

Quando si parla di corpi chetonici si fa riferimento a tre composti: **acetone**, **acido acetoacetico** e l'**acido  $\beta$ -idrossibutirrico**. I corpi chetonici si formano a partire dall'Acetil-Coenzima-A (Acetil-CoA) quando questo non può entrare nel [ciclo di Krebs](#).

### Perché si formano

L'Acetil-CoA è la molecola che reagisce con l'ossalacetato nella prima reazione del ciclo di Krebs. L'Acetil-CoA può essere prodotto a partire dal Coenzima A e dal piruvato (prodotto della [glicolisi](#)) da parte del complesso enzimatico *piruvato deidrogenasi*. Oppure viene prodotto nel fegato tramite la via metabolica dell'[ossidazione degli acidi grassi](#). Anche l'ossalacetato, come l'Acetil-CoA, si forma a partire dal piruvato, grazie alla *piruvato carbossilasi*. Perciò in mancanza di [carboidrati](#) non avviene la glicolisi, non si forma il piruvato e di conseguenza neanche l'ossalacetato. In mancanza di ossalacetato non può avvenire la prima reazione del ciclo di Krebs. L'Acetil-CoA proveniente dalla via metabolica dell'ossidazione degli acidi grassi, non potendosi immettere nel ciclo di Krebs, dà vita ai corpi chetonici. I corpi chetonici sono normalmente presenti in quantità moderata nel sangue. Si trovano in concentrazione maggiore in caso di digiuno prolungato e di diabete non trattato.

### Come si formano

L'acido acetoacetico si forma a partire dall'Acetil-CoA secondo le seguenti reazioni:

1. Condensazione di due molecole di Acetil-CoA e conseguente formazione di acetoacetyl-CoA. Reazione catalizzata dall'enzima tiolasi.
2. L'acetoacetyl-CoA reagisce con acqua e CoA formando 3-idrossi-3-metilglutaril-CoA. Reazione catalizzata da 3-idrossi-3-metilglutaril-CoA sintasi.
3. Il 3-idrossi-3-metilglutaril-CoA viene scisso in acetil-CoA e acetoacetato. Reazione catalizzata da 3-idrossi-3-metilglutaril-CoA liasi.

Il D- $\beta$ -3-idrossibutirrato si forma dalla riduzione dell'acetoacetato da parte dell'enzima  $\beta$ -idrossibutirrato deidrogenasi. L'acetone si forma da una decarbossilazione dell'acetoacetato che avviene spontaneamente ma in modo lento.

### La funzione

I corpi chetonici vengono prodotti nel fegato ed esportati ai tessuti. In particolare, i corpi chetonici vengono utilizzati dal muscolo cardiaco e dalla zona corticale del rene, dove vengono preferiti al glucosio, per la produzione di energia. Il glucosio è invece la fonte privilegiata di energia del cervello, questo può utilizzare i corpi

chetonici ma solo in caso di digiuno prolungato (quindi carenza di glucosio). L'acetone viene prodotto in quantità minore e di solito viene esalato. L'odore di acetone può essere percepito nell'alito delle persone che presentano un'elevata concentrazione di corpi chetonici. L'acido  $\beta$ -idrossibutirrico e l'acido acetoacetico sono interconvertibili. Per essere utilizzato come fonte di energia l'acido  $\beta$ -idrossibutirrico viene convertito in acido acetoacetico dall'enzima *idrossibutirrato deidrogenasi*. L'acido acetoacetico viene poi trasformato in Acetoacetil-CoA e infine, con l'intervento di un CoA-SH (coenzima A legato ad un gruppo tiolico) e dell'enzima *tiolasi*, si giunge a due molecole di Acetil-CoA che possono immettersi nel ciclo di Krebs. Si tratta quindi di un modo alternativo di formare Acetil-CoA che viene preferito dai tessuti citati sopra. Inoltre, la produzione e l'esporto di corpi chetonici da parte degli epatociti, permette a questi di continuare ad operare l'ossidazione degli acidi grassi nonostante l'Acetil-CoA non si immetta nel ciclo di Krebs. Questo perché, trasformando l'Acetil-CoA in corpi chetonici, ne viene abbassata la concentrazione in modo da non inibirne la produzione.

### Eccesso di corpi chetonici

L'eccesso di corpi chetonici è riscontrabile nel sangue, **chetonemia**, e nelle urine, **chetonuria**. Un'elevata concentrazione di corpi chetonici può condurre a morte perché sono acidi moderatamente forti che ad alte concentrazioni provocano acidosi, questo comporta la compromissione delle funzioni tissutali, soprattutto del sistema nervoso centrale. La più comune patologia che porta ad una situazione di questo tipo è la chetosi diabetica, questa si riscontra in pazienti affetti da **diabete mellito** insulina-dipendente. L'insulina è un ormone che segnala ai tessuti di captare glucosio e impedisce la mobilitazione degli acidi grassi dal tessuto adiposo. In caso di mancanza di insulina il fegato non riesce ad assorbire glucosio, quindi non può produrre ossalacetato e gli adipociti continuano a rilasciare acidi grassi che vengono convertiti in corpi chetonici. Probabilmente avrete sentito parlare delle **diete chetogeniche**, ebbene le diete chetogeniche favoriscono la formazione di corpi chetonici in modo da tenere l'organismo in uno stato simile al digiuno. Questo tipo di dieta si è rivelato utile nel trattamento di bambini che soffrono di forme di epilessia resistenti alle normali cure farmacologiche e altre patologie.

**Attenzione:** I nostri PDF a volte non contengono tutto il materiale presente nell'articolo originale o potrebbero non essere aggiornati.

**Articolo completo:** <https://www.biopills.net/corpi-chetonici-cosa-sono-e-come-si-formano/>