



TOSSICOLOGIA FUNGINA

a cura di Rodolfo Stanziale - M. Rosaria Tieri e Nino Tieri



LA PREVENZIONE DEGLI AVVELENAMENTI DA FUNGHI

Da sempre i funghi sono oggetto di notevole curiosità ed interesse da parte delle numerose persone che si dedicano alla loro raccolta per il consumo alimentare, soprattutto in autunno. Ma non sempre la passione per i funghi è accompagnata da una reale conoscenza delle specie mangerecce e così purtroppo ogni anno si registrano numerosi avvelenamenti, che sarebbero facilmente evitabili semplicemente facendo controllare i funghi raccolti presso gli **ISPETTORATI MICOLOGICI** delle ASL.

INTRODUZIONE

In questi ultimi anni si è assistito ad un aumento delle intossicazioni da funghi.

I motivi di questo fenomeno sono sicuramente da ricercare nel fatto che vi è una maggiore attenzione verso il patrimonio naturalistico che avvicina un gran numero di persone alla raccolta dei funghi privi della necessaria esperienza e conoscenza dei funghi.

Il numero degli avvelenamenti, inoltre, sembra strettamente correlato con l'andamento stagionale della comparsa dei funghi.

Il successo dell'intervento medico, in questi casi, è fortemente legato, soprattutto nel caso di avvelenamento da *Amanita Phalloides*, alla rapidità della diagnosi.

Tra le specie tossiche, quelle mortali non sono, al momento, più di una decina, mentre sono molte quelle in grado di provocare intossicazioni piuttosto serie e moltissime quelle che sono imman-giabili per caratteristiche fisiche od organolettiche.



Amanita phalloides



Cortinarius orellanus

TOSSICITA' dei FUNGHI

I funghi nocivi si possono dividere essenzialmente in tre gruppi:

1. **SINDROME A LUNGA INCUBAZIONE** : funghi tossici quasi sempre letali
2. **SINDROME a BREVE INCUBAZIONE** : funghi tossici generalmente non letali
3. **altri tipi di intossicazioni definite “Minori” o “Non Vere”**

Il primo e il secondo gruppo appartengono quei funghi che a prescindere dal loro stato di conservazione contengono più o meno concentrazioni di sostanze tossiche.

LA COMMESTIBILITÀ DEI FUNGHI

A seconda delle loro caratteristiche di commestibilità, abbiamo suddiviso i funghi nelle seguenti categorie.

SPECIE VELENOSE MORTALI

Sono funghi che, se ingeriti, possono arrivare ad uccidere, indipendentemente dal trattamento che hanno ricevuto (cottura, essiccazione, salatura, ecc.).

La gravità dell'intossicazione può variare a seconda delle specie consumate, della quantità ingerita, dello stato di salute della persona e di molte altre variabili.

SPECIE VELENOSE O TOSSICHE

Sono quelle che provocano disturbi di vario tipo e natura senza però, generalmente, condurre a morte.

SPECIE SOSPETTE

Sono quelle per le quali non vi sono sufficienti elementi per poterle dichiarare commestibili o che, pur abbondantemente consumate in passato, sembrano essere state causa di intossicazioni.

SPECIE NON COMMESTIBILI

Sono tutte quelle da non consumare perché amare, piccanti, coriacee, di odore o sapore sgradevole o quanto meno prive di una consistenza tale da renderli appetibili.

TIPI DI SINDROMI

Potenzialmente mortali

1. Falloidea
2. Orellanica
3. Giromitrica
4. Paxillica
5. Rabdomiolitica
6. Encefalica (sindrome nefrotossica non falloidea)
7. Sindrome cripto-manica

Normalmente benigne

- Muscarinica
Gastroenterica
Coprinica
Norleucinica
Szechwan
Panterinica
Psicotropa
Emolitica
Acromelalgica

Per rendere più agevole questa lezione, l'abbiamo suddiviso in due parti: quella dalle sindromi mortali a cura di Rodolfo Stanziale, medico nefrologo, la seconda, quella dalle sindromi benigne a cura di Rodolfo Stanziale, Maria Rosaria Tieri e Nino Tieri.



SINDROME FALLOIDEA e PARAFALLOIDEA (Citotossica)

LATENZA = minimo (6) 8-14 (24) fino a 48 ore

TOSSINE = Amanitine le più pericolose ad azione lenta, Falloidine ad azione rapida, Virotossine tossiche come la falloide.

SPECIE RESPONSABILE : *Amanita phalloides*

Amanita verna *Amanita virosa*

Diverse specie del genere - Galerina - Conocybe (filaris) Lepiota (helveola, brunneoincarnata e altre) tutti funghi di piccola taglia (Sindrome parafalloide)

SINTOMATOLOGIA = Prima fase. Fase di silenzio dalle 6-24 ore di norma 8-12 ore, trascorso la fase di latenza si passa alla fase coleriforme che dura dalle 12 alle 24 ore, con disturbi gastrointestinali imponenti poi segue un apparente periodo di miglioramento (12-24 ore) e la fase epatica acuta con possibile decesso per coma epatico

DOSE LETALE = 30-50 grammi di *Amanita phalloides* fresca (è sufficiente un carpoforo) per un adulto circa 20-25 grammi nei bambini e persone debilitate.



Amanita virosa



Amanita virosa



Amanita virosa



Amanita verna



Amanita verna

SINDROME ORELLANICA (Citotossica)

LATENZA = 4-9 ore fino a 20 giorni

TOSSINA = Orellanina possiede una struttura bipiridilica e provoca gravi lesioni (necrosi) renali.

SPECIE RESPONSABILE :

- *Cortinarius orellanus* (1)
- *Cortinarius speciosissimus* (2)
- altri

SINTOMATOLOGIA = è di tipo BIFASICA

I fase = 4-9 ore compare la sindrome gastrointestinale tale fasce regredisce rapidamente il soggetto va incontro ad un periodo di benessere (fase di remissione)

II fase = segue la fase di insufficienza renale acuta (IRA), l'intossicazione non ben trattata provoca la morte per UREMIA.

Nel caso che l'intossicato si salvi dovrà sottoporsi alla dialisi per tutta la vita o fino ad un eventuale trapianto di reni.



SINDROME GIROMITRICA (Citotossica)

LATENZA = 5 - 24 (48) ore

TOSSINA RESPONSABILE = Giromitrina (N-metil – N-formil acetadeide idrazione) nello stomaco in ambiente acido per idrolisi formano la manometrildrizaina sostanza tossica e cancerogena)

SPECIE RESPONSABILE :

- *Gyromitra esculenta*
- *Gyromitra gigas*
- *Gyromitra infula*
- ed alcuni disco-miceti di scarso interesse micologico.

SINTOMATOLOGIA :

disturbi gastrointestinali e disturbi neurologici, sintomi da interessamento epato-renale .

DOSE LETALE = 1 Kg di fungo fresco per adulto.

Le tossine hanno un effetto cumulativo do-po essiccazione le sostanze tossiche diminuiscono.



Sarchosphaera eximia



helvella crispa



peziza leucomelas



peziza vesiculosa



LATENZA = 1-3 ore e anche di più, specialmente con ingestioni ripetute

TOSSINA RESPONSABILE

Antigene di natura sconosciuta, provoca l'induzione di una reazione emolitica su base immunologica

SINTOMATOLOGIA disturbi gastrointestinali, ittero, presenza di emoglobina nell'urina, insufficienza renale acuta, stato di shock. La prognosi è severa. Il fungo poco cotto è spesso

MORTALE

La sindrome paxillica non è quindi una vera e propria intossicazione, ma una grave "Allergia alimentare".

SPECIE RESPONSABILE

Paxillus involutus, *Paxillus filamentosus*, *Paxillus panuoides*.

Sindrome paxillica (immunoemolitica)



SINDROME DI RECENTE IDENTIFICAZIONE: RABDOMIOLISI DA TRICHOLOMA EQUESTRE

Questo fungo da secoli ritenuto un buon commestibile attualmente ha causato gravi avvelenamenti con esito letale negli anni 1999–2000 in Francia e Spagna.

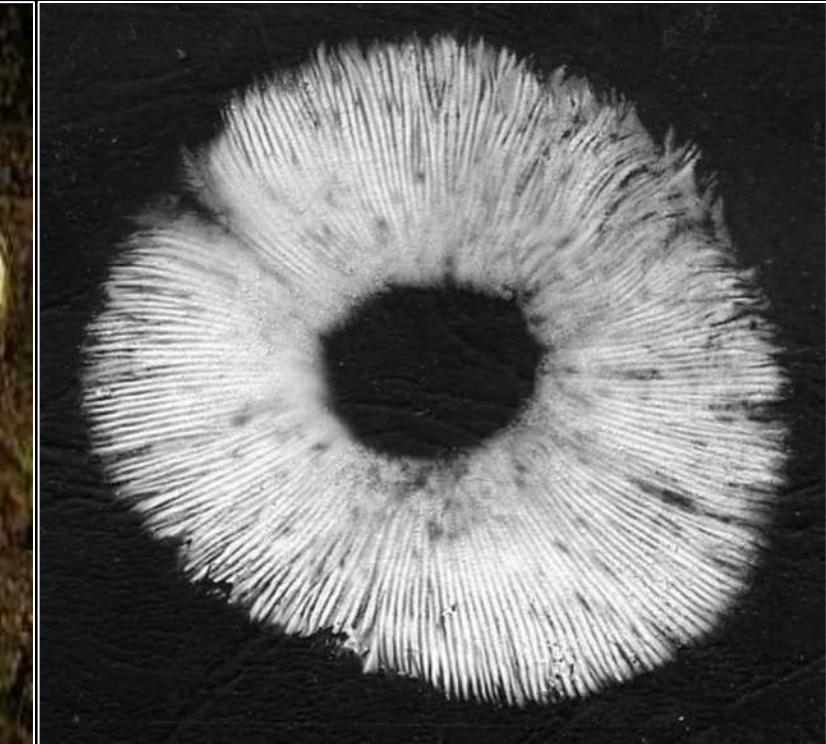
E' recente l'Ordinanza del Ministero della Salute 20 agosto 2002 (GU. N. 201 del 28 Agosto 2002) che ha vietato la raccolta, commercializzazione e conservazione del Tricholoma equestre sul territorio nazionale.

Fungo che era inserito ricordiamo nelle specie commestibili negli allegati del DPR n. 376/1995 (Fonte consultata Bedry R. et al Brief Report Wild Mushroom Intoxication as a cause of Rhabdomyolysis)

LATENZA = 24-72 ore e più

TOSSINA RESPONSABILE = Rimane a tutt'oggi sconosciuta (nelle prove sperimentali tutti gli estratti del T. equestre si sono rivelati tossici per i topi, sia gli estratti con acqua, che quelli con cloroformio/metanolo)

DOSE LETALE = Pasti consecutivi abbondanti di tricholoma equestre (500 g di Tricholoma per tre giorni)



TRICHOLOMA EQUESTRE

Tricholoma equestre (Linneo: Fries) Kummer

T. flavovirens (Pers.: Fr.) Lund.& Nanf. =T. auratum (Paul.) Gill.

HABITAT in autunno, nei boschi di latifoglia e conifere, soprattutto sotto pioppo e pino, a piccoli gruppi, non molto comune.

SPECIE CONFONDIBILI: T. sulphureum caratterizzato da un forte odore di gas; T. aestuans è più campanulato e con sapore amaro-acre; T. arvernense ha il gambo bianco ed è amarognolo.

COMMESTIBILITÀ: è ritenuto responsabile di intossicazioni mortali con una tipica sindrome rabdomiolitica a seguito di pasti abbondanti e ripetuti.



CARPOFORO generalmente di taglia grande e carnoso.

CAPPELLO convesso-campanulato, generalmente con largo mammellone poco pronunciato, poi appianato; margine da involuto a disteso, sinuoso e lobato; cuticola separabile, leggermente vischiosa per l'umidità, luminosa, lucida, gialla, giallo-oro, giallo-aranciata, decorata da piccole squamule olivastre, brunastre soprattutto al disco.

LAMELLE da smarginate a sub-libere al gambo, mediamente fitte, sottili, con presenza di lamellule; gialle o giallo-citrino, tendono a macchiarsi di bruno-ruggine soprattutto sul filo.

GAMBO pieno, consistente, raramente farcito, cilindraceo, con base leggermente rigonfia, può presentare fibrille longitudinali o minute fioccosità; giallo, giallo chiaro, con colore al cappello, con tendenza ad imbrunire alla base.

CARNE compatta nel cappello, tendente al fibroso nel gambo; biancastra nelle zone centrali mentre alle estremità assume toni giallastri; odore e sapore poco farinosi, dolciastri.

SPORE bianche in massa, lisce, largamente ellisoidali, subciliardiche, amigdaliformi; $6-10 \times 4-5.50 = 1.30-2.25$.

NOTE: può presentarsi in diverse forme, minuto o robusto, completamente giallo o con riflessi olivastri, brillante oppure asciutto e quasi opaco; da sempre conosciuto e ricercato come buon commestibile con il nome di "*fungo dei cavalieri*" soprattutto nel centro-sud Italia; nel 2002, come un fulmine a del sereno, è apparsa sul "*New England Journal of Medicine*" una pubblicazione che lo ha indicato come responsabile di intossicazioni mortali (registerate però solo in Francia) se consumato in più pasti consecutivi; il 20 agosto 2002, una Ordinanza del Ministro della Salute ne ha vietato, oltre al commercio ed al consumo, addirittura la raccolta (caso unico tra tutti i funghi).

SINDROME NEFROTOSSICA (non falloidea)
da funghi del genere Amanita sottogenere Lepidella. Sindrome a breve incubazione o intermedia
Sono stati segnalati numerosi casi di avvelenamento da funghi soprattutto nell'America settentrionale riguardante il consumo di Amanite del sottogenere Lepidella, in questi funghi è stato isolato un aminoacido allenico non-proteico **Norleucina allenica** di cui è stato dimostrato la tossicità sperimentale su alcuni animali (studi fatti da: Benedict e Chilton-Moser & Pilizzari).

TOSSINA RESPONSABILE norleucina allenica
FUNGHI RESPONSABILI *Amanita proxima*, *A. ovoidea*, *A. aminoaliphatica*, *Amanita smithiana* (Nord America), *A. neoovoidea* e *A. pseudoporphyrina*

SINTOMATOLOGIA latenza breve o intermedi circa 4-10 ore, disturbi gastrointestinali, vomito, diarrea, sudorazioni, nervosismo, riduzione progressiva della funzione renale; parallelamente si osserva una lieve insufficienza epatica, con il suo ripristino in genere rapidamente, la funzione renale viene ripristinata invece molto più lentamente in 7-10 giorni.

TERAPIA: del tutto sintomatica e di supporto alla funzione renale ed epatica.



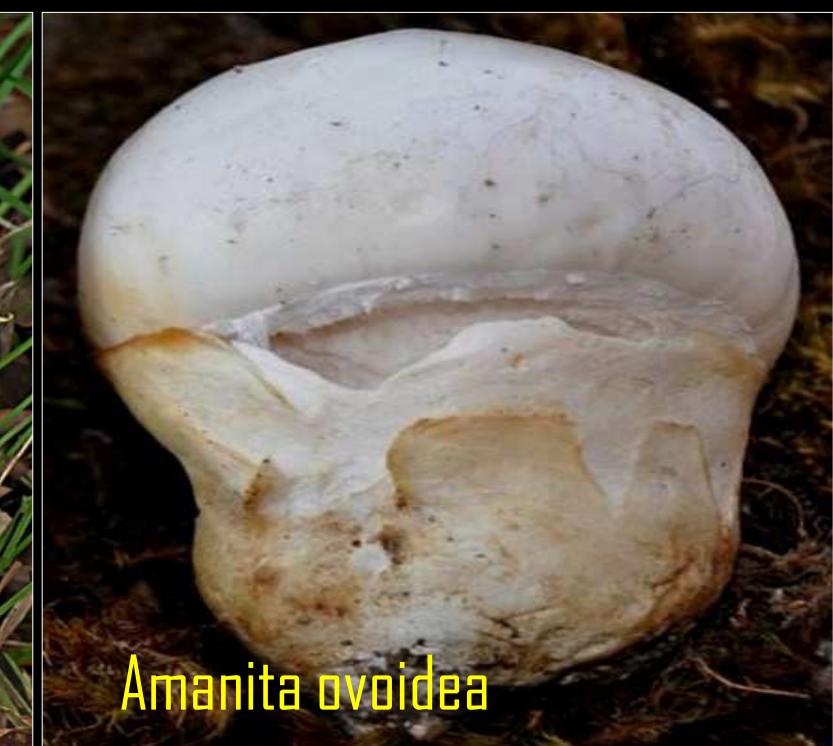
Amanita proxima



Amanita proxima



Amanita ovoidea



Amanita ovoidea



Amanita smithiana



Amanita solitaria

TERAPIA: del tutto sintomatica e di supporto alla funzione renale ed epatica.

La terapia, deve badare a ristabilire l'equilibrio metabolico per la comparsa di acidosi e iperpotassiemia.

Sono perciò indicate la somministrazione di glucosio e insulina e. v., sali di calcio, bicarbonato di sodio e.v. e resine che riducono i livelli di potassio nel sangue.

I diuretici sono utilizzati per favorire la ripresa della diuresi se questa è ridotta.

Se, invece, l'oligoanuria persiste è indicata l'emodialisi o la dialisi peritoneale che permettono di sopperire alla mancata funzione del rene fino alla sua completa ripresa che avviene, in genere, dopo poche settimane con un lento ritorno alla normalità.

Non sono stati segnalati, finora, casi di mancata ri-presa funzionale.



Amanita proxima

Questa specie, e anche la correlata *Amanita ammino-alifatica* di Filippi, dovrebbero essere studiate in modo più approfondito sia da un punto di vista tossicologico che chimico.

Anche l'*Amanita solitaria*, che è considerata un fungo commestibile, è studiata attentamente, sotto questo punto di vista, forse per una possibile confusione di termini che la farebbero identificare con l'*Amanita proxima* e l'*Amanita ammino-alifatica*.

Sono stati segnalati alcuni casi relativi all'ingestione di questi funghi specialmente in Francia e negli Stati Uniti, ma anche in Italia si sono avute, di recente, altre segnalazioni.



Amanita proxima



Amanita ammino-alifatica

SINDROME CRIPTO-MANICA

(Funghi avariati - Tossinfezioni alimentari)

Il consumo di funghi avariati ed in avanzato stadio di putrefazione, secondo alcuni vecchi testi di micologia del 1900, causa una particolare sindrome che veniva (e viene tuttora secondo alcuni autori) inserita accanto alle più classiche sindromi: la causa di tale intossicazione veniva attribuita alla produzione di ammine, quali la **putrescina** e la **cadaverina**, con l'emanazione del classico odore fetido (**acido butirrico** e **metantiolo**).

LATENZA=breve: va da poco dopo il pasto, a 2 o 3 ore.

TOSSINA RESPONSABILE: ptamine. principi emolitici della putrefazione e **criptomaine** (composti organici azotati), prodotti dalla putrefazione batterica delle proteine, sia di origine animale che vegetale.

SPECIE RESPONSABILI: tutti i funghi commestibili di specie diverse: vecchi, marci o mal conservati e pertanto alterati.

SINTOMATOLOGIA: di tipo gastrointestinale (nausea, vomito, con o senza dolori gastroenterici, eritemi e prurito diffuso) con fenomeni nervosi e cardiaci. Generalmente la prognosi è sempre benevole.

Esempi di funghi da non raccogliere e da non consumare



Boletus edulis
con larve



Boletus edulis
vecchi già prima
della raccolta



Pekiella
aureus
dei boleti



Pekiella
deformans
dei lattari



Segue seconda parte

