

TETRAIDROCURCUMINOIDI

A seguito di somministrazione orale la Curcumina, un polifenolo contenuto nel rizoma della Curcuma Longa, attraverso i processi di riduzione e glucuronazione a livello epatico ed intestinale, subisce la biotrasformazione nei suoi metaboliti attivi, i tetraidrocurcuminoidi.

I tetraidrocurcuminoidi sono il derivato idrogenato dei curcuminoidi.

La materia prima utilizzata in **Ondefence®plus** è titolata al 95% in tetraidrocurcuminoidi, suddivisi in:

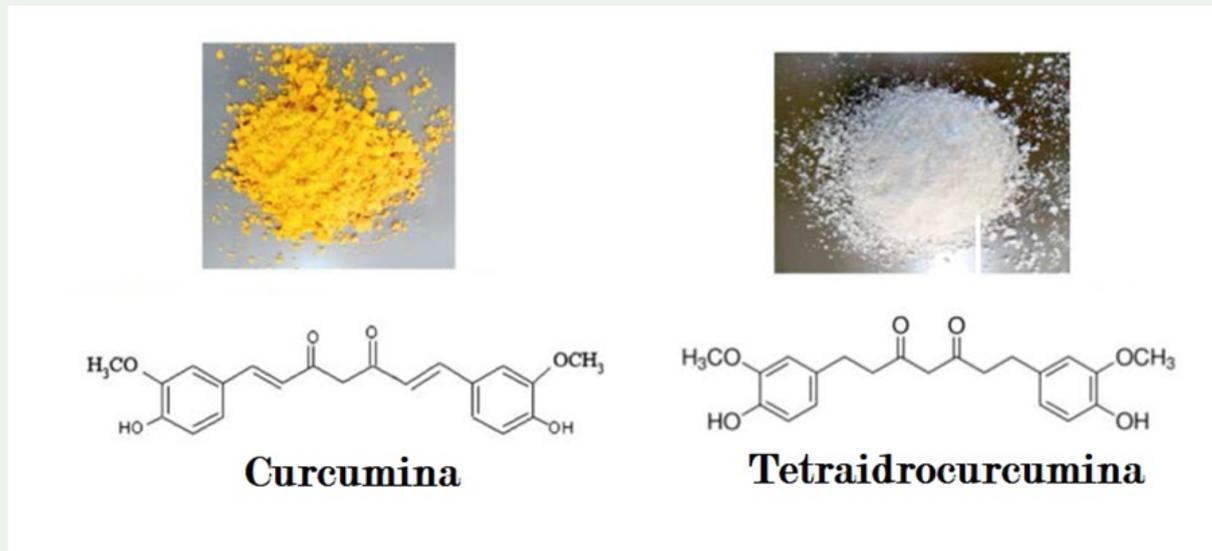
- Tetraidrocurcumina (**THC**)
- Tetraidrodemetossicurcumina
- Tetraidrobisdemetossicurcumina.

La Tetraidrocurcumina (**THC**), il principale metabolita attivo della Curcumina, costituisce l'80% del contenuto di tetraidrocurcuminoidi in **Ondefence®plus**.

La **THC** è strutturalmente molto simile alla Curcumina nonostante l'evidente differenza di colore: la curcumina è ben nota per il caratteristico colore giallo, mentre la **THC** si presenta come una polvere bianca inodore ed insapore.

La **THC** rispetto alla Curcumina dimostra un aumentato assorbimento gastrointestinale ed una biodisponibilità superiore, grazie ad una migliore solubilità in acqua ed una maggiore stabilità chimica a pH fisiologico. La **THC**, se raffrontata alla Curcumina, ha confermato in numerosi studi scientifici un marcato aumento dell'attività antiossidante (1) ed antinfiammatoria.

Quest'ultima realizzata prevalentemente attraverso la soppressione del NF-kB (Nuclear Factor kB) e l'inibizione della COX-2 (Ciclossigenasi 2) (2,3).

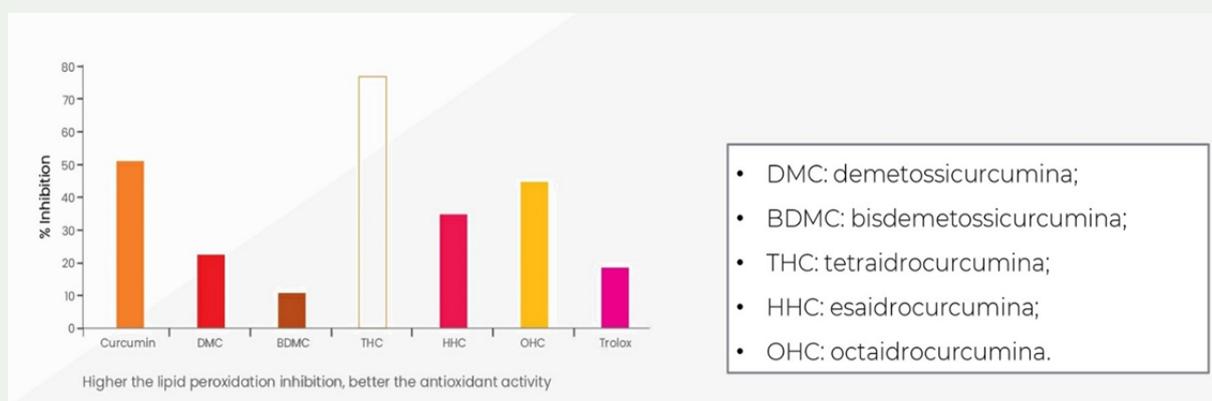


Nella letteratura scientifica si trovano numerosi studi che pongono in evidenza le seguenti proprietà dei **tetraidrocucuminoidi**:

- Antiossidanti
- Antinfiammatorie
- Antiiperlipidemiche
- Antitumorali (prevenzione e cura)

PROPRIETA' ANTIOSSIDANTI

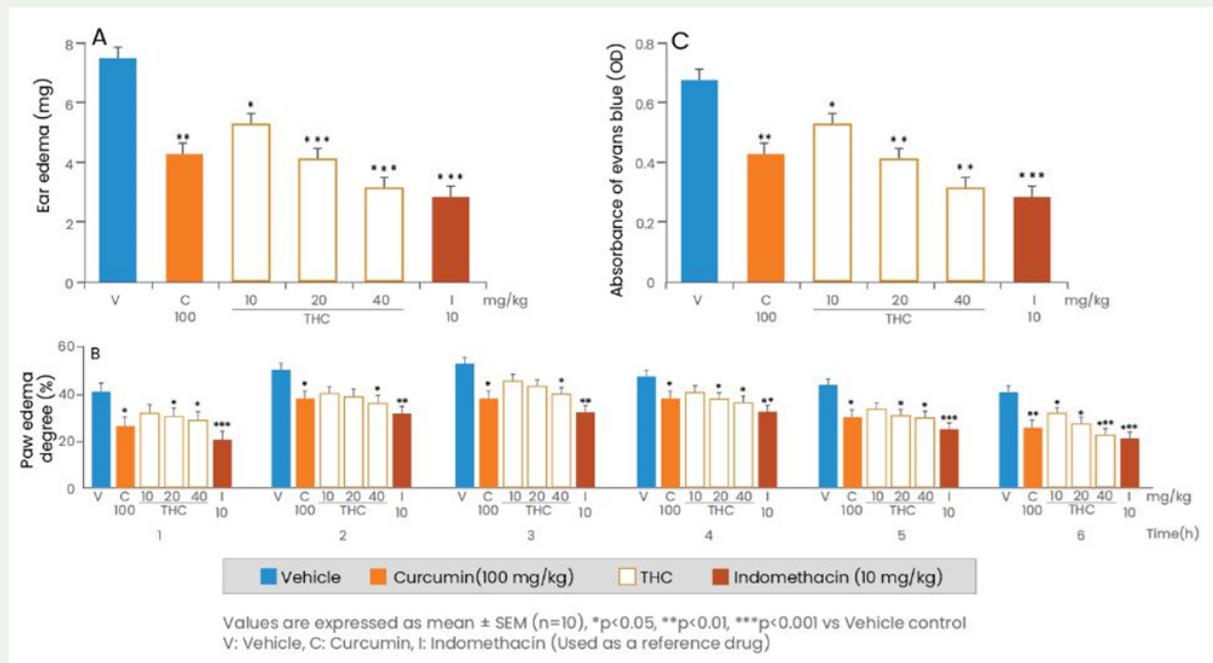
Il grafico sottostante mette a confronto l'attività antiossidante della curcumina, di alcuni suoi derivati (idrogenati e non) e Trolox (un analogo idrosolubile della vitamina E con potenti effetti antiossidanti) in un modello di perossidazione lipidica da cui appare evidente che la **THC** dimostra una maggiore inibizione della perossidazione e quindi una migliore attività antiossidante.



PROPRIETA' ANTINFIAMMATORIE

La Tetraidrocurcumina ha dimostrato, nel confronto in tre modelli animali (A, B, C) con la Curcumina e l'Indometacina (un potente antinfiammatorio):

- Una migliore capacità di riduzione i livelli tissutali di citochine pro-infiammatorie.
- Una maggiore inibizione dei mediatori pro-infiammatori rispetto alla curcumina
- Una migliore selettività nella soppressione dell'espressione di COX-2 rispetto a COX-1



LEGENDA:

A = Edema Orecchio

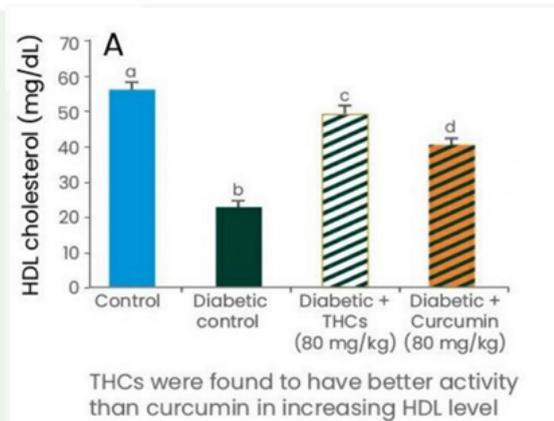
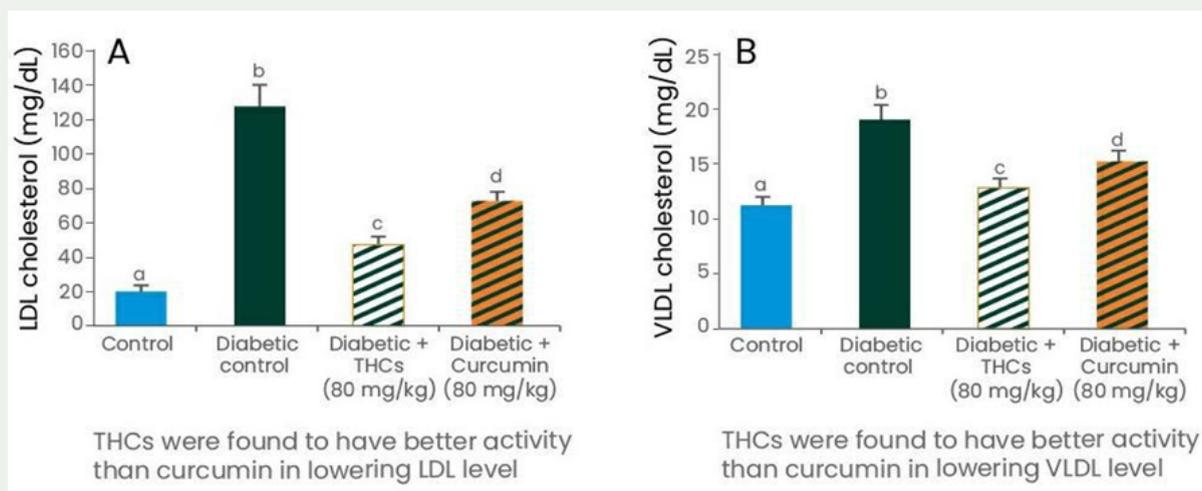
B = Edema Zampa

C = Permeabilità Vascolare

PROPRIETA' ANTIIPERLIPIDEMICHE

Studi scientifici in modelli sperimentali di ratti diabetici hanno dimostrato che la somministrazione di THC ha:

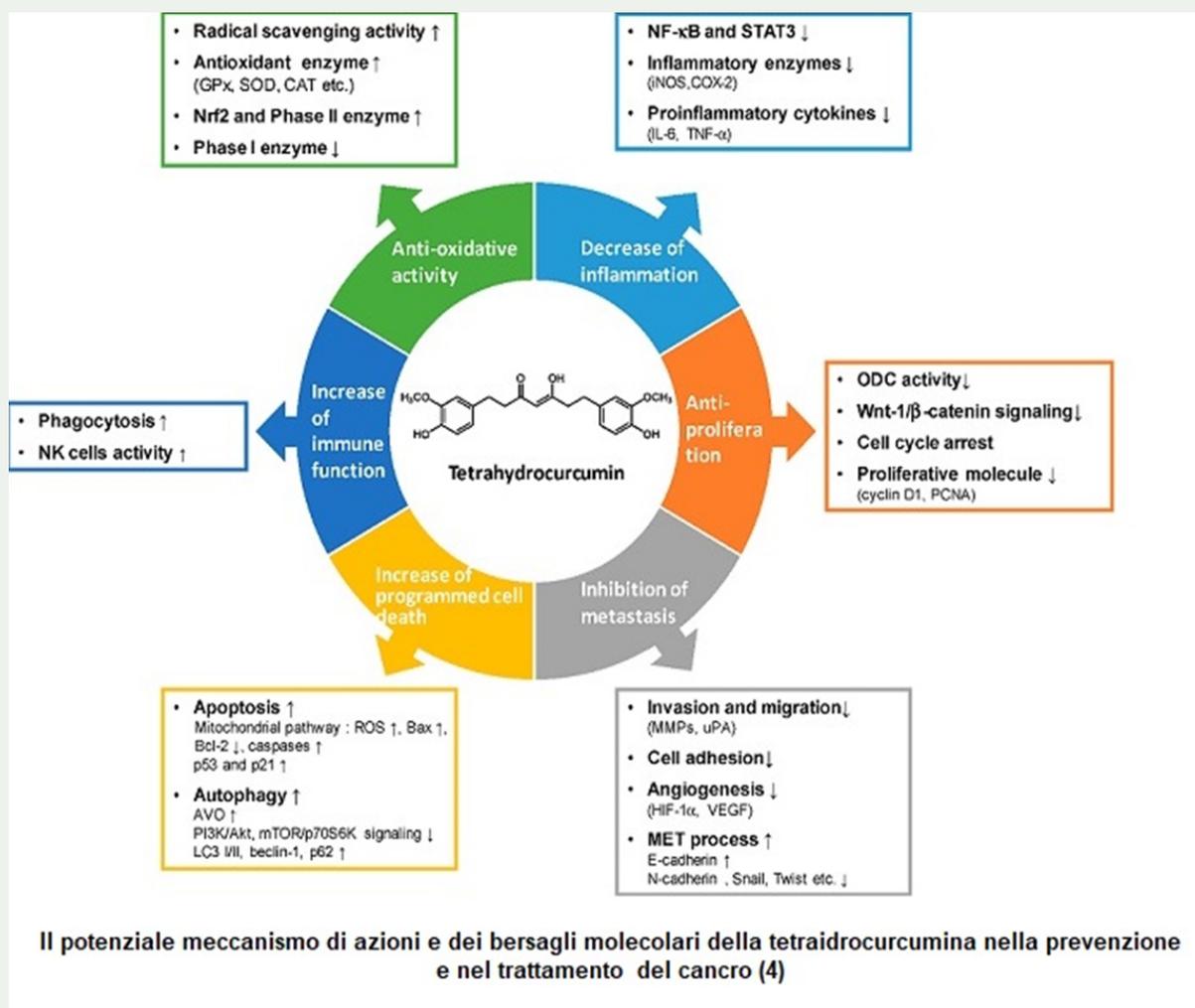
- Ridotto i livelli sierici dei lipidi totali (TC)
- Ridotto le lipoproteine a bassa densità (LDL)
- Ridotto le lipoproteine a bassissima densità (VLDL)
- Aumentato i livelli di lipoproteine ad alta densità (HDL)



PROPRIETA' ANTITUMORALI (prevenzione e cura)

Le proprietà antitumorali dei tetraidrocurcuminoidi (4,5) si possono così riassumere:

- Inibizione dei processi infiammatori e dello stress ossidativo, identificati come cause certe della trasformazione cellulare verso la malignità.
- Induzione dell'arresto del ciclo cellulare.
- Inibizione della proliferazione cellulare.
- Soppressione dell'angiogenesi.
- Induzione del processo di trasformazione mesenchimale-epiteliale (MET).
- Induzione di autofagia e apoptosi.
- Stimolazione della fagocitosi mirata alle cellule tumorali.



BIBLIOGRAFIA

1. Okada, K.; Wangpoengtrakul, C.; Tanaka, T.; Toyokuni, S.; Uchida, K.; Osawa, T. "Curcumin and especially tetrahydrocurcumin ameliorate oxidative stress-induced renal injury in mice". **J. Nutr.** 2001, 131, 2090–2095.
2. Zhu, Linjiang, et al. "Tetrahydrocurcumin as a stable and highly active curcumin derivative: A review of synthesis, bioconversion, detection and application." **Food Bioscience** (2023): 102591.
3. Zhang, Z.B.; Luo, D.D.; Xie, J.H.; Xian, Y.F.; Lai, Z.Q.; Liu, Y.H.; Liu, W.H.; Chen, J.N.; Lai, X.P.; Lin, Z.X.; et al. "Curcumin's Metabolites, Tetrahydrocurcumin and Octahydrocurcumin, Possess Superior Anti-inflammatory Effects in vivo Through Suppression of TAK1-NF-kappaB Pathway". **Front. Pharmacol.** 2018, 9, 1181.
4. CS Lai, CT Ho, MH Pan "The cancer chemopreventive and therapeutic potential of tetrahydrocurcumin" **Biomolecules**, 2020 10 (6)

5. A Zeng, X Yu, B Chen, L Hao, P Chen, X Chen *"Tetrahydrocurcumin regulates the tumor immune microenvironment to inhibit breast cancer proliferation and metastasis via the CYP1A1/NF- κ B signaling pathway"* **Cancer Cell International** 2023 n. 12