

se vuelva á permitir su expendio. *Los hongos que se venden en nuestros mercados como comestibles ni son necesarios como alimento, ni son sabrosos, y con suma frecuencia son indigestos y venenosos.*

México, 1º de Octubre de 1872.—JUAN MARÍA RODRIGUEZ.

OBSERVACIONES SOBRE LOS HONGOS COMESTIBLES.

No hay año en que no se verifiquen algunos accidentes por el uso de los hongos, y sin embargo de que en algunos casos la terminacion es fatal no se ha tratado de remediar el mal, ni de dedicarse al estudio de una cuestion de tan grave importancia. Invitado por mi distinguido amigo el Sr. D. Juan María Rodriguez para clasificar un hongo que originó accidentes tóxicos á una cliente suya, así como para exponerle mis ideas sobre el particular, he creido conveniente no limitarme á esto, sino reunir tambien en esta memoria todas aquellas observaciones que sean interesantes bajo el punto de vista de la higiene pública.

La especie á que se atribuyen los accidentes referidos es el *Agaricus clypeolarius* (Bull. et Fries), *A. procerus* et *A. colubrinus*, Pers. Tribu *Lepiota*. Sec. *Leucosporias*. Fam. *Agaricineas*. Sub-órden *Ectobasideas*. Orden *Bosidosporreas*. Aunque Fries dice que los hongos comprendidos en la tribu *Lepiota* son comestibles, el Dr. Leveille, y posteriormente Mr. Leon Marchand, consideran esta especie como muy sospechosa: generalmente se le atribuyen propiedades tóxicas, aunque hasta ahora no se ha hecho ningun experimento con objeto de comprobarlas, lo que sería de mucha importancia, pues se asemeja extraordinariamente al *Agaricus procerus*, Bull. no Person.; *A. scoriatius*, Schæf. Krombth.; *Hypophyllum globoso-cameratum*, Paul., que es una de las especies comestibles que en union del *A. campestris*, L., se encuentra en nuestros mercados.

Se podria atribuir esta divergencia entre las opiniones de sabios tan distinguidos á la diferencia de clima, de terrenos, etc., en que han vegetado los hongos observados por ellos. En efecto; autores respetables, Pallas entre otros, aseguran que especies nocivas en una localidad, se comen impunemente en otras; pero observaciones posteriores de mycologistas no menos concienzudos y eminentes demuestran que ó se han confundido especies distintas, ó que el diverso modo de condimentarlos ha modificado de una manera muy notable sus propiedades.

Algunas lactarias venenosas cuando se toman crudas, cocidas son completamente inofensivas. Las gallinas que se alimentan con el huitlacoche (*uredo maydis*) ponen los huevos sin cascaron, y á los cerdos se les caen las cerdas, segun Mr. Berton. Hace poco tiempo se observó en Bélgica que las vacas abortaban á con-

secuencia de la ingestión del mismo hongo, y sin embargo vemos que en México se usa como alimento después de haber sufrido la acción del calórico.

De estos hechos se deduce que el modo de condimentar los hongos influye de una manera muy notable sobre sus propiedades tóxicas.

No por esto se niega la influencia que el terreno, el clima, la exposición y la edad del hongo tienen no solo sobre sus caracteres botánicos, sino también sobre su composición química, y por consiguiente sobre su acción fisiológica.

El *Agaricus campestris* que ~~végeta espontáneamente~~ en los campos contiene mayor cantidad de materias grasas y volátiles que el mismo agarico cultivado, y éste, en cambio, encierra mayor proporción de albumina. Labourdette ha notado que los hongos cultivados en un terreno rico en salitre son mucho más grandes, diferencia que se nota también en individuos silvestres de la misma especie nacidos en distintas localidades.

Aunque no se ha hecho un análisis comparativo de ellos, es probable que las diferencias no se limiten al tamaño, sino que se extiendan hasta la composición química, y, si no en la naturaleza de los principios constitutivos, por lo menos en las proporciones en que se hallen ellos.

La edad del hongo debe también influir mucho sobre sus propiedades: juzgando por analogía y atendiendo á lo que pasa en los vegetales fanerógamos, es probable que los hongos jóvenes sean inocentes ó menos nocivos que cuando lleguen á su completo desarrollo.

Desde tiempos muy remotos los hombres han comido hongos y han conocido también que algunas de sus especies son venenosas. Dioscórides, Matthiolo, y multitud de autores antiguos consideraban como venenosos todos aquellos que nacían junto á la madriguera de las víboras, junto á un clavo oxidado ó á un árbol venenoso: decían además que las especies nocivas se corrompían inmediatamente que se las cortaba, cambiando desde luego de color y poniéndose verdes, negras, rojas, etc. Mas tarde, á fines del siglo XVII, se recomendaba colocar sobre una cuchara de estaño ó de plata la especie sospechosa; si el metal se ponía pardo el hongo era venenoso, como negras las cebollas y aplomada la clara de huevo en las propias circunstancias. Inútil es decir que estas aseveraciones son otros tantos errores que aun hoy cree el vulgo con perjuicio suyo, pues fiado en estos tan falsos signos toman como alimento venenos horribles. Por lo mismo es del deber de toda persona ilustrada procurar destruir esas creencias. En nuestros tiempos se han querido dar reglas generales para conocer la buena ó mala calidad de los hongos, mas por desgracia éstas ofrecen multitud de excepciones para poder aplicarlas con plena seguridad.

Véamos lo que enseña sobre este particular Mr. Boudier, uno de los mycologistas más distinguidos. «Dícese que es necesario desechar los hongos que ten-

gan la carne coriacea, suberosa, así como los que la tengan muy blanda y se descompongan produciendo una agua negruzca. Esto es cierto en cuanto á la primera parte, pues fácilmente se comprende que una especie coriacea debe ser de difícil digestion y por consiguiente capaz de originar accidentes aun á personas que tengan un buen estómago.

En algunos países se comen ciertos polyporos coriáceos, tales como el *hidnum auriscalpium*, pero es mas prudente no tomarlos aunque ciertamente no sean venenosos. La segunda parte no es cierta: muchas especies del género boletus, tales como el *aurantiacus* y el *suber* se comen sin el menor peligro, aunque su carne es muy blanda y mas jugosa que la de especies muy venenosas. En cuanto á las *coprinas*, únicas especies que se descomponen produciendo una agua negra, á nadie se le ocurriria comerlas cuando ya están muy avanzadas en su desarrollo, y se dice que tiernas son inofensivas. Se aconseja tambien desechar á aquellos que tengan un olor viroso, desagradable, ó fuerte y repugnante. Aunque esto sea exacto hay tambien algunas excepciones. ¿Se reconocerá siempre el olor viroso apenas notable en la *amanita bulbosa* cuando todavia esté tierna? Sin embargo es el hongo tal vez mas venenoso que se conoce. Lo mismo puede decirse de la *amanita pantherrina* y de la falsa oronga, en la que el olor es todavia menos notable. Se dice, por el contrario, que se pueden tomar los hongos de olor agradable, sin indicar que algunas especies venenosas presentan esta cualidad. Tal es el *agaricus nebularius* (*pileolarius* de Buillard) que con frecuencia he encontrado sobre las hojas amontonadas en los hongos de los bosques. Recuerdo haberle cosechado los dos años últimos y notado la fineza y blancura de su carne, así como su olor suave y agradable análogo al del azahar, y sin embargo esta especie ha causado graves accidentes á un mycologista distinguido, el Dr. Cordier, quien lo experimentó sobre sí mismo fiado sin duda en estos falaces caracteres. (1) ¡Cuántos otros pueden dar lugar á semejantes accidentes! Se dice tambien que los que tienen un color brillante, abigarrado, etc., son venenosos, refiriéndose sin duda á la falsa oronga; pero tambien hay especies comestibles que presentan estos caracteres; la oronga verdadera por ejemplo. El *agaricus virnus* es completamente blanco, y á pesar de eso muy venenoso.

La presencia de un jugo lechoso ácre tampoco tiene gran valor: en varias localidades se comen ciertas lactarias, aun el mismo *agaricus acris*, sin experimentar accidente alguno.

El sabor desagradable no puede servir de regla. En efecto; muchas especies inofensivas dejan en la garganta un resabio ácre ó de pimienta cuando se les come crudas, cual sucede con el *girolio canthorellus cibarius*, la pata de borrego

(1) Leveille. *Dict. univ. d'Hist. nat. d'Orbigny*. Art. AGARICO.

blanco *hydnum repandum*, etc. Algunas *runulas* completamente inofensivas son tan ácreas como las lactarias. El cambio de color que puede presentar la carne de un hongo cuando se le rompe no ofrece ningun carácter cierto: el *boletus aurantiacus* presenta en este caso una coloracion rosada ó violeta cuando ha llegado á su completa madurez; el *agaricus delitiosus* se pone de un verde pronunciado cuando se le frota; el mismo *agaricus edulis* presenta en muchas de sus variedades, cuando se les corta, un color azafrañado ó rojizo mas intenso hácia los bordes del sombrero.

Se ha querido dar gran importancia á los caracteres tomados de la presencia de los insectos ó caracoles que se alimentan con hongos. Merat (1) dice: « que el agarico bulboso y la falsa oronga están intactos siempre cualquiera que sea su edad, mientras que no hemos podido encontrar una cepa que no estuviese en parte devorada por los caracoles, etc. » Es verdad que los hongos comestibles son por lo comun atacados de preferencia por estos animales, pero tambien las dos especies citadas por Merat y otra multitud de hongos venenosos son devorados por larvas de dípteros, por estafilinos y otros insectos. El Dr. Leveille ha alimentado algunos caracoles con la *amanita muscaria* sin que hayan muerto. Las diferencias que existen entre los animales superiores y los inferiores bajo el punto de vista de la alimentacion son tan grandes, que nunca se podrán sacar deducciones seguras cuando la propiedad inocente ó tóxica de una sustancia sobre el hombre se funde en la accion que ella ejerza sobre un insecto, un molusco, etc.

Se ha querido dar tambien mucha importancia á la localidad en que vegetan estas plantas, y aunque es cierto que por lo comun en los llanos, en las praderas, y en general en los lugares descubiertos abundan las especies inofensivas, tambien es innegable que al lado de éstas muchas veces se desarrollan especies venenosas; que el mismo bosque, la misma localidad, que en una estacion ofrece en abundancia hongos comestibles, en otras los brinda venenosos. El color de las láminas, la reaccion ejercida sobre el tornasol, la presencia ó ausencia de una volva, se han designado como caracteres para distinguir las especies; pero ademas de presentar todavia mayor número de excepciones que las anteriores, algunos de ellos, como el de la volva, no es fácil de apreciarse por toda clase de personas.

Hace algunos años el Dr. Leveille, autoridad de gran peso en esta materia, ha dicho terminantemente estas palabras: « Es evidente que semejantes caracteres no pueden ser de ninguna utilidad: es necesario para comer hongos seguir la rutina del país en que viven ó conocerlos por sus caracteres particulares; de otra manera se expone uno á los mayores accidentes. » (2)

(1) Diccionario de materia médica.

(2) Leveille. *Dic. de hist. nat. de d'Orbigny.*

De lo expuesto se deduce que los caracteres generales que se han propuesto para distinguir los hongos comestibles de los venenosos son insuficientes, debiendo desconfiar aun de aquellos que los tengan. Se ha recomendado mucho el siguiente procedimiento para quitar á los hongos sus propiedades venenosas: Divídanse en pequeños fragmentos y déjense macerar por espacio de dos horas en agua de vinagre ó salada (dos ó tres cucharadas de vinagre ó de sal para un litro de agua, cuya cantidad basta para quinientos gramos de hongos frescos). En seguida láveseles muy bien en agua fria, despues de lo cual se les debe hervir durante media hora en una poca de agua; luego se les enjaga con un lienzo.

Mr. Girard ha comido en presencia del Consejo superior de Higiene y Salubridad de Paris quinientos gramos de *falsa oronga* preparados de la manera dicha, y á pesar de ser tan venenosa esta especie no experimentó el menor accidente. Algunos dias despues se repitió el experimento, empleando setenta gramos de la *amanita bulbosa* cuyas propiedades deletéreas son tan notables: los resultados obtenidos fueron idénticos.

Se ha criticado este procedimiento diciendo que disminuye el aroma y la sapidéz de los hongos que á él se someten, así como sus propiedades nutritivas; estos inconvenientes son de poca monta en México, en donde estos vegetales se toman solamente por gusto, y quedarian plenamente compensados con la seguridad de no envenenarse.

Desgraciadamente no todas las especies venenosas pierden sus propiedades tóxicas cuando se las somete al tratamiento dicho. «No todos los hongos envenenan de la misma manera ni con la misma sustancia: como en las fanerogamas, hay en ellos grupos naturales que obran de una manera idéntica, mientras que en otros algunas especies forman excepcion á la regla general.» (1)

Estos mismos mycologistas han demostrado la ineficacia del vinagre y del agua salada sobre diversas especies venenosas.

Con respecto á la composicion química de los hongos, aunque sábios eminentes se han ocupado de ella, lo numeroso de los principios que los constituyen y la alterabilidad de algunos de ellos ha sido causa de que los trabajos ejecutados hasta hoy dejen mucho que desear.

Los principios comunes á cosa de treinta especies de hongos que han sido analizados por diversos químicos, son los siguientes: agua de vegetacion, fungina (despues se ha visto que no es otra cosa que la celulosa), basorina, albumina, inulina, dextrina, mucílago, goma, gelatina, osmazoma, azúcar de hongo ó manita, azúcar de caña (?), una materia grasa sólida, un aceite fijo, cera, adipocira, resinas duras y blandas, ácidos bolético ó fumárico, fúngico ó mezcla de aceite cí-

(1) Letellier et Speneux. *Annales d'hygiene publique*. 1867.

trico, fosfórico, málico y acético (?), oxálico, liquen esteárico. Se ha dicho también que existe la anilina en los *boletus* que tienen la propiedad de ponerse azules al aire. A pesar de ser tan grande el número de principios inmediatos que entran en la composición de estos vegetales, es muy probable que se encuentren otros que se hayan escapado hasta ahora á la sagacidad de los químicos.

En la *amanita bulbosa* Letellier y Speneax han hallado dos principios venenosos; uno ácre se encuentra tanto en el extracto acuoso como en el alcohólico; otro exclusivamente narcótico, incristalizable, muy delicuescente, casi insípido é inodoro, insoluble en el éter anhidro, los aceites fijos y volátiles y los hidrocarburos, soluble en el alcohol y sobre todo en el agua; ni los álcalis, ni los ácidos minerales, ni vegetales (con excepción del tanino) lo precipitan; tampoco las sales de fierro, de plomo, de mercurio, de plata, de oro y de platina. Precipita ligeramente por el permanganato de potasa y por el fosfo-molibdato de sosa, y con abundancia por el ioduro iodurado de potasio; pero sobre todo por el tanino, bien que este precipitado es algo soluble en el agua, poco mas en la solución de amoníaco, y extremadamente en el alcohol, propiedades que deben tenerse en cuenta en los casos de envenenamiento por ese hongo.

El principio activo (amanitina) es un glucósido tan refractario que se le ha encontrado en hongos que llevaban muchos años de desecados, en algunos que se habian sometido á la ebullición con el ácido sulfúrico, y en otros que habian permanecido en el agua por espacio de tres años despues de haber sido hervidos con carbon animal. El único contraveneno que se le conoce es el tanino en solución concentrada y sin alcohol.

Es de desear que el estudio químico de estos vegetales se prosiga con actividad, pues tal vez se lleguen á encontrar reacciones claras, fáciles y sencillas que permitan distinguir, aun por personas extrañas á la ciencia, los hongos comestibles de los venenosos, quedando así resuelta una cuestion que desde tiempo inmemorial preocupa tanto.

Creo que en México (al menos en la mayoría de los casos) no ha habido propiamente envenenamientos, sino que ó bien por la cantidad de hongos que se han tomado, ó por no haber sido debidamente preparados, ó por cualquier otro motivo, han sobrevenido fuertes indigestiones que atendido su origen se han considerado como envenenamientos, aumentando la gravedad de los síntomas la preocupacion de los pacientes.

No estará de mas indicar los medios que deben emplearse en un caso de envenenamiento por los hongos mientras tanto llega el médico, pues en tales circunstancias no debe perderse un solo momento. Desde luego, si la persona lleva poco tiempo de haber tomado el veneno, se la hará vomitar empleando para este la ipecacuana ó el tártaro emético; si no se tuvieren á mano estas sustancias se re-

currirá á cualesquiera de los medios conocidos, el aceite, la titilacion de la úvula por medio de una pluma, etc. En seguida se deberá tomar una solucion concentrada de tanino ó de alguna sustancia que lo contenga abundantemente, la nuez de agallas, el huisache, por ejemplo. Si ya han pasado algunas horas de la ingestion del veneno, entonces se recomiendan los vomipurgantes y las lavativas purgantes tambien, sin perjuicio de recurrir al médico inmediatamente que aparezcan los primeros síntomas.

Voy á ocuparme, por último, de los principales medios que en mi concepto deben ponerse en práctica para evitar hasta donde sea posible los envenenamientos por los hongos.

1º Deberán nombrarse personas peritas que se ocupen de reconocer las especies y variedades de hongos que se venden en los mercados, pues aunque sean raros entre nosotros los casos de verdadero envenenamiento sin embargo suelen presentarse de cuando en cuando, lo que seguramente proviene de que los vendedores confunden algunas especies venenosas con las comestibles.

2º Deben nombrarse igualmente personas que estudien las especies que vegetan en cada localidad de la República y publiquen una descripcion lo mas claro posible de todos los hongos comestibles y venenosos, expresando cuáles son inofensivos y cuáles no, y acompañando de estampas perfectamente dibujadas é iluminadas estas descripciones, porque si es cierto que no hay reglas generales para distinguir las especies comestibles de las venenosas, tambien lo es que tratándose del número limitado de hongos que vive en una localidad dada, pueden hallarse caracteres fáciles de apreciar y que los distinguan perfectamente.

3º Debe excitarse á los agricultores á que hagan siembras de las especies comestibles, cual se acostumbra hacerlo en Europa, ofreciendo premios á los que primero lo ejecuten.

4º Una vez conseguido esto se impedirá la venta de las especies silvestres.

El interes natural que presenta la cuestion, su importancia bajo el punto de vista de la higiene pública y lo poco conocida que es en México, me han obligado á tratar de un asunto de que sábios tan eminentes se han ocupado; en sus escritos se hallan muchas de las ideas aquí expresadas. Yo no pretendo la originalidad de este trabajo; solo he querido llamar la atencion pública sobre un estudio tan interesante y vulgarizar algunas ideas de importancia práctica. ¡Ojalá y ellas siryan para salvar la vida de algunos de mis semejantes!

México, 25 de Setiembre de 1872.—ALFONSO HERRERA.