

LE AMMINE BIOGENE NEI VINI: RISCHIO REALE O PRESUNTO?

Guido Parodi

Le ammine biogene sono basi amminiche a basso peso molecolare dotate di una certa attività biologica (psicoattive o vasoattive). Dal punto di vista biochimico si formano per decarbossilazione di aminoacidi, grazie all'intervento di microrganismi.

Parlando di ammine biogene si fa spesso riferimento alla più nota e rappresentata tra esse, l'istamina, a cui fanno seguito la tiramina, la cadaverina, la putrescina, feniltilamina, ecc.

L'istamina è naturalmente presente nell'organismo umano a livello di specifiche cellule; essa possiede numerose proprietà regolatrici:

- ✓ del sistema cardiovascolare,
- ✓ della muscolatura liscia,
- ✓ delle secrezioni ghiandolari,
- ✓ delle fibre nervose sensoriali,
- ✓ del sistema nervoso centrale.

L'uomo può ingerire dosi importanti di istamina (fino a 500 mg) senza far registrare modificazioni delle pulsazioni e della pressione arteriosa. Questo perché esistono nell'organismo umano barriere digestive e sistemi di degradazione enzimatica che la neutralizzano. Solo di fronte ad individui privi o scarsamente dotati di questi sistemi (individui ipersensibili) si può andare incontro a reazioni di intolleranza anche gravi.

Le ammine biogene sono presenti in molti alimenti, ne risultano naturalmente ricchi il succo d'arancia, i pomodori, le banane, gli spinaci. Si trovano facilmente in bevande ed alimenti fermentati come formaggi, salumi, birra ed evidentemente vino. Di seguito riportiamo i valori riscontrati in alcuni alimenti.

Tab. 1 – Valori di istamina e tiramina presenti in alcuni alimenti.

Alimento	Istamina mg/g o mg/ml	Tiramina mg/g o mg/ml
Pomodoro		4
Avocado		23
Carne (8gg a 5° C)	10	
Roquefort	0 – 2300	27 – 1110
Camembert	0 – 480	20 – 2000
Salumi	7 – 200	20 – 95

Le più rappresentate nei vini sono l'istamina, la putrescina e la tiramina che derivano rispettivamente dall'istidina, dall'arginina e dalla tirosina.

Da diversi studi è emerso che i loro livelli di presenza nei vini non sono mai allarmanti. In un controllo effettuato su un campione di 300 vini della Borgogna, in parte bianchi ed in parte rossi di due diverse vendemmie, sono stati riscontrati i seguenti valori medi: putrescina 13,1 mg/l, istamina 8,8 mg/l e tiramina 6,3 mg/l (V. Gerbaux *et al.* 2000).

Da uno studio analogo realizzato a partire da un campione di 292 vini portoghesi, sia bianchi che rossi, di 10 diverse vendemmie, comprese tra il 1990 ed il 2000, e di diverse zone di produzione si sono ottenuti risultati al-

trettanto confortanti. Solo il 28 % dei vini controllati presenta una concentrazione di ammine biogene (somma) superiore a 8 mg/l, il 25 % presenta una concentrazione inferiore a 2,5 mg/l. La concentrazione in ammine biogene nei vini bianchi non supera mai i 17 mg/l, mentre nei rossi può raggiungere i 28 mg/l. Nei vini rossi delle vendemmie più recenti la concentrazione di istamina, putrescina e tiramina è progressivamente diminuita (M.C. Leitão *et al.* 2004).

Altri autori in passato avevano riscontrato nei vini controllati i seguenti valori medi: istamina 9,74 mg/l, putrescina 9,26 mg/l, tiramina 9,68 mg/l, cadaverina 1,41 mg/l (Zee *et al.* 1983).

Un fattore tuttavia da considerare è che l'etanolo può giocare un certo ruolo, in quanto in grado di aumentare l'impermeabilità intestinale.

Esistono individui che presentano sintomi di intolleranza ai vini riportando le seguenti reazioni: arrossamenti del viso, cefalee, sindromi di iper-reattività nasale e disturbi respiratori con casi di asma. Le ammine biogene contenute nei vini, soprattutto l'istamina, sono spesso state evocate quali causa di queste intolleranze al vino. Sorge dunque spontanea la domanda:

“Alle concentrazioni riscontrate nei vini l'istamina può indurre fenomeni di intolleranza?”.

Per cercare di dare una risposta a questo quesito alcuni autori hanno condotto studi sia su soggetti sani che su soggetti intolleranti al vino.

Nel primo caso la prova è stata realizzata con due vini, uno che presentava una dose irrilevante di ammine biogene mentre l'altro era stato arricchito con istamina (23 mg/l), tiramina (14 mg/l) e putrescina (90 mg/l). Ad individui sani sono stati somministrati alla cieca 200 ml dell'uno o dell'altro. Ne è risultato che a queste dosi, in individui sani, non si evidenzia nessun sintomo di intolleranza e che la presenza di istamina nel sangue non varia sia nel caso di vino povero che ricco.

Nel secondo caso si è provato a somministrare, alla cieca, a 16 individui che normalmente presentano fenomeni di intolleranza al vino, a distanza di almeno 24 ore, 190 ml di un vino povero (A) o ricco (B) di ammine biogene (vedi tabella). Anche in questo caso non si sono riscontrate differenze significative nella sintomatologia evidenziata nei due casi, quattordici pazienti mostrano reazioni di intolleranza nel caso del vino (B) ricco e quindici nel caso del vino (A) povero di istamina e altre ammine biogene.

Queste prove dimostrano che la presenza di istamina o altre ammine biogene non è da ritenersi responsabile dell'eventuale reazioni di intolleranza al vino. Questa può comparire, in individui ipersensibili, anche in caso di vini a scarso contenuto di ammine biogene, mentre in individui normali la presenza di ammine biogene, anche in concentrazione elevata, non innesca alcuna reazione di intolleranza.

Per questo a tutt'oggi l'OIV non ha proposto nessun

Tab. 2 – Vini utilizzati nella prova.

Parametro	Vino A	Vino B
Grado alcolico % vol	13,3	13,3
pH	3,44	3,49
Acidità totale g/l	5,25	5,35
SO ₂ totale mg/l	90	65
Istamina mg/l	0,4	13,8
Tiramina mg/l	2,4	9,0
Putrescina mg/l	12,1	91,0

limite massimo per le ammine biogene presenti nei vini che possa essere in futuro ripreso dalla legislazione comunitaria. Tuttavia alcuni Paesi, in modo del tutto arbitrario, hanno posto dei limiti massimi raccomandati per l'istamina nei vini.

Tab. 3 – Limiti massimi di istamina raccomandati.

Paese	Limite raccomandato Istamina mg/l
Germania	2
Belgio	5-6
Svizzera	10
Austria	10
Francia	8
Olanda	3

Diviene allora interessante dal punto di vista enologico capire quali sono le vie di formazione delle ammine biogene nei vini e come limitarne la presenza.

A titolo esemplificativo riporto i risultati di una interessante prova condotta su sette differenti lotti di vino Pinot nero a fine FML spontanea. Ogni campione è stato addizionato di aminoacidi (100 mg/l di istidina e tiroxina e 200 mg/l di arginina) quindi diviso in due aliquote, una stabilizzata con 250 mg/l di natamicina, al fine di eliminare i lieviti, l'altra stabilizzata con 250 mg/l di lisozima allo scopo di eliminare i batteri lattici. Su entrambe le aliquote dei sette lotti di vino è stata controllata l'evoluzione delle ammine biogene.

Risulta evidente la responsabilità della flora batterica nella produzione di ammine biogene. Non tutti i batteri lattici producono ammine biogene.

Fig. 1 – Evoluzione media delle ammine biogene e dei batteri lattici dopo FML in 7 campioni di vino arricchiti di aminoacidi.

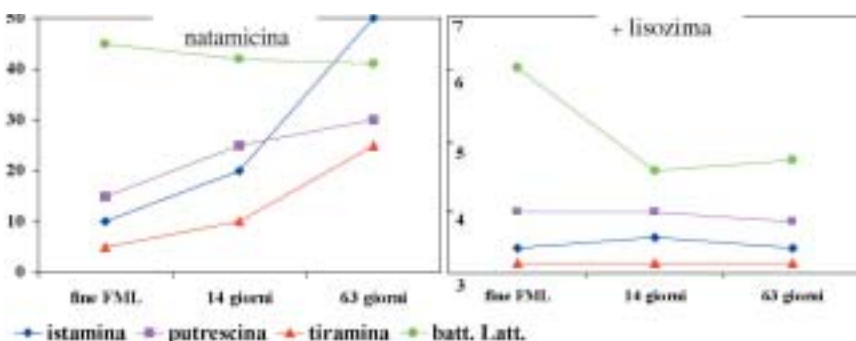


Fig. 2 – Influenza dell'inoculo di batteri selezionati sul tenore in ammine biogene in vino Chardonnay.

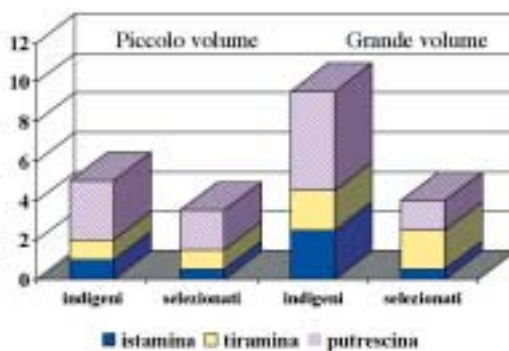
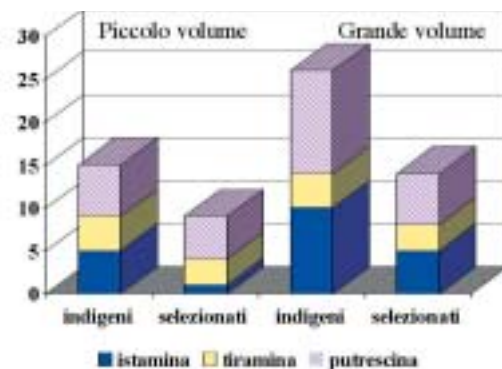


Fig. 3 – Influenza dell'inoculo di batteri selezionati sul tenore in ammine biogene in vino Pinot nero.



A titolo esemplificativo, di seguito, i risultati riguardanti due prove di FML condotte su vini Pinot nero e Chardonnay in piccolo e grande volume da popolazioni di batteri spontanei o da batteri selezionati (Fig. 2 e 3).

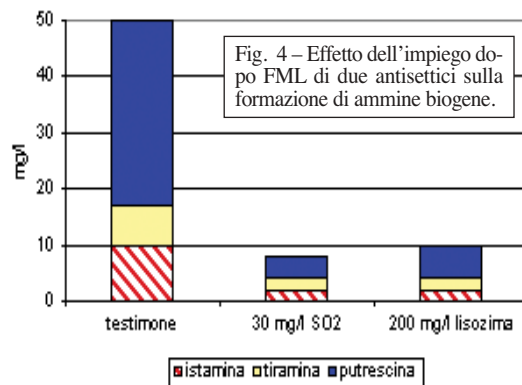
I batteri selezionati per l'innesto della malolattica normalmente ne producono quantità assai limitate. È ovvio che nella complessità di una popolazione indigena la presenza di qualche ceppo altamente produttore di ammine biogene diviene un fenomeno assai probabile.

Da qui l'interesse di limitare al massimo lo sviluppo di

popolazioni spontanee ed inoculare invece la malolattica con batteri selezionati.

Dall'insieme di questi dati appare evidente che la formazione di ammine biogene non è legata soltanto al momento della fermentazione malolattica, ma continua a FML ultimata, ed è legata alla presenza di batteri vivi. Abbiamo visto come a FML terminata la popolazione batterica si possa mantenere a livelli elevati (oltre 106 UFC/ml) anche per mesi. Tutte le condizioni ambientali favorevoli alla sopravvivenza dei batteri giocano dunque a favore dell'accumulo di ammine biogene.

A questo proposito si può dimostrare che più alto è il pH, minore il tenore di SO₂, più basso il grado alcolico, più alte le temperature di conservazione del vino maggiore risulta la formazione di ammine biogene. Allo stesso modo, a fine FML, l'inibizione dell'attività batterica con l'abbassamento della temperatura o la diminuzione della flora batterica utilizzando un antisettico (trattamento più tradizionale con SO₂, o più innovativo con lisozima) sono strumenti molto efficaci nel contenimento della produzione di ammine biogene.



gene. Ad esempio un'aggiunta di lisozima alla dose di 125 – 250 mg/l dopo malolattica induce un forte abbattimento della carica batterica bloccando l'evoluzione di ammine biogene. In questo modo è anche possibile ritardare o diminuire l'impiego di SO₂.

Nei vini bianchi il trattamento con bentonite permette anche di ridurre il tenore di ammine biogene che al pH del vino assumono carica positiva e vengono dunque adsorbite.