

## Considerazioni su *Tricholoma terreum* “nuova specie tossica europea” e sulla rbdomiolisi nei casi di intossicazione da funghi.

Nicola Sitta - 30/04/2016

Un contributo di Autori cinesi su una rivista di Chimica (Yin & al., 2014), anche in virtù del suo titolo “a effetto”, ha aperto l’ennesima discussione sulla potenziale tossicità di specie fungine ritenute fino ad ora commestibili.

In questo caso, tuttavia, la lettura dell’articolo dei ricercatori cinesi ha evidenziato tali e tante lacune e criticità, da indurmi a predisporre insieme ad altri Autori (chimici, micologi e medici) una risposta meditata, al fine di trasmettere a un più vasto pubblico un punto di vista più completo, e a mio avviso più corretto, relativamente all’attribuzione di commestibilità di questa specie.

Da questa volontà e grazie alla tenacia del dott. Davoli è nata, dopo un’odissea di oltre 15 mesi (e vicissitudini quasi incredibili con la redazione della rivista, che qui risparmio di raccontare) la pubblicazione di un *comment* sulla stessa rivista *Chemistry - A European Journal*:

DAVOLI P., FLORIANI M., ASSISI F., KOB K. & SITTA N. (2016) – Comment on "Chemical and Toxicological Investigations of a Previously Unknown Poisonous European Mushroom *Tricholoma terreum*". Chem. Eur. J. 22: 5786-5788. DOI 10.1002/chem.201406655

Ora invece il mio obiettivo è raccontare il mio punto di vista in lingua italiana, con linguaggio diretto, staccandomi dallo stile più “neutro” e scientifico del *comment* e senza approfondire questioni più complesse come le diverse ipotesi per le modalità con cui rapportare all'uomo gli effetti ottenuti sulle cavie.

L’articolo dei Cinesi (Yin & al., 2014).

L’articolo si apre con la citazione di alcune sindromi di intossicazione da funghi di recente scoperta e anche potenzialmente mortali, causate da *Trogia venenata*, *Russula subnigricans*, *Pleurocybella porrigens*. Si tratta di un semplice accenno, accompagnato da un solo riferimento bibliografico per ogni sindrome, che viene seguito da un altrettanto breve resoconto relativo alla rbdomiolisi causata da *Tricholoma equestre*, basato sul solo riferimento di Bedry & al (2001). Dato che le tossine di *T. equestre* non sono ancora identificate, e vista l’ipotesi che il fungo potesse essere stato confuso con qualche altra specie, gli Autori sono andati a testare la tossicità di estratti di *Tricholoma terreum*, raccolto in Francia, nella stessa zona dell’Arcachon dove sono avvenuti i casi di intossicazione da *T. equestre*. Risultati: sia *Tricholoma equestre*, sia *T. terreum*, sono risultati tossici sulle cavie per somministrazione orale, ma a causa della presenza di tossine diverse. Nel *T. terreum* sono state isolate due sostanze tossiche, saponaceolide B e saponaceolide M, che per somministrazione orale causano l’aumento della creatina kinasi e quindi possono essere causa di rbdomiolisi.

Non viene riportato alcun caso di intossicazione da *Tricholoma terreum*, ma la specie viene definita (addirittura nel titolo, con un’enfasi certamente voluta) “previously unknown Poisonous European Mushroom”.

L’articolo in questione può essere ritenuto tanto ineccepibile dal punto di vista chimico, quanto improvvisato e superficiale a livello micologico e micotossicologico. La sola ipotesi, espressa nelle conclusioni del lavoro, che *Tricholoma equestre* possa essere stato confuso dai raccoglitori con *Tricholoma terreum*, indica il grado di conoscenza pratica dei funghi degli autori!! Tutto ciò porta a una valutazione errata e fuorviante, che è quella espressa con “sospetta parentorietà” addirittura nel titolo, cioè che *Tricholoma terreum* sarebbe una specie velenosa.

In generale il solo dato biochimico (il semplice contenuto di sostanze potenzialmente tossiche) non è sufficiente ad acclamare la tossicità per l'uomo di una specie fungina o in generale di un alimento, e il dato ottenuto dalle cavie è sempre da prendere con prudenza prima di applicarlo all'uomo.

Detto questo, nelle conclusioni dell'articolo non solo non si accenna minimamente alle caratteristiche generali della rhabdomyolisi come patologia, e non si analizza con sufficiente completezza la storia dei casi di intossicazione da *T. equestre*, ma si afferma ipoteticamente che la potenziale tossicità di *T. equestre* “potrebbe non essere specifica di una sola specie fungina”, cosa che già è stata abbondantemente discussa e dimostrata sulle cavie da numerose ricerche di autori finlandesi (Nieminen & al 2005; 2006; 2008; 2009). Ricerche che Yin & colleghi non citano neppure in bibliografia, come non prendono in considerazione i casi di intossicazioni da funghi con rhabdomyolisi avvenuti in Polonia, sia quelli più datati, dovuti al consumo di pasti ripetuti di *T. equestre* (Chodorowski & al., 2002; 2003; Anand & al., 2009) sia quello più recente, dovuto al consumo abbondante in pasti consecutivi di *Leccinum* sp. e *Boletus edulis* s.l. (Chwaluk, 2013), di cui si riporta integralmente l'abstract qui di seguito:

Chwaluk 2013 – *Rhabdomyolysis as an unspecific symptom of mushroom poisoning - a case report.*

#### ABSTRACT:

Since 2001 a number of cases of mushroom poisoning with concomitant rhabdomyolysis have been described. Among the edible mushrooms growing in Europe, these reports concerned only *Tricholoma equestre*. The results of animal studies suggest that rhabdomyolysis could be a consequence of consumption of other edible fungi, and its occurrence depends on the amount of ingested mushrooms and individual sensitivity. To the best of our knowledge, this is the first report of rhabdomyolysis associated with the consumption of edible mushrooms from *Leccinum* and *Boletus* species. A 57-years old man was admitted to the hospital due to severe pain and weakness of thigh muscles with a high serum creatine kinase activity -3811 U/L. Within two days before hospitalization he consumed repeatedly large quantities of stewed *Leccinum* and *Boletus* mushrooms. Clinical signs of toxicity and biochemical changes subsided after several days of hospitalization. Rhabdomyolysis after ingestion of a large amount of mushrooms can be an unspecific symptom, unrelated to fungi species.

#### Conclusioni per punti:

1. La rhabdomyolisi è una patologia che può essere connessa a numerosissimi e diversi fattori causali (Efstratiadis & al 2007), fra cui le intossicazioni acute (Jankovic & al 2013).
2. Le intossicazioni da funghi possono rientrare fra le cause di rhabdomyolisi, come accertato per la sindrome da *Russula subnigricans* (Lee & al., 2001; Matsuura & al., 2009); la rhabdomyolisi inoltre può manifestarsi, anche in forma grave, in seguito al consumo di specie fungine commestibili, in quantitativi eccessivi e in numerosi pasti consecutivi. Per ora sull'uomo sono riportati casi dovuti al consumo di *Tricholoma equestre* e, di recente, di *Leccinum* sp. e *Boletus edulis* s.l., mentre sulle cavie è già stata dimostrata una simile potenzialità per numerose altre specie spontanee commestibili, fra cui (oltre ai già citati *B. edulis* e *Leccinum* sp.) *Cantharellus cibarius*, *Russula* spp. e altre (Nieminen & al., 2005; 2006).
3. Studi molecolari (Moukha & al., 2013) hanno chiarito che non vi sono differenze significative fra le specie *T. equestre*, *T. flavovirens* e *T. auratum*. Inizialmente, per tentare di spiegare la “tossicità” di *T. equestre*, fu ipotizzato che non si trattasse del “vero” *T. equestre* ma di una specie molto simile: non certamente *T. terreum*, che morfologicamente non è per nulla simile a *T. equestre*, ma la specie *T. auratum*, già all'epoca da alcuni Autori ritenuta in sinonimia con *T. equestre*, mentre da altri considerata distinta.
4. La potenzialità di *Tricholoma terreum* di provocare rhabdomyolisi nell'uomo in caso di consumo in quantità eccessiva e in pasti consecutivi, pertanto, può essere considerata logica e consequenziale, seppure in assenza di casi di intossicazione documentati. Ciò tuttavia non

significa che *Tricholoma terreum* debba essere considerato “specie velenosa”. Infatti, acclamare la velenosità per l'uomo di *Tricholoma terreum* in quanto potenziale causa di raddmiolisi, significa che tale tossicità dovrebbe essere riconosciuta anche per *Boletus edulis*, *Cantharellus cibarius*, *Leccinum* spp. e numerose altre specie fungine oggi consumate in tutto il mondo; significherebbe, in ultima analisi, dichiarare che i funghi in generale sono potenzialmente velenosi in quanto causa di raddmiolisi, e pertanto non sono da considerare alimenti adatti all'uomo.

5. Una discussione scientifica riportata su questo piano (specie fungina tossica o non tossica per il contenuto di determinate sostanze) può essere causa di allarme ingiustificato in ambiti divulgativi (internet) in cui gli utenti non hanno i mezzi e le conoscenze per poter valutare correttamente. Inoltre, tale approccio fa perdere di vista quello che probabilmente è il più importante elemento da prendere in considerazione per la prevenzione delle intossicazioni da funghi: una corretta e continua informazione sulle corrette modalità per il consumo alimentare dei funghi. In particolare, nella prospettiva aperta dai casi di raddmiolisi fino a ora documentati, l'approccio all'uso dei funghi nell'alimentazione umana deve essere sempre accompagnato dalla seguente prescrizione: evitare il consumo di funghi (di qualsiasi specie) in quantità eccessive e in più pasti consecutivi.
6. Tornando a *Tricholoma terreum*, certamente tale specie può continuare a rientrare nel novero delle specie commestibili e commercializzabili, come è considerata oggi in molti Paesi europei, Italia compresa. Le Autorità svizzere hanno preso una posizione ufficiale in merito con la quale affermano che ***Tricholoma terreum* può continuare a essere considerato fungo commestibile** e come tale restituito ai consumatori che lo portano al controllo (riporto integralmente la sintesi finale al termine dei riferimenti bibliografici, con il link al sito VAPKO per la versione completa).
7. Va infine ricordato, anche se problematica ben diversa, che *Tricholoma terreum* è confondibile con specie velenose che sono ogni anno causa di intossicazioni: da *Tricholoma pardinum* in alcune aree alpine, alle *Inocybe* in alcune zone dell'Italia peninsulare. Occorre pertanto far passare (anche sui forum di discussione in internet) che le “morette” (intese come le specie del gruppo di *T. terreum*) e i *Tricholoma* grigi in generale, devono sempre essere fatte controllare al micologo per avere la certezza dell'identificazione.

#### Riferimenti principali:

- YIN X., FENG T., SHANG J.-H., ZHAO Y.-L., WANG F., LI Z.-H., DONG Z.-J., LUO X.-D. & LIU J.-K. (2014) – Chemical and toxicological investigations of a previously unknown poisonous European mushroom *Tricholoma terreum*. Chem. Eur. J. 20: 7001–7009.
- DAVOLI P., FLORIANI M., ASSISI F., KOB K. & SITTA N. (2016) – Comment on "Chemical and Toxicological Investigations of a Previously Unknown Poisonous European Mushroom *Tricholoma terreum*". Chem. Eur. J. 22: 5786-5788. DOI 10.1002/chem.201406655

#### Bibliografia/References

- Anand JS, Chwaluk P, Sut M., 2009. Acute poisoning with *Tricholoma equestre*. Przegł Lek. 2009;66(6):339-40.
- Bedry, R., Baudrimont, I., Deffieux, G., Creppy, E.E., Pomies, J.P., Ragnaud, J.M., Dupon, M., Neau, D., Gabinski, C., De Witte, S., Chapalain, J.C., Godeau, P., 2001. Wild-mushroom intoxication as a cause of rhabdomyolysis. New Engl. J. Med. 345, 798–802.

- Chodorowski, Z., Waldman, W., Sein Anand, J., 2002. Acute poisoning with *Tricholoma equestre*. *Przegl. Lek.* 59, 386–387.
- Chodorowski, Z., Sein Anand, J., Grass, M., 2003. Acute poisoning with *Tricholoma equestre* of five-year old child. *Przegl. Lek.* 60, 309–310.
- Chwaluk P., 2013. Rhabdomyolysis as an unspecific symptom of mushroom poisoning--a case report. *Przegląd lekarski* 70(8), 684-686.
- Efstratiadis G., Voulgaridou A., Nikiforou D., Kyventidis A., Kourkouni E., Vergoulas G., 2007. Rhabdomyolysis updated. *Hippokratia* 11(3): 129-137.
- Jankovic S.R., Jovic Stošić J., Vucinic S., Perkovic Vukcevic N., Vukovic Ercegovic G., 2013. Causes of rhabdomyolysis in acute poisonings. *Vojnosanit Pregl* 2013; 70(11): 1039–1045. DOI: 10.2298/VSP1311039J
- Lee, P.T., Wu, M.L., Tsai, W.J., Ger, J., Deng, J.F., Chung H.M., 2001. Rhabdomyolysis: an unusual feature with mushroom poisoning. *Am. J. Kidney Dis.* 38, E17: 1-5.
- Matsuura M., Saikawa Y., Inui K., Nakae K., Igarashi M., Hashimoto K., Nakata M., 2009. Identification of the toxic trigger in mushroom poisoning. *Nature Chemical Biology*. doi:10.1038/nchembio.179
- Moukha S., Férandon C., Beroard E., Guinberteau J., Castandet B., Callac P., Creppy E., Barroso G., 2013. A molecular contribution to the assessment of the *Tricholoma equestre* species complex. *Fungal Biology* 117(2): 145–155.
- Nieminen, P., Mustonen, A.-M., Kirsi, M., 2005. Increased plasma creatine kinase activities triggered by edible wild mushrooms. *Food Chem. Toxicol.* 43, 133–138.
- Nieminen, P., Kirsi, M., Mustonen, A.-M., 2006. Suspected myotoxicity of edible wild mushrooms. *Exp. Biol. Med.* 231, 221–228.
- Nieminen, P., Karja, V., Mustonen, A.-M., 2008. Indications of hepatic and cardiac toxicity caused by subchronic *Tricholoma flavovirens* consumption. *Food Chem. Toxicol.* 46, 781–786.
- Nieminen P., Karja V. & Mustonen A.-M. , 2009. Myo- and hepatotoxic effects of cultivated mushrooms in mice. *Food Chem. Toxicol.* 47, 70–74

#### VAPKO, 2014 - **Prise de position**

Sur la base de l'examen de l'étude sur la toxicité du tricholome terreux par la toxicologue de l'Union, Dr. Katharina Schenk-Jäger et le Conseil central de la VAPKO, **nous arrivons à la conclusion que le tricholome terreux peut continuer d'être identifié comme champignon comestible et remis en tant que tel au consommateur.**

<http://www.vapko.ch/index.php/it/news/318-prise-de-position-de-l-ussm-et-du-conseil-central-de-la-vapko-concernant-la-recente-publication-de-l-etude-sur-la-toxicite-du-tricholome-terreux-2>