

EL BOBAL EN LA COMARCA: ANTECEDENTES Y POSIBILIDADES DE FUTURO. EL RESVERATROL.

Félix Cuartero García

Escuela de Enología de Requena
Diputación Provincial de Valencia

Rafael Cambralla Diana

Grupo de Comunicaciones,
Sistemas de Tasa Múltiple e Ingeniería Biomédica
(COMB) de la Universidad de Alcalá

RESUMEN

Con esta comunicación pretendemos que se tenga en cuenta el legado heredado de nuestros antepasados, la variedad de uva “Bobal” así como la importancia de la misma para nuestra comarca y su gente. También la defensa del consumo moderado de vino (siempre en la comidas como un alimento más) unos 30 gramos de alcohol por litro y por día, equivalente a dos-tres vasos de vino. Resaltar los beneficios que genera en nuestro organismo el consumo, tanto de uva como del zumo proveniente de la misma, y del vino, preferentemente tinto, por sus antioxidantes, y entre ellos, muy fundamental el resveratrol. Como tema de investigación, es de suma importancia trabajar los métodos que aumentan el resveratrol, desde el viñedo hasta las diversas técnicas de elaboración.

PALABRAS CLAVE

Bobal, zumo de uva, vino y salud, antioxidantes, resveratrol.

1.- VITICULTURA Y VINO

El cultivo de este fruto es tan antiguo como el hombre sobre la tierra. Sus orígenes se mezclan con la historia y la leyenda. La vid (*vitis vinífera*) es originaria de las regiones meridionales del Mar Caspio. Su cultivo, practicado en Oriente y Egipto desde hace más de 3000 años, está extendido actualmente por todo el mundo, dentro de las latitudes idóneas para el mismo.

Entre las bebidas preparadas por el hombre a lo largo de los siglos, el vino ha sido siempre el más conocido y el que ha desempeñado el papel más importante, sin ninguna duda.

Es la bebida más agradable y la de más fácil adquisición. Es tonificante y refrescante, su consumo genera alegría, buen humor, estimula y eleva el ánimo, ahuyenta sus cuitas y al que lo bebe le torna abierto y amigable. Pocas conmemoraciones festivas ni reuniones sociales se conciben sin vino. Los grandes genios, poetas y pensadores de todos los tiempos le han rendido homenaje y han hallado en el mismo un estímulo y desahogo en multitud de formas.

Los egipcios y babilonios conocieron y estimaron el vino. En China se consumía 2000 años a de C. Entre los griegos y los romanos se le veneraba en la figura de los dioses Dionisio y Baco, a los que se dedicaban altares y se erigían templos.

Mientras que en el mundo se han librado largas guerras por otros productos, el vino sólo ha servido de medio de entendimiento y unión entre los hombres.

En los países mediterráneos el vino tiene gran importancia económica y cultural, es la bebida más popular, hasta el extremo de no faltar casi en ninguna casa ni mesa, sean ricas o pobres.

A lo largo de la historia se han hecho esfuerzos para impedir el cultivo de la vid, intentando arrancar viñas, las cuales han sido siempre símbolo de la fertilidad de la tierra así como la riqueza de los pueblos. Renunciar al consumo de vino, es uno de los grandes errores que se pueden cometer, puesto que si no tenemos otros cultivos que sean rentables, crearemos desiertos, tanto físicos como humanos, a la vez que se crearán problemas en las grandes ciudades. Por lo que se tienen que buscar soluciones que sean rentables, tanto para la sociedad en general como para los agricultores en particular.

En los momentos actuales tenemos como enemigos del vino, los bajos precios y el movimiento antialcohol, que está tomando fuerza y que persigue la eliminación total de bebidas alcohólicas, incluida una bebida tan noble y digna como el vino, que siempre se ha considerado como un alimento más.

2.- EL VINO EN ESPAÑA

Como ya se ha mencionado la cultura del vino existe desde principio de la propia humanidad. Se cree que por el 2200 antes de Cristo llegó a la Península Ibérica teniendo conocimiento de que no sólo se elaboraba sino que también se comercializaba. Tarragona, la Bética, Valencia y Baleares fueron puntos de exportación al centro del imperio. Eran vinos bastos, si se comparan con los actuales.

El cultivo de la vid es uno de los más importantes de España, ocupando actualmente el primer lugar en el mundo de superficie destinada al cultivo de la vid, pero en lo que respecta a la producción de vino ocupa el tercer lugar después de Italia y Francia.

La mayor parte del territorio de España reúne condiciones climáticas adecuadas para su desarrollo, encontrándose plantaciones de viñedo en todas las provincias. Como las plantaciones se encuentran en condiciones de medio muy diversas, tanto en altitud como en latitud, lo que origina unas condiciones particulares de clima en cada lugar, y con suelos de características muy diferentes, originándose una gran diversificación de los vinos obtenidos.

La mayor parte de la producción de uva se destina a la transformación en vino, aunque también se destina una mínima parte al consumo de uva de mesa.

3.- COMARCA DE REQUENA-UTIEL

Como nos describe el Requenense Profesor Piqueras: La antigüedad del cultivo de la vid en esta comarca se remonta a la prehistoria. Los primeros vestigios corresponden a la etapa Ibérica, estando localizados en los Villares (Caudete de las Fuentes) y en los Morenos (Campo Arcís).

Las excavaciones arqueológicas de los Villares, confirman que esta importante ciudad íbera, identificada como *Kelin*, conocía la cultura del vino por lo menos desde el siglo VII a de C. Después en el siglo VI, el equipo de la profesora Mata, demuestra que en *Kelin* conocían el vino y lo consumían, aunque las evidencias del cultivo de la vid no son claras hasta el siglo V a de C. como demostraron los hallazgos de pepitas de uva.

Otro foco arqueológico que parece demostrar la práctica de la viticultura por las tribus íberas se localiza en una amplia zona situada al sur de Campo Arcís y Los Duques, siguiendo las ramblas de Los Morenos y La Alcantarilla, donde se conservan media docena de pequeños lagares excavados en grandes bloques de roca desprendidos de las montañas próximas a los que tradicionalmente se les conoce como “Las Pilillas”.

La variedad Bobal es la variedad más extendida, tanto en superficie como en vino producido, está amparada por la Denominación de Origen Protegida Utiel-Requena, de la que es autóctona, por lo que se adapta a su clima y a su suelo de forma excepcional.

Término Municipal	Ha	% total
Camporrobles	1.821,82	6,83
Caudete de las Fuentes	1.278,86	4,79
Fuenterrobles	1.206,19	4,52
Requena	11.262,26	42,24
Sinarcas	828,76	3,10
Utiel	4.722,18	17,71
Venta del Moro	4.281,34	16,05
Villargordo del Cabriel	1.261,24	4,73
TOTAL	26.662,65	

Ha. de viñedo en la DO Utiel-Requena por municipios (Fuente D.O.P. Utiel-Requena)

Cuenta más de 6.000 viticultores censados, la parcela media se sitúa en torno a las 0,80 ha y la propiedad media está en torno a las 6,150 ha.

Lamentablemente el vino de Bobal se destinaba a servir como vino de refuerzo o de base para rosados o vinos tintos jóvenes, por lo que no se estudiaron (salvo honrosas excepciones) a fondo las posibilidades de la variedad. En el pasado esta denominación de origen

suministraba un gran volumen de vinos de refuerzo o simplemente tintos a granel que llegaban a sus clientes a través del cercano Puerto de Valencia, por el cual se llevaba a cabo prácticamente toda la exportación de vinos a granel de España. Actualmente y gracias a pequeñas empresas así como a los profesionales enólogos que creen en el potencial de esta variedad se consiguen excelentes vinos de *crianza y reserva*, así como una línea de vinos ecológicos que actualmente viene funcionando y aumentando paulatinamente su consumo.

Los rosados son vinos equilibrados entre sus componentes, con una coloración que oscila entre el rosa pálido y el cereza suave, pero muy vivo, rico en aromas primarios de tipo frutal. Resulta un vino fresco, muy afrutado, con buena acidez fija.

El tinto directo es un vino con una fermentación que ha tenido lugar en contacto con los hollejos, y su color varía entre el cereza oscuro y el rubí con tonos oscuros, apreciándose aromas primarios de tipo frutal, aunque prevalece el aroma de fermentación, es un vino cálido de persistencia media y no muy astringente.



Variedad de uva Bobal

4.-MOSTO, VINO Y SALUD

4.1.-Los beneficios de la uva y del zumo

La forma más frecuente de tomar la uva es cruda, como postre y bien madura. Es fundamental extremar la higiene y lavarlas antes con abundante agua. Puede combinar bien con algunas carnes, quesos y pescados no grasos, y con otras frutas. Se utiliza también en ensaladas, zumos, licores, tartas flanes y confituras.

Es una fruta exquisita y rica en azúcares, hasta un 16% aproximadamente. Son glucosas y fructosas, de mejor asimilación que la sacarosa o azúcar blanco. Por lo que posee un alto valor calórico (unas 60 calorías por cien gramos) cuando se utiliza como alimento fresco y (más de 260 calorías) cuando se utiliza como uvas pasas, por su alta concentración de azúcares, polifenoles y taninos. Por otra parte tiene escasas proteínas, apenas grasas, algo de fibra, calcio, hierro, magnesio, fósforo y bastante potasio, y cantidades mínimas de sodio, carotenos y vitaminas C y B.

Beneficios que aporta la uva como alimento humano	
1	Acción antiespasmódica
2	Activación de la secreción biliar
3	Acción antibacteriana
4	Efecto antihistamínico (atenúa las reacciones alérgicas)
5	Protección de la pared arterial (fortalece el colágeno y la elastina que la forma)
6	Aporta minerales y oligoelementos: Magnesio (disminuye el estrés) Zinc (mejora las defensas inmunitarias) Litio (equilibra el sistema nervioso) Calcio y Potasio (garantizan el equilibrio iónico y eléctrico)

Uva y salud

Desde el punto de vista dietético es una de las frutas más energéticas y útiles porque representa un combustible directo para el cerebro, el cual emplea la glucosa en muchas de sus funciones, siendo un alimento muy adecuado para niños y ancianos, dada la rápida asimilación de los azúcares y su fácil aprovechamiento.

La piel de la uva es una fuente insospechada de beneficios para la epidermis. La pepita contiene un activo denominado polifenol, poderoso neutralizador de los radicales libres, que son los principales responsables del envejecimiento cutáneo.

La uva constituye uno de los principales **alimentos desintoxicantes**, ideal para realizar curas tomándolas exclusivamente. Antigüamente esta cura solo se podía realizar a finales del verano y principios del otoño y se realizaba exclusivamente con uva en una cantidad que oscilaba de 2 a 3 kilos diarios o combinado con otros alimentos vegetales como la fruta y la verdura. Podemos optar a que este fruto sea el alimento exclusivo en la cena, en el desayuno, o en ambos a la vez. Practicando esta dieta se consigue perder el peso sobrante, al mismo tiempo que se depura el organismo.

Por lo que aquellos enfermos afectados de *enfermedades reumáticas*, personas con gota o artritis, personas con problemas de riñón que precisan una ayuda para eliminar toxinas o enfermos con problemas en el *sistema circulatorio*, hipertensión, arteriosclerosis, mala circulación en general, se verán beneficiados de ella. La razón de todo esto hay que atribuirla fundamentalmente a su riqueza en potasio.

Hay que considerar la uva como un alimento alcalinizante, por lo que depura la sangre. Todas estas virtudes han hecho pensar que su consumo puede inhibir el crecimiento de las células cancerosas.

Por su riqueza en azúcares e hidratos de carbono constituye una fuente de **energía natural** para los que precisan esfuerzo extra como deportistas, estudiantes, niños en época de crecimiento o personas con niveles bajos de azúcar en la sangre.

Un excelente método de desintoxicación del organismo, se suele realizar en otoño. Consiste en comer única y exclusivamente uva, tres o cuatro veces al día, durante varios días (entre tres y cinco), también se puede combinar la ingestión de uvas con otras frutas de temporada, manzanas, peras, melón y melocotones.

Otra forma consiste en alternar un desayuno y una cena a base de uvas y frutas con una ensalada al mediodía, también se puede ceñir únicamente a comer abundante cantidad de uva antes del desayuno y comida. A la vez se debería cenar sólo yogur o fruta.

Actualmente es posible realizar esta cura durante cualquier época del año ya que podemos disponer de zumo y otros compuestos elaborados a base de uva natural.



Zumo de uva Bobal (Foto: Viña Bobal)

MOSTO Y VINO: contenido de Minerales expresado en (g/l)		
MINERAL	Mosto	Vino
Potasio	1-2,50	0,7-1,50
Calcio	0,04-0,25	0,01-0,20
Magnesio	0,05-0,20	0,05-0,20
Sodio	0,002-0,25	0,02-0,25
Hierro	0,002-0,005	0,002-0,02
Fósforo	0,08-0,50	0,03-0,90
Manganeso	0-0,05	0-0,05

Minerales (Fuente André Dominé)

MOSTO Y VINO: contenido de Vitaminas expresado en (mg/l)		
VITAMINA	Mosto	Vino
Ácido Ascórbico (C)	38-95	0
Tiamina (B1)	0,1-0,5	0,04-0,05
Riboflavina (B2)	0,003-0,08	0,008-0,30
Ácido Pantoténico (B5)	0,5-1	0,4-1,2
Piridoxina (B6)	0,3-0,5	0,2-0,5

Vitaminas (Fuente André Dominé)

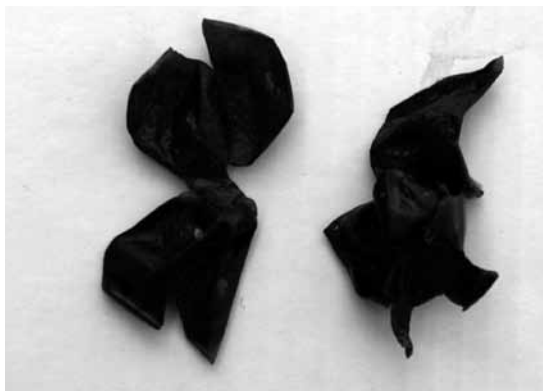
MOSTO Y VINO: contenido de Polifenoles expresado en (g/l)		
POLIFENOL	Mosto	Vino
Antocianos	0,004-0,9	0-0,5
Flavones	Trazas	0-0,05
Taninos	0,1-1,5	0,1-5

Polifenoles (Fuente André Dominé)

Los antocianos son pigmentos rojos y azules que se encuentran en el hollejo de las uvas tintas. Los flavones son pigmentos amarillos presentes en pequeñas cantidades en las uvas blancas. Las uvas contienen diferentes formas de tanino en función de si este se encuentra en el hollejo, en la pulpa o en el raspón. Durante su permanencia en barricas, el vino puede enriquecerse también con tanino procedente de la madera.



Variedad de uva Bobal: Con y sin hollejo (Foto: Viña Bobal)



Variedad de uva Bobal: Semillas de un grano y hollejos (Foto: Viña Bobal)

4.2.-Vino y salud

El vino ha sido parte de nuestra cultura desde hace miles de años. Antecedentes históricos relacionan el vino con la salud y la longevidad, esto se destaca en la cultura mediterránea, ya que tradicionalmente en esta área el vino se consume de manera habitual (aunque actualmente baja el consumo aquí, mientras que sube en otras partes del mundo) posiblemente debido en gran parte a los beneficios que aporta a nuestro organismo, según datos obtenidos de investigaciones recientes. El consumo de vino en dosis moderadas, especialmente tinto, puede producir efectos benéficos sobre la salud, principalmente en la prevención de enfermedades crónicas asociadas al estrés oxidativo (arteriosclerosis, artritis, demencia, cáncer, etc.). El resveratrol es uno de los componentes del vino que más interés ha despertado ya que ha demostrado importantes efectos biológicos, entre los que destacan su acción antiinflamatoria, efectos sobre la aparición y desarrollo de células tumorales, efectos antifibrogénicos y efectos antioxidantes.

El vino, así como el mosto contiene numerosas sustancias algunas de las cuales –aun no han sido analizadas. La mayoría de estos componentes, como las vitaminas o los minerales, proceden de las uvas, otros se forman durante la vinificación, como el etanol o la glicerina, y algunos, como el azúcar o la vitamina C, se eliminan del todo o en parte durante el proceso.

El vino contiene entre un 75 y un 90% de agua. Esta diferencia del 15% se explica por el mayor o menor contenido de ácido tánico, ácidos orgánicos, sales minerales y pectinas, que forman conjuntamente el extracto seco de cada vino.

El segundo componente más importante del vino es el alcohol etílico, que también varía de una clase a otra.

Beneficios que aporta el alcohol del vino al ser consumido	
1	El vino se recomienda en casos de anemia ya que contiene medio miligramo de hierro y el alcohol ayuda a su absorción
2	El consumo de vino tinto durante las comidas palia la pérdida de memoria por insuficiencia circulatoria cerebral propias de las personas de edad avanzada
3	Actúa contra una enfermedad muy de moda, la anorexia o falta de apetito, al estimular los órganos olfativos y gustativos

Beneficios del alcohol etílico en el vino

Estos beneficios solo se producen con dosis moderadas, nunca más de 30 gramos al día.

A lo largo de la historia el vino no sólo se ha utilizado como estimulante, sino también como medicamento. Durante mucho tiempo, además fue un alimento básico y se solía mezclar con agua para calmar la sed. En un gran número de publicaciones el vino era citado como “La más higiénica de las bebidas”, puesto que es menos peligroso beber agua mezclada con vino que simplemente agua sola.

Durante los primeros años de siglo XX surgieron numerosas organizaciones a favor de la abstinencia que denunciaban los efectos negativos directos e indirectos del consumo de alcohol. La presión ejercida por estos movimientos condujo en Estados Unidos a la promulgación de la ley seca.

Durante la década de 1990 fueron alzándose cada vez más voces a favor de los efectos positivos que el consumo moderado de vino podría tener en la salud, aunque sin ocultar el daño que podría causar el abuso.

En los países mediterráneos, el vino siempre se ha bebido a diario durante las comidas, al contrario de lo que ocurre las “noches locas” del sábado y algún día entre semana en los que los jóvenes, hacen abuso de bebidas alcohólicas fuertes.

Esta nueva línea de argumentación fue defendida por el científico francés Serge Renaud en el programa 60 minutos de la cadena televisiva estadounidense CBS. En el programa con el título “La paradoja francesa”, se presentó un estudio llevado a cabo en todo el mundo en el que se había llegado a la siguiente conclusión; aunque los franceses consumían una cantidad de grasa parecida a los estadounidenses, el número de muertos a causa de enfermedades coronarias en Francia era 2,5 veces menor que en Estados Unidos. Se demostró que la mortalidad provocada por enfermedades del corazón era inversamente proporcional al consumo de vino.

Así, en Francia, como en los países que consumen vino la incidencia de las dolencias cardíacas es baja en comparación con los países que no suelen beber vino. El alcohol licua la sangre y el consumo regular de vino reduce la tasa del colesterol perjudicial (LDL).

Sin embargo, el alcohol no es por sí solo responsable de los poderes curativos del vino; estudios científicos muestran que no todas las bebidas alcohólicas actúan de forma tan positiva en el cuerpo humano. También es necesario tener en cuenta otros componentes del mosto y el vino, como los polifenoles, que protegen los vasos sanguíneos y el colágeno de las paredes vasculares e impiden la agregación de las plaquetas y, con ello, la formación de coágulos. Además, éstos tienen propiedades que evitan en gran medida la oxidación y, por tanto los cambios en las paredes celulares tanto en los vasos sanguíneos como del cerebro. Aparte de su acción preventiva, al mosto y al vino se le atribuyen propiedades curativas en el tratamiento de enfermedades como el cáncer o el Alzheimer.

A decir verdad, no sólo el vino es el responsable del resultado de los estudios mencionados anteriormente; si se comparan los hábitos alimentarios de los países mediterráneos y de Estados Unidos, puede verificarse que en Europa meridional se consume más fruta y verduras menos carne roja, más queso y menos leche, y más aceite de oliva en vez de mantequilla y beicon lo que hace que esta dieta mediterránea sea muy apreciada actualmente.

Se ha demostrado, por lo tanto, que un consumo regular y moderado de vino puede contribuir, junto a otros factores, a una vida más larga.

La divisa a tener en cuenta en el consumo de vino debiera ser “ni demasiado ni demasiado poco” para que nuestra salud pueda beneficiarse de los efectos positivos del vino. Por consumo moderado se entiende de dos a cuatro vasos diarios de vino al día, en función del peso corporal de cada persona. La regularidad del consumo también es de gran importancia, la cantidad de 2 a 4 vasos al día debe considerarse como un valor medio estándar. También hay que tener en cuenta que el principio de no beber alcohol durante la semana y grandes cantidades durante el fin de semana es poco aconsejable si se desea aprovechar la acción curativa del vino. Además el vino debería consumirse durante las comidas y no con el estómago vacío.

El resveratrol es un producto cuya síntesis se realiza en los distintos órganos de la cepa, especialmente en sus uvas cuando son estimuladas por determinadas patologías fúngicas, por situaciones de estrés, este compuesto también aparece, en mayor o menor medida, por distintas bandas de radiación ultravioletas no podemos considerarlo de forma estricta como un compuesto cuyo contenido está ligado de forma exclusiva a la variedad de uva, pues han sido encontrado aunque en cantidades muy distintas en más de 700 especies vegetales además de todas las variedades de uvas tanto blancas como en tintas y su contenido ha sido estudiado en muchos vinos, aunque parece ser que el equilibrio y evolución de los ácidos orgánicos durante la maduración es determinante y esta correlacionado directamente con los contenidos en este compuesto en las uvas durante esta maduración.

Se ha confirmado que el contenido en polifenoles, y por ello en resveratrol, igual que ocurre en otros compuestos como los antocianos y taninos, está muy condicionado por el componente genético varietal.

El estado sanitario especialmente por los efectos de los ataques fúngicos como la botritis, las condiciones ambientales y las técnicas de cultivo (como riego, o mantenimiento de estrés hídrico, abonados, etc.) de las cepas, tiene gran importancia en la determinación del contenido en polifenoles y por lo tanto en resveratrol, en cada variedad de uvas. Estos factores parecen condicionar la rapidez y eficiencia en la síntesis y acumulación de este compuesto, todo esto dependerá de los límites de contenidos genéticamente pre-determinados en el hollejo.

Como este compuesto debe ser extraído de los hollejos para pasar al vino, las técnicas de elaboración y maceración del vino inciden en el contenido final de resveratrol en los vinos. El tiempo, la técnica y las condiciones enológicas y fisicoquímicas en las que se trabaja determinarán la eficacia en su extracción a partir de las células del hollejo en las que se encuentra el resveratrol, por lo que condicionan el contenido final en los mostos iniciales.

Un estudio realizado en distintos vinos varietales durante los años 1999, 2000 y 2001 por el equipo del Dr. Domingo Salazar Hernández, Catedrático de la Universidad Politécnica de Valencia, dio el siguiente resultado:

VINO: Contenido de Resveratrol expresado en (mg/l)			
Monovarietal	1999	2000	2001
Bobal	6,21	7,68	7,31
Cabernet Sauvignon	3,68	4,63	3,81
Forcallat Negro	4,16	5,32	4,02
Garnacha	5,86	5,25	4,18
Merlot	6,34	7,98	7,12
Monastrell	5,21	6,24	4,93
Pinot Noir	6,21	7,12	5,98
Tempranillo	3,27	4,31	4,18
Sirah	2,64	3,96	3,24

Resveratrol según variedades de uva. (Fuente: Dr. Salazar)

Se puede observar en la tabla anterior que los vinos procedentes de la variedad Bobal son los que siempre han mostrado un elevado contenido en resveratrol total.

Basándose en estudios anteriores realizados sobre vinos varietales mediante vinificaciones controladas, pero en pequeñas cantidades en los que la variedad Bobal mostró un comportamiento excelente se planteó a la DOP Utiel-Requena, para realizar un estudio de base del contenido en resveratrol en vinos distintos, con distintos orígenes geográficos.

Contenido medio de Resveratrol en mostos de Bobal expresado en (mg/l)		
Procedencia muestra (TD): mosto analizado directamente (TDP): mosto extraído de depósitos con doble hollejos (tinto doble pasta)		
	Campaña 1998	Campaña 1999
Sinarcas (TD)	0,4	0,36
Sinarcas (TDP)	3,56	4,12
Camporrobles (TDP)	7,81	3,77
Camporrobles (TD)		3,04
Caudete de las Fuentes (TD)	4,49	2,74
Campo Arcís (TD)	2,24	
San Antonio de Requena (TD)	2,96	
San Antonio de Requena (TD)	4,09	

Resveratrol en mostos de Bobal. (Fuente: Dr. Salazar)

Contenido medio de Resveratrol en mostos de Bobal durante cuatros cosechas expresado en (mg/l)				
Procedencia muestra	1997	1998	1999	2000
Requena	7,2	3,4	2,95	3,9
Utiel	6,9	5,6	3,34	
Caudete de las Fuentes	4,1	4,8		2,1
Campo Arcís	5,7	4,2	4,77	
Camporrobles	10,3	4,3	4,35	9,45
Fuenterrobles	1,5			
Sinarcas	5,2	3,1	2,84	6,45
Venta del Moro	5			
Villargordo del Cabriel	4,6	1,5		
Casas de Eufemia	7,7			
Jaraguas	6,2	3,4		
Casas de Utiel	5,6			
Cuevas de Utiel	7,6		3,38	
Las Monjas	5,6	3,7	1,69	
Los Isidros	5,7		2,7	
Los Pedrones			4	4,1

El Rebollar		3,4	3,44	4,15
Roma		3,4	2,95	
San Antonio de Requena	3,5		2	2,9

Resveratrol en varias cosechas de Bobal de la comarca. (Fuente: Dr. Salazar)

El Dr. Salazar Hernández remarcaba en sus conclusiones: **Primero:** La variedad Bobal está entre las variedades españolas con mayor contenido en resveratrol, junto con Merlot y Pinot Noir. **Segundo:** Se ha comprobado que cuanto mayor son las condiciones de estrés que sufre la planta (pedrisco, estrés hídrico) más resveratrol sintetiza.

Un estudio realizado en Argentina, en el que se analizaron más de 100 vinos procedentes de varias bodegas, preferentemente varietales, correspondientes a vinos elaborados en diferentes campañas desde 1993 hasta 2002, aparecieron diferencias en el contenido en resveratrol entre las distintas variedades, origen geográfico de las uvas, tecnologías de elaboración utilizadas; tales como vinificación tradicional, vinificación por maceración prolongada, termovinificación, delestage y al ataque de las uvas de podredumbre.

Siendo mayor la cantidad de resveratrol, en Cabernet Sauvignon y en los vinos procedentes de uvas atacadas de podredumbre gris, en los vinos en los que el tiempo de contacto con los hollejos es más prolongado, así como los vinos procedentes de termovinificación y delestage. La cantidad final de resveratrol es mayor que en los vinos elaborados de forma clásica.

A nosotros nos parece que sería interesante realizar técnicas que favorezcan el aumento de resveratrol y sin ninguna duda, se deberían realizar estudios de la Bobal, enmarcados en proyectos de investigación, tesis doctorales, congresos, etc.

5.- ANTIOXIDANTE

Un **antioxidante** es una molécula capaz de retardar o prevenir la oxidación de otras moléculas. La oxidación es una reacción química de transferencia de electrones de una sustancia a un agente oxidante. Las reacciones de oxidación pueden producir radicales libres que comienzan reacciones en cadena que dañan las células. Los antioxidantes terminan estas reacciones quitando intermedios del radical libre e inhiben otras reacciones de oxidación oxidándose ellos mismos. Debido a esto es que los antioxidantes son a menudo agentes reductores tales como tioles o polifenoles. Los antioxidantes se encuentran contenidos en ajo, arroz integral, café, coliflor, brócoli, jengibre, perejil, cebolla, cítricos, semolina, tomates, aceite de semilla de la vid, té, romero, entre otras muchas sustancias. También son parte importante constituyente de la leche materna.

5.1.- Estrés oxidativo y enfermedades

Se piensa que el estrés oxidativo contribuye al desarrollo de una amplia gama de enfermedades incluyendo la enfermedad de Alzheimer, la enfermedad de Parkinson, las patolo-

gías causadas por la diabetes, la artritis reumatoide y neurodegeneración en enfermedades de las neuronas motoras. En muchos de estos casos, no está claro si los oxidantes desencadenan la enfermedad, o si se producen como consecuencia de esta y provocan los síntomas de la enfermedad.

5.2.- Prevención de enfermedades

Los antioxidantes pueden anular los efectos perjudiciales de los radicales libres en las células, y la gente con una dieta de frutas y vegetales ricos en polifenoles y antocianinas tienen un riesgo más bajo de contraer cáncer, enfermedades cardíacas y algunas enfermedades neurológicas.

6.- RESVERATROL

Características: Decenas de plantas contienen esta sustancia que, curiosamente ha sido identificada recientemente como uno de los componentes activos del cojo-kon, una medicina natural popular antiarterioesclerótica, muy usada en China y Japón.

El resveratrol es un polifenol que se encuentra en diferentes vegetales, entre ellos en la uva. Aparece prácticamente en toda la planta, incluso en las raíces y las semillas. La parte que posee más cantidad es la piel del fruto y las semillas, por esta razón el vino tinto contiene mayor proporción que el blanco, dado que en la elaboración de este tipo de vino, además de la pulpa se maceran también las semillas.

Químicamente, el resveratrol es el trans3,5,4 trihidroxiesybeneo, se trata de una fitoalexina sintetizada como mecanismo de defensa por parte de la vid para protegerse de diversos ataques como infecciones fúngicas, lesiones o radiación ultravioleta. El compuesto se produce y se acumula, principalmente en la piel de la uva (aunque también en las raíces y las semillas). Como hemos indicado la mayor cantidad se acumula en la piel, por lo que su presencia en vinos macerados tintos es unas diez veces superior a la de los vinos no macerados.

También se sabe que su concentración decae con la maduración y coloración final de las uvas coincidente con su mayor contenido en azúcar. Esto se debe a que la enzima responsable de la biosíntesis del resveratrol compite con la enzima responsable principal de la síntesis de las antocianinas coloreadas propias de la uva madura. Parece paradójico, pero la concentración del resveratrol en las uvas disminuye si la infección por el hongo es demasiado intensa, es decir, que los máximos niveles del producto tienen lugar en las uvas no demasiado maduras, sin demasiado contenido en azúcar o color, y que poseen infecciones débiles, son, pues, uvas no muy tratadas con fungicidas, o uvas cultivadas naturalmente, biológicamente. Los procesos industriales de vinificación pueden afectar su concentración.

Propiedades: Este componente, junto con los flavonoides, catequinas, galocatequinas y antocianinas, es responsable de que los que beben este líquido presentes menos ataques al

corazón. La razón se halla en las propiedades que tienen estos polifenoles junto con otros componentes como los taninos, para disminuir el nivel de colesterol y triglicéridos en la sangre y fluidificarla, impidiendo la aparición de trombos. La oxidación de los ácidos grasos poliinsaturados de las lipoproteínas de baja densidad (LDL) y la oxidación del colesterol producen la placa de aterona que daría lugar a esos ataques cardíacos. El resveratrol evitaría la oxidación de los compuestos antes nombrados, evitando así la formación de la placa de aterona y por lo tanto evitando la posibilidad de sufrir un ataque cardíaco.

Actividad antiinflamatoria: El resveratrol reduce el edema, tanto en fase aguda como en fase crónica, los mecanismos son los siguientes:

1	Inhibición de los enzimas 5-lipooxigenasa y 15-lipooxigenasa
2	Inhibición de la formación de derivados de la actividad ciclooxigenasa y 5-lipooxigenasa e inhibición de la liberación de enzimas lisosómicos
3	Inhibición de la ciclooxigenasa 2
4	Inhibición de la liberación de mediadores inflamatorios por parte de los leucocitos polimorfonucleares activados
5	Inhibición de la biosíntesis de interleucinas en cultivos de monolitos humanos
6	Inhibición de la generación de óxido nítrico en macrófagos activados, por inhibición en la expresión de la NOS óxido nítrico sintetasa inducible citosólica

Atenúa el daño oxidativo en células de ADN: La oxidación del ADN produce cambios en las bases púricas, se asocia a estas enfermedades como el cáncer, se ha demostrado científicamente que el resveratrol evita estas oxidaciones, impidiendo así las alteraciones de las bases púricas del ADN que generarían alteraciones genéticas.

Actividad anticancerígeno: El proceso cancerígeno se puede dividir en tres etapas diferenciadas, la iniciación, promoción y progresión. El resveratrol actúa en cada una de estas etapas de la siguiente forma:

Etapas de iniciación	-Inhibe la formación de radicales libres -Antimutágeno -Induce la actividad de la quinona reductasa
Etapas de promoción	-Inhibe la ciclooxigenasa Inhibe la hidropoxidasa
Etapas de progresión	Inhibe lesiones preneoplásticas

Evita la arteriosclerosis: La oxidación de la LDL, produce daños en el endotelio vascular, lo que provoca que las plaquetas acudan al lugar donde se ha producido este daño, lo

que hace que se convierta la estría grasa en placa de ateroma. El resveratrol impide la oxidación de la LDL, lo cual impide que se desencadene los daños descritos.

Actúa contra el Alzheimer: La enfermedad del Alzheimer está relacionada con la presencia de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga de la serie n-6 en el cerebro. La oxidación de estos ácidos sería la causa de la presencia de esta enfermedad, el resveratrol impide la oxidación de estos ácidos, evitando la aparición de la enfermedad.

Enfermedad de Huntington: Las sirtuínas constituyen una familia de proteínas presentes en el núcleo de las células con actividad de acetilasa. Su función principal es eliminar grupos acetilo de las histonas de la cromatina, impidiendo la transcripción génica. La expresión de las sirtuínas se relaciona con la longevidad.

Actividad vasorelajadora: El óxido nítrico(NO) es sintetizado por la óxido-nítrico sintasa a partir de la L-arginina, posteriormente el óxido nítrico difunde pasivamente hacia la célula muscular vascular donde provoca un aumento del guanosín-monofosfato-cíclico (GPMc) con la consiguiente contracción del músculo y dilatación del vaso.

El resveratrol modula la producción de óxido nítrico (NO), el cual provoca la relajación de los vasos sanguíneos.

Modulación del metabolismo lipídico: Se ha demostrado científicamente que el resveratrol:

- 1.- Disminuye la formación de VLDL y de LDL, lo que sería positivo ya que el LDL tiene un efecto aterogénico.
- 2.- Inhibe la acción del aldehído deshidrogenasa 1, el cual está implicado en la formación de cuerpos cetónicos.
- 3.- Disminuye la acción del ácido graso sintasa.

Lo que demuestra que el resveratrol modula el metabolismo lipídico de forma positiva.

El resveratrol muestra propiedades antioxidantes, incluso más fuerte que las vitaminas E y C.

La vitamina E y la vitamina C tienen carácter antioxidantes, la vitamina C (ácido ascórbico) interviene en numerosas reacciones enzimáticas y concretamente en la oxidación de ciertos aminoácidos, en la conversión del ácido fólico en ácido polínico y en el transporte del hierro, desde la transferencia plasmática hasta la ferritina del interior de los órganos.

La vitamina E desempeña un papel importante protegiendo a muchos tejidos de la destrucción por la oxidación y también protege a la vitamina A, la vitamina C y los ácidos grasos poliinsaturados de cambios no deseables como consecuencia de la oxidación.

El resveratrol tiene una capacidad antioxidante mucho mayor que estas dos vitaminas, con lo que protege el carácter antioxidante de éstas. Además induce la superóxido dismutasa, catalasa y otras enzimas antioxidantes.

Todo ello parece demostrar que aquellas personas que consumen moderadamente y habitualmente vino tinto tienen menos probabilidades de sufrir accidentes vasculares, entre

los que se encontrarían los infartos de miocardio, apoplejías, trombosis, mala circulación, etc. Según estos doctores, son los polifenoles los que le otorgan esta propiedad. Estos son capaces de reducir hasta un 30% la arteriosclerosis y prevenir en un 96% la aparición de colesterol de baja densidad, o “colesterol malo” en la sangre. Beber tres copas al día para los hombres y dos para las mujeres, junto con el resto de alimentos puede ser una buena manera de curar la salud del corazón según un estudio llevado a cabo en el hospital clínico de Barcelona por los doctores Álvaro Urbano-Márquez y Ramón Estruch, en un estudio conocido con el nombre de “vino y enfermedades cardiovasculares”.

Además de sus propiedades protectores del aparato circulatorio, se ha comprobado que este componente posee propiedades antioxidantes y anticancerosas, especialmente en los que se refiere a los tumores de pecho, piel y próstata, por su capacidad para impedir su formación o inhibir el desarrollo de las células cancerosas.

Las dosis de resveratrol en los vinos es variable y depende de numerosos factores como pueda ser la casta de la uva, el clima, el grado de infección de la uva, el tiempo de contacto del mosto con la piel de la uva, el tiempo de exposición a la luz ultravioleta, etc. Así contra más humedad, mayor grado de infecciones o agresiones.

En general, la concentración de resveratrol en las uvas varía en variedad de uva e incluso dentro del mismo año y misma variedad puede variar la concentración de resveratrol.

Estudios realizados, se ha podido comprobar que los vinos elaborados con maceración carbónica presentaban una concentración de resveratrol total de 4,96 frente a 1,96 mg/l de los elaborados con fermentación clásica, sin embargo esta concentración suele descender alrededor de un 50% en los vinos envejecidos en barricas de roble. Parece que los fenómenos de precipitación, oxidación y/o absorción que ocurren durante el envejecimiento son los responsables de este descenso.

Todas las ventajas que aporta el vino a la salud son válidas para el consumidor de zumo de uva, que posee los mismos beneficios que el vino, pero sin el alcohol, por lo que puede ser consumido por personas de todas las edades, niños, jóvenes, mayores y ancianos, indicado especialmente para los deportistas.

¿Qué dosis de resveratrol es la idónea para el organismo humano?

¿Los efectos son diferentes en función de las dosis?

¿Se puede potenciar las concentraciones con técnicas enológicas?

¿Hay cepas de hongos que pueden estimular su producción en las uvas?

¿Son necesarias normas para identificar su presencia y sus dosis en los vinos?

¿Debemos de realizar un estudio del resveratrol en la Comunidad Valenciana que abarque (comarcas, variedades, añadas, tipos de elaboración, suelos, modos de cultivo, etc.)?

¿Se debe movilizar el sector y pedir la colaboración de la administración autonómica y cajas rurales con las cooperativas y con los elaboradores?

¿Sabemos la ubicación de taninos, materia colorante, resveratrol, etc. en el grano de nuestras uvas, para poder determinar qué tipo de maceración sería la necesaria para obtener los vinos más adecuados?

¿Sería conveniente hacer estudios de envejecimiento de nuestros vinos con el fin de determinar qué tipo de barrica es el idóneo?

También se elaboran a partir de la uva productos como “carne de uva” compuesto elaborado con uvas y enriquecido con “agar-agar”, rosquilletas, mousse, tartas y helados de uva con yogurt.



Carne de uva Bobal (Foto: Viña Bobal)

Actualmente existe toda una línea de belleza que contiene al vino como su principio activo, cremas exfoliantes, reafirmantes, hidratantes e incluso champú.

La agrónoma enóloga Daniella Gilmore nos dice que con la vinoterapia se puede combatir la celulitis, debido al beneficio que ejerce en el control de los radicales libres a partir de este principio “limpia la superficie de la piel eliminando células muertas”.

6.-CONCLUSIONES

1^a.- Hay cepas de hongos que estimulan la producción de resveratrol. Se propone realizar ensayos e investigar con distintas cepas de hongos, con el fin determinar cuál es la que más favorece el aumento de resveratrol.

2^a.- Se propone realizar ensayos con lámparas ultravioleta en viñedos, con el fin de provocar más estrés y por lo tanto más resveratrol en las uvas.

3^a.- Comprobar si los resultados del ensayo realizado en Argentina sobre resveratrol, responde de forma paralela con nuestra Bobal.

4^a.- Vistas las propiedades que el resveratrol y los distintos polifenoles representan

para nuestro organismo, sería interesante aprovechar las uvas procedentes de las viñas viejas para los ensayos citados (1ª y 2ª) y elaborar vinos más ricos en estos compuestos, con lo que se conseguiría también evitar el arranque de estos viñedos, y sin duda también de forma indirecta se evitará que se produzcan desiertos físicos y humanos.

5ª.- Proponemos lanzar al mercado otra línea de vinos, que sean ricos en resveratrol y que se informe al consumidor en las etiquetas de cantidades y de sus propiedades para la salud.

6ª.- Estudiar qué dosis de resveratrol es idónea para el organismo humano.

7ª.- Continuar con los estudios de investigación iniciados por el Dr. Salazar sobre vinos, mostos y resveratrol.

8ª.- Investigar la ubicación de taninos, materia colorante y resveratrol en el grano de uva, para poder determinar el tipo de maceración idónea para obtener los vinos más adecuados.

9ª.- Seguir elaborando vinos ecológicos, y a la vez que tengamos más vides ecológicas, seremos más respetuosos con el medio ambiente.

11ª.- Aprovechar las grandes propiedades que nos ofrece la Bobal para elaborar vinos espumosos con la citada variedad.

10ª.- Para todo esto será conveniente que se movilice el sector. Hay que pedir la colaboración de la Administración Autonómica (tanto económica como de medios a través del Instituto Tecnológico del Vino de Requena), cajas rurales, cooperativas, así como bodegas elaboradoras.

7.- PUNTOS DE CONSULTA

7.1.-Referencias bibliográficas

DOMINÉ, André. *El Vino*. Editorial Edición S.L. Madrid, 2001.

GARCÍA BIECO, Fernando. Trabajo Fin de Carrera. UPV (Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos). Valencia, 2002.

PIQUERAS HABA, Juan. *El Legado de Baco*. Valencia. Editorial Gules, 2000.

SALAZAR HERNÁNDEZ, Domingo. *VI Jornadas vitivinícolas de la D.O Utiel-Requena*. 2002.

VIANA GARRIDO, Fernando. Trabajo Fin de Carrera. UPV (Escuela Universitaria Ingeniería Técnica Agrícola). Valencia, 2002.

7.2.-Web

<http://es.wikipedia.org/>

<http://www.utielrequena.org/es/home.php>

<http://www.marm.es/es/>