

O SATURNISMO E A QUEDA DO IMPÉRIO ROMANO*

Antonio Aguilera Martín¹

Resumo

Durante muitos anos, e de forma recorrente, alguns estudiosos da história de Roma consideraram que o saturnismo (envenenamento por chumbo) provocado pela ingestão de vinho contendo mosto, foi uma das causas principais da loucura de alguns imperadores romanos, da falta de natalidade de sua aristocracia ou, inclusive, da queda do império romano. Neste trabalho se demonstra o contrário, pois o mosto foi utilizado pelos romanos só na fabricação de vinhos de má qualidade. Portanto, precisamente o saturnismo atuou, sobretudo, dentre as camadas mais desfavorecidas da população, nunca sobre as classes altas.

Palavras-chave

Saturnismo, mosto, aristocracia romana

Resumen

Durante muchos años, y de forma recurrente, algunos estudiosos de la historia de Roma han considerado que el saturnismo (envenenamiento por plomo) provocado por la ingesta de vino conteniendo arrope, fue una de las causas principales de la locura de algunos emperadores romanos, de la falta de natalidad de su aristocracia o incluso de la caída del imperio romano. En este trabajo se demuestra lo contrario, pues el arrope fue utilizado por los romanos sólo en la fabricación de vinos de mala calidad. Por tanto, precisamente el saturnismo actuó sobre todo entre las capas más desfavorecidas de la población, nunca sobre las clases altas.

Palabras clave

Saturnismo; arrope; aristocracia romana.

* Tradução: Hélio Gustavo da Silva Andrade.

¹Professor Doutor, Universidade de Barcelona, Barcelona, Espanha. E-mail: antonioaguilera@ub.edu

Conheci a Pedro Paulo Abreu Funari no curso de 1989-90, sendo eu um estudante de último ano, em Barcelona. Foi anunciada uma conferência sobre grafites pompeianos dada por um professor do Brasil, a qual fui com curiosidade assistir, já que nunca pensei que alguém do Brasil se dedicasse a esta área do conhecimento. Mas, a palestra dada por Pedro Paulo me convenceu de que no Brasil, ao menos, vivia uma *rara avis* que estava a altura dos europeus dedicados à História Antiga. Aquela rara avis me forçou a conhecer como funciona a onomástica em língua portuguesa, pois a partir de então, Funari se tornou um dos autores que sempre tive que citar ao longo de minha carreira como pesquisador.

Entretanto, como não podia ser diferente, Funari não era uma rara avis. Após ele começaram a chegar em Barcelona alguns de seus incontáveis alunos, sendo que muitos deles posso considerar amigos (especialmente Renata Garrafoli, Claudio Carlan, Marina Cavicchioli, Lourdes Feitosa, dentre outros). E esta, talvez seja a maior conquista de Funari: ter criado uma escola de historiadores da Antiguidade no Brasil. Trata-se de uma escola que Funari foi criando com inteligência e, sobretudo, com muito esforço. Uma escola cujos membros percorreram diversos centros de investigação europeus e que contribuíram para que o estudo da História Antiga fosse algo praticado no Brasil atual.

Depois de sua primeira palestra, Funari veio a Barcelona diversas vezes, e com ele me encontrei, também, em outros lugares. Conheci, então, a pessoa que Funari era. Um de nossos encontros mais cativantes foi uma viagem que realizamos juntos de Barcelona para Klagenfurt, na Áustria, com o intuito de participar de um congresso sobre epigrafia.

Fomos de avião, juntamente com José Remesal y Piero Berni, partimos de Barcelona com destino a Veneza e de lá cruzamos os Alpes em um carro alugado, pois deste modo economizaríamos. No caminho de volta a Veneza dormimos em Bruneck, na casa de um autêntico tirolês e velho amigo de Remesal, o professor H.J. Ulb, da Universidade de Viena.



Neste caminho, Pedro Paulo me pediu que o fotografasse, “pois no Brasil não acreditariam que ele havia dirigido em uma estrada nevada.



Outro importante marco de nossa relação ocorreu em minha viagem ao Brasil, em 2012. Cheguei convidado pela colega e amiga Margarida Maria de Carvalho com a intenção de falar sobre as “Raízes e evolução da alimentação europeia” para o curso de pós-graduação em História da

Universidade Estadual Paulista, em Franca. Aproveitei para dar algumas palestras pelo país e a primeira foi em Campinas, em 12 de março, recém-chegado de uma viagem que durou 26 horas desde Barcelona. Minha primeira palestra em Campinas teve como tema a qualidade do vinho que os romanos da Antiguidade bebiam. Por esta razão, gostaria de tratar de um tópico que aparece de maneira recorrente ao longo dos tempos, especialmente entre aqueles pesquisadores que não conhecem fontes literárias romanas e, acima de tudo, o processo pelo qual o vinho é obtido. A idéia é discutir que o envenenamento por chumbo, o plumbismo, foi a causa da loucura de alguns imperadores romanos e até mesmo da queda do Império².

Embora as primeiras descrições médicas de envenenamento por chumbo tenham aparecido na literatura médica clássica e que tanto os gregos quanto os romanos estavam conscientes do perigo representado pelo elemento químico³, a etiologia correta sobre o saturnismo não foi revelado até 1656, quando o alemão Samuel Stockhausen estudou a doença laboral sofrida pelos trabalhadores nas minas Rammelsberg na Baixa Saxônia⁴. Não foi a primeira vez que a doença apareceu nos tempos modernos. Já em 1616, Citoys, o médico pessoal do cardeal Richelieu, o descreveu, denominando-a *Colicum Pictonum* por fustigar a antiga região da Poitou⁵ desde 1572. Na verdade, a doença apareceu e desapareceu em muitos lugares da Europa e da América, por isso veio a ser chamado de muitas formas diferentes: *Colicum pictonum*, de Poitou, de

² O saturnismo ou plumbismo é o envenenamento causado pela ingestão de chumbo, o problema pode causar transtornos mentais, físicos e até mesmo a morte. Causa anemia, alucinações, ataques de locura, e danos neurológicos irreversíveis quando chega ao cérebro.

³ Nicando de Colofón (s. II a.C.), em sua obra *Alexipharmaca* 2.74ss. falava do chumbo como um elemento “brilhante, branco, mortal, como o leite”. Produzia espuma na boca, aspereza na língua e sequeidão na garganta, arcadas, calafrios, delírios, etc.; Celso (s. I a.C.) *De medicina*, 5.27.12b considera a cerusa o “chumbo branco” entre os venenos; Paulo Aegineta (s. VII d.C.), *De Re Medica Libri Septem*, 3.43 (Sobre as cólicas): “Eu sou da opinião que essa cólica (...) tenha surgido na Itália, assim como em outras regiões do Império Romano, como uma infecção pestilenta, que em muitos casos acaba como epilepsia, e em varios tipos de paralisia das extremidades”.

⁴ S. Stockhausen, *Libellus de lithargyrii fumo noxio morbifico ejusque metallico frequentiori morbo vulgo dicto die Hüttenkatze*, Goslar, 1656.

⁵ A oeste da França, entre Poitiers e o Atlântico. A doença se espalhou pela região por mais de 60 anos e depois desapareceu, para, mais tarde, se espalhar em outras partes da França. F. Citoys, *De novo et populari apud Pictones dolore colico bilioso diatriba*, Paris 1616. Citoys notou que sua aparição, em Poitou, coincidiu com a visão de uma nova estrela na constelação de Cassiopeia, instrumentalizando a chance de considerar essa aparição como um castigo divino para um mundo pecaminoso.

Devonshire, de Madri, da Normandia, de Caiena, cólica saturnina , metálicos, dos pintores, dos encanadores, vegetais das Índias, etc.

O conhecimento de que todas essas doenças foram causadas pelo mesmo motivo veio em 1696, quando Gockel provou que certos métodos utilizados para "corrigir" os vinhos deficientes estavam na origem do problema. Gockel chegou a tal conclusão após comprovar que num mosteiro onde os monges tinham a mesma dieta, aqueles que não bebiam o vinho "corrigido" se apresentavam com boa saúde, enquanto aqueles que bebiam foram acometidos com as dolorosas cólicas já conhecidas desde a antiguidade (*Colica Pictonum*)⁶. Na verdade, naquele ano, houve uma série de surtos de plumbismo, no sul da Alemanha, relacionados às condições climáticas, que impulsionaram, e políticas, que permitiram, a adulteração dos vinhos com a adição de "açúcar de chumbo", uma acetato de titânio ou litargírio. Substâncias que eram adicionadas aos vinhos defeituosos ou diretamente ao vinagre para vendê-lo como vinho. Como apresentado anos mais tarde pelo dicionário Fabre, citando Tanquerel: Mais aucune substance n'a plus fréquemment donné lieu à la colique saturnine que les vins frelatés avec le litharge ou la céruse. Toutefois, dit M. Tanquerel, depuis que des mesures de police furent prises pour découvrir la falsification, on ne vit plus de coliques épidémiques causées par les vins durs et acerbés⁷.

O primeiro estudioso a falar de intoxicação por chumbo no mundo romano foi o inglês Henderson, que ao tratar da adulteração dos vinhos consumidos pelas classes mais pobres, ocorrida em seu tempo, regressa também à época romana para demonstrar que já naquele momento os vinhos eram, igualmente, adulterados⁸. Outros autores, do mesmo modo, trataram o problema, como o austríaco Hofmann e seu discípulo alemão Kobert, que avançou com esta ideia singular referente ao saturnismo, que só ganhou força no século seguinte⁹. Assim, até 1965, a crença de que a

⁶ E. Gockel, "De vini acidi per acetum lithargyri cum maximo bibentium damno dulcificatione", *Ephemerides (Misc Curiosa)*. Dec. III, Ann. 4, Obs 30, 1697, pp.77-85; Idem, *Eine curiose Beschreibung dess an 1694, 95, und 96, durch das Silberglett versüssten sauren Weins und der davon entstandenen neuen und vormals unerhörten Wein-Krankheit*, Ulm, 1697.

⁷ A. FABRE (ed.), *Dictionnaire des dictionnaires de médecine français et étrangers ou traité complet de médecine et de chirurgie pratiques, par une société de médecins*, Paris 1850, p. 74.

⁸ A. Henderson (1824), *History of Ancient and Modern Wines*, London 1824, p. 338-339.

⁹ K. B. Hofmann (1883), "Die Getränke der Griechen und Römer vom hygienischen Standpunkte", *Deutsches Archiv für Geschichte der Medizin und medicin*, 6, 269ss.; K.B. Hofmann (1885), *Das Blei bei den Völkern des Altertums*; R. Kobert (1886), *Ueber den Zustand der Arzneykunde vor 18 Jahrhunderten*; R. Kobert (1909), "Chronische Bleivergiftung im klassischen Altertum", en P. Diegart (ed.), *Beiträge aus der Geschichte der Chemie*, 103-119.

queda do Império Romano, a "loucura" de alguns de seus imperadores e a baixa taxa de natalidade da aristocracia romana ocorreram devido à mesma causa, o envenenamento por chumbo, não cresceu fortemente. Entretanto, Gilfillan em 1965, mais tarde Nriagu em 1983 e depois alguns outros¹⁰, consideraram que os romanos, especialmente suas classes dominantes, desconheciam os perigos do chumbo, sendo vítimas de sua própria ignorância, o que não é lógico¹¹.

Os autores favoráveis a teoria apresentada levam em consideração duas razões principais de envenenamento: a utilização de encanamento de chumbo na rede de distribuição de água nas cidades romanas e o uso de caldeiras de chumbo para a fabricação do *defrutum*, o açúcar dos pobres romanos.

A primeira das causas, o uso de canos de chumbo no abastecimento de água das cidades romanas, expõe o envenenamento não apenas às classes dominantes, mas também a toda a população. Além disso, os romanos conheciam o problema, pois entende-se que eles estiveram sempre alerta sobre a situação, como claramente referido pelo engenheiro e arquiteto Vitruvius (Século I a C) ¹²:

[...] a água conduzida por canos de barro é muito mais saudável do que o que chega por tubos de chumbo, porque o chumbo é mais prejudicial para facilitar a presença da cerusa que, de acordo com o que se diz, é prejudicial ao corpo humano. Portanto, se o que gera chumbo é prejudicial, não há dúvida de que o chumbo também será prejudicial. Nós podemos fornecer o exemplo daqueles que trabalham com o chumbo, observando que eles têm uma pele completamente pálida. Quando o chumbo é derretido, o vapor que ele expande

¹⁰ S.C. Gilfillan, (1965) "Lead Poisoning and the Fall of Rome", *Journal of Occupational Medicine*, 7, 53-60; S.C. Gilfillan, (1990) *Rome's Ruin by Lead Poison*; J. O. Nriagu (1983), "Saturnine Gout Among Roman Aristocrats: Did Lead Poisoning Contribute to the Fall of the Empire?", *New England Journal of Medicine*, 308, 660-663; ; J. O. Nriagu (1983), "Occupational Exposure to Lead in Ancient Times", *The Science of the Total Environment*, 31(2), 105-116; ; J. O. Nriagu (1983), *Lead and Lead Poisoning in Antiquity*; ; J. O. Nriagu (1998), "Clair Patterson and Robert Kehoe's paradigm of 'Show me the data' on environmental lead poisoning". *Environ. Res.*, 78, 71-78.

¹¹ Contrário a isso, pode-se ver na obra de Scarborough, que disse ser o trabalho de Nriagu "tão cheio de falsas provas, mistificações, erros tipográficos e uma leveza flagrante em relação a fontes primárias que o leitor não pode confiar nos argumentos básicos do mesmo, "Chegando à conclusão de que o envenenamento por chumbo não era endêmico no Império Romano a ponto de causar sua queda. O mesmo, acreditam Waldron o Needleman: J. Scarborough, (1984) "The Myth of Lead Poisoning Among the Romans: An Essay Review", *Journal of the History of Medicine*, 39, 469-475; H.A. Wald Waldron (1973), "Lead Poisoning in the Ancient World", *Medical History*, 17, 391-399; D. Needleman, L. NEEDLEMAN (1985), "Lead Poisoning and the Decline of the Roman Aristocracy", *Classical Views*, 4(1), 63-94.

¹² VITRÚVIO 8.6.10-11.

penetra em todos os membros do corpo e mina a energia do sangue. Consequentemente, não é aconselhável usar tubos de chumbo para conduzir a água se quisermos que ela seja saudável. A comida que consumimos a cada dia nos possibilita constatar que a água tem melhor sabor se for conduzida através de tubos de barro, porque todos, embora tenham suas mesas preparadas com copos de prata, usam recipientes de barro para preservar melhor o sabor e a pureza da água.

Além disso, os romanos não usavam torneiras, que cortam e paralisam a água corrente, de modo que dificilmente sofreram os efeitos de um contato prolongado com o chumbo. A confirmação disso é dada pela análise recente de isótopos de chumbo feitos nos sedimentos daquela época encontrados no fundo do rio Tibre e do vizinho Porto de Trajano: apesar de observar que a água transportada pelos tubos de chumbo continha pelo menos 100 vezes mais chumbo do que a água da chuva, os pesquisadores concluem que: "*Lead pollution of 'tap water' in Roman times is clearly measurable, but unlikely to have been truly harmful*"¹³.

A segunda suposta fonte de envenenamento de imperadores e aristocracia romana seria o consumo de defrutum. Mais precisamente, a ignorância do que é o defrutum e, acima de tudo, seus usos, levaram muitos autores modernos a pensar que os ricos romanos bebiam vinho que continha esse produto¹⁴. Nada está mais longe da realidade. Mas, para saber o que o defrutum realmente é e para o que serve, devemos primeiro saber que o fator mais importante na qualidade de um vinho é a quantidade de luz solar recebida pela uva. Se não houver sol o bastante, a uva não produz açúcares suficientes e, sem eles, a fermentação alcoólica criará um vinho com pouca estabilidade e com muitas possibilidades de sofrer problemas.

Em princípio, quanto maior a quantidade de açúcar no suco de mosto ou de uva, mais alto será o teor alcoólico do vinho. Da mesma forma, quanto maior essa riqueza, menor a probabilidade de o vinho ser picante ou avinagrado, ainda que esse risco¹⁵ não exista em vinhos acima de 16°. Portanto, para compensar os casos de maturação insuficiente das uvas¹⁶,

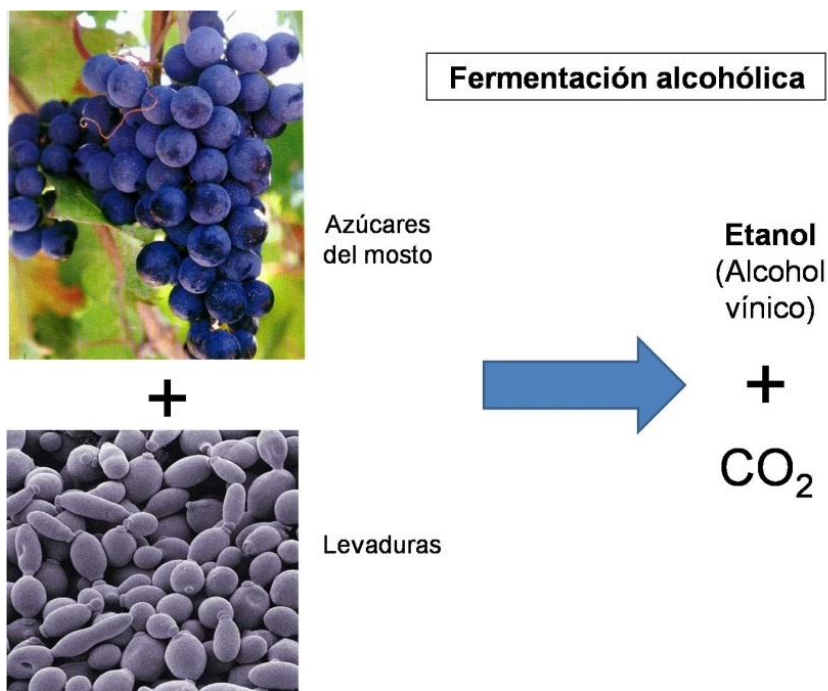
¹³ H Delile, J. Blichert-Toft, J.Ph. Goiran, S. Keay, F. Albarède (2014): "Lead in ancient Rome's city waters", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111, 6.594-6.599.

¹⁴ Por ejemplo S. BHATTACHARJEE (2009), "A brief history of gout", *International Journal of Rheumatic Diseases*, 12, 61-63. O incluso C.M. Cipolla, *Allegro ma non troppo*, 1996, p. 6-7.

¹⁵ L. Ibar (2002), *Cómo se hace un buen vino*, Barcelona, 159ss.

¹⁶ O amadurecimento excessivo consiste em todos os processos que tendem a aumentar a concentração de açúcar nas uvas. Tradicionalmente, esses processos foram dois: deixar os cachos, mesmo que maduros, na videira ou expô-los a luz, já cortados, estendendo-os por um certo tempo ao sol ou à sombra, pendurados em sisal ou quaisquer tipos de fios.

os vinicultores sempre procuraram completar o fenômeno natural de maturação exaltando os fenômenos bioquímicos normais de maturação por amadurecimento excessivo da uva ou fazendo uma correção obrigatória para que ele adquira uma composição química próxima da obtida com uma boa maturação¹⁷.



A operação citada acima é uma correção química da colheita, que consiste em aumentar o teor de açúcar do mosto. Este aumento, às vezes chamado de enriquecimento, pode ser realizado basicamente de três maneiras¹⁸: 1) por adoçamento (ou chaptalização), 2) por desidratação parcial do mosto de toda a colheita ou 3) por adição ao total da vindima de uma parte do mosto previamente desidratado. Em suma, essas correções são basicamente destinadas a obter bons vinhos de colheitas em condições precárias de amadurecimento. A este respeito, em 1905, Gayon disse:

¹⁷. Às vezes, quando a quantidade de açúcar no mosto é muito alta para fazer o vinho, é necessário eliminar parte do grau de glucométrico, isto é, adicionar água ao mosto. Além da correção do nível de açúcar, existem outras correções importantes que, às vezes, devem ser feitas. Em especial em relação ao grau de acidez do mosto, artificialmente dando mais ou menos acidez, dependendo do caso ou da necessidade..

¹⁸ E. Ribéreau-Gayon, E. Penaud, P. Ribéreau-Gayon, P. Sudraud (1992), *Sciences et techniques du vin. Traité d'oenologie. T. III: Vinifications, transformations du vin*, Paris 1976 (= *Tratado de enología. Ciencias y técnicas del vino. Tomo III: Vinificación. Transformación del vino*, Buenos Aires 1992) 1992, 12-13.

O açúcar, praticado em doses moderadas, com primeira qualidade, é uma operação legítima e recomendada, porque é susceptível de melhorar o vinho de forma muito sensível, facilitar sua conservação e aumentar seu valor comercial¹⁹

A mensagem de Columela tinha um significado semelhante mais de dezoito séculos antes, embora o romano dissesse isso em outras palavras:

Qualquer tipo de vinho que pode durar muito tempo sem curativos, pensemos que é o melhor e que nada deve ser misturado a ele, pois seu sabor natural pode ser alterado, pois o melhor de todos é aquele que pode agradar por sua própria natureza. Mas quando, devido a um defeito na região ou nas novas vinhas, o mosto é de má qualidade [...] vamos levar o mosto das tinas até os caldeirões de arrope [...]²⁰

Dos três processos mencionados, o primeiro consiste na adição ao açúcar comum ou à sacarose²¹ e tem origem no médico francês e químico Jean Antoine Claude Chaptal (1756-1832), Ministro do Interior com o Conselho de Napoleão, Conselheiro de Estado e membro do Instituto Nacional da França e de numerosas academias e sociedades francesas²². A prática de chaptalização é usada atualmente e principalmente na França e na

¹⁹ U. Gayon, *Préparation et conservation du vin*, Bordeaux 1905, citado por E. Ribéreau-Gayon, E. Peynaud, P. Ribéreau-Gayon, P. Sudraud (1992), *Sciences et techniques du vin. Traité d'oenologie. T. III: Vinifications, transformations du vin*, Paris 1976 (= *Tratado de enología. Ciencias y técnicas del vino. Tomo III: Vinificación. Transformación del vino*, Buenos Aires 1992) 1992, 11.

²⁰ Columela, *Re Rustica*, 12.19.2-3. Traducción de M. Villarejo y M. García-Denche para la edición del Ministerio de Agricultura (A. Holgado Redondo (ed.), *Lucio Junio Moderato Columela, De los trabajos del Campo*, Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, Madrid 1988, 274).

²¹ A sacarose não fermenta por si só e deve ser previamente transformada em frutose e glicose (os dois principais açúcares contidos na uva), uma transformação chamada inversão. Na prática, o potencial invertido dos catalisadores de levedura presentes na uva, que pode hidrolisar rapidamente a sacarose (um dissacárido) e convertê-la nos dois monossacarídeos já mencionados, é demonstrado: glicose e frutose (por E. Ribéreau-Gayon, E. Peynaud, P. Ribéreau-Gayon, P. Sudraud (1992), *Sciences et techniques du vin. Traité d'oenologie. T. III: Vinifications, transformations du vin*, Paris 1976 (= *Tratado de enología. Ciencias y técnicas del vino. Tomo III: Vinificación. Transformación del vino*, Buenos Aires 1992) 1992, pp. 12-13; L. Ibar (2002), *Cómo se hace un buen vino*, Barcelona, p. 65.

²² Ele expos sua descoberta em um livro chamado *Traité théorique et pratique sur la culture de la vigne, avec l'art de faire le vin, les eaux-de-vie, esprit-de-vin, vinaigres simples et composés. Ouvrage dans lequel se trouvent les meilleures méthodes pour faire, gouverner et perfectionner les vins et eaux-de-vie; avec xxi planches représentant les diverses espèces de vignes; les machines et instrumens servant à la fabrication des vins et eaux-de-vie*. Publicado por Delalain hijos, Paris 1801. Provavelmente o primeiro escritor em viticultura e vinificação que trabalhou e baseou-se mais na evidência científica de seus dias do que a partir dos ensinamentos tradicionais.

Alemanha, onde nem todos os anos as uvas recebem o sol de que necessitam.

O segundo processo consiste na adição ao total da colheita de uma parte do mosto previamente desidratado. Atualmente, este procedimento é realizado por qualquer método autorizado, diferente do fogo direto, de modo que sua densidade a 20 ° C não seja inferior a 1240, o que corresponde a cerca de 575 g/l de açúcar (de acordo com a expressão antiga, cerca de 28 ° Baumé)²³. Pelo mesmo motivo que a adição de açúcar, a adição de mosto concentrado deve ser feita antes ou no início da fermentação²⁴.

O terceiro processo, possível, é a desidratação parcial do mosto de toda a vindima. De acordo com os enólogos e o paladar moderno, esta operação não deve levar a uma redução de mais de 20% no volume inicial do mosto²⁵, nem deve aumentar o nível alcoólico natural do mosto, inicial em mais de 2°; Isto visa a obtenção de produtos que possam fermentar normalmente sem dissolução.

A descoberta feita por Chaptal foi ignorada pelos romanos. No entanto, as fontes literárias nos permitem verificar que os romanos conheciam os outros dois procedimentos mencionados para a correção da colheita, embora o normal fosse que eles usassem o segundo, isto é, a desidratação do mosto até a obtenção do arrope. Na verdade, vários autores antigos nos fornecem dados suficientes para conhecer o modo como esses procedimentos eram realizados, com a variante que o único caminho conhecido na época romana para reduzir o mosto foi cozinhá-lo com fogo direto, já que não havia processos modernos de redução a vácuo, que impede o processo de caramelização do mosto.

²³ Os manuais modernos de enologia recomendam a obrigatoriedade, por exemplo, de uma quantidade de açúcar de 191,6 gr/l (que teoricamente daria um vinho de aproximadamente 11°), pode-se reduzir até 1/3 de seu volume inicial até alcançar 575 gramas de açúcares por litro. Assim, os escritores modernos recomendam reduzir o mosto na mesma quantidade que os vinicultores romanos reduziram o deles (por exemplo, por E. Ribéreau-Gayon, E. Peynaud, P. Ribéreau-Gayon, P. Sudraud (1992), *Sciences et techniques du vin. Traité d'oenologie. T. III: Vinifications, transformations du vin*, Paris 1976 (= *Tratado de enología. Ciencias y técnicas del vino. Tomo III: Vinificación. Transformación del vino*, Buenos Aires 1992) 1992, 14-15).

²⁴ por E. Ribéreau-Gayon, E. Peynaud, P. Ribéreau-Gayon, P. Sudraud (1992), *Sciences et techniques du vin. Traité d'oenologie. T. III: Vinifications, transformations du vin*, Paris 1976 (= *Tratado de enología. Ciencias y técnicas del vino. Tomo III: Vinificación. Transformación del vino*, Buenos Aires 1992) 1992, 14-15.

²⁵ Por sua vez, entre os antigos, Columela aconselhou a redução de 10% do mosto de toda a vindima (Columela, *Re Rustica*, 12.20.8), enquanto Demócrito aconselhava reduzir até 20% (*Geopónicas* 7.4).

As fontes latinas chamam estes mostos cozidos ou arropes basicamente com três nomes diferentes, que também mudam ao longo do tempo: defrutum, sapa e caroenum²⁶. A única diferença entre eles é o grau de concentração de açúcar de cada composto, isto é, na quantidade de água que é conservada em cada um (ver um resumo na Tabela 1). De fato, tanto o defrutum como o sapa ou o caroenum são exatamente os mesmos: é um concentrado de suco de uva que os especialistas romanos recomendam fazer cozinhando o suco em grandes caldeirões de chumbo²⁷.

	<i>Defrutum</i>	<i>Sapa</i>	<i>Caroenum</i>
Catón	Sin precisar.	Sin precisar.	---
Varrón	Reduce del 100% al 33%	Reduce del 100% al 50%	---
Columela	Reduce del 100% al 33%	Reduce del 100% al 50%	---
Plínio	Reduce del 100% al 50%	Reduce del 100% al 33%	---
Paladio	En cuanto se espesa	Reduce del 100% al 33%	Reduce del 100% al 66%
Isidoro	Reduce del 100% al 50%	Reduce del 100% al 33%	Reduce del 100% al 66%

Tabela 1. Porcentagem da redução do mosto de acordo com diferentes autores latinos.

O arrope ou mosto reduzido, em suas diferentes variantes como o defrutum, sapa e caroenum, tinham muitos usos, mas os principais eram dois: primeiro, seu uso na vinificação para adicioná-lo às uvas que, não tendo tido bastante luz eram deficientes em glicose e, portanto, estavam em perigo de produzir vinhos deficientes. Em segundo lugar, como adoçante²⁸. De fato, desde a época romana e até o surgimento da beterraba açucareira, o arrope era sempre o açúcar dos pobres no sul da Europa, isso devido a seu preço ser mais baixo do que opções como o mel ou o açúcar de cana.

Portanto, voltando à possibilidade de os imperadores romanos e os aristocratas terem sido envenenados pelo consumo de vinho contaminado com chumbo, nada poderia estar mais longe da realidade. Como vimos, a teoria da vinificação romana exigiu que os vinhos fossem tão puros quanto possível e, como amostra, temos a citação de Columela

²⁶ A. Aguilera Martín (2004), "Defrutum, sapa y caroenum. Tres nombres y un producto: arrope", en C. Carreras, A. Aguilera *et alii*, *Culip VIII i les àmfores Haltern 70*, Barcelona 2004, 120-132.

²⁷ A. Aguilera Martín (2004), "Defrutum, sapa y caroenum. Tres nombres y un producto: arrope", en C. Carreras, A. Aguilera *et alii*, *Culip VIII i les àmfores Haltern 70*, Barcelona 2004, 120-132.

²⁸ A. Aguilera Martín (2004), "Defrutum, sapa y caroenum. Tres nombres y un producto: arrope", en C. Carreras, A. Aguilera *et alii*, *Culip VIII i les àmfores Haltern 70*, Barcelona 2004, 120-132.

que mencionei antes, embora não seja a única. O arrope, de acordo com essa mesma teoria enológica, só deveria ser adicionada aos vinhos que precisavam de um enriquecimento em açúcares. Desse modo, o arrope foi o produto mais usado na falsificação e adulteração de vinhos romanos. E precisamente aqueles não eram o que as pessoas mais ricas costumavam consumir. Em suma, como Plínio, o Velho (14.130) disse:

Catón ordena que o vinho seja "preparado"(assim diz ele) sendo adicionada na quadragésima parte o licor de cinzas ou acrescentar uma libra e meia de sal e às vezes mármore esmagado, isso para se conseguir o equivalente a 20 ânforas. Ele, também, menciona o enxofre, mas de resina apenas a ser acrescentado por último. Acima de tudo adicionando ao vinho, que está começando a amadurecer, o mosto que ele chama de tortivo e que nós conhecemos como o líquido proveniente da última prensa. Sabemos também que os corantes eram adicionados para a melhor pigmentação do vinho, e assim ganhar corpo. Com tantas combinações, forçamos o vinho a agradar e admiramos a bebida ser prejudicial! Sendo a prova de que vai estragar, o fato de ele mudar a cor de uma folha de chumbo se colocado sobre ela²⁹.

O mesmo, ainda que usando uma linguagem mais fictícia, disse Henderson 18 séculos depois, referindo-se ao mesmo problema³⁰:

There is (...) a certain fraternity of chemical operators, who work underground in holes, caverns, and dark retirements, to conceal their mysteries from the eyes and observations of mankind. These subterraneous philosophers are daily employed in the transmutation of liquors, and, by the power of magical drugs and incantations, raising, under the streets of London, the choicest products of the hills and valleys of France. They can squeeze Bourdeaux out of the sloe, and draw Champagne from an apple (...) the reduction of duty on Cape wines enables the adepts of the present day to employ, as occasion may require, a more substantial and convenient menstruum for their preparations, than that formerly used. By mixing these wines with the lees of other kinds, and tinting and compounding them with various drugs, they endeavour to counterfeit the more costly vintages of Spain and Portugal, and even of France. (...) The high impost on the choicer wines, however, holds forth so strong a temptation to embark in this disreputable trade, that we must lay our account with its continuance, until the return to more moderate and equal rates shall remove the causes from which it has chiefly sprung".

Alguns vinhos, é claro, que não beberiam nem os *sirs* e *lords* do império britânico. *Of course!*

²⁹ Um compêndio bizantino do século IX, o Geoponics, descreve o processo (7.15.17-18): "fabrica-se uma folha de chumbo e cola-se, com cera, na tampa de uma ânfora, antes de fechá-la. Em quarenta dias, abre-se o recipiente: se a folha não estiver inalterada, o vinho está saudável, mas se parecer esbranquiçada, o vinho estragou".

³⁰ A. Henderson, *History of Ancient and Modern Wines*, London 1824, p. 338-339.

EL SATURNISMO Y LA CAÍDA DEL IMPERIO ROMANO

Antonio Aguilera Martín¹

Resumen

Durante muchos años, y de forma recurrente, algunos estudiosos de la historia de Roma han considerado que el saturnismo (envenenamiento por plomo) provocado por la ingesta de vino conteniendo arroje, fue una de las causas principales de la locura de algunos emperadores romanos, de la falta de natalidad de su aristocracia o incluso de la caída del imperio romano. En este trabajo se demuestra lo contrario, pues el arroje fue utilizado por los romanos sólo en la fabricación de vinos de mala calidad. Por tanto, precisamente el saturnismo actuó sobre todo entre las capas más desfavorecidas de la población, nunca sobre las clases altas.

Palabras clave

Saturnismo, arroje, aristocracia romana

Resumo

Durante muitos anos, e de forma recorrente, alguns estudiosos da história de Roma consideraram que o saturnismo (envenenamento por chumbo) provocado pela ingestão de vinho contendo mosto, foi uma das causas principais da loucura de alguns imperadores romanos, da falta de natalidade de sua aristocracia ou, inclusive, da queda do império romano. Neste trabalho se demonstra o contrário, pois o mosto foi utilizado pelos romanos só na fabricação de vinhos de má qualidade. Portanto, precisamente o saturnismo atuou, sobretudo, dentre as camadas mais desfavorecidas da população, nunca sobre as classes altas.

Palavras-chave

Saturnismo; mosto; aristocracia romana.

¹ Profesor Doctor, Universitat de Barcelona, Barcelona, España. E-mail: antonioaguilera@ub.edu

Conocí a P.P.A. Funari en el curso 1989-90, siendo yo estudiante de último año en Barcelona. Se anunciaba una conferencia sobre grafitos pompeyanos que impartía un profesor de Brasil y fui con curiosidad a verlo, pues nunca pensé que allí nadie se dedicase a esta área de conocimiento. Pero la conferencia de Pedro Pablo me convenció de que en Brasil vivía al menos una *rara avis* que estaba a la altura de los investigadores europeos dedicados a la Historia Antigua. Aquella *rara avis* me obligó a conocer cómo funciona la onomástica en portugués, pues a partir de entonces se convirtió en uno de los autores que he tenido que citar a lo largo de mi carrera investigadora.

Pero, como no podía ser de otro modo, Funari no era una *rara avis*. Pronto, tras él, comenzaron a llegar a Barcelona algunos de sus incontables alumnos, a muchos de los cuales considero entre mis amigos (entre ellos y especialmente a Renata Garrafoli y Claudio Carlan, a Marina Cavicchioli, Lourdes Feitosa, etc.). Y este, quizá, es el mayor logro de Funari: el haber creado una escuela de historiadores de la antigüedad en Brasil. Se trata de una escuela que Funari ha ido criando con inteligencia y, sobre todo, con mucho esfuerzo. Una escuela cuyos miembros han viajado a numerosos centros de investigación europeos y que ha contribuido a que los estudios de historia antigua sean hoy algo corriente en Brasil.

Después de su primera conferencia, Funari vino a Barcelona muchas veces y con él he coincidido también en otros lugares. Conocí entonces a la persona. Uno de nuestros contactos más entrañables fue un viaje que realizamos juntos desde Barcelona hasta Klagenfurt, en Austria, con la intención de participar en un congreso sobre epigrafía. Fuimos junto con José Remesal y Piero Berni, en avión desde Barcelona hasta Venecia y desde allí con un coche alquilado atravesando los Alpes, puesto que el viaje era así más barato. En el camino de vuelta a Venecia dormimos en Bruneck, en casa de un auténtico tirolés, el profesor H.J. Ulb, de la universidad de Viena, viejo amigo de Remesal.



Allí Pedro Pablo me pidió que le hiciera una foto “porque en Brasil no iban a creen que él había conducido en una carretera nevada”.



Otro hito importante en nuestra relación fue durante mi viaje a Brasil en 2012. Llegué invitado por la colega y amiga Margarida María de Carvalho con la intención de impartir allí una asignatura sobre “Raíces y evolución de la alimentación europea” dentro del curso de postgrado en Historia de

la Universidad de Franca. Aprovechamos para dar algunas conferencias por el país y la primera fue en Campinas, el 12 de marzo, recién llegado de un viaje de 26 horas procedente de Barcelona. Mi primera conferencia en Campinas tuvo como tema la calidad del vino que bebían los antiguos romanos. Por ello me gustaría tratar un tema que recurrentemente ha ido apareciendo a lo largo del tiempo, especialmente entre aquellos investigadores que desconocen las fuentes literarias romanas y, sobre todo, el proceso por el que se obtiene el vino. La idea a discutir es la de que el envenenamiento por plumbosis fue el causante de la locura de algunos emperadores romanos y de, incluso, la caída del imperio romano².

A pesar de que las primeras descripciones médicas sobre el envenenamiento por plomo aparecen en la literatura médica clásica y de que tanto griegos como romanos conocían el peligro que representaba el plomo³, la etiología correcta de la dolencia no se reveló hasta 1656, cuando el alemán Samuel Stockhausen estudió la enfermedad profesional que sufrían los trabajadores de las minas de Rammelsberg, en la Baja Sajonia⁴. No era la primera vez que la enfermedad aparecía en época moderna. Ya en 1616 Citoys, médico personal del cardenal Richelieu, la había descrito, denominándola *Colicum Pictonum* por azotar desde 1572 la antigua región de Poitou⁵. De hecho, la enfermedad aparecía y desaparecía en muchos lugares de Europa y de América, de forma que se la llegó a denominar de muy diversas formas: *Colicum pictonum*, de Poitou, de Devonshire, de Madrid, de Normandía, de Cayenne, cólico

² El saturnismo o plumbosis es un envenenamiento causado por la ingesta de plomo, que provoca trastornos mentales, físicos y hasta la muerte. Causa anemia, alucinaciones, ataques de locura, y daños neurológicos irreversibles cuando llega al cerebro.

³ Nicando de Colofón (s. II a.C.), en su obra *Alexipharmaca* 2.74ss. hablaba del plomo como elemento “brillante, blanco, mortal, como la leche”. Producía espuma en la boca, aspereza en la lengua y sequedad en la garganta, arcadas, escalofríos, delirios, etc.; Celso (s. I a.C.) *De medicina*, 5.27.12b considera la cerusa o “blanco de plomo” entre los venenos; PauloAegineta (s. VII d.C.), *De Re Medica Libri Septem*, 3.43 (Sobre el cólico): “Soy de la opinión de que este cólico (...) ha surgido en Italia, pero también en muchas otras regiones del imperio romano, como un contagio pestilente, que en muchos casos termina en epilepsia, pero en otros en parálisis de las extremidades”.

⁴ S. Stockhausen, *Libellus de lithargyrii fumo noxio morbifico ejusque metallico frequentiori morbo vulgo dicto die Hüttenkatze*, Goslar, 1656.

⁵ Al oeste de Francia, entre Poitiers y el Atlántico. La enfermedad se extendió por la región durante más de 60 años y luego se atenuó, para extenderse más tarde por otros lugares de Francia. F. Citoys, *De novo et populari apud Pictones dolore colico bilioso diatriba*, Paris 1616. Citoys notó que su aparición en Poitou coincidió con la visión de una nueva estrella en la constelación de Casiopea, instrumentalizando esta casualidad para considerar esta aparición como un castigo divino a un mundo pecaminoso.

saturnino, metálico, de los pintores, de los plomeros, vegetal de las Indias, etc.

El conocimiento de que todas estas enfermedades estaban provocadas por la misma causa se tuvo cuando en 1696 Gockel comprobó que determinados métodos utilizados para "corregir" vinos deficientes estaban en el origen de la misma. Gockel lo descubrió al comprobar que en un monasterio donde los monjes tenían la misma dieta, aquellos que no bebían vino tenían buena salud, mientras que los que lo bebían caían víctimas de los dolorosos cólicos ya conocidos desde antiguo (*Colica Pictorum*)⁶. En efecto, ese año se produjeron en el sur de Alemania una serie de brotes de plumbosis relacionados con condiciones climáticas (que potenciaron) y políticas (que permitieron) que los vinos fuesen adulterados con la adición de "azúcar de plomo". Este acetato de plomo o litergirio se añadía a los vinos defectuosos o directamente al vinagre para venderlo como vino. Como más tarde dice el diccionario Fabre, citando a Tanquerel: Mais aucune substance n'a plus fréquemment donné lieu à la colique saturnine que les vins frelatés avec le litharge ou la céruse. Toutefois, dit M. Tanquerel, depuis que des mesures de police furent prises pour découvrir la falsification, on ne vit plus de coliques épidémiques causées par les vins durs et acerbés⁷.

El primero en hablar del envenenamiento por plomo en el mundo romano fue el inglés Henderson, quien hablando de la adulteración que se hacía en su época de los vinos que consumían las clases más pobres se remonta a la época romana para demostrar que ya en esa época también se adulteraban⁸. Otros también trataron el mismo problema, como el austriaco Hofmann o su discípulo alemán Kobert, quien ya avanzó algo de la extravagante idea que tomó fuerza sólo en el siglo siguiente⁹. Así, hasta 1965 no creció con fuerza la creencia de que la caída del Imperio Romano, la "locura" de algunos de sus emperadores y la baja natalidad

⁶ E. Gockel, "De vini acidi per acetum lithargyri cum maximo bibentium damno dulcificatione", *Ephemerides (Misc Curiosa)*. Dec. III, Ann. 4, Obs 30, 1697, pp.77-85; Idem, *Eine curiose Beschreibung dess an 1694, 95, und 96, durch das Silberglett versüssten sauren Weins und der davon entstandenen neuen und vormals unerhörten Wein-Krankheit*, Ulm, 1697.

⁷ A. Fabre (ed.), *Dictionnaire des dictionnaires de médecine français et étrangers ou traité complet de médecine et de chirurgie pratiques, par une société de médecins*, Paris 1850, p. 74.

⁸ A. Henderson (1824), *History of Ancient and Modern Wines*, London 1824, p. 338-339.

⁹ K. B. Hofmann (1883), "Die Getränke der Griechen und Römer vom hygienischen Standpunkte", *Deutsches Archiv für Geschichte der Medizin und medicin*, 6, 269ss.; K. B. Hofmann (1885), *Das Blei bei den Völkern des Altertums*; R. Kobert (1886), *Ueber den Zustand der Arzneykunde vor 18 Jahrhunderten*; R. Kobert (1909), "Chronische Bleivergiftung im klassischen Altertum", en P. Diegart (ed.), *Beiträge aus der Geschichte der Chemie*, 103-119.

de la aristocracia romana se debían todas a la misma causa: el envenenamiento por plomo. Así, Gilfillan en 1965 y más tarde Nriagu en 1983 y tras ellos algunos otros¹⁰, consideraron que los romanos, en especial sus clases dirigentes, desconocían los peligros del plomo y cayeron víctimas de este desconocimiento, lo que no es en absoluto lógico¹¹.

En particular los autores a favor de esta teoría consideraron dos fuentes principales de envenenamiento: la utilización de cañerías de plomo en la distribución del agua en las ciudades romanas y la utilización de calderas de plomo para la fabricación del azúcar de los pobres romanos, el *defrutum*.

La primera de las causas, el uso de tuberías de plomo en la conducción del agua de las ciudades romanas, expondría al envenenamiento no sólo a las clases dirigentes sino también a toda la población. Es más, los romanos conocían el problema por lo que siempre estuvieron alerta sobre él, como claramente refiere el ingeniero y arquitecto Vitrubio (s. I a.C.)¹²:

(...) el agua conducida por tuberías de barro es mucho más saludable que la que llega por tubos de plomo, pues el plomo es más perjudicial al facilitar la presencia de la cerusa que, según dicen, es nociva para el cuerpo humano. Por tanto, si lo que genera el plomo es perjudicial, no cabe la menor duda de que también el plomo será nocivo. Podemos aportar el ejemplo de los que trabajan con plomo, observando que tienen la piel completamente pálida. Cuando funden el plomo, el vapor que despiden penetra por todos los miembros del cuerpo y va minando la energía de la sangre. En consecuencia, no parece conveniente usar tuberías de plomo para conducir el agua si queremos que ésta

¹⁰ S.C. Gilfillan, (1965) "Lead Poisoning and the Fall of Rome", *Journal of Occupational Medicine*, 7, 53-60; S.C. Gilfillan, (1990) *Rome's Ruin by Lead Poison*; J.O. Nriagu (1983), "Saturnine Gout Among Roman Aristocrats: Did Lead Poisoning Contribute to the Fall of the Empire?", *New England Journal of Medicine*, 308, 660-663; J.O. Nriagu (1983), "Occupational Exposure to Lead in Ancient Times", *The Science of the Total Environment*, 31(2), 105-116; J.O. Nriagu (1983), *Lead and Lead Poisoning in Antiquity*; J.O. Nriagu (1998), "Clair Patterson and Robert Kehoe's paradigm of 'Show me the data' on environmental lead poisoning". *Environ. Res.*, 78, 71-78.

¹¹ En contra puede verse la obra de Scarborough, quien llegó a decir de Nriagu que su trabajo estaba "tan lleno de pruebas falsas, mistificaciones, errores tipográficos y una flagrante ligereza con respecto a las fuentes primarias que el lector no puede confiar en los argumentos básicos", llegando a la conclusión que el saturnismo no fue algo endémico en el impero romano y menos la causa de su caída. De la misma idea son Waldron o Needleman: J. Scarborough, (1984) "The Myth of Lead Poisoning Among the Romans: An Essay Review", *Journal of the History of Medicine*, 39, 469-475; H.A. Waldron (1973), "Lead Poisoning in the Ancient World", *Medical History*, 17, 391-399; D. Needleman, L. Needleman (1985), "Lead Poisoning and the Decline of the Roman Aristocracy", *Classical Views*, 4(1), 63-94.

¹² VITRUBIO 8.6.10-11.

sea salubre. La comida que consumimos cada día permite constatar que el agua tiene mejor gusto si se conduce por medio de tubos de barro, pues todo el mundo, aunque dispongan de mesas preparadas con vasos de plata, sin embargo utilizan recipientes de barro para conservar mejor el sabor y la pureza del agua.

Además, los romanos no utilizaban los grifos, que cortan y estancan el agua corriente, de forma que apenas sufrieron los efectos de un contacto prolongado con el plomo. La confirmación de esto la dan los recientes análisis de isótopos de plomo hechos a los sedimentos de esa época encontrados en el fondo del río Tíber y del vecino puerto de Trajano: A pesar de constatar que el agua que transportaban las tuberías de plomo contenía al menos 100 veces más plomo que el agua de lluvia, los investigadores concluyen que: "*Lead pollution of 'tap water' in Roman times is clearly measurable, but unlikely to have been truly harmful*"¹³.

La segunda supuesta fuente de envenenamiento de emperadores y aristocracia romana sería el consumo de *defrutum*. Pero precisamente el desconocimiento de lo que es el *defrutum* y, sobre todo, de sus usos, han hecho pensar a muchos autores modernos que los ricos romanos bebían vino que contenía ese producto¹⁴. Nada más lejos de la realidad. Pero, para conocer qué es en realidad el *defrutum* y para qué sirve, tenemos que saber primero que el factor más importante en la calidad de un vino es la luz solar que recibió la uva. Si no hay suficiente sol, la uva no produce suficientes azúcares y sin éstos la fermentación alcohólica creará un vino con poca estabilidad y con muchas posibilidades de sufrir enfermedades.

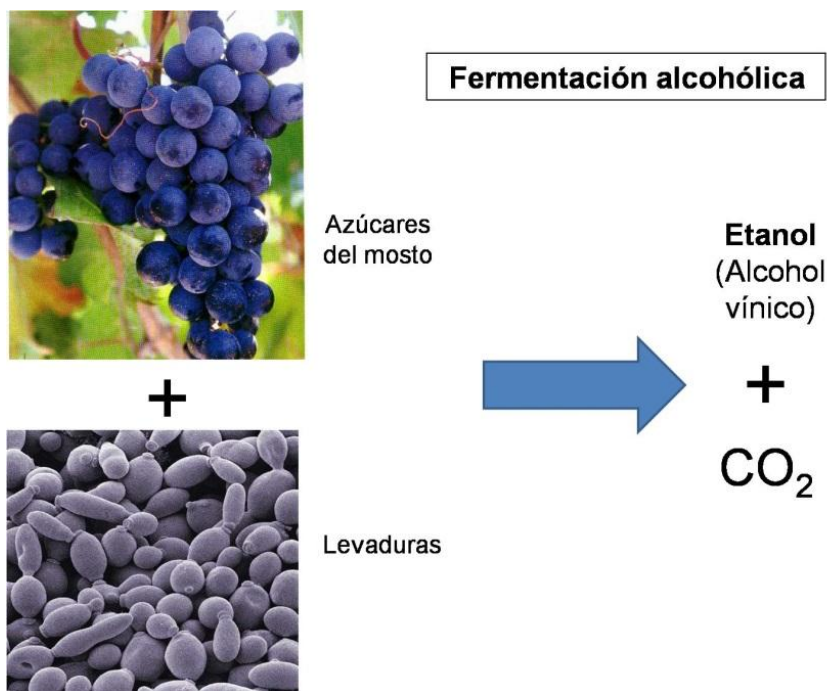
En principio, cuanto más alta sea la riqueza en azúcares del mosto o zumo de la uva, más riqueza alcohólica tendrá el vino. Del mismo modo, cuanto más alta sea esta riqueza, más difícil será el picado o avinagrado del vino, aunque sólo en los vinos de más de 16° no existe ese peligro¹⁵. Por ello, con la finalidad de compensar los casos de insuficiente maduración de las uvas, los enólogos han buscado siempre completar el fenómeno natural de la maduración exaltando los fenómenos bioquímicos normales de la maduración mediante sobremaduración de la

¹³ H Delile, J. Blichert-Toft, J.Ph. Goiran, S. Keay, F. Albarède (2014): "Lead in ancient Rome's city waters", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111, 6.594-6.599.

¹⁴ Por ejemplo S. Bhattacharjee (2009), "A brief history of gout", *International Journal of Rheumatic Diseases*, 12, 61-63. O incluso C. M. Cipolla, *Allegro ma non troppo*, 1996, p. 6-7.

¹⁵ L. Ibar (2002), *Cómo se hace un buen vino*, Barcelona, 159ss.

uva¹⁶ o efectuando una corrección del mosto para que éste adquiriera una composición química vecina a la obtenida con una buena maduración¹⁷.



Esta operación, la corrección química de la vendimia, consiste en aumentar la riqueza en azúcares del mosto. Este aumento, denominado a veces enriquecimiento, puede efectuarse básicamente de tres formas¹⁸: 1) por azucaramiento (o chaptalización), 2) por deshidratación parcial del mosto de toda la vendimia o 3) por adición al total de la vendimia de una parte del mosto previamente deshidratado. En definitiva, estas correcciones están básicamente encaminadas a obtener buenos vinos a partir de vendimias en malas condiciones de maduración. Al respecto, en 1905, Gayon decía:

¹⁶ Por sobremaduración se entienden todos los procesos tendentes a aumentar la concentración de azúcar en la propia uva. Tradicionalmente estos procesos han sido dos: Dejar pasificar los racimos en la misma cepa o asolear los racimos, ya cortados, extendiéndolos durante cierto tiempo al sol o a la sombra, sobre espartos o colgados de hilos.

¹⁷ A veces, en cambio, cuando la cantidad de azúcares en el mosto es demasiado alta para confeccionar el vino que se pretende, es necesario eliminar parte del grado glucométrico, es decir, aguar el mosto. Además de la corrección del azúcar existen otras correcciones importantes que a veces deben hacerse, especialmente la que tiene que ver con el grado de acidez del mosto, acidificándose o desacidificándose artificialmente, según sea el caso o la necesidad.

¹⁸ E. Ribéreau-Gayon, E. Penaud, P. Ribéreau-Gayon, P. Sudraud (1992), *Sciences et techniques du vin. Traité d'oenologie. T. III: Vinifications, transformations du vin*, Paris 1976 (= *Tratado de enología. Ciencias y técnicas del vino. Tomo III: Vinificación. Transformación del vino*, Buenos Aires 1992) 1992, 12-13.

El azucaramiento, practicado en dosis moderadas, con mosto de primera calidad, es una operación legítima y recomendable, pues la misma es susceptible de mejorar muy sensiblemente el vino, de facilitar su conservación y de acrecentar su valor comercial¹⁹.

Un sentido similar tenía el mensaje de Columela más de dieciocho siglos antes, aunque el romano lo dijera con otras palabras:

Cualquier clase de vino que pueda durar mucho tiempo sin aderezos pensamos que es el mejor, y que no se debe mezclar absolutamente nada con lo que pueda alterarse su sabor natural, pues lo más excelente es lo que puede agradar por su propia naturaleza. Pero cuando por un defecto propio de la región o de las viñas nuevas el mosto es de mala calidad (...) llevaremos el mosto desde la poza a los calderos del arrope...²⁰.

De los tres procesos mencionados el primero consiste en la adición al mosto de azúcar común o sacarosa²¹ y tiene su origen en el médico y químico francés Jean Antoine Claude Chaptal (1756-1832), ministro del Interior con el Directorio de Napoleón, consejero de Estado y miembro del Instituto Nacional de Francia y de numerosas academias y sociedades francesas²². La práctica de la chaptalización es utilizada actualmente

¹⁹ U. Gayon, *Préparation et conservation du vin*, Bordeaux 1905, citado por E. RIBÉREAU-E. Ribéreau-Gayon, E. Penaud, P. Ribéreau-Gayon, P. Sudraud (1992), *Sciences et techniques du vin. Traité d'oenologie. T. III: Vinifications, transformations du vin*, Paris 1976 (= *Tratado de enología. Ciencias y técnicas del vino. Tomo III: Vinificación. Transformación del vino*, Buenos Aires 1992) 1992, 11.

²⁰ Columela, *Re Rustica*, 12.19.2-3. Traducción de M. Villarejo y M. García-Denche para la edición del Ministerio de Agricultura (A. Holgado Redondo (ed.), *Lucio Junio Moderato Columela, De los trabajos del Campo*, Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, Madrid 1988, 274).

²¹ La sacarosa no fermenta por sí misma y debe ser transformada previamente en fructosa y glucosa (los dos azúcares principales que contiene la uva), transformación denominada inversión. En la práctica está demostrado el potencial invertásico de los catalizadores de las levaduras presentes en la uva, que pueden hidrolizar rápidamente la sacarosa (un disacárido) y convertirla en los dos monosacáridos ya citados: glucosa y fructosa (E. Ribéreau-Gayon, E. Penaud, P. Ribéreau-Gayon, P. Sudraud (1992), *Sciences et techniques du vin. Traité d'oenologie. T. III: Vinifications, transformations du vin*, Paris 1976 (= *Tratado de enología. Ciencias y técnicas del vino. Tomo III: Vinificación. Transformación del vino*, Buenos Aires 1992) 1992, pp. 12-13; L. Ibar (2002), *Cómo se hace un buen vino*, Barcelona, p. 65.

²² Expuso su descubrimiento en un libro con el título *Traité théorique et pratique sur la culture de la vigne, avec l'art de faire le vin, les eaux-de-vie, esprit-de-vin, vinaigres simples et composés. Ouvrage dans lequel se trouvent les meilleures méthodes pour faire, gouverner et perfectionner les vins et eaux-de-vie; avec xxi planches représentant les diverses espèces de vignes; les machines et instrumens servant à la fabrication des vins et eaux-de-vie*. Publicado en Delalain hijos, Paris 1801. Probablemente se trate del primer escritor sobre viticultura y vinificación que trabajó basándose más en la evidencia científica de sus días que partiendo de las enseñanzas de los clásicos.

sobre todo en Francia y Alemania, donde no todos los años las uvas reciben el sol que necesitan.

El segundo proceso consiste en la adición al total de la vendimia de un parte del mosto previamente deshidratado. Actualmente este procedimiento se realiza por cualquier método autorizado diferente al fuego directo, de forma que su densidad a 20° C no sea inferior a 1240, lo cual corresponde a alrededor de 575 g/l de azúcar (según la antigua expresión, alrededor de 28° Baumé)²³. Por la misma razón que el agregado de azúcar, la adición de mosto concentrado debe efectuarse antes o al principio de la fermentación²⁴.

El tercer proceso posible es la deshidratación parcial del mosto de toda la vendimia. Según los enólogos y el gusto modernos, esta operación no debe conducir a reducir en más de un 20% el volumen inicial del mosto²⁵, ni a aumentar en ningún caso en más de 2° el título alcohólico natural del mosto de partida; ello tiene por objeto la obtención de productos que puedan fermentar normalmente sin disolución.

El descubrimiento realizado por Chaptal era ignorado por los romanos. Sin embargo, las fuentes literarias sí nos permiten comprobar que los romanos conocían los otros dos procedimientos citados para la corrección de la vendimia, aunque lo normal fue que utilizaran el segundo, es decir, la deshidratación del mosto hasta conseguir arropo. En efecto, varios autores antiguos nos aportan datos suficientes como para conocer la forma en la que se realizaban estos procedimientos, con la variante de que la única forma conocida en época romana de deshidratar el mosto era cociéndolo a fuego directo, puesto que no existían los modernos procesos

²³ Es decir, los manuales de enología moderna recomiendan que un mosto, por ejemplo con una cantidad de azúcar de 191,6 gr/l (que teóricamente daría un vino de aproximadamente 11°), se puede reducir hasta 1/3 de su volumen inicial hasta alcanzar los 575 gramos de azúcares por litro. Así, los tratadistas modernos recomiendan reducir el mosto en la misma cantidad que los enólogos romanos reducían el suyo (por ejemplo, E. Ribéreau-Gayon, E. Penaud, P. Ribéreau-Gayon, P. Sudraud (1992), *Sciences et techniques du vin. Traité d'oenologie. T. III: Vinifications, transformations du vin*, Paris 1976 (= *Tratado de enología. Ciencias y técnicas del vino. Tomo III: Vinificación. Transformación del vino*, Buenos Aires 1992) 1992, 14-15).

²⁴ E. Ribéreau-Gayon, E. Penaud, P. Ribéreau-Gayon, P. Sudraud (1992), *Sciences et techniques du vin. Traité d'oenologie. T. III: Vinifications, transformations du vin*, Paris 1976 (= *Tratado de enología. Ciencias y técnicas del vino. Tomo III: Vinificación. Transformación del vino*, Buenos Aires 1992) 1992, 14-15.

²⁵ Por su parte, entre los antiguos, Columela aconsejaba la reducción del 10% del mosto de toda la vendimia (Columela, *Re Rustica*, 12.20.8), mientras que Demócrito aconsejaba reducirlo hasta un 20% (*Geopónicas* 7.4).

de deshidratación al vacío (que impide el proceso de caramelización del mosto).

Las fuentes latinas llaman a estos mostos cocidos o arropes básicamente con tres nombres diversos, que también cambian con el tiempo: *defrutum*, *sapa* y *caroenum*²⁶. La única diferencia existente entre ellos está en el grado de concentración de azúcares de cada compuesto, es decir, en la cantidad de agua que se conserva en cada uno (véase un resumen en la tabla 1). En realidad, tanto el *defrutum* como la *sapa* o el *caroenum* son exactamente lo mismo: se trata de un concentrado de zumo de uva que los especialistas romanos recomiendan se realice cociendo zumo de uva en grandes calderas de plomo²⁷.

	<i>Defrutum</i>	<i>Sapa</i>	<i>Caroenum</i>
Catón	Sin precisar.	Sin precisar.	---
Varrón	Reduce del 100% al 33%	Reduce del 100% al 50%	---
Columela	Reduce del 100% al 33%	Reduce del 100% al 50%	---
Plinio	Reduce del 100% al 50%	Reduce del 100% al 33%	---
Paladio	En cuanto se espesa	Reduce del 100% al 33%	Reduce del 100% al 66%
Isidoro	Reduce del 100% al 50%	Reduce del 100% al 33%	Reduce del 100% al 66%

Tabla 1.- Porcentaje de reducción del mosto según los diferentes autores latinos

El arrope o mosto cocido en sus diferentes variantes (*defrutum*, *sapa* y *caroenum*) tenía numerosas utilidades, pero las principales eran dos: En primer lugar, su utilización en la enología para añadirlo a las cosechas de uva que, al no haber tenido suficiente luz solar eran deficientes en glucosa y por tanto estaban en peligro de producir vinos deficientes. En segundo lugar, como edulcorante²⁸. De hecho, desde época romana y hasta la aparición del azúcar de remolacha, el arrope fue siempre el azúcar de los pobres en la Europa meridional, pues era mucho más barato que la miel o el azúcar de caña.

Por tanto, volviendo a la posibilidad de que los emperadores y aristócratas romanos se hubiesen envenenado por el consumo de vino contaminado con plomo, nada más lejos de la realidad. Como hemos visto, la teoría de la vinificación romana exigía que los vinos fuesen lo más puros posibles y como muestra tenemos la cita de Columela que ya

²⁶ A. Aguilera Martín (2004), "Defrutum, sapa y caroenum. Tres nombres y un producto: arrope", en C. Carreras, A. Aguilera *et alii*, *Culip VIII i les àmfores Haltern 70*, Barcelona 2004, 120-132.

²⁷ A. Aguilera Martín (2004), "Defrutum, sapa y caroenum. Tres nombres y un producto: arrope", en C. Carreras, A. Aguilera *et alii*, *Culip VIII i les àmfores Haltern 70*, Barcelona 2004, 120-132.

²⁸ A. Aguilera Martín (2004), "Defrutum, sapa y caroenum. Tres nombres y un producto: arrope", en C. Carreras, A. Aguilera *et alii*, *Culip VIII i les àmfores Haltern 70*, Barcelona 2004, 120-132.

he mencionado antes, aunque no es la única. El arrope, según esa misma teoría enológica, sólo debía añadirse a los mostos que necesitasen un enriquecimiento en azúcares. Por ello, el arrope era el producto que más se utilizaba en la falsificación y adulteración de los vinos romanos. Y precisamente esos no eran los que normalmente consumían los más ricos. En definitiva, como decía Plinio el Viejo (14.130):

Catón manda que el vino se "prepare" (así dice él) con una cuadragésima parte de lejía de ceniza cocida con défruto por cada 20 ánforas, o con una libra y media de sal y a veces con mármol triturado. Hace también mención del azufre, pero de la resina sólo en último lugar. Manda sobre todo añadir al vino que está comenzando a madurar el mosto que él llama tortivo y que nosotros conocemos como el de último prensado. Sabemos que se añaden también colorantes para teñirlo, a modo de pigmentos del vino, y así gana cuerpo. ¡Con tantos brebajes forzamos al vino para que agrade, y nos admiramos de que resulte dañino! Y la prueba de que se va a echar a perder reside en que cambia el color de una lámina de plomo puesta en su interior²⁹.

Lo mismo, aunque utilizando un lenguaje algo más novelesco, decía Henderson 18 siglos después, refiriéndose al mismo problema³⁰:

There is (...) a certain fraternity of chemical operators, who work underground in holes, caverns, and dark retirements, to conceal their mysteries from the eyes and observations of mankind. These subterranean philosophers are daily employed in the transmutation of liquors, and, by the power of magical drugs and incantations, raising, under the streets of London, the choicest products of the hills and valleys of France. They can squeeze Bourdeaux out of the sloe, and draw Champagne from an apple (...) the reduction of duty on Cape wines enables the adepts of the present day to employ, as occasion may require, a more substantial and convenient menstruum for their preparations, than that formerly used. By mixing these wines with the lees of other kinds, and tinting and compounding them with various drugs, they endeavour to counterfeit the more costly vintages of Spain and Portugal, and even of France. (...) The high impost on the choicer wines, however, holds forth so strong a temptation to embark in this disreputable trade, that we must lay our account with its continuance, until the return to more moderate and equal rates shall remove the causes from which it has chiefly sprung".

Unos vinos, claro está, que no iban a beber ni los sires ni los lores del imperio británico. *Of course!*

²⁹ Un compendio bizantino del siglo IX, las Geopónicas, describe así el proceso (7.15.17-18): "se fabrica una laminilla de plomo y se pega en el tapón de la tinaja con cera, antes de cerrarla. A los cuarenta días se abre el recipiente: si la laminilla no se ha alterado, el vino está sano, pero si aparece de un color blanquecino, es que el vino va a estropearse".

³⁰ A. Henderson, *History of Ancient and Modern Wines*, London 1824, p. 338-339.