

= 0,47). Les résultats indiquent qu'il y a un bon potentiel de l'utilisation de FT-IR pour une estimation rapide et efficace, non destructive et économique de la concentration des tanins totales d'un vin.

### **ESTIMACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE TANINOS TOTALES DEL VINO TINTO CON EL USO DE LA ESPECTROSCOPIA INFRARROJA CON TRANSFORMADA DE FOURIER (FT-IR) Y QUIMIOMETRÍA.**

La astringencia es un parámetro de gran importancia en la elaboración del vino tinto, que puede mejorar el vino si está en equilibrio con sus otras características, como la dulzura y la acidez, o hacer que un vino sea duro y áspero. Los compuestos responsables de esta sensación son los taninos. Para su cuantificación, se han utilizado diversos métodos analíticos. Recientemente, el uso de la espectroscopia FT-IR ha ido adquiriendo importancia, ya que es simple, rápida y económica. En este estudio examinamos la capacidad del FT-IR para determinar la concentración de taninos utilizando modelos PLS. Se utilizaron dos variedades de uva tintas, autóctonas de Creta (Kotsifali y Mandilari), que se diferencian por su contenido en taninos, con las que se elaboraron los correspondientes vinos. Todos los vinos se envejecieron en diferentes tipos de contenedores (depósitos de acero inoxidable y barricas de diferentes maderas). Los espectros de infrarrojo medio de todos los vinos se obtuvieron con transformada de Fourier y se registraron en un cristal de ZnSe. Para la determinación del contenido de taninos totales se emplearon dos métodos ampliamente usados. El primer método mide la concentración de taninos después del calentamiento en medio ácido y la conversión en cianidina (T1), mientras que el segundo es un ensayo basado en la precipitación de proteínas (albúmina de suero bovino-BSA) (T2). Los modelos para su determinación se desarrollaron para cada método utilizando mínimos cuadrados parciales (software Analyst TQ). La región seleccionada fue la de huella digital, 1800-800  $\text{cm}^{-1}$ . Los coeficientes de correlación ( $R^2$ ) fueron de 0,81, para el método de T2 (raíz cuadrada media del error de calibración  $\text{RMSEC} = 73,2$ ), y de 0,95 para el método T1 ( $\text{RMSEC} = 0,47$ ). Los resultados indicaron que el uso de FT-IR es una buena herramienta para estimar de forma eficiente, rápida, no destructiva y económica la concentración de taninos totales en el vino.

### **Poster n° 2069: BIOGENIC AMINES IN WINE AND JUICE FROM NEW CULTIVARS OF VITIS LABRUSCA**

2016-1384 : Hector Gomez, Igor Minatel, Giuseppina Lima, Marcia Marques, Patrícia Ritschel, Cristine Borges, Gean Monteiro : UNESP/FCA, BOTUCATU, SP., Brazil, ghectoralanzo@ug.uchile.cl

The biogenic amines (BAs) obtained from foods and/or produced in the human body represents a set of molecules with important biological effects. The types and amount of BAs are essential for innumerable physiological processes. Putrescine (Put), spermidine (Spd) and spermine (Spm), promotes cell division and may be useful in the healing process. However, when consumed in high concentrations, can induce headache, respiratory problems, hyper- and hypotension and various allergic disorders. Thus, the quantification of BAs in foods and beverages are relevant markers of nutritional quality, and industrial processing. During the malolactic fermentation of wine, histamine (His), tyramine (Tym), and Put, are generated; the former and cadaverine (Cad) when produced in high concentrations are suggested as indicators of bacterial contamination. High amounts of BAs in wine and juice may be related to poor handling of the grape, thus affecting the aromatic characteristics of the product. In this work, we have performed the identification and quantification of BAs in juice and wine produced from three grape cultivars. Wines and grape juices were manufactured at Embrapa Uva and Vinho (Bento Gonçalves - RS, Brazil), using the *Vitis labrusca*, 'BRS Magna' (Mg), 'Isabel' (Is), and 'Concord Clone 30' (C30). Put, Spd, Spm, Cad, His, Tym and Dopamine (Dop) were extracted from juices or wines, using 5% perchloric acid. The extracts were dansylated and aliquots of 20  $\mu\text{L}$  were injected on HPLC. The identification and quantification of each BAs was made by comparison with specific standards. The wines of the three cultivars (Mg, Is and C30) and C30 juice, were found 14.21; 23.05; 20.19 and 5.76  $\text{mg/L}$  of BAs, respectively. The major compounds in wine samples was Put with concentrations of 9.29 (Mg), 9.85 (Is), 13.58 (C30)  $\text{mg/mL}$ , and 2.03  $\text{mg/mL}$  in the juice C30. Taking into account the bioconversion pathways along the time, the higher concentrations of Spd and Spm, compounds with high biological importance, must be observed. In Mg and Is juices have been found 3.16 and 5.20  $\text{mg/L}$  respectively, of total BAs. In Mg and Is juices the major BA found was Spd (1.07  $\text{mg/L}$ ) and Spm (2.69  $\text{mg/L}$ ), respectively. For His, Cad and Tyr, the concentrations found are not harmful for consumers. The concentrations of His in wines ranged from 0.05 to 1.47  $\text{mg/L}$  and in juices between 0.17 and 0.62  $\text{mg/L}$ . The Cad is a compound used as quality indicator, and the concentrations ranged in wine among 0.34 and 2.19  $\text{mg/L}$  and in juices from 0.36 to 0.54  $\text{mg/L}$ . The levels of Tyr in wine ranged from 0.07 to 0.15  $\text{mg/L}$ , and from 0.14 to 0.23  $\text{mg/L}$  in juice. It is noteworthy, that in juice Is the levels of Dop (1.25  $\text{mg/L}$ ) were higher than in others cultivars. This compound is a precursor of hydroxytyrosol; compound with important biological activities. Neither of BAs exceeded the desirable concentrations, and the higher amounts were found in wines. These results indicate that the type and content of polyamines in juice and wine are directly influenced by the grape cultivar.

### **AMINAS BIÓGENICAS EN VINO Y JUGO DE NUEVOS CULTIVARES DE VITIS LABRUSCA**



Las aminas biogénicas (ABs) obtenidas a través de los alimentos y/o producidas en el organismo humano constituyen un conjunto de moléculas con importantes efectos biológicos. Los tipos y la cantidad de ABs son esenciales para numerosos procesos fisiológicos. Putrescina (Put), espermidina (Spd) y espermina (Spm), promueven la división celular y pueden ser útiles en el proceso de cicatrización. Sin embargo, cuando se consumen en altas concentraciones, pueden inducir dolor de cabeza, dificultades respiratorias, hiper e hipotensión y diversos trastornos alérgicos. Por lo tanto, la cuantificación de ABs en alimentos y bebidas son relevantes marcadores de la calidad nutricional y del procesamiento industrial. Durante la fermentación maloláctica del vino son generadas histamina (His), tiramina (Tym) y Put, esta última junto con la cadaverina (Cad) cuando está presente en altas concentraciones se sugieren como indicadores de contaminación bacteriana. Al igual que en el vino, en jugo de uva altas cantidades de determinadas ABs pueden estar relacionadas con malas condiciones sanitarias de la uva, y por lo tanto pueden afectar las características aromáticas del producto. En este trabajo fue realizado la identificación y la cuantificación ABs en jugo y vino elaborado a partir de tres cultivares de vid. Vinos y jugos de uva se prepararon en Embrapa Uva y Vinho (Bento Gonçalves - RS, Brasil), utilizando los cultivares de *Vitis labrusca*, 'BRS Magna' (Mg), 'Isabel' (Is) y 'Concord Clon 30' (C30). Put, Spd, Spm, Cad, His, Tym y dopamina (Dop) fueron extraídas directamente de los jugos o vinos, utilizando ácido perclórico al 5%. Los extractos fueron dansilados y alícuotas de 20 µL se inyectaron en HPLC. La identificación y cuantificación de cada AB se hizo por comparación con patrones específicos. Para los vinos de los tres cultivares (Mg, Is y C30) y el jugo de C30, fueron encontrados 14.21, 23.05, 20.19 y 5.76 mg/L de ABs, respectivamente. Se destaca la Put como el principal compuesto en estas muestras, con concentraciones de 9.29 (Mg), 9.85 (Is) y 13.58 (C30) mg/L y el jugo de C30 con 2.03 mg/L. Teniendo en cuenta las vías de bioconversión, con el transcurso del tiempo, mayor concentración de Spd y Spm, compuestos con alta importancia biológica, debe ser observado. En los jugos Mg e Is se encontraron valores de ABs totales de 3.16 y 5.20 mg/L, respectivamente, siendo la Spd (1.07 mg/L) y Spm (2.69 mg/L), la principales ABs encontradas para el mismo orden de las muestras. Para la His, Cad e Tyr, las concentraciones encontradas no representan problemas al consumidor. Las concentraciones de His para los vinos oscilaron entre 0.05 y 1.47 mg/L y en los jugos entre 0.17 y 0.62 mg/L; Cad compuesto utilizado como indicador de calidad, se encontró en el vino cantidades entre 0.34 y 2.19 mg/L y en los jugos de 0.36 y 0.54 mg/L; para Tyr fueron encontrado contenidos en el vino entre 0.07 y 0.15 mg/L y en el jugo valores entre 0.14 y 0.23 mg/L. Por otro lado, se destaca el vino de Is con los valores de Dop superiores (1.25 mg/L) a los otros cultivares, compuesto precursor del hidroxitirosol, y con alta actividad biológica. Ninguna de las ABs sobrepasó las concentraciones deseables, y se encontraron en mayor cantidad en los vinos. Los resultados indican que el tipo y el contenido de aminas biogénicas en el jugo y vino son directamente influenciadas por el cultivar de uva.

#### **DES AMINES BIOGENIQUES DANS LE VIN ET LE JUS DE RAISIN ELABORES A PARTIR DES NOUVEAUX CULTIVARS DE VITIS LABRUSCA**

Les amines biogéniques (ABs) obtenues à travers les aliments et/ou produites dans le corps humain constituent un ensemble de molécules à des effets biologiques importants. Les types et la quantité d'ABs sont essentiels pour de nombreux processus physiologiques. La putrescine (Put), la spermidine (Spd) et la spermine (Spm) promeuvent la division cellulaire et peuvent être utiles dans le processus de cicatrisation. Cependant, lorsque l'on les consomme à des concentrations élevées, elles peuvent induire des maux de tête, des difficultés respiratoires, hypertension et hypotension, ainsi que des divers problèmes allergiques. Par conséquent, la quantification des ABs dans les aliments et les boissons est un important paramètre de la qualité nutritionnelle et du traitement industriel. Durant la fermentation malolactique du vin, on obtient de l'histamine (His), de la tyramine (Tym) et de la Put, cette dernière combinée à la cadavérine (Cad) pouvant indiquer la contamination bactérienne lorsqu'elles sont présentes à des concentrations élevées. De la même façon que dans le vin, dans le jus de raisin, des quantités élevées de certaines ABs peuvent être associées à des mauvaises conditions sanitaires du fruit, pouvant affecter les caractéristiques aromatiques du produit. Dans ce travail, on a identifié et quantifié des ABs en jus de raisin et en vin, élaborés à partir de trois cultivars. Ceux-ci préparés dans des cultivars de *Vitis labrusca*, 'BRS Magna' (Mg), 'Isabel' (Is) et 'Concord Clon 30' (C30) à Embrapa Uva e Vinho (Bento Gonçalves - RS, Brésil). Les Put, Spd, Spm, Cad, His, Tym et dopamine (Dop) ont été extraites directement des jus ou des vins en utilisant l'acide perchlorique au 5%. Les extraits ont été dansylés et d'aliquotes de 20 µL ont été injectés en HPLC. L'identification et la quantification de chaque AB ont été faites par comparaison avec des modèles spécifiques. Pour les vins des trois cultivars (Mg, Is et C30) et le jus de C30, on a trouvé 14.21, 23.05, 20.19 et 5.76 mg/L d'ABs, respectivement. À noter que la Put était le principal composé dans ces échantillons, concentré à 9.29 (Mg), 9.85 (Is) et 13.58 (C30) mg/L et à 2.03 mg/L dans le jus C30. En tenant compte des voies de bioconversion, au fil du temps il devrait y être observé une concentration majeure des Spd et Spm, étant ces deux-là, des composés à haute importance biologique. Dans les jus Mg et Is, on a trouvé des valeurs totales d'ABs de 3.16 et 5.20 mg/L respectivement, étant la Spd (1.07 mg/L) et la Spm (2.69 mg/L) les principales ABs trouvées pour le même ordre d'échantillons. Pour les His, Cad et Tyr, les concentrations trouvées ne représenteraient pas des problèmes pour les consommateurs. Les concentrations des His ont oscillé entre 0.05 et 1.47 mg/L pour les vins et entre 0.17 et 0.62 mg/L pour les jus de raisin. Dans chaque composé utilisé à titre d'indicateur de qualité, on a trouvé des valeurs entre 0.34 et 2.19 mg/L pour le vin et entre 0.36 et 0.54 mg/L pour le jus. Quant à la Tyr, on a trouvé des contenus entre 0.07 et 0.15 mg/L pour le vin et entre 0.14 et 0.23 mg/L pour le jus. Par ailleurs, on distingue l'importance du vin Is par rapport aux autres cultivars, avec des valeurs de Dop supérieures (1.25 mg/L), étant ceci un composé précurseur de l'hydroxytyrosol à haute activité biologique.

Aucune des ABs n'a dépassé les concentrations désirables, en se trouvant majoritairement dans les vins. Enfin, les résultats précisent que le type et le contenu d'amines biologiques dans le jus de raisin et le vin sont influencés par le cultivar de la vigne.

---

---

**Poster n° 2070: PRE-FERMENTATIVE TECHNIQUES APPLIED TO GRAPE POMACE TO STUDY THE EVOLUTION OF PHENOLIC COMPOSITION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY THROUGHOUT ALCOHOLIC FERMENTATION**

*2016-1387 : Alejandra Urtubia, Cristian Ramírez, Jimena García : Universidad Técnica Federico Santa María, Chile, alejandra.urtubia@usm.cl*

Studies related to wine have shown that moderate wine consumption prevents the incidence of cardiovascular, neurodegenerative diseases, cancer and others. This is attributed to phenolic content, which give antioxidant activity to the wine. They have a benzene nucleus with one or more hydroxyl groups and one functional side chain, which neutralize the free radicals by hydrogen donating, thus the oxidative stress of cells that trigger the mentioned diseases is prevented.

In grapes, phenolic compounds are found mainly in the skin and pips, and then during the production process are released to the wine, giving properties such as antioxidant capacity, odour, colour, astringency, etc. However, some authors have demonstrated that less than 50% of the polyphenols present in grapes are transferred to wine during its production. This limited transfer is associated with insufficient cell permeability and cytoplasmic membranes.

For this reason, the goal of this work is to study and propose pre-fermentation techniques, applied to grape pomace, that allows increase the extraction of phenolic compounds throughout alcoholic fermentation, and determine the effect of physical treatment in the concentration of polyphenols and antioxidant capacity. Fermentations were carried out at laboratory scale with different physical treatments, applied to grape pomace such as: grinding, freezing, drying and UV radiation. The evolution of phenolic compounds were monitored by measurements of total polyphenols, total flavonoids, anthocyanins and antioxidant capacity.

Preliminary results are demonstrating an interesting increase in the concentrations of total polyphenols and flavonoids, anthocyanins and antioxidant power in the evolution of alcoholic fermentation. The grinding as pre-treatment has allowed to reach higher concentrations, at least 30%. It is expected to complete the study with the others pre-fermentative techniques, compare and propose a new strategy successfully.

**EFFECTO DEL PRETRATAMIENTO DE ORUJO DE UVA EN LA EVOLUCIÓN DE LA COMPOSICIÓN FENÓLICA Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DEL VINO DURANTE LA FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA**

Estudios relacionados al vino comprueban que el consumo moderado de vino previene la incidencia de enfermedades cardiovasculares, neurodegenerativas y cáncer (entre otras). Esto se debe a que el vino contiene actividad antioxidante la cual se atribuye al contenido de compuestos fenólicos que se caracterizan por poseer un núcleo bencénico con uno o varios grupos hidroxilos y una cadena lateral funcional, a esta estructura se atribuye su capacidad antioxidante ya que neutralizan radicales libres mediante la donación de un hidrógeno, previniendo así el estrés oxidativo de las células que desencadenan en las enfermedades antes mencionadas.

En la uva, los compuestos fenólicos se encuentran principalmente en la piel y pepas y en el proceso de producción dichos compuestos son liberados al vino, brindándole propiedades como capacidad antioxidante, aroma, color, astringencia, etc. No obstante, algunos autores han comprobado, que durante la producción del vino rojo, menos del 50% de los polifenoles presentes en la uva se transfieren al vino. Esta limitada transferencia se asocia a la insuficiente permeabilidad de las células y membranas citoplasmáticas.

Por tal razón, el presente trabajo tiene como finalidad estudiar y proponer técnicas pre-fermentativas del orujo de uva que permitan aumentar la extracción de compuestos fenólicos durante el proceso de fermentación alcohólica, siendo el objetivo general determinar el efecto del tratamiento físico del orujo en la concentración de polifenoles y capacidad antioxidante durante el proceso de fermentación alcohólica. Para esto se realizarán fermentaciones a escala de laboratorio variando el tratamiento físico de orujo. Los tratamientos utilizados serán: molienda, congelación, secado y radiación UV del orujo. La evolución de compuestos fenólicos se registrará realizando mediciones de polifenoles totales, flavonoides totales, antocianinas y capacidad antioxidante.

Los resultados obtenidos a la fecha demuestran una diferencia positiva en la evolución de la concentración de polifenoles totales, flavonoides totales, antocianinas y poder antioxidante en la fermentación alcohólica, utilizando orujo molido como pre-tratamiento, alcanzando valores superiores en al menos un 30%. Se espera terminar el estudio con los otras técnicas pre-fermentativas, comparar y con éxito proponer alguna nueva estrategia.