 7,6            | 9,5            | 11,4           | 13,3           | 15,2           | 17,1           | 19             | 28,5            | 38              | 57              |
| Fagioli secchi                   | 5,1            | 10,2           | 15,3           | 20,4           | 25,5           | 30,6           | 35,7           | 40,8           | 45,9           | 51             | 76,5            | 102             | 153             |
| Fagioli borlotti freschi         | 2,3            | 4,6            | 6,9            | 9,2            | 11,5           | 13,8           | 16,1           | 18,4           | 20,7           | 23             | 34,5            | 46              | 69              |
| Fagioli borlotti freschi bolliti | 1,1            | 2,2            | 3,3            | 4,4            | 5,5            | 6,6            | 7,7            | 8,8            | 9,9            | 11             | 16,5            | 22              | 33              |
| F. borlotti in scatola scolati   | 1,6            | 3,2            | 4,8            | 6,4            | 8              | 9,6            | 11,2           | 12,8           | 14,4           | 16             | 24              | 32              | 48              |
| F. cannellini in scatola scolati | 1,2            | 2,4            | 3,6            | 4,8            | 6              | 7,2            | 8,4            | 9,6            | 10,8           | 12             | 18              | 24              | 36              |
| Fagioli cotti bolliti            | 1,7            | 3,4            | 5,1            | 6,8            | 8,5            | 10,2           | 11,9           | 13,6           | 15,3           | 17             | 25,5            | 34              | 51              |
| Lenticchie in scatola scolate    | 1,5            | 3              | 4,5            | 6              | 7,5            | 9              | 10,5           | 12             | 13,5           | 15             | 22,5            | 30              | 45              |
| Lenticchie secche                | 5,1            | 10,2           | 15,3           | 20,4           | 25,5           | 30,6           | 35,7           | 40,8           | 45,9           | 51             | 76,5            | 102             | 153             |
| Lenticchie secche cotte          | 1,6            | 3,2            | 4,8            | 6,4            | 8              | 9,6            | 11,2           | 12,8           | 14,4           | 16             | 24              | 32              | 48              |
| Piselli freschi                  | 0,6            | 1,2            | 1,8            | 2,4            | 3              | 3,6            | 4,2            | 4,8            | 5,4            | 6              | 9               | 12              | 18              |
| Piselli freschi cotti            | 1,1            | 2,2            | 3,3            | 4,4            | 5,5            | 6,6            | 7,7            | 8,8            | 9,9            | 11             | 16,5            | 22              | 33              |
| Piselli in scatola scolati       | 1,1            | 2,2            | 3,3            | 4,4            | 5,5            | 6,6            | 7,7            | 8,8            | 9,9            | 11             | 16,5            | 22              | 33              |
| Piselli secchi                   | 5              | 10             | 15             | 20             | 25             | 30             | 35             | 40             | 45             | 50             | 75              | 100             | 150             |

  Equivalente a 10 g di CHO
   Equivalente a 15 g di CHO
   Equivalente a 30 g di CHO
   Equivalente a 50 g di CHO



## BEVANDE

|                    | CHO in 10 g | CHO in 20 g | CHO in 30 g | CHO in 40 g | CHO in 50 g | CHO in 60 g | CHO in 70 g | CHO in 80 g | CHO in 90 g | CHO in 100 g | CHO in 150 g | CHO in 200 g | CHO in 300 g |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Aranciata          | 1           | 2           | 3           | 4           | 5           | 6           | 7           | 8           | 9           | 10           | 15           | 20           | 30           |
| Birra              | 0,35        | 0,7         | 1,05        | 1,4         | 1,75        | 2,1         | 2,45        | 2,8         | 3,15        | 3,5          | 5,25         | 7            | 10,5         |
| Cola               | 1           | 2           | 3           | 4           | 5           | 6           | 7           | 8           | 9           | 10           | 15           | 20           | 30           |
| Liquori da dessert | 3,1         | 6,2         | 9,3         | 12,4        | 15,5        | 18,6        | 21,7        | 24,8        | 27,9        | 31           | 46,5         | 62           | 93           |
| Spumante           | 0,05        | 0,1         | 0,15        | 0,2         | 0,25        | 0,3         | 0,35        | 0,4         | 0,45        | 0,5          | 0,75         | 1            | 1,5          |
| Vermouth dolce     | 1,4         | 2,8         | 4,2         | 5,6         | 7           | 8,4         | 9,8         | 11,2        | 12,6        | 14           | 21           | 28           | 42           |
| Vermouth secco     | 0,4         | 0,8         | 1,2         | 1,6         | 2           | 2,4         | 2,8         | 3,2         | 3,6         | 4            | 6            | 8            | 12           |

## LEGUMI

|                                  | CHO in 10 g | CHO in 20 g | CHO in 30 g | CHO in 40 g | CHO in 50 g | CHO in 60 g | CHO in 70 g | CHO in 80 g | CHO in 90 g | CHO in 100 g | CHO in 150 g | CHO in 200 g | CHO in 300 g |
|----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Ceci in scatola scolati          | 1,4         | 2,8         | 4,2         | 5,6         | 7           | 8,4         | 9,8         | 11,2        | 12,6        | 14           | 21           | 28           | 42           |
| Ceci secchi                      | 4,7         | 9,4         | 14,1        | 18,8        | 23,5        | 28,2        | 32,9        | 37,6        | 42,3        | 47           | 70,5         | 94           | 141          |
| Ceci secchi bolliti              | 1,9         | 3,8         | 5,7         | 7,6         | 9,5         | 11,4        | 13,3        | 15,2        | 17,1        | 19           | 28,5         | 38           | 57           |
| Fagioli secchi                   | 5,1         | 10,2        | 15,3        | 20,4        | 25,5        | 30,6        | 35,7        | 40,8        | 45,9        | 51           | 76,5         | 102          | 153          |
| Fagioli borlotti freschi         | 2,3         | 4,6         | 6,9         | 9,2         | 11,5        | 13,8        | 16,1        | 18,4        | 20,7        | 23           | 34,5         | 46           | 69           |
| Fagioli borlotti freschi bolliti | 1,1         | 2,2         | 3,3         | 4,4         | 5,5         | 6,6         | 7,7         | 8,8         | 9,9         | 11           | 16,5         | 22           | 33           |
| F. borlotti in scatola scolati   | 1,6         | 3,2         | 4,8         | 6,4         | 8           | 9,6         | 11,2        | 12,8        | 14,4        | 16           | 24           | 32           | 48           |
| F. cannellini in scatola scolati | 1,2         | 2,4         | 3,6         | 4,8         | 6           | 7,2         | 8,4         | 9,6         | 10,8        | 12           | 18           | 24           | 36           |
| Fagioli cotti bolliti            | 1,7         | 3,4         | 5,1         | 6,8         | 8,5         | 10,2        | 11,9        | 13,6        | 15,3        | 17           | 25,5         | 34           | 51           |
| Lenticchie in scatola scolate    | 1,5         | 3           | 4,5         | 6           | 7,5         | 9           | 10,5        | 12          | 13,5        | 15           | 22,5         | 30           | 45           |
| Lenticchie secche                | 5,1         | 10,2        | 15,3        | 20,4        | 25,5        | 30,6        | 35,7        | 40,8        | 45,9        | 51           | 76,5         | 102          | 153          |
| Lenticchie secche cotte          | 1,6         | 3,2         | 4,8         | 6,4         | 8           | 9,6         | 11,2        | 12,8        | 14,4        | 16           | 24           | 32           | 48           |
| Piselli freschi                  | 0,6         | 1,2         | 1,8         | 2,4         | 3           | 3,6         | 4,2         | 4,8         | 5,4         | 6            | 9            | 12           | 18           |
| Piselli freschi cotti            | 1,1         | 2,2         | 3,3         | 4,4         | 5,5         | 6,6         | 7,7         | 8,8         | 9,9         | 11           | 16,5         | 22           | 33           |
| Piselli in scatola scolati       | 1,1         | 2,2         | 3,3         | 4,4         | 5,5         | 6,6         | 7,7         | 8,8         | 9,9         | 11           | 16,5         | 22           | 33           |
| Piselli secchi                   | 5           | 10          | 15          | 20          | 25          | 30          | 35          | 40          | 45          | 50           | 75           | 100          | 150          |

Equivalente a 10 g di CHO

Equivalente a 15 g di CHO

Equivalente a 30 g di CHO

Equivalente a 50 g di CHO

## LATTICINI

|                    | CHO in 10 g | CHO in 20 g | CHO in 30 g | CHO in 40 g | CHO in 50 g | CHO in 60 g | CHO in 70 g | CHO in 80 g | CHO in 90 g | CHO in 100 g | CHO in 150 g | CHO in 200 g | CHO in 300 g |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Latte              | 0,5         | 1           | 1,5         | 2           | 2,5         | 3           | 3,5         | 4           | 4,5         | 5            | 7,5          | 10           | 15           |
| Yogurt intero      | 0,4         | 0,8         | 1,2         | 1,6         | 2           | 2,4         | 2,8         | 3,2         | 3,6         | 4            | 6            | 8            | 12           |
| Yogurt magro       | 0,4         | 0,8         | 1,2         | 1,6         | 2           | 2,4         | 2,8         | 3,2         | 3,6         | 4            | 6            | 8            | 12           |
| Yogurt alla frutta | 1,5         | 3           | 4,5         | 6           | 7,5         | 9           | 10,5        | 12          | 13,5        | 15           | 22,5         | 30           | 45           |

# FRUTTA E VERDURA

|                       | CHO in 10 g | CHO in 20 g | CHO in 30 g | CHO in 40 g | CHO in 50 g | CHO in 60 g | CHO in 70 g | CHO in 80 g | CHO in 90 g | CHO in 100 g | CHO in 150 g | CHO in 200 g | CHO in 300 g |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Albicocche            | 0,7         | 1,4         | 2,1         | 2,8         | 3,5         | 4,2         | 4,9         | 5,6         | 6,3         | 7            | 10,5         | 14           | 21           |
| Albicocche sciroppate | 1,6         | 3,2         | 4,8         | 6,4         | 8           | 9,6         | 11,2        | 12,8        | 14,4        | 16           | 24           | 32           | 48           |
| Albicocche secche     | 6,6         | 13,2        | 19,8        | 26,4        | 33          | 39,6        | 46,2        | 52,8        | 59,4        | 66           | 99           | 132          | 198          |
| Ananas                | 1           | 2           | 3           | 4           | 5           | 6           | 7           | 8           | 9           | 10           | 15           | 20           | 30           |
| Ananas sciroppato     | 1,7         | 3,4         | 5,1         | 6,8         | 8,5         | 10,2        | 11,9        | 13,6        | 15,3        | 17           | 25,5         | 34           | 51           |
| Anguria               | 0,4         | 0,8         | 1,2         | 1,6         | 2           | 2,4         | 2,8         | 3,2         | 3,6         | 4            | 6            | 8            | 12           |
| Arachidi              | 0,8         | 1,6         | 2,4         | 3,2         | 4           | 4,8         | 5,6         | 6,4         | 7,2         | 8            | 12           | 16           | 24           |
| Arance                | 0,8         | 1,6         | 2,4         | 3,2         | 4           | 4,8         | 5,6         | 6,4         | 7,4         | 8            | 12           | 16           | 24           |
| Banane                | 1,5         | 3           | 4,5         | 6           | 7,5         | 9           | 10,5        | 12          | 13,5        | 15           | 22,5         | 30           | 45           |
| Castagne              | 3,7         | 7,4         | 11,1        | 14,8        | 18,5        | 22,2        | 25,9        | 29,6        | 33,3        | 37           | 55,5         | 74           | 111          |
| Castagne arrostiti    | 4,2         | 8,4         | 12,6        | 16,8        | 21          | 25,2        | 29,4        | 33,6        | 37,8        | 42           | 63           | 84           | 126          |
| Castagne bollite      | 2,6         | 5,2         | 7,8         | 10,4        | 13          | 15,6        | 18,2        | 20,8        | 23,4        | 26           | 39           | 52           | 78           |
| Castagne secche       | 6,2         | 12,4        | 18,6        | 24,8        | 31          | 37,2        | 43,4        | 49,6        | 55,8        | 62           | 93           | 124          | 186          |
| Ciliegie              | 0,9         | 1,8         | 2,7         | 3,6         | 4,5         | 5,4         | 6,3         | 7,2         | 8,1         | 9            | 13,5         | 18           | 27           |
| Fichi                 | 1,1         | 2,2         | 3,3         | 4,4         | 5,5         | 6,6         | 7,7         | 8,8         | 9,9         | 11           | 16,5         | 22           | 33           |
| Fichi secchi          | 5,8         | 11,6        | 17,4        | 23,2        | 29          | 34,8        | 40,6        | 46,4        | 52,2        | 58           | 87           | 116          | 174          |
| Fragole               | 0,5         | 1           | 1,5         | 2           | 2,5         | 3           | 3,5         | 4           | 4,5         | 5            | 7,5          | 10           | 15           |
| Kiwi                  | 0,9         | 1,8         | 2,7         | 3,6         | 4,5         | 5,4         | 6,3         | 7,2         | 8,1         | 9            | 13,5         | 18           | 27           |
| Mandaranci            | 1,3         | 2,6         | 3,9         | 5,2         | 6,5         | 7,8         | 9,1         | 10,4        | 11,7        | 13           | 19,5         | 26           | 39           |
| Mandarini             | 1,8         | 3,6         | 5,4         | 7,2         | 9           | 10,8        | 12,6        | 14,4        | 16,2        | 18           | 27           | 36           | 54           |
| Mele                  | 1           | 2           | 3           | 4           | 5           | 6           | 7           | 8           | 9           | 10           | 15           | 20           | 30           |
| Melone                | 0,7         | 1,4         | 2,1         | 2,8         | 3,5         | 4,2         | 4,9         | 5,6         | 6,3         | 7            | 10,5         | 14           | 21           |
| Nocciole              | 0,6         | 1,2         | 1,8         | 2,4         | 3           | 3,6         | 4,2         | 4,8         | 5,4         | 6            | 9            | 12           | 18           |
| Noci                  | 0,5         | 1           | 1,5         | 2           | 2,5         | 3           | 3,5         | 4           | 4,5         | 5            | 7,5          | 10           | 15           |
| Pere                  | 0,8         | 1,6         | 2,4         | 3,2         | 4           | 4,8         | 5,6         | 6,4         | 7,2         | 8            | 12           | 16           | 24           |
| Pesche                | 0,6         | 1,2         | 1,8         | 2,4         | 3           | 3,6         | 4,2         | 4,8         | 5,4         | 6            | 9            | 12           | 18           |
| Pesche sciroppate     | 1,4         | 2,8         | 4,2         | 5,6         | 7           | 8,4         | 9,8         | 11,2        | 12,6        | 14           | 21           | 28           | 42           |
| Prugne                | 1           | 2           | 3           | 4           | 5           | 6           | 7           | 8           | 9           | 10           | 15           | 20           | 30           |
| Spremuta d'arancia    | 0,8         | 1,6         | 2,4         | 3,2         | 4           | 4,8         | 5,6         | 6,4         | 7,2         | 8            | 12           | 16           | 24           |
| Uva                   | 1,6         | 3,2         | 4,8         | 6,4         | 8           | 9,6         | 11,2        | 12,8        | 14,4        | 16           | 24           | 32           | 48           |
| Carote                | 0,8         | 1,6         | 2,4         | 3,2         | 4           | 4,8         | 5,6         | 6,4         | 7,2         | 8            | 12           | 16           | 24           |

  Equivalente a 10 g di CHO
   Equivalente a 15 g di CHO
   Equivalente a 30 g di CHO
   Equivalente a 50 g di CHO

## TABELLA ALIMENTARE PER IL COUNTING DEI CARBOIDRATI



## DOLCI

|                                | CHO in 10 g | CHO in 20 g | CHO in 30 g | CHO in 40 g | CHO in 50 g | CHO in 60 g | CHO in 70 g | CHO in 80 g | CHO in 90 g | CHO in 100 g | CHO in 150 g | CHO in 200 g | CHO in 300 g |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Babà al rum                    | 4,1         | 8,2         | 12,3        | 16,4        | 20,5        | 24,6        | 28,7        | 32,8        | 36,9        | 41           | 61,5         | 82           | 123          |
| Cannoli alla crema             | 4,2         | 8,4         | 12,6        | 16,8        | 21          | 25,2        | 29,4        | 33,6        | 37,8        | 42           | 63           | 84           | 126          |
| Caramelle dure                 | 9,2         | 18,4        | 27,6        | 36,8        | 46          | 55,2        | 64,4        | 73,6        | 82,8        | 92           | 138          | 184          | 276          |
| Caramelle tipo mou             | 7,1         | 14,2        | 21,3        | 28,4        | 35,5        | 42,6        | 49,7        | 56,8        | 63,9        | 71           | 106,5        | 142          | 213          |
| Cioccolato al latte            | 5           | 10          | 15          | 20          | 25          | 30          | 35          | 40          | 45          | 50           | 75           | 100          | 150          |
| Cioccolato al latte e nocciole | 5           | 10          | 15          | 20          | 25          | 30          | 35          | 40          | 45          | 50           | 75           | 100          | 150          |
| Cioccolato fondente            | 5           | 10          | 15          | 20          | 25          | 30          | 35          | 40          | 45          | 50           | 75           | 100          | 150          |
| Cone con panna e cioccolato    | 3,5         | 7           | 10,5        | 14          | 17,5        | 21          | 24,5        | 28          | 31,5        | 35           | 52,5         | 70           | 105          |
| Crostata con marmellata        | 6,5         | 13          | 19,5        | 26          | 32,5        | 39          | 45,5        | 52          | 58,5        | 65           | 97,5         | 130          | 195          |
| Gelato conf. cacao             | 2,5         | 5           | 7,5         | 10          | 12,5        | 15          | 17,5        | 20          | 22,5        | 25           | 37,5         | 50           | 75           |
| Gelato conf. caffè             | 2,4         | 4,8         | 7,2         | 9,6         | 12          | 14,4        | 16,8        | 19,2        | 21,6        | 24           | 36           | 48           | 72           |
| Gelato conf. fior di latte     | 2,1         | 4,2         | 6,3         | 8,4         | 10,5        | 12,6        | 14,7        | 16,8        | 18,9        | 21           | 31,5         | 42           | 63           |
| Gelato conf. nocciola          | 2,5         | 5           | 7,5         | 10          | 12,5        | 15          | 17,5        | 20          | 22,5        | 25           | 37,5         | 50           | 75           |
| Gelato conf. stracciatella     | 3,1         | 6,2         | 9,3         | 12,4        | 15,5        | 18,6        | 21,7        | 24,8        | 27,9        | 31           | 46,5         | 62           | 93           |
| Gelato conf. vaniglia          | 2,6         | 5,2         | 7,8         | 10,4        | 13          | 15,6        | 18,2        | 20,8        | 23,4        | 26           | 39           | 52           | 78           |
| Ghiaccio all'arancia           | 3,6         | 7,2         | 10,8        | 14,4        | 18          | 21,6        | 25,2        | 28,8        | 32,4        | 36           | 54           | 72           | 108          |
| Miele                          | 8           | 16          | 24          | 32          | 40          | 48          | 56          | 64          | 72          | 80           | 120          | 160          | 240          |
| Zucchero                       | 10,5        | 21          | 31,5        | 42          | 52,5        | 63          | 73,5        | 84          | 94,5        | 105          | 157,5        | 210          | 315          |

  Equivalente a 10 g di CHO
   Equivalente a 15 g di CHO
   Equivalente a 30 g di CHO
   Equivalente a 50 g di CHO



# COME FARE IL CONTEGGIO ?

Attraverso questa semplice operazione:

$$\frac{\text{PESO ALIMENTO (PORZIONE)} \times \text{g CHO in 100 g alimento}}{100} = \text{CHO PORZIONE}$$

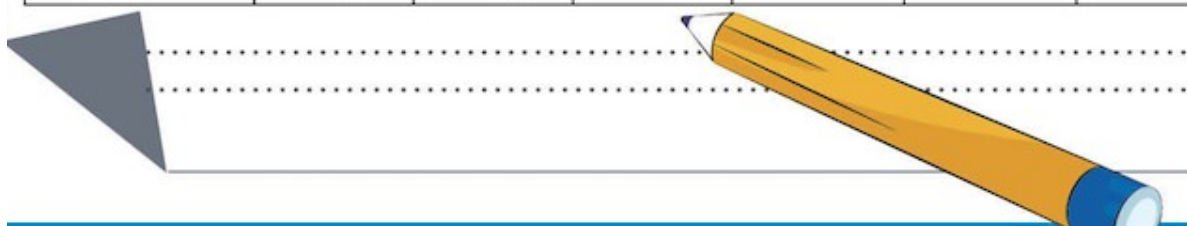


## ESEMPIO:

Peso porzione spaghetti crudi: 120 g  
Quanti g di CHO in 120 g di spaghetti?  
$$\frac{120 \text{ g} \times 79,1 \text{ g}}{100} = 95 \text{ g CHO}$$



| Alimento           | Peso   | CHO per alimento | Totale CHO | Glicemia preprandiale | Glicemia 2 ore dopo | Unità di insulina |
|--------------------|--------|------------------|------------|-----------------------|---------------------|-------------------|
| YOGURT (1 VASETTO) | 125 gr | 15 gr            | 45 gr      | 123                   | 122                 | 9                 |
| BRIOCHE            | 50 gr  | 30 gr            |            |                       |                     |                   |
| PASTA              | 80 gr  | 60 gr            | 125 gr     | 174                   | 165                 | 9                 |
| PANE               | 70 gr  | 45 gr            |            |                       |                     |                   |
| MELA               | 150 gr | 20 gr            |            |                       |                     |                   |
| TORTELLINI         | 85 gr  | 35 gr            | 88 gr      | 181                   | 153                 | 8,5               |
| PANE               | 50 gr  | 33 gr            |            |                       |                     |                   |
| MELA               | 150 gr | 20 gr            |            |                       |                     |                   |



|                      | ALIMENTI         | GRAMMI | ALTRA MISURA | CHO        |
|----------------------|------------------|--------|--------------|------------|
| INS. 3,5+0,5         | COLAZIONE        |        |              |            |
| GLICEMIA PRE<br>141  | LATTE            | 200    |              | 10         |
|                      | CAFFE'           |        | 1 TAZZINA    | 0          |
| GLICEMIA POST<br>183 | ORO-SAIWA        |        | N° 8         | 32         |
|                      |                  |        |              | TOTALI 42  |
| INS. 10,5+1          | PRANZO           |        |              |            |
| GLICEMIA PRE<br>162  | PASTA            | 80     | N° 50 PEZZI  | 64         |
|                      | POLLO ARROSTO    |        |              | 0          |
|                      | INSALATA         |        |              | 0          |
| GLICEMIA POST<br>155 | PANE INTEGRALE   | 50     | N° 1 FETA    | 25         |
|                      | BANANA           | 100    | N° 1 PICCOLA | 15         |
|                      |                  |        |              | TOTALI 104 |
| INS. 5,5             | CENA             |        |              |            |
| GLICEMIA PRE<br>108  | PANE INTEGRALE   | 100    | N° 2 FETTE   | 50         |
|                      | PROSCIUTTO COTTO |        |              | 0          |
|                      | POMODORI         |        |              | 0          |
| GLICEMIA POST<br>152 | MELA             | 180    | N° 1 GRANDE  | 18         |
|                      |                  |        |              | TOTALI 68  |
| INS.                 | SPUNTINI         |        |              |            |
|                      | YOGURT BIANCO    | 125    |              | 5          |



PANE : 80 GR ( 100 GR = 60 GR CHO)

$$X : 80 = 60 : 100$$

$$X = 80 \times 60 / 100 = 48 \text{ GR CHO}$$

LATTE 150 ML ( 100 ML = 5 GR CHO)

$$X : 150 = 5 : 100$$

$$X = 150 \times 5 / 100 = 7,5 \text{ GR CHO}$$

## COME CONTEGGIARE?

➤ Dividere il contenuto di CHO di 100 g di un alimento per 10: si avrà così il contenuto di 10 g

➤ Moltiplicare il contenuto di CHO di 10 g per i grammi di alimento presente nella porzione (stimata o pesata); ad es: in 80 g di pane ci saranno:



100 g pane = 60 g CHO    10 g pane = 6 g CHO

80 g pane (6 x 8) = 48 g di CHO

**COME CALCOLO IL BOLO ?**



# COUNTING CARBOIDRATI: UN PERCORSO A TAPPE



## FASE 1:

- determinare l'alimentazione abituale del pz;
- imparare a stimare la quantità di CHO delle diverse porzioni di cibo.



## FASE 2:

- registrazione su diario dei consumi alimentari (porzioni alimenti + contenuto in CHO), della tp medica, delle glicemie e dell'attività fisica svolta.



## FASE 3:

- attraverso la valutazione del diario alimentare e glicemico del pz viene calcolato il dosaggio insulinico necessario a mantenere la glicemia entro gli obiettivi terapeutici prefissati.

# RAPPORTO INSULINA / CARBOIDRATI

Indica quanti grammi di carboidrati può metabolizzare una unità d'insulina rapida

Questo rapporto varia da individuo ad individuo e può variare per ogni pasto durante la giornata nello stesso individuo.

# RAPPORTO INSULINA / CARBOIDRATI

Per calcolare il rapporto I/CHO si possono utilizzare diverse metodiche:

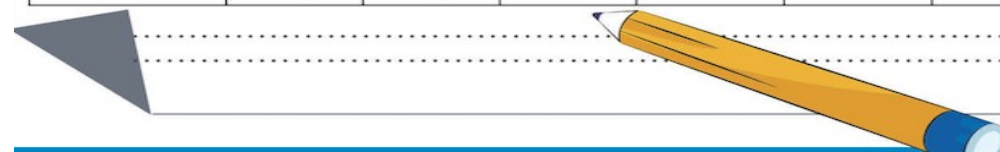
## 1) Regola del 500

### 500/ UI totali di insulina

Tale regola fornisce i grammi di carboidrati metabolizzati da 1 unità di insulina rapida

## 2) Diario alimentare + autocontrollo glicemico (utilizzato per la verifica)

| Alimento              | Peso   | CHO per alimento | Totale CHO | Glicemia preprandiale | Glicemia 2 ore dopo | Unità di insulina |
|-----------------------|--------|------------------|------------|-----------------------|---------------------|-------------------|
| YOGURT<br>(1 VASETTO) | 125 gr | 15 gr            | 45 gr      | 123                   | 122                 | 9                 |
| BRIOCHE               | 50 gr  | 30 gr            |            |                       |                     |                   |
| PASTA                 | 80 gr  | 60 gr            | 125 gr     | 174                   | 165                 | 9                 |
| PANE                  | 70 gr  | 45 gr            |            |                       |                     |                   |
| MELA                  | 150 gr | 20 gr            |            |                       |                     |                   |
| TORTELLINI            | 85 gr  | 35 gr            | 88 gr      | 181                   | 153                 | 8,5               |
| PANE                  | 50 gr  | 33 gr            |            |                       |                     |                   |
| MELA                  | 150 gr | 20 gr            |            |                       |                     |                   |





# ESEMPIO REGOLA 500

☞ Luca, 29 anni, diabetico, in MDI fa UI TOTALI: 30 UI

📖 RAPPORTO I / CHO:  $500/30 = 16$

➤ **1 UI COPRE 16 GR CHO**

⌚ COLAZIONE:

GLICEMIA pre pasto: 120 mg/dl

- 4 FETTE BISCOTTATE: 20 gr CHO
- LATTE UNA TAZZA PICCOLA: 10 gr CHO

☞ TOT CHO 30

- $30/16 = 2$  ➡ somministrare 2 UI DI INSULINA

➤ E VERIFICARE GLICEMIA 2 ORE DOPO

## LA GLICEMIA 2 ORE DOPO IL PASTO E' IL CRITERIO DI VERIFICA DEL RAPPORTO I:CHO

- SE LA GLICEMIA 2 ORE DOPO E' NELLA NORMA : 140-180 mg/dl
  - Allora il RAPPORTO I/CHO è CORRETTO
- SE GLICEMIA 2 ORE DOPO > 180 mg/dl
  - II RAPPORTO DEVE ESSERE DIMINUITO DI 2 (per esempio, a 1 : 14)
- SE GLICEMIA 2 ORE DOPO < 140 mg/dl
  - II RAPPORTO DEVE ESSERE AUMENTATO (per esempio, a 1 : 18)



# ANDAMENTO GLICEMICO

L' andamento glicemico, cioè la glicemia nelle 24 ore, in un individuo è influenzato da:

- quantità e tipo di CHO presenti nel pasto
- stato fisico degli alimenti
- presenza di altri componenti nella dieta quali grassi e fibre
- alterazioni ormonali
- attività fisica
- fattori stressogeni
- ecc...

Quindi si possono avere diverse risposte glicemiche date da pasti ad ugual contenuto di CHO questo però non deve scoraggiare perchè **il counting dei CHO resta lo strumento più valido e affidabile per gestire al meglio le risposte glicemiche**



# **COSA CI PUO' AIUTARE?...**

## **Consumare pasti con contenuto noto di CHO**

- programma alimentare stabile
- inizialmente aiutandosi con una dieta a scambi a contenuto fisso di CHO
- Poi, con l'esperienza, conteggiando il contenuto dei CHO al singolo pasto

## **Accurata compilazione del diario**

- Eseguire frequenti controlli glicemici pre e post prandiali

Paziente: \_\_\_\_\_

| Colazione<br>Ore: |                     |             | 2 ore<br>dopo<br>colazione | Prima pranzo<br>Ore: |                     |            | 2 ore<br>dopo<br>pranzo | 4 ore<br>dopo<br>pranzo | Prima di cena<br>Ore: |                     |            | 2 ore<br>dopo<br>cena | Prima di<br>coricarsi<br>Ore: 23 | Altre<br>Ora e<br>glicemia | Note<br>(attività fisica,<br>cibo, altro) |
|-------------------|---------------------|-------------|----------------------------|----------------------|---------------------|------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|
| Glicemia          | Bolo+<br>correzione | CHO<br>1:12 |                            | Glicemia             | Bolo+<br>correzione | CHO<br>1:9 |                         |                         | Glicemia              | Bolo+<br>correzione | CHO<br>1:7 |                       |                                  |                            |                                           |
| 160               | 4+1                 | 50          | 180                        | 174                  | 10+1                | 90         | 160                     | 145                     | 139                   | 12                  | 80         | 160                   | 150                              |                            |                                           |
| 120               | 4                   | 50          | 149                        | 130                  | 10                  | 90         | 150                     | 120                     | 98                    | 11                  | 77         | 156                   | 180                              |                            |                                           |
| 118               | 2                   | 24          | 137                        | 115                  | 3                   | 27         | 140                     | 190                     | 206                   | 4+2                 | 28         | 226                   | 248                              | +30                        |                                           |
| 136               | 2                   | 25          | 168                        | 225                  | 9+2                 | 81         | 180                     | 178                     | 160                   | 6+1                 | 42         | 160                   | 153                              |                            |                                           |
| 154               | 1+1                 | 12          | 178                        | 139                  | 10                  | 90         | 158*                    | 66                      | 89                    | 5-1                 | 35         | 115                   | 102                              | +15 CHO                    | *A.F.                                     |
| 96                | 5                   | 60          | 155                        | 108                  | 10                  | 90         | 169                     | 136                     | 101                   | 8                   | 55         | 150                   | 160                              |                            |                                           |
| 112               | 1                   | 12          | 133                        | 121                  | 9                   | 81         | 163                     | 150*                    | 80                    | 7-1                 | 50         | 90                    | 110                              | +15 CHO                    | *A.F.                                     |
| 85                | 4-1                 | 50          | 148                        |                      |                     |            |                         |                         |                       |                     |            |                       |                                  |                            |                                           |
| 147               | 2                   | 25          | 196                        | 180                  | 5+1                 | 46         | 177                     | 143                     | 130                   | 12                  | 80         | 150                   | 120                              |                            |                                           |
| 122               | 2                   | 25          | 175                        | 140                  | 5                   | 45         | 190                     | 160*                    | 65/89                 | 6-1                 | 40         | 120                   | 102                              | +15 CHO                    | *A.F.                                     |
| 96                | 3                   | 38          | 139                        | 110                  | 11-2*               | 101        | 120                     | 100                     | 77                    | 6-2                 | 40         | 101                   | 90                               | +15 CHO                    | *A.F.                                     |
| 85                | 3-1                 | 38          | 120                        | 180                  | 3+1                 | 30         | 258 <sup>+3</sup>       | 153                     | 160                   | 11+1                | 77         | 190                   | 240 <sup>+2</sup>                |                            |                                           |

# Libre Link

## Diario giornaliero

9 marzo 2018 - 5 aprile 2018 (28 giorni)

FreeStyle Libre 

ven 16 mar

 **Glucosio**  
mg/dL

 **Carb.**  
grammi

 **Insulina ad azione rapida**  
unità

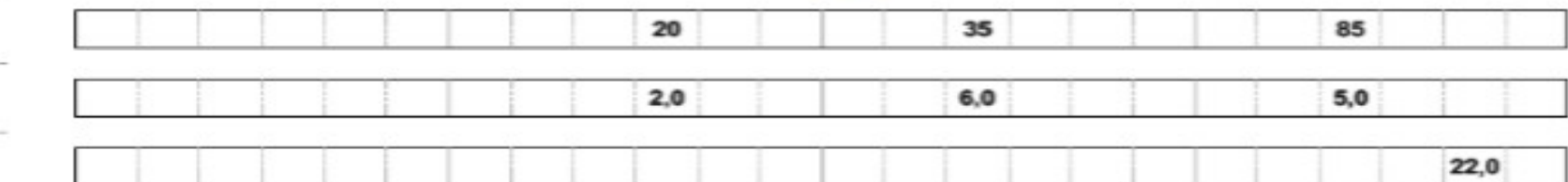
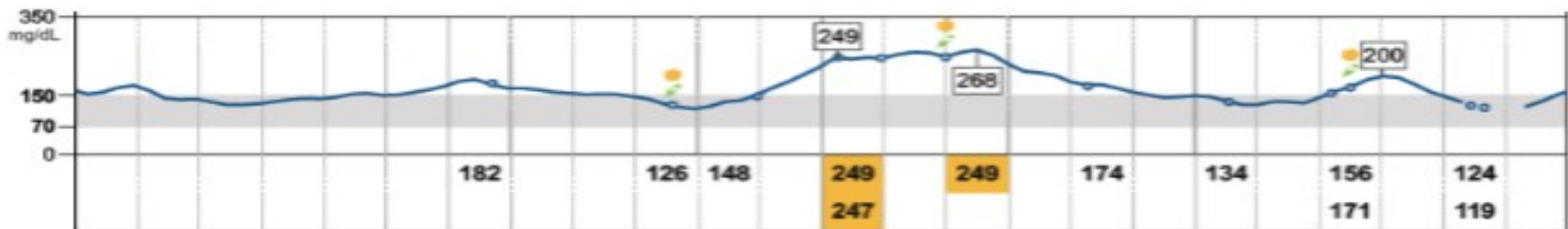
**Insulina ad azione lenta**  
unità

sab 17 mar

 **Glucosio**  
mg/dL **Carb.**  
grammi

**Insulina ad azione rapida**  
unità

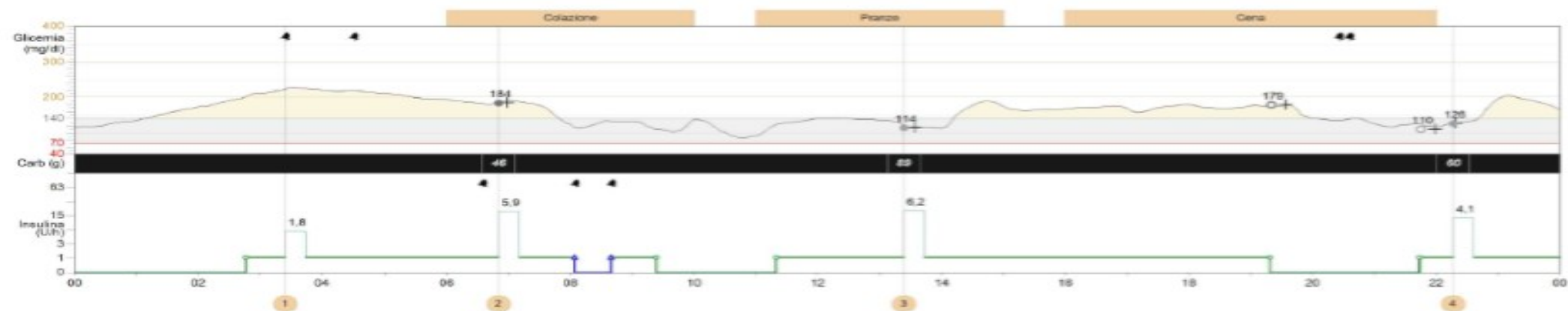
**Insulina ad azione lenta**  
unità



**Legenda**  Glucosio alto (>240)  Glucosio basso (<70)  Testi con striscia  Scansione sensore  Registrato  Pico postprandiale  Nuovo sensore  Modifica ora



# CareLink



| Eventi di bolo                             |         |         |         |         |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|--|--|--|--|--|
| Evento di bolo                             | 1       | 2       | 3       | 4       |  |  |  |  |  |
| Ora                                        | 03:24   | 08:50   | 13:23   | 22:18   |  |  |  |  |  |
| Tipo di bolo                               | Normale | Normale | Normale | Normale |  |  |  |  |  |
| Bolo normale erogato (U)                   | 1.80    | 5.90    | 6.20    | 4.10    |  |  |  |  |  |
| + quantità quadra (U, h:mm)                | --      | --      | --      | --      |  |  |  |  |  |
| Bolo consigliato (U)                       | --      | 5.90    | 6.20    | 4.10    |  |  |  |  |  |
| Differenza (U)                             | --      | --      | --      | --      |  |  |  |  |  |
| Carb (g)                                   | --      | 46      | 89      | 60      |  |  |  |  |  |
| Imp. rapp. carboidrati (g/U)               | --      | 12.0    | 12.0    | 12.0    |  |  |  |  |  |
| Bolo prandiale (U)                         | --      | 3.80    | 7.40    | 5.00    |  |  |  |  |  |
| Glicemia (mg/dl)                           | --      | 184     | 114     | 126     |  |  |  |  |  |
| Imp. targ glicemico (mg/dl)                | --      | 100     | 160     | 160     |  |  |  |  |  |
| Impost. sensibilità insulina (mg/dl per U) | --      | 40      | 40      | 40      |  |  |  |  |  |
| Bolo correttivo (U)                        | --      | 2.10    | -1.200  | -0.900  |  |  |  |  |  |
| Insulina attiva (U)                        | --      | --      | --      | --      |  |  |  |  |  |

| Statistiche                     | 25/03      | 01/03 - 04/04  |
|---------------------------------|------------|----------------|
| Glicemia media (mg/dl)          | 143        | 142 ± 58       |
| Valori glicemia                 | 5          | 135 5,2/giorno |
| Valori superiori al target      | 2 40%      | 63 46%         |
| Valori inferiori al target      | -- 0%      | 12 9%          |
| Glic. sens. media (mg/dl)       | 158 ± 34   | 150 ± 48       |
| AUC media > 140 (mg/dl)         | 25.0 1d 0h | 24.8 23d 14h   |
| AUC media < 70 (mg/dl)          | 0.0 1d 0h  | 0.1 23d 14h    |
| Carboidrati giornalieri (g)     | 195        | 240 ± 71       |
| Carb/Bolo insulina (g/U)        | 10.8       | 10.6           |
| Insulina giornaliera totale (U) | 35.88      | 44.19 ± 6.8    |
| Basale giornaliera (U)          | 17.88 50%  | 20.78 47%      |
| Bolo giornaliero (U)            | 18.00 50%  | 23.41 53%      |
| Riempimenti                     | --         | 21 93,767U     |

~ Tracc. sens.    ● Valore glic.    O&V Glic. gluc.    — Basale    — Bolo    ↑ Sospeso    ⌚ Modifica ora    ❤ Attività fisica    📧 Avviso glicemia  
 ~ Interruz.    ▼▲ Fuori graf    + Glic. calibraz.    ..... Basale temp    🔄 Ricarica micro    🛑 Sospensione per glucosio basso    🟢 Insulina iniettata (U)    🟡 Altro    📢 Allarme

# DIARIO ALIMENTARE



NOME E COGNOME

Luca X

DATA 10/05/2020

L M M G V S D  
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☒

|                                                                                                     | Alimenti                                                                                                                                                                                                                                                                     | Peso *                | g di CHO              | Insulina               | Glicemia                    | Note (attività fisica, dieta, malattia, luogo del pasto...)     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| COLAZIONE<br><br>1U di insulina metabolizza ___ g di carboidrati                                    | Latte, 1 tazza<br>3 ore saia                                                                                                                                                                                                                                                 | 150 g<br>15 g         | 15 g<br>12 g<br>27 gr | 2 UI                   | Prima: 106<br>2 h dopo: 150 | 27/2 = 13<br><br>Umore 😊 😐 😞                                    |
| PRANZO<br><br>1U di insulina metabolizza ___ g di carboidrati                                       | Spaghetti<br>insalata                                                                                                                                                                                                                                                        | 100 g                 | 85 g                  | 7 UI                   | Prima: 120<br>2 h dopo: 220 | 85/7 = 12<br><b>Ma... glicemia<br/>Postprandiale alta</b> 😞 😐 😞 |
| CENA<br><br>1U di insulina metabolizza ___ g di carboidrati                                         | Spaghetti<br><br>   |                       |                       |                        | Prima:<br>2 h dopo:         | <b>220 ridurre il<br/>Rapporto a 1:10</b><br><br>Umore 😊 😐 😞    |
| ALTRO PASTO (spuntino, merenda...) Ora: ____<br><br>1U di insulina metabolizza ___ g di carboidrati |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |                       |                        | Prima:<br>2 h dopo:         | <br><br>Umore 😊 😐 😞                                             |
|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                              | peso 60 g<br>CHO 47 g | peso 80 g<br>CHO 63 g | peso 120 g<br>CHO 95 g |                             |                                                                 |
| * Indicare se pesato (P) o stimato (S).                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |                       |                        |                             |                                                                 |



Nella vostra esperienza, la glicemia si alza maggiormente:

- Con 1 piatto medio di fagioli 100 g (CHO 23)



- Con una porzione piccola di patate 120 g (CHO 21)



**INDICE GLICEMICO**



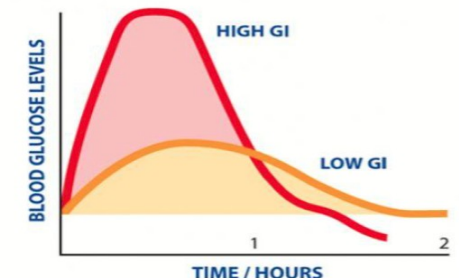


# L' INDICE GLICEMICO

L'indice glicemico degli alimenti è il rapporto (espresso in percentuale) tra la risposta glicemica ad un determinato alimento e la risposta glicemica al pane (entrambi consumati in quantità equivalenti per contenuto di carboidrati)

L'indice glicemico indica la differente capacità di alimenti contenenti stessa quantità di carboidrati di provocare innalzamento della glicemia

## Indice Glicemico

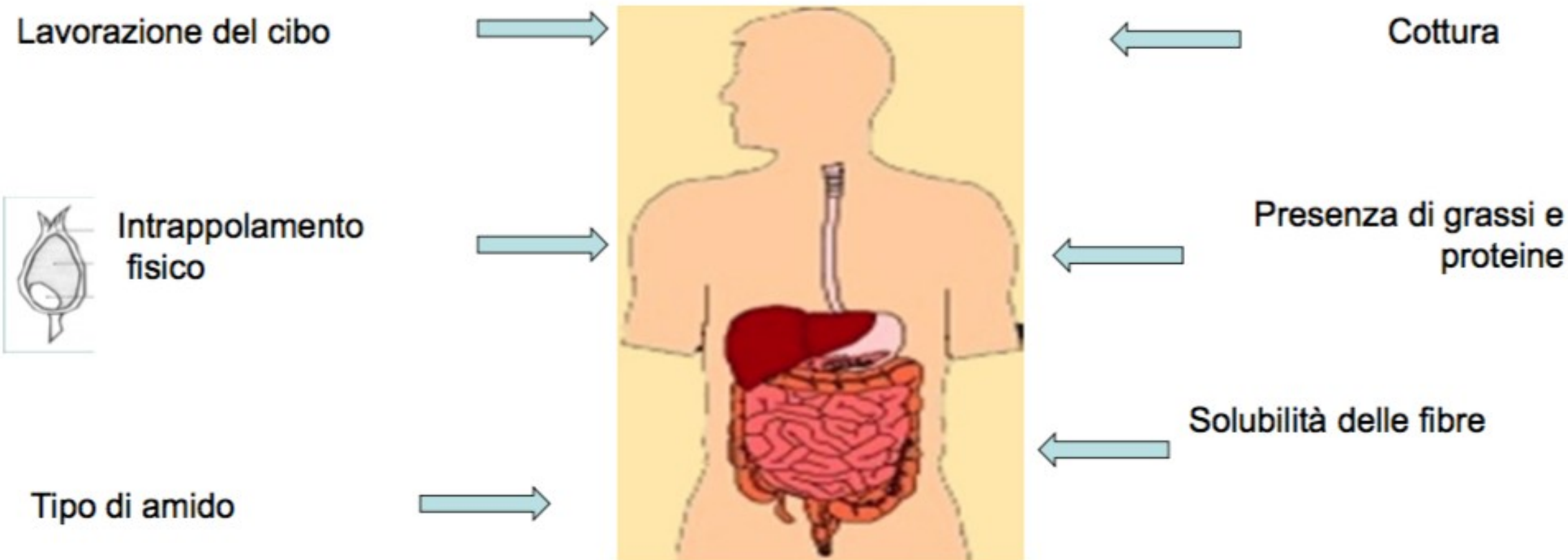


The amount of carbohydrate in the reference and test food must be the same.

# Indice Glicemico Alimenti ( I.G )

| Alimento I.G          |                            |     | Alimento I.G              |                            |    | Alimento I.G           |                         |    |
|-----------------------|----------------------------|-----|---------------------------|----------------------------|----|------------------------|-------------------------|----|
| Alto Indice Glicemico | Sciroppo di Glucosio       | 100 | Indice Glicemico Moderato | Succo di Mela              | 50 | Basso Indice Glicemico | Arancia                 | 35 |
|                       | Patate Fritte              | 95  |                           | Bulgur Integrale           | 50 |                        | Fagioli Cannellini      | 35 |
|                       | Patate al Forno            | 95  |                           | Cachi / Kiwi               | 50 |                        | Amaranto                | 35 |
|                       | Farina di Riso             | 95  |                           | Ananas                     | 50 |                        | Azuki                   | 35 |
|                       | Fecola di Patate           | 95  |                           | Muesli senza Zucchero      | 50 |                        | Fagioli Rossi / Neri    | 35 |
|                       | Carote Cotte               | 85  |                           | Patate Dolci               | 50 |                        | Farina di Ceci          | 35 |
|                       | "Latte" di Riso            | 85  |                           | Farina di Farro Integrale  | 45 |                        | Semi di Lino / Sesamo   | 35 |
|                       | Farina Bianca              | 85  |                           | Pane Azzimo Integrale      | 45 |                        | Pesche                  | 35 |
|                       | Riso Soffiato              | 85  |                           | Pane Int. Tostato          | 45 |                        | Piselli Freschi         | 35 |
|                       | Galette di Riso            | 85  |                           | Semola Integrale           | 45 |                        | Prugne                  | 35 |
|                       | Pane Bianco                | 85  |                           | Farro                      | 45 |                        | Riso Selvatico          | 35 |
|                       | Pop Corn                   | 85  |                           | Riso Basmati Integrale     | 45 |                        | Quinoa                  | 35 |
|                       | Zucca                      | 75  |                           | Segale                     | 45 |                        | Salsa di Pomodoro       | 35 |
|                       | Anguria / Melone           | 75  |                           | Succo Arancia              | 45 |                        | Albicocche              | 30 |
|                       | Zucchero                   | 70  |                           | Succo Pompelmo             | 45 |                        | Carote Crude            | 30 |
|                       | Tagliatelle (grano tenero) | 70  |                           | Farina di Segale Int.      | 45 |                        | Ceci                    | 30 |
|                       | Fette biscottate           | 70  |                           | Cous Cous Integrale        | 45 |                        | "latte" di soia         | 30 |
|                       | Pane Azzimo                | 70  |                           | Pasta Integrale al Dente   | 40 |                        | "latte" d'avena         | 30 |
|                       | Riso Bianco                | 70  |                           | Pane Azzimo Integrale      | 40 |                        | Fruttosio               | 20 |
|                       | Miglio                     | 70  |                           | Pane Int. Lievito Naturale | 40 |                        | "yogurt" Soia Naturale  | 20 |
|                       | Zucchero Integrale         | 65  |                           | Avena                      | 40 |                        | Cacao in Polvere        | 20 |
|                       | Pane Integrale             | 65  |                           | Kamut                      | 40 |                        | Farina di Carrube       | 15 |
|                       | Cous Cous                  | 65  |                           | Grano Saraceno             | 40 |                        | Noce / Nocciola         | 15 |
|                       | Mais                       | 65  |                           | Thain                      | 40 |                        | Sciroppo Agave          | 15 |
|                       | Orzo Perlato               | 60  |                           | Fiocchi d'Avena Crudi      | 40 |                        | Crusca Avena / Frumento | 15 |
|                       | Riso Lungo                 | 60  |                           | Prugne Secche              | 40 |                        | Soia                    | 15 |
|                       | Bulgur                     | 55  |                           | Fico Secco                 | 40 |                        | Tofu / Tempeh           | 15 |
|                       | Riso Rosso                 | 55  |                           | Pane di Grano Saraceno     | 40 |                        | Zucchine                | 15 |

# Fattori che influenzano l'indice glicemico





# TIPO DI AMIDO

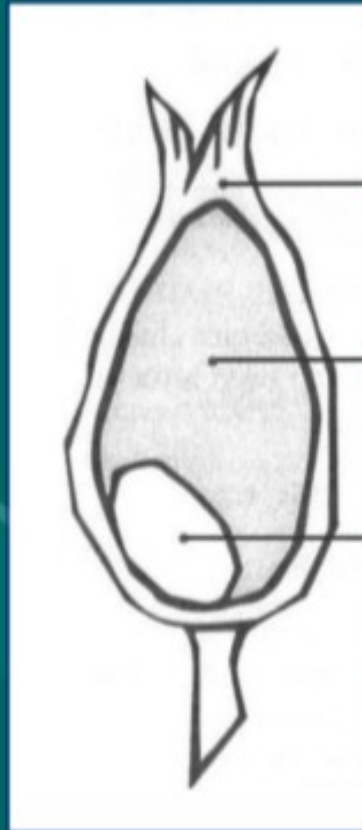
## ● Amilosio

- Assorbe *meno* acqua
- Molecole formano *legami più stretti*
- Digestione *più lenta*

## ● Amilopectina

- Assorbe *più* acqua
- Molecole sono *più aperte*
- Digestione *più* veloce

# INTRAPPOLAMENTO FISICO



Crusca

Endosperma

Germe

La crusca agisce come una barriera fisica che riduce l'attività enzimatica sullo strato interno dell'amido.

# MODALITA' DI COTTURA

La cottura scioglie le molecole di amido e ammorbidisce i cibi; entrambi questi processi aumentano la velocità di digestione e di conseguenza l'indice glicemico



# LAVORAZIONE DEL CIBO

I cibi costituiti da elementi  
altamente raffinati  
richiedono un minor  
tempo per la digestione.

# **VISCOSITA' DELLA FIBRA**

Le fibre solubili, viscosi, trasformano il contenuto intestinale in una sostanza tipo gel che rallenta l'attività enzimatica sull'amido.

# **CONTENUTO IN GRASSI E PROTEINE**

I grassi e le proteine rallentano  
lo svuotamento gastrico  
rallentando così la digestione  
degli amidi.



# INDICE GLICEMICO- LIMITI

- Variabilità inter ed intra-individuale
- Non tiene conto della quantità dei CHO ingeriti.

# CARICO GLICEMICO

- Considera sia la **quantità** che la **qualità** degli alimenti
- Quantità di carboidrati contenuti in una porzione di un alimento moltiplicato per l'indice glicemico dell'alimento stesso e diviso per 100
- **Permette di confrontare l'effetto sulla risposta glicemica di porzioni equivalenti di alimenti diversi**

**CARICO GLICEMICO ( IG X quantita' di CHO contenuti )/ 100**

# CARICO GLICEMICO ED INDICE GLICEMICO

## TABELLA DEGLI ALIMENTI CON IG

- A 70 **ALTO IG**
- TRA 59 E 69 **MEDIO IG**
- < A 55 **BASSO IG**

TRA 0 E 10 : BASSO CARICO GLICEMICO

TRA 11 E 19 MEDIO CARICO GLICEMICO

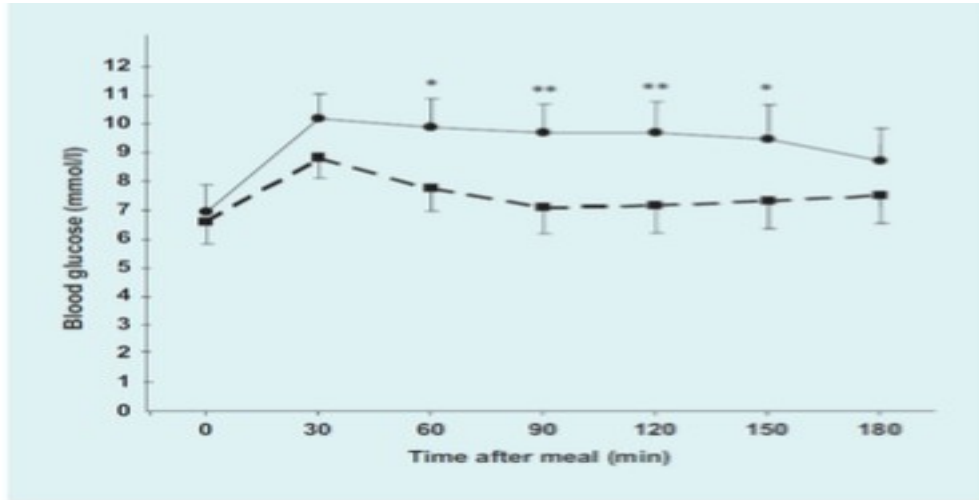
➤ A 20 ALTO CARICO GLICEMICO

- Esempio di carico glicemico per una porzione di fusilli ( 80 gr che contengono 63 gr di CHO)

$$CG = (IG \times GR \text{ DI CHO}) / 100 = (49 \times 63 \text{ CHO}) / 100 = 3087 / 100 = 30,87$$



# COME GESTIRE L'IG?



Effects of meals with different glycaemic index on postprandial blood glucose response in patients with Type 1 diabetes treated with continuous subcutaneous insulin infusion

M. Parillo, G. Annuzzi\*, A. A. Rivellese\*, L. Bozzetto\*, R. Alessandrini\*, G. Riccardi\* and B. Capaldo\*

Quindi come gestire pasti ad alto IG?

**FIGURE 1** Blood glucose levels in response to the high glycaemic index (—) and the low glycaemic index (---) meals. Mean  $\pm$  SEM; \* $P < 0.05$ , \*\* $P < 0.01$ , vs. low glycaemic index meal.

**Table 1** Composition of the low- and high-glycaemic index meals

|                                  | Protein (g) | Fat (g)   | Carbohydrate (g) | Fibre (g) | kcal       | Glycaemic Index |
|----------------------------------|-------------|-----------|------------------|-----------|------------|-----------------|
| <b>High glycaemic index meal</b> |             |           |                  |           |            |                 |
| Rice 50 g                        | 3.4         | 0.2       | 40.2             | 0.5       | 166        | 91              |
| Artichoke 150 g                  | 4.0         | 0.3       | 3.8              | 7.5       | 33         | 48              |
| Tomato 100 g                     | 1.2         | 0.2       | 2.8              | 1.0       | 17         | 27              |
| Tuna fish 80 g                   | 20.3        | 1.5       | —                | —         | 92         | —               |
| White bread 65 g                 | 5.6         | 0.3       | 43.5             | 2.1       | 188        | 100             |
| Olive oil 25 g                   | —           | 25        | —                | —         | 225        | —               |
| Banana 90 g                      | 1.1         | 0.3       | 15.8             | 0.9       | 58         | 76              |
| <b>Total</b>                     | <b>36</b>   | <b>28</b> | <b>104</b>       | <b>12</b> | <b>779</b> | <b>90*</b>      |
| <b>Low glycaemic index meal</b>  |             |           |                  |           |            |                 |
| Pasta 90 g                       | 9.8         | 1.3       | 71.2             | 2.4       | 318        | 64              |
| Beans 70 g                       | 4.2         | 0.2       | 8.8              | 3.4       | 53         | 40              |
| Tomato 300 g                     | 3.6         | 0.6       | 8.4              | 3         | 51         | 38              |
| Tuna fish 80 g                   | 20.3        | 1.5       | —                | —         | 92         | —               |
| Olive oil 25 g                   | —           | 25        | —                | —         | 225        | —               |
| Apple 150 g                      | 0.3         | —         | 15               | 3.9       | 57         | 52              |
| <b>Total</b>                     | <b>38</b>   | <b>28</b> | <b>103</b>       | <b>13</b> | <b>796</b> | <b>59*</b>      |

\*Obtained by dividing total glycaemic load by total carbohydrate.

# IMPATTO DEI GRASSI SULLA GLICEMIA



## Meccanismo di azione:

- **Gluconeogenesi dai grassi**  
Il glicerolo derivante dall'idrolisi dei trigliceridi può essere metabolizzato a piruvato ed utilizzato per la sintesi di glucosio (il glicerolo rappresenta il 5-15% del peso dei trigliceridi)
- **Effetto su ormoni** (stimolazione glucagone, GLP-1, GIP e grelina)
- **Effetto dei grassi sullo svuotamento gastrico**  
I grassi rallentano lo svuotamento gastrico ritardando l'assorbimento intestinale



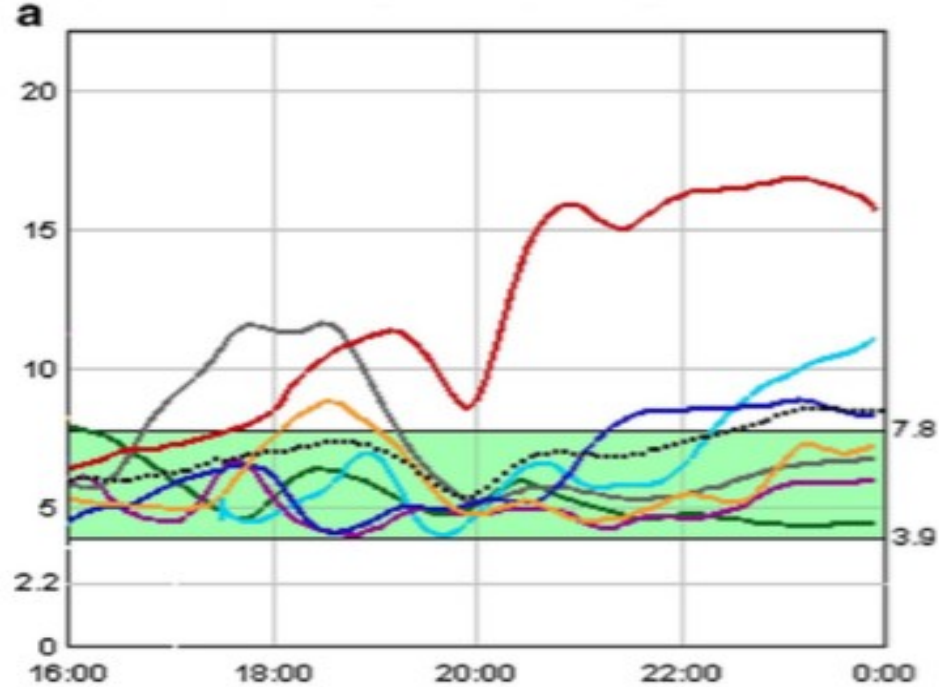
# IMPATTO DELLE PROTEINE SULLA GLICEMIA

## Meccanismo di azione:

- **Alterazioni di ormoni responsabili dell'omeostasi glicemica**  
L'ingestione di pasti ad elevato contenuto di grassi aumenta i livelli di glucagone plasmatico e influenza anche altri ormoni come cortisolo, IGF-1 e grelina
- **Gluconeogenesi dagli amminoacidi**  
Gli amminoacidi glucogenetici possono essere convertiti in glucosio ed essere usati come fonti energetiche. Quando i livelli di insulina sono inadeguati si verifica un uptake degli aa glucogenetici dal fegato che implementa la gluconeogenesi e quindi la glicemia.

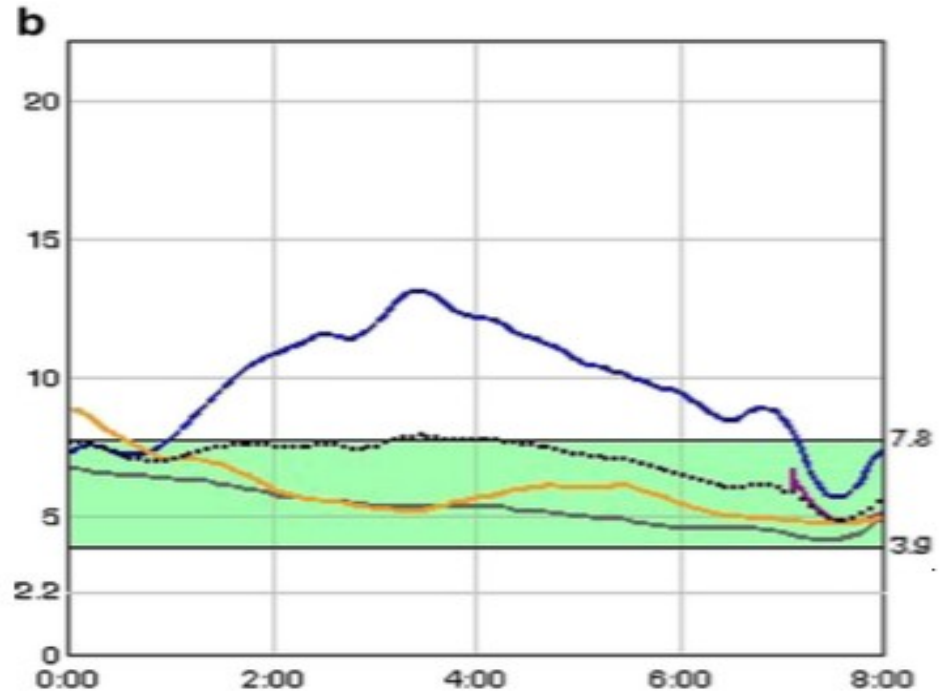






**Continuous glucose sensor results demonstrating the impact of macronutrients on postprandial glycaemia.**

Graph A is a 10-year-old female with type 1 diabetes on insulin pump therapy who was well controlled but ate pizza at 18:00 (red line). The standard bolus did cover the first 2 h but then she developed extended hyperglycaemia.



Graph B is an 18-year-old male with type 1 diabetes on insulin pump therapy who ate fried chicken at 22:00 (blue line). The standard bolus controlled the initial postprandial period but he developed hyperglycaemia 3 h later which lasted 6 h.



**The Role of Dietary Protein and Fat in Glycaemic Control in Type 1 Diabetes: Implications for Intensive Diabetes Management**

# GESTIONE DEL BOLO

- 1. Normale**
- 2. Onda Quadra**
- 3. Onda Doppia**
- **Calcolatore di boli**

## Grassi

Per pasti con  
40g di grassi o più:

### CSII

Come punto di partenza  
aumentare il bolo  
del 30-35% usando  
un combo bolo con 50-50%  
spalmato in 2-2,5h

### MDI

Aggiungere insulina correttiva  
corrispondente al 30-35%  
della dose pre-prandiale  
1 ora dopo il pasto

## Proteine

Per pasti con sole proteine  
che ne contengono  
meno di 75g  
non correggere  
la dose di insulina

Per pasti che contengono  
almeno 30g di CHO e  
almeno 40g di proteine  
Incrementare il bolo  
del 15-20%

## Indice Glicemico

Cibi ad alto IG richiedono  
Più insulina in anticipo e  
meno alla fine del periodo  
Postprandiale per evitare  
Ipoglicemie

Anticipare il bolo  
di 20 minuti

Il bolo di insulina pre-pasto viene adeguato in base a...

- CHO: quantità e qualità
- eventuale contenuto di grassi e proteine consistente
- glicemia pre-prandiale: trend e fattore di correzione

1. BOLO NORMALE
2. ONDA QUADRA
3. ONDA DOPPIA
4. BOLO WIZARD



# SENSIBILITA' INSULINICA o FSI

E' la quantità di glucosio espresso in mg/dl che 1 U di insulina ultra-rapida riduce nell'arco di 2-4 ore

Esprime quanto si riduce la glicemia in mg/dl dopo di 1 unità di insulina.

Il fattore di sensibilità, detto anche “fattore di correzione”, può essere usato per

- 1) correggere un' iperglicemia intercorrente
- 2) calcolare la dose di insulina da aggiungere o da sottrarre al bolo se la glicemia preprandiale è diversa dal valore desiderato.

Si calcola con la **regola del 1800**:

**ESEMPIO:**  $1800 / \text{Unità totali di insulina} = 1800 / 30 = \text{fattore di sensibilità di } 40$

1 unità di insulina abbasserà la glicemia di circa 60 mg/dl.

# REGOLA DEL 1800



ESEMPIO: UNA PERSONA CHE ESEGUE 35 U TOTALI DI  
INSULINA AL GIORNO  
 $1800:35= 51 \text{ MG/DL}$

# COME EFFETTUARE CORREZIONE

- **Correzione preprandiale**
- **Correzione post-prandiale**
- **Correzione a distanza dai pasti**



# **CORREZIONE PRE PRANDIALE**

GLICEMIA MISURATA – GLICEMIA DESIDERATA /FSI

Esempio:  $320 \text{ mg/dl} - 130 \text{ mg/dl} = 190 / 60 = 3,1$

BOLO AGGIUNTIVO DI 3 UNITA' RISPETTO A QUELLO CALCOLATO PER IL PASTO PREVISTO

# CORREZIONE POST PRANDIALE

GLICEMIA MISURATA - GLICEMIA DESIDERATA /FSI

$$\text{Esempio: } \frac{320 \text{ mg/dl} - 180 \text{ mg/dl}}{60} = 140 \text{ mg/dl} = 2,33 \text{ unita'}$$

PER EFFETTUARE BOLO SUPPLETIVO PERO' OCCORRE SOTTRARRE AL BOLO DI CORREZIONE LE UNITA' ANCORA IN CIRCOLO TENDENDO CONTO CHE OGNI ORA SI CONSUMA IL 25% DELL' ULTIMO BOLO SOMMINISTRATO

Ad esempio Bolo a pranzo: Humalog 4 U , ad 1 h sono 3, a 2h sono 2, a 3h sono 1 unita' residua.

CSII : IMPOSTARE la IOB ( impostare l' emivita in circolo dell' insulina )

# CORREZIONE LONTANO DAI PASTI

Quando la glicemia lontano dai pasti e' troppo alta si deve adeguare la dose di insulina in base al fattore di sensibilita'

$$\frac{\text{GLICEMIA MISURATA} - \text{GLICEMIA DESIDERATA}}{\text{FATTORE DI SENSIBILITA'}}$$

Ad esempio : glicemia misurata 410 mg/dl – glicemia desiderata 180 md/dl  
60

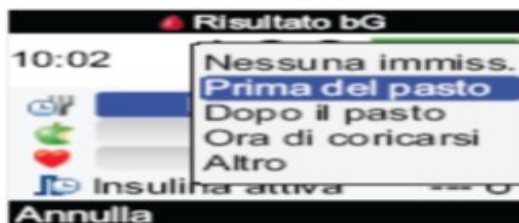
$$\frac{410 - 180}{60} = 2,8 \text{ unita'}$$



# COME CI AIUTA LA TECNOLOGIA



Con il glucometro misurare glicemia ed indicare se la misurazione avviene prima del pasto



Dietometro

Associazione LAPLA Mangiare e bere

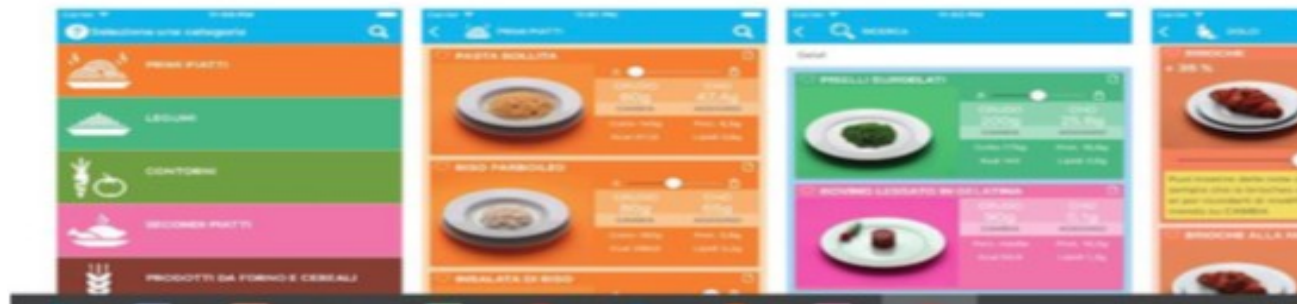
★★★★☆ 141

PEGI 3

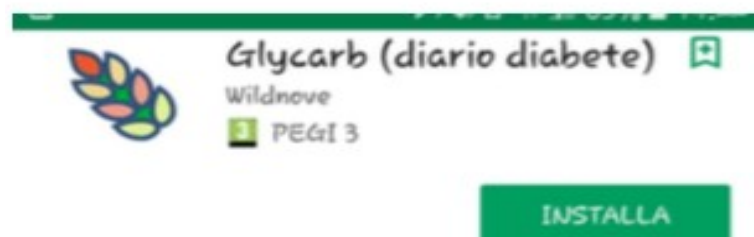
Nessun dispositivo disponibile.

Aggiungi alla lista desideri

Installa



# Applicazioni con dietometri e calcolatore di bolo



Più di 1,000 di download



28



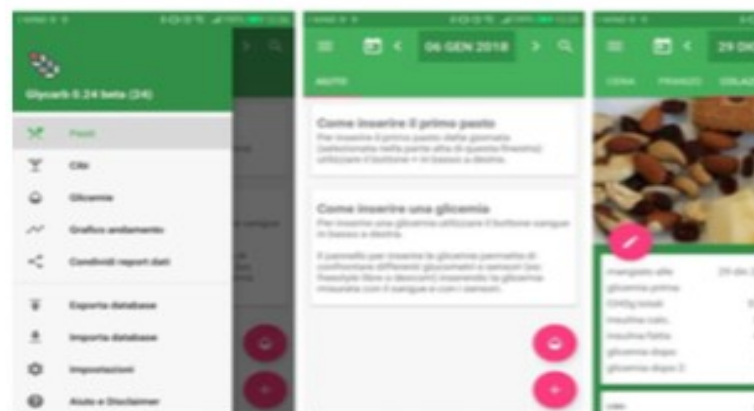
Medicina



Simili

Gestione facile del diabete e della glicemia  
calcolando i carboidrati nei pasti.

ALTRE INFO



Più di 500,000 di download



18.664



Medicina



Simili

Tieni sotto controllo la glicemia monitorando  
il tuo diabete giornalmente

ALTRE INFO



Più di 1,000 di download



24



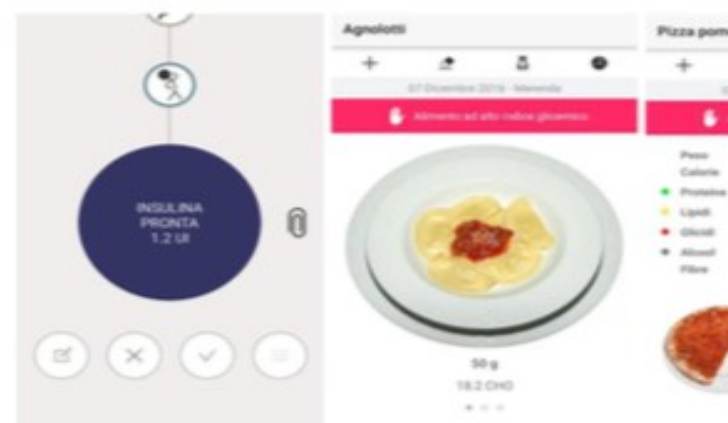
Medicina



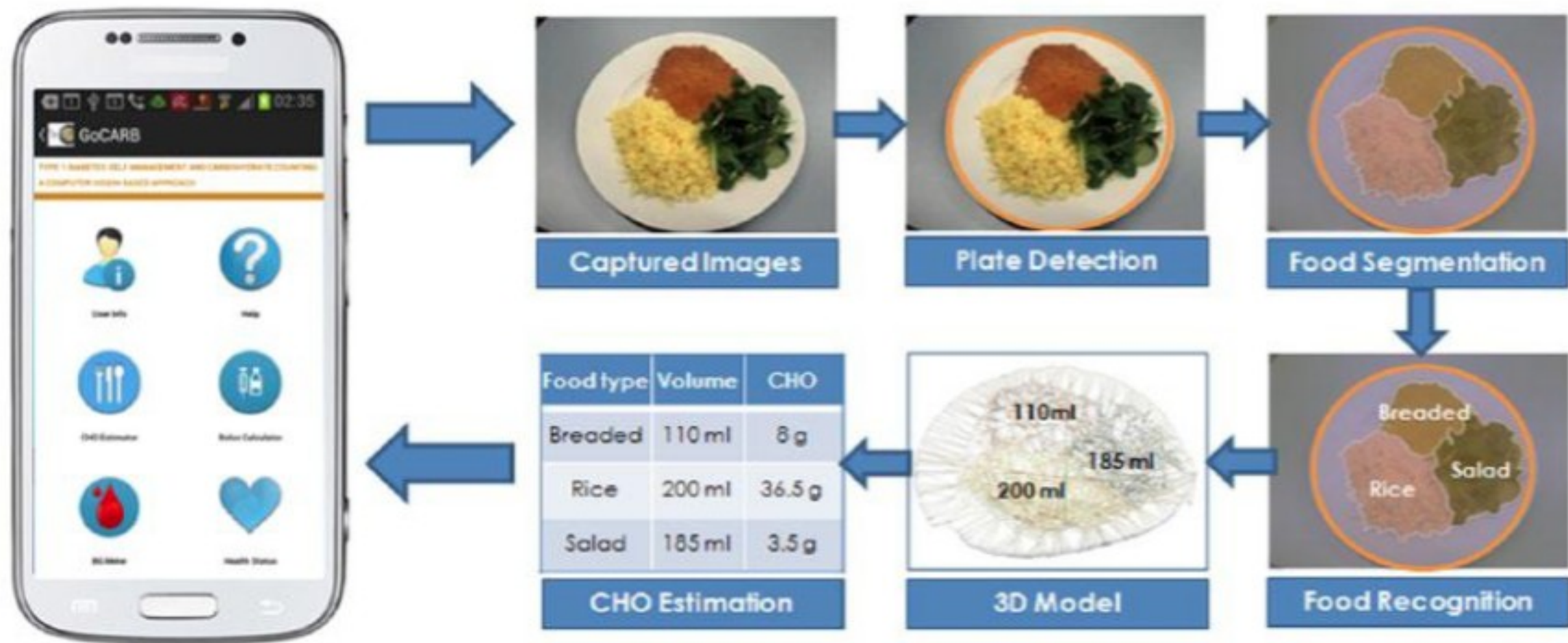
Simili

DID plus semplifica la conta dei carboidrati  
ed il calcolo del bolo di insulina

ALTRE INFO



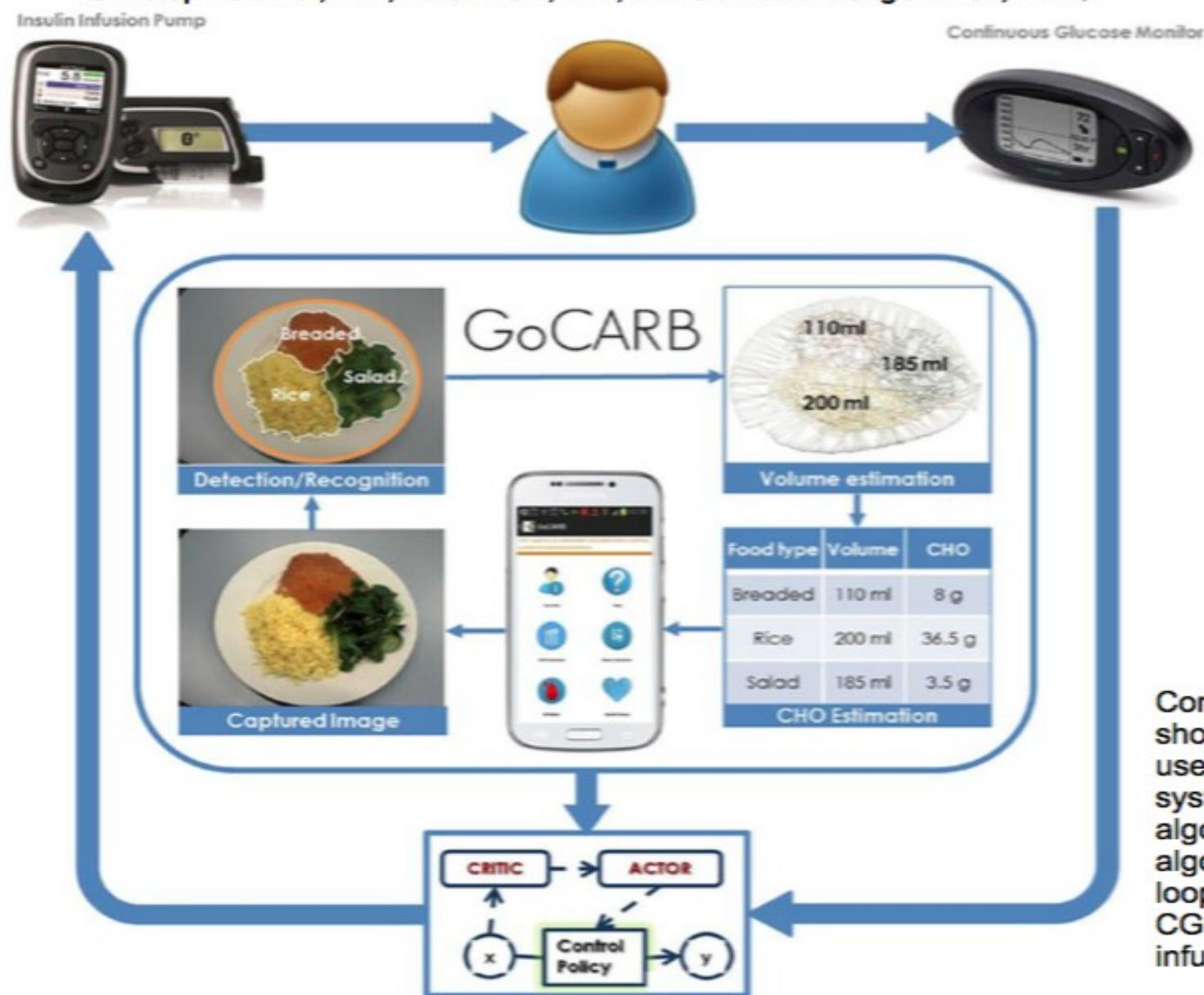
# GoCARB





# GoCARB in the Context of an Artificial Pancreas

Aristotelis Agianniotis, PhD<sup>1</sup>, Marios Anthimopoulos, PhD<sup>1</sup>, Elena Daskalaki, PhD<sup>1</sup>, Aurélie Drapela, MSc<sup>1</sup>, Christoph Stettler, MD<sup>2</sup>, Peter Diem, MD<sup>2</sup>, and Stavroula Mougiakakou, PhD<sup>1,2</sup>



Conceptual diagram showing the combined use of the GoCARB system with a control algorithm. The control algorithm closes the loop between the CGM and the insulin infusion pump.

|                     |                      |  |                  |
|---------------------|----------------------|--|------------------|
| Bolus Wizard        |                      |  | 09:27            |
| Glic.               | 142 <sub>mg/dl</sub> |  | 0.8 <sub>u</sub> |
| Correz. ins. attiva |                      |  | 0.0 <sub>u</sub> |
| Carb                | 54 <sub>g</sub>      |  | 3.6 <sub>u</sub> |
| Bolo                |                      |  | 4.4 <sub>u</sub> |
| Avanti              |                      |  |                  |



Rapporto ins/ CHO  $\rightarrow$  15

Fattore di sensibilità  $\rightarrow$  40 mg/ dl

Target glicemico  $\rightarrow$  90- 120 mg/ dl

Tempo insulina attiva  $\rightarrow$  6h

Esempio 1 : Glicemia in target e insulina attiva 0

Glicemia corrente: 120 mg/ dl

CHO: 60 g

Cibo:  $60/15 = 4$  unità

Correzione: 0 poichè il valore della glicemia è all'interno del target di riferimento

Stima bolo=  $4+0 = 4$  unità



Esempio 2 : Glicemia preprandiale superiore al target e insulina attiva 0

Glicemia corrente: 200 mg/ dl

CHO: 60g

Cibo:  $60/15 = 4$  unità

$200 - 120$

Correzione:  $\frac{\text{-----}}{40} = 2$  unità

Stima bolo =  $4 + 2 = 6$  unità

Esempio 3: Glicemia preprandiale inferiore al target e insulina attiva 0

Glicemia corrente: 70 mg/ dl

CHO: 60 g

Cibo:  $60/15 = 4$  unità  
70- 90

Correzione:  $\frac{\text{-----}}{40} = - 0.5$  unità

Stima bolo=  $4 - 0.5 = 3.5$  unità

Esempio 4: Glicemia preprandiale superiore al target con insulina attiva (correzione > ins att)

Glicemia corrente: 200 mg/ dl

CHO: 60 g

Insulina attiva: 1.5 unità

Cibo:  $60/15 = 4$  unità

$200 - 120$

Correzione:  $\frac{\quad}{40} - 1.5 = 0.5$  unità

Stima bolo:  $4 + 0.5 = 4.5$  unità



Esempio 5: Glicemia preprandiale superiore al target con insulina attiva (correzione < ins att)

Glicemia corrente: 200 mg/ dl

CHO: 60 g

Insulina attiva: 2.3 unità

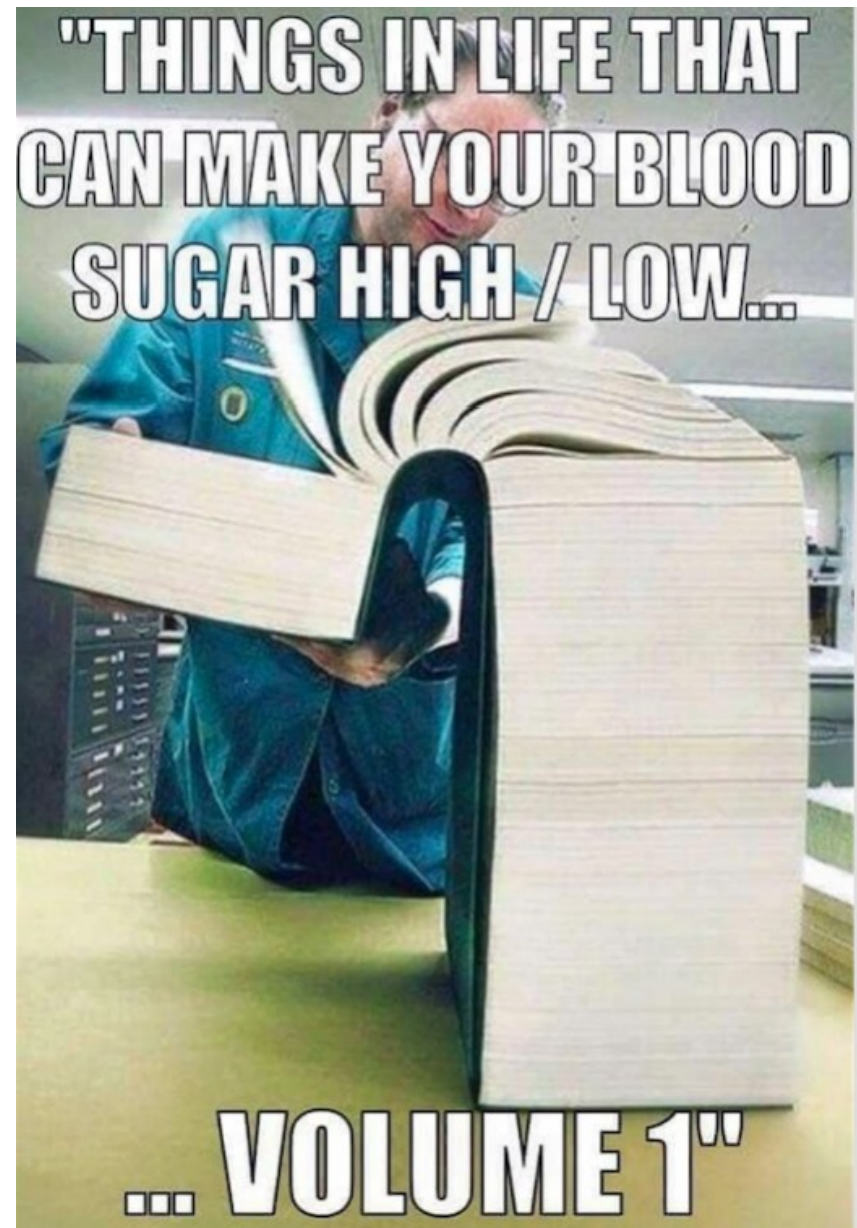
Cibo:  $60/15 = 4$  unità

$$200 - 120$$

Correzione:  $\frac{\quad}{40} = 2 - 2.3 = 0$  unità

Stima bolo:  $4 + 0 = 4$  unità

La stima della correzione viene conteggiata 0 poichè il valore dell'insulina attiva residua è superiore ad essa



**GRAZIE DELL' ATTENZIONE  
E... BUON LAVORO !**