

# FUMO: BENEFICI DELLA N-ACETIL CISTEINA (NAC)



**Category:** [X115](#)

**Tags:** [Contro i Danni del Fumo](#), [Danni del Fumo](#)

# Introduzione

Da sempre, il fumo di tabacco costituisce un fattore di rischio rilevante per il complessivo stato di salute. E' noto, infatti, come le centinaia di sostanze ispirate attraverso il fumo di sigaretta possano contribuire all'instaurarsi di un microambiente infiammatorio ed ossidativo, particolarmente deleterio per il sistema cardiovascolare, respiratorio e nervoso. Per questo motivo, negli anni, ci si è soffermati attentamente sull'identificazione di potenziali rimedi in grado di contribuire da un lato alla disassuefazione da fumo, e dall'altro di coadiuvare i fisiologici sistemi di difesa antiossidante, costantemente minati dal tabacco e dai prodotti della sua combustione. In questo complesso panorama, negli ultimi anni si sono avvicinati differenti integratori, impiegati generalmente come coadiuvanti alla farmacoterapia per la disassuefazione da fumo o come supplementi in grado di preservare l'opportuna integrità cellulare. Fra i tanti, negli ultimi anni si, è rivalutato l'utilizzo della **N-Acetil-Cisteina** o più brevemente NAC, per le interessanti proprietà biologiche.

## NAC e tabagismo: i meccanismi d'azione

La NAC è una molecola ottenuta attraverso l'acetilazione dell'aminoacido non essenziale L-Cisteina. La presenza del gruppo acetile dona alla NAC preziose proprietà farmacocinetiche, che ne migliorano sensibilmente sia l'assorbimento intestinale che la biodisponibilità. L'acetilazione, infatti, modificando alcune caratteristiche chimiche, consente alla L-Cisteina di permeare molto più agevolmente le membrane cellulari - in particolare la barriera emato-encefalica - risultando pertanto disponibile per le normali attività biosintetiche. Classicamente la Cisteina rientra nella formazione di uno dei più importanti antiossidanti a nostra disposizione, noto come **Glutathione**, le cui concentrazioni vengono spesso utilizzate come marcatore dello stato ossidante delle cellule. Numerosissimi studi dimostrano come il fumo di sigaretta contribuisca alla deplezione delle scorte di questo tripeptide, esponendo così le cellule - e più in generale l'intero organismo, con maggiore suscettibilità per il sistema cardiovascolare, respiratorio e nervoso - agli effetti lesivi delle specie reattive dell'ossigeno. Il continuo insulto ossidante e la forte tendenza infiammatoria sostenuti dal fumo di sigaretta contribuirebbero al cronico deterioramento delle membrane cellulari e delle proteine strutturali, compromettendo la funzionalità cellulare. Il quadro clinico risulterebbe ulteriormente complicato dall'azione genotossica di queste specie reattive, probabilmente coinvolta nella genesi di numerose patologie maligne. Ma l'efficacia della NAC nel fumatore non si esaurirebbe alla sola attività antiossidante; secondo recenti evidenze, questo aminoacido, grazie anche all'ottima permeabilità, potrebbe ripristinare il corretto network neuronale, in particolare a carico del Glutammato e del GABA, alterato dalla continua assunzione della Nicotina, riducendo il senso di gratificazione indotto dalla stessa. Il tutto potrebbe quindi rivelarsi prezioso nel sostenere la disassuefazione da fumo, oltre che nel proteggere le strutture cellulari dall'insulto ossidante.

# NAC e tabagismo: i possibili benefici

Nonostante l'uso della NAC nella pratica clinica della disassuefazione da fumo, non sia stato ancora adeguatamente approfondito, dalla letteratura emergono interessanti spunti di riflessione sull'utilità di questo aminoacido. Più precisamente l'uso della NAC nei fumatori potrebbe:

- Coadiuvare il processo di disassuefazione sostenuto da terapia farmacologiche come quella con [Vareniclina](#);
- Ridurre l'incidenza degli effetti collaterali da astinenza da Nicotina, tipici delle prime fasi di disassuefazione;
- Migliorare le capacità ventilatorie in pazienti affetti da broncopneumopatia cronica ostruttiva;
- Controllare il microambiente infiammatorio;
- Prevenire alcuni degli effetti collaterali del tabacco sulla funzionalità cardiovascolare;
- Sostenere le attività antiossidanti endogene nei fumatori;
- Controllare l'attività trasformante di alcuni carcinogeni presenti nel fumo di sigaretta.

Ulteriori studi, soprattutto di natura clinica più che sperimentale, saranno necessari per comprendere più nel dettaglio tutte le potenzialità protettive di un integratore come l'N-Acetil-Cisteina e soprattutto per individuarne i range terapeutici.

## NAC: effetti collaterali

L'uso della NAC si è generalmente rilevato sicuro e privo di effetti collaterali clinicamente rilevanti, soprattutto quando utilizzato ai dosaggi consigliati. Solo raramente si è descritta l'insorgenza di vomito, nausea, cefalea, ipotensione, sonnolenza e diarrea. Nei protocolli per la disassuefazione da fumo, nonostante dosaggi generalmente superiori rispetto la norma, i principali effetti collaterali sarebbero stati attribuiti più all'astinenza da Nicotina che all'uso di questo aminoacido.

## Bibliografia

- [Effect of N-acetylcysteine in COPD patients with different microsomal epoxide hydrolase genotypes.](#) Zhang JQ, Zhang JQ, Liu H, Zhao ZH, Fang LZ, Liu L, Fu WP, Shu JK, Feng JG, Dai LM. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2015 May 13;10:917-23
- [An open-label pilot trial of N-acetylcysteine and varenicline in adult cigarette smokers.](#) McClure EA, Baker NL, Gipson CD, Carpenter MJ, Roper AP, Froeliger BE, Kalivas PW, Gray KM. Am J Drug Alcohol Abuse. 2015 Jan;41(1):52-6
- [Antioxidant N-acetyl cysteine reverses cigarette smoke-induced myocardial infarction by inhibiting inflammation and oxidative stress in a rat model.](#) Khanna AK, Xu J, Mehra MR. Lab Invest. 2012 Feb;92(2):224-35
- [New and old cardiovascular risk factors: C-reactive protein, homocysteine, cysteine and von](#)

Willebrand factor increase risk, especially in smokers. O'Callaghan PA, Fitzgerald A, Fogarty J, Gaffney P, Hanbidge M, Boran G, Enright H, Murphy J, McCarthy B, Graham IM. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. 2005 Dec;12(6):542-7

- Oral N-acetylcysteine speeds reversal of cigarette smoke-induced mucous cell hyperplasia in the rat. Rogers DF, Godfrey RW, Majumdar S, Jeffery PK. Exp Lung Res. 1988;14(1):19-35
- Cigarette smoking during an N-acetylcysteine-assisted cannabis cessation trial in adolescents. McClure EA, Baker NL, Gray KM. Am J Drug Alcohol Abuse. 2014 Jul;40(4):285-9
- Prevention of cigarette smoke-induced lung tumors in mice by budesonide, phenethyl isothiocyanate, and N-acetylcysteine. Balansky R, Ganchev G, Ilcheva M, Steele VE, De Flora S. Int J Cancer. 2010 Mar 1;126(5):1047-54