

Efecto de distintas Concentraciones de un Gel Experimental a Base de Extracto Etanólico de Semillas de Uva (*Vitis vinifera* L) sobre la Resistencia de Adhesión de Resina Nanohíbrida

Effect of Different Concentrations of an Experimental Gel Based on Ethanolic Extract of Grape Seeds (*Vitis vinifera* L) on the adhesion Resistance of Nanohybrid Resin

Ytala Yasmin Meléndez Condori¹; Nelly Antonieta Bernarda Kuong Gómez²;
Mayori Elizabeth Rojas Ramos³ & Ronaldo Alvarado Calderón³

MELÉNDEZ, C. Y. Y.; KUONG, G. N. A. B.; ROJAS, R. M. E. & ALVARADO, C. R. Efecto de distintas concentraciones de un gel experimental a base de extracto etanólico de semillas de uva (*Vitis vinifera* L) sobre la resistencia de adhesión de resina nanohíbrida. *Int. J. Odontostomat.*, 16(4):578-583, 2022.

RESUMEN: El objetivo del estudio es determinar el efecto de distintas concentraciones de un gel experimental a base de extracto etanólico de semillas de uva (*Vitis vinifera* L) sobre la resistencia a la adhesión de resina nanohíbrida. Se obtuvo el extracto etanólico a base de Semillas de Uva (EESU) por maceración en alcohol al 70 % durante 45 días. Se reconstituyó el principio activo de las semillas de uva en forma de polvo mezclando 200 ml de agua ultrapura, 2 g. de Carbopol 940, 20 g. de glicerol, 20g. de propilenglicol, 1g. de benzoato de sodio, 1.5 de trietanolamina, obteniendo un gel con un pH de 14, en concentraciones de 5 %, 10 % y 15 %. La sustancia madre fue sometida a cromatografía en capa fina HPLC para identificar sus componentes químicos hallando compuestos fenólicos (ácido Gálico), taninos y en menor cantidad flavonoides. No existieron diferencias significativas entre los grupos control y experimentales cuya tracción se realizó inmediatamente al tratamiento de aclaramiento dental, a los 7 días y 14 días. El extracto etanólico de semillas de uva (*Vitis Vinífera* L) en concentraciones de 5 %, 10 % y 15 % tuvieron el mismo efecto sobre la resistencia a la adhesión de resina nanohíbrida.

PALABRAS CLAVE: Extracto etanólico de semillas de uva (EESU).

INTRODUCCIÓN

El poder antioxidante de los fenoles y polifenoles se debe a su capacidad de captación de radicales libres (Palet *et al.*, 2015). El Centro de Investigación Alimentaria, agricultura y agroalimentación de Canadá ha demostrado que el poder antioxidante de las proantocianidinas es 20 veces mayor que la vitamina E y 50 veces mayor que la vitamina C. Por lo tanto, los derivados de las semillas de uva tienen efectos antioxidantes superiores a otros antioxidantes conocidos como la vitamina C y la vitamina E (Shi *et al.*, 2003; Vidhya *et al.*, 2011). El Perú aparece en el octavo lugar de las exportaciones mundiales de uva fresca con 8 % del total exportado al 2017. La producción

de uva en el Perú al año 2018, registró 910,9 millones, representando el 4,6 % del valor bruto de la producción agrícola, exportando 639 mil toneladas de uva. La tendencia creciente y dinámica de este cultivo lo coloca actualmente como el quinto producto más importante de la agricultura nacional (Ministerio de Agricultura y Riego, 2019).

La Provincia de Tacna cuenta con una gran variedad de uva como Italia 56 %, Negra Criolla 29 %, Burdeos 4 %, Red globe 4 %, Borgoña 1 %, Cabernet Sauvignon 1 %, Cardinal 1 %, Quebranta 1 %, con un área total de cultivo calculada en 544,09 hectáreas

¹ Magister en docencia Universitaria y Gestión Educativa, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Privada de Tacna.

² Doctorado en Ciencias, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Privada de Tacna.

³ Estudiante de Odontología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Privada de Tacna.

(Ministerio de Agricultura y Riego, 2008). La variedad de uva negra criolla (*Vitis vinifera* L) es una uva no aromática, cuyo fruto son bayas que van del tono violeta-rojo al rojo azul (Suca Colana, 2017), ocupando aproximadamente 121,45 hectáreas, lo que constituye un soporte económico en la región (Ministerio de Agricultura y Riego, 2008).

Por otro lado, la odontología estética implica la necesidad de una persona de apariencia normal que desee lucir más joven, más saludable y segura de sí misma. La decoloración de los dientes es un problema estético en la odontología restauradora y requiere un tratamiento eficaz. Entre los varios tratamientos dentales estéticos, el blanqueamiento es un procedimiento no invasivo y relativamente simple de realizar (Pratap *et al.*, 2016; Vola *et al.*, 2021). Sin embargo, las superficies del esmalte blanqueado se restauran después de un período de tiempo. Se ha informado que el período de adhesión retardado después del blanqueamiento dental vital varía entre cuatro semanas (Al Awdah *et al.*, 2016).

Varios productos han sido empleados para mejorar dicha adhesión al sustrato dentario, como por ejemplo el ácido ascórbico que ha demostrado su eficacia para reducir la microfiltración de la restauración compuesta en dientes blanqueados intracoronariamente. Debido al doble enlace carbono-carbono del ácido ascórbico, posee un alto potencial reductor, donando fácilmente hidrógeno y electrones a los oxidantes (Park *et al.*, 2013). Sin embargo, el extracto de semilla de uva contiene un complejo oligomérico de proantocianidina que es más potente que el ascorbato de sodio. (Farahnaz *et al.*, 2015).

El uso de productos derivados de proantocianidina también ha demostrado poseer una capacidad de mejorar el proceso de adhesión de las resinas, principalmente al esmalte previamente sometido al blanqueamiento dental; debido al efecto de inhibición de la oxidación de lipoproteínas de baja intensidad que se encuentran en la superficie del diente (Espinosa, 2017). Sin embargo, no existen estudios previos que demuestren que el uso de polifenoles derivados de la variedad de vitis vinícola L., posean estas propiedades; considerando que su efecto antioxidante es superior que el del ácido ascórbico (Park *et al.*, 2013).

El objetivo del estudio fue caracterizar la composición química de un extracto etanólico de semillas de uva (*Vitis vinifera* L) que permitiera la formulación

de un gel experimental en distintas concentraciones como acondicionante previo a la superficie del esmalte y evaluar la resistencia al microcizallamiento de resinas nanohíbridadas.

MATERIAL Y MÉTODO

El presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación (CEI) de la Universidad Privada de Tacna con resolución N° 0002-2021-CEI.

Se llevó a cabo una investigación *in vitro*, experimental, prospectiva y analítica. La muestra requerida para este estudio fue calculada empleando el programa EPi infoTM, el número de muestra por cada concentración fue de 8 segmentos de esmalte.

Preparación de espécimen: Se obtuvo 25 terceros molares de la ciudad de Tacna, los cuales fueron lavados, retirando los restos de tejidos, siendo mantenidos en agua destilada a 4 °C.

Las coronas anatómicas fueron separadas a 2 mm por debajo de la unión amelocementaria de las porciones radiculares a través de un disco de diamante con irrigación a 3000 rpm. Una vez separadas las coronas; se cortó mesiodistalmente y de vestibular a lingual, para obtener 4 partes de cada diente. Cada segmento de los dientes fue pulido manualmente por 30 segundos, en forma de 8 con una serie de papel lija al agua de 400, 600, 800 y 1000; hasta obtener una superficie plana del esmalte.

Las muestras fueron incluidas en moldes cilíndricos de cloruro de polivinilo (PVC), que contenían acrílico autopolimerizable aproximadamente 2x2 cm, dejando libre la cara vestibular de cada muestra, manteniéndose en suero fisiológico, el cual fue cambiado cada semana.

Distribución de las muestras:

Grupo I. La tracción se realizó inmediatamente al tratamiento de aclaramiento dental.

Grupo II. La tracción se realizó a los 7 días al tratamiento de aclaramiento dental.

Grupo III. La tracción se realizó a los 14 días al tratamiento de aclaramiento dental.

Material Vegetal: Se recolectaron 20 kilos de uva negra del distrito de Tacna. Las semillas de uva extraí-

das se mantuvieron separadas durante 2 semanas en un lugar fresco y donde no ingrese la luz. Luego pasaron a una estufa a 37°C para el secado durante 1 día, sometándose a un molino donde fueron trituradas, obteniendo 331.36 gramos de polvo de semillas de uva.

Elaboración del extracto etanólico de las semillas de uva: Se esterilizó un frasco ámbar donde se almacenó el polvo de las semillas de uva agregándole 2 litros de alcohol a 70° durante un periodo de 45 días, manteniéndose en un área fresca y oscura, siendo agitado 3 veces al día.

Luego se filtró en papel Whatmann de 07-11 µm, obteniendo 770 ml de extracto etanólico, pasando a una estufa a 37°C durante 24 horas, obteniendo 20g del principio activo.

Preparación del gel: Al reconstruir el principio activo de las semillas de uva en forma de polvo se mezcló 200 ml de agua ultrapura, 2 g. de Carbopol 940, 20 g. de glicerol, 20g. de propilenglicol, 1g. de benzoato de sodio, 1.5 de trietanolamina para 5 %, 10 % y 15 %, obteniendo un gel con un pH de 14.

Aplicación del gel: Todas las muestras fueron tratadas previamente con el gel de blanqueamiento a base de peróxido de hidrógeno al 35 % (Whiteness) durante 15 min, después del enjuague se aplicó el gel a base de semillas de uva durante 15 min, en seguida fueron lavadas con agua por 1 min y 1 min de secado.

Se aplicó ácido fosfórico Ultra-Etch (Ultradent) al 37 % durante 15 s, se enjuagó durante 1 min, secando la superficie con papel tisue estéril para aplicar el adhesivo Single bond universal (3M) frotando con microbrush durante 20 segundos. Se aplicó aire durante 5 s y se fotopolimerizó con una lámpara Valo (Ultradent) durante 20 s.

En los tubos de polietileno de 0,96 mm (Tygon 2 mm) se aplicó resina Filtek Z350 XT Flow y se polimerizó sobre el esmalte con una lámpara Valo (Ultradent) durante 20 segundos.

Resistencia a la adherencia al microcizallamiento: Las muestras fueron tratadas en diferentes tiempos, el grupo I se almacenó en agua destilada estéril a 37 °C durante 24 horas, el grupo II durante 7 días y el grupo III en 14 días. Se realizó la tracción con una máquina de ensayo universal (Odeme Biotechnology; Joacaba, SC, Brazil) (Fig. 1) sujetando el tags de resina con un alambre de ortodoncia de 0,20 mm de diámetro, colocándolo en la mitad del tags, buscando asegurar la orientación correcta de las fuerzas (Bernales Sender *et al.*, 2020). La velocidad de la cruceta se programó a 1 mm/min hasta que la fractura ocurra. La fuerza de resistencia al microcizallamiento para evaluar la resistencia de unión de cada grupo fue calculado en megapascales (MPa).

Caracterización química del Extracto acuoso y etanólico: Se obtuvo 20 mL de EESU para el Ensayo fitoquímico, cuyo método de análisis son reacciones de coloración y precipitación. Para determinar los metabolitos secundarios se realizó bajo la técnica de cromatografía líquida (HPLC-DAD). Esta técnica se realizó en el Laboratorio de Cromatografía y Espectrometría de la Universidad Nacional San Antonio de Abad de Cusco (Fig. 2).

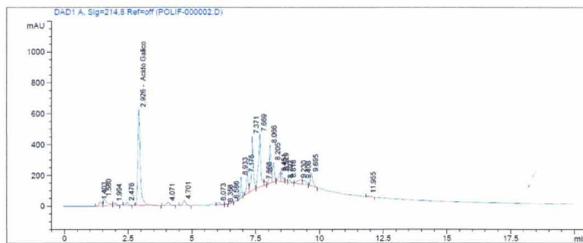


UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE CIENCIAS
LABORATORIO DE CROMATOGRAFÍA Y ESPECTROMETRÍA – Pabellón de Control de Calidad
AV. De la Cultura 733 CUSCO-PERÚ Contacto 973868855

RESULTADOS

Cusco, 02 de Diciembre del 2021²³

Solicitante : Ytala Melendez Condoni
Universidad Privada de Tacna
Tipo de Análisis : Perfil de compuestos fenólicos
Método de Análisis : Cromatografía líquida HPLC-DAD
Tipo de Muestras : Extracto acuoso denominado "Extracto de semillas Uva"
Cantidad de Muestra : 1, Tubo de ensayo con un líquido naranja aprox. 20 ml
Almacenamiento : 4 °C.



Muestra	Repeticiones			Promedio Acido Galico ug/mL de extracto
	1	2	3	
Extracto de semillas Uva	283.10776	271.32298	278.07708	277.5

Nota: Se ha detectado la presencia de 25 compuestos en el perfil para compuestos fenólicos, de los cuales solo se ha evidenciado la presencia de ácido Galico mediante la evaluación de la coincidencia del tiempo de retención y el espectro UV de la muestra frente al estándar de ácido Galico, la cantidad de ácido galico presente en la muestra se determinó mediante una curva de calibración con un estándar de ácido Galico



Químico, Jorge Choquenaira Parí
Analista del Laboratorio de Cromatografía y Espectrometría – UNSAAC.
CQP - 914

Fig. 1. Ensayo fitoquímico realizado al Extracto acuoso.



Fig. 2. Reacciones a la gota con diferentes reactivos para la detección de metabolitos secundarios.

Análisis estadístico: El análisis estadístico se realizó utilizando el software SPSS V.24.0 para Windows. La distribución normal de los valores de la resistencia de adhesión al microcizallamiento se analizó con la prueba paramétrica (ANOVA) con un nivel de significancia de 0,5 %.

RESULTADOS

En el análisis por cromatografía en capa fina (HPLC) realizado al EESU puro se determinó la presencia de flavonoides, compuestos fenólicos, taninos. Se ha detectado la presencia de 25 compuestos en el perfil para compuestos fenólicos, de los cuales solo se ha evidenciado la presencia de ácido Gálico mediante la evaluación de la coincidencia del tiempo de retención y el espectro UV (Fig. 3). Según Bogdan *et al.*

(2020), en la gama de semillas de *Vitis vinifera* predomina las proantocianidinas, sin embargo, el ácido gálico también se encuentra en cantidades significativas, señalando que depende del pretatamiento de las muestras, la técnica de extracción, así como el disolvente utilizado pueden tener una influencia significativa en la recuperación de PhC a partir de matrices naturales.

En las Tabla I se muestran las medias de las distintas concentraciones del EESU, los resultados revelaron que no existieron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos al 5 %, 10 % y 15 %. Los valores más altos de resistencia adhesiva se encontraron en el grupo III al 10 %, superior al placebo y el valor más bajo de resistencia adhesiva se encontró en el grupo I al 15 % y el grupo III al 5 %.



Fig. 3. Cromatografía en capa fina del extracto etanólico de la Semilla de uva. Perfil de compuestos fenólicos hallados.

Tabla I. Estadísticos descriptivos del extracto etanólico a diferentes concentraciones y placebo.

Tiempo	Concentración	N	Media	DS	Error Estándar	95 % de intervalo de		ANOVA
						Inferior	Superior	
Grupo I	Placebo	8	0.89	0.29	0.10	0.65	1.13	0.692
	5 %	8	0.94	0.18	0.06	0.78	1.09	
	10 %	8	0.96	0.16	0.06	0.82	1.10	
	15 %	8	0.82	0.32	0.11	0.55	1.09	
Grupo II	Placebo	8	0.85	0.32	0.11	0.59	1.12	0.457
	5 %	8	1.10	0.21	0.07	0.92	1.28	
	10 %	8	1.03	0.35	0.12	0.74	1.32	
Grupo III	Placebo	8	0.97	0.32	0.11	0.70	1.24	0.051
	5 %	8	0.82	0.24	0.08	0.63	1.02	
	10 %	8	1.23	0.29	0.10	0.98	1.47	
	15 %	8	1.14	0.33	0.12	0.87	1.42	

EESU: Extracto etanólico de Semilla de Uva, D.E.: desviación estándar. * La prueba ANOVA no mostró diferencias significativas entre todas las concentraciones del EESU y el placebo.

DISCUSIÓN

En la práctica actual, los procedimientos de blanqueamiento son las opciones de tratamiento conservador y eficaz más utilizados para tratar dientes descoloridos (Pratap *et al.*, 2016), sin embargo, el oxígeno residual en la superficie blanqueada interfiere en la polimerización de la resina, lo que reduce la capacidad de sellado de las restauraciones compuestas. El oxígeno después del blanqueamiento se disipa lentamente con el tiempo y se recomienda clínicamente la adhesión retardada para evitar problemas debido a la capacidad de sellado reducido (Park *et al.*, 2013; Bernales Sender *et al.*, 2020).

La disminución de la fuerza de unión al cizallamiento de un diente blanqueado se atribuye al peróxido residual que interfiere con la polimerización de los monómeros de resina y la alteraciones morfológicas, físicas y químicas de los tejidos dentales duros y blandos (Sharafeddin & Farshad, 2015; Bernales Sender *et al.*, 2020).

Por ese motivo, en este estudio se incorporó un agente antioxidante, en forma de gel a base de semilla de uva, sin embargo, no se observaron diferencias significativas entre el grupo control y los grupos de estudio con distintas concentraciones al 5 %, 10 % y 15 %. Resultados similares fueron hallados en el estudio realizado por Sharafeddi & Farshad (2015), evaluando el efecto de aloe vera, cáscara de granada, extracto de semilla de uva, té verde y ascorbato de sodio, como antioxidantes en la resistencia al cizallamiento, no existiendo diferencias significativas entre los grupos de control y experimentales. Pazmiño & Román (2016) determinó que la concentración del ascorbato de sodio y el tiempo de aplicación, no guardan relación directa con el incremento en la fuerza adhesiva frente a cargas de cizallamiento.

Sin embargo, Vidhya *et al.* (2011) han revertido los efectos deletéreos de peróxido de hidrógeno al 38 % a comparación a su grupo control, observando valores de resistencia al cizallamiento mayor en los dientes tratados con extractos de semilla de uva al 5 % que los tratados con ascorbato de sodio al 10 %. Park *et al.* (2013) aplicaron un gel a base de ascorbato de sodio durante 3 días después del blanqueamiento intracoronario en dientes no vitales siendo eficaz el estudio para reducir la microfiltración de las restauración, demostrando que el ascorbato de sodio al 10 % permite una restauración más temprana

con capacidad de sellado, lo cual es consistente con los resultados de Nari & Widyastuti (2019), determinando que los antioxidantes como ascorbato sódico, alfa-tocoferol, té verde y extracto de aloe vera mostraron una resistencia al cizallamiento de resina compuesta al esmalte similar al grupo control teniendo un periodo de espera durante 2 semanas antes de la restauración; entre los grupos de antioxidantes reveló que los especímenes que fueron restaurados inmediatamente después del blanqueamiento obtuvieron los valores más bajos. La resistencia al cizallamiento con sustancias antioxidantes fue mayor en el estudio realizado por Subramonian *et al.* (2015), demostrando que los dientes sin blanquear obtuvieron una mayor fuerza de unión al cizallamiento, seguidos por los dientes blanqueados tratados con el antioxidante de extracto de corteza de pino al 10 %, en nuestro estudio, los metabolitos secundarios encontrados en el EESU fueron compuestos fenólicos y taninos, de los cuales solo se ha evidenciado la presencia de ácido Gálico, pero muy poca presencia de flavonoides, a diferencia de otros estudios que reportaron la presencia de estos como los principales componentes de las muestras, lo que podría explicar los resultados evidenciados.

CONCLUSIONES

El extracto etanólico de semillas de uva (*Vitis vinifera* L.) en concentraciones de 5 %, 10 % y 15 % tuvieron el mismo efecto sobre la resistencia a la adhesión de resina nanohíbrida.

MELÉNDEZ, C. Y. Y.; KUONG, G. N. A. B.; ROJAS, R. M. E. & ALVARADO, C. R. Effect of different concentrations of an experimental gel based on ethanolic extract of grape seeds (*Vitis vinifera* L.) on the adhesion resistance of nanohybrid resin. *Int. J. Odontostomat.*, 16(4):578-583, 2022.

ABSTRACT: The objective of the study is to determine the effect of different concentrations of an experimental gel based on ethanolic extract of grape seeds (*Vitis vinifera* L.) on the resistance to adhesion of nanohybrid resin. The ethanolic extract based on Grape Seeds (EESU) by maceration in 70 % alcohol for 45 days. The active principle of grape seeds was reconstituted in powder form by mixing 200 ml of ultrapure water, 2 g. of Carbopol 940, 20 g. glycerol, 20g. of propylene glycol, 1g. of sodium benzoate, 1.5 of triethanolamine, obtaining a gel with a pH of 14, in concentrations of 5 %, 10 % and 15 %. The base substance was subjected to HPLC thin-layer chromatography to identify its chemical components, finding phenolic compounds (Gallic

acid), tannins and, to a lesser extent, flavonoids. There were no significant differences between the control and experimental groups whose traction was performed immediately after dental whitening treatment, at 7 days and 14 days. The ethanolic extract of grape seeds (*Vitis vinifera* L) in concentrations of 5 %, 10 % and 15 % had the same effect on the resistance to the adhesion of nanohybrid resin.

KEY WORDS: Ethanolic Grape Seed Extract (EGSE).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al Awdah, A. S.; Al Habdan, A. H. A.; Al Muhaisen, N. & Al Khalifah, R. The effect of different forms of antioxidant surface treatment on the shear bond strength of composite restorations to bonded to office - Bleached enamel. *Res. Rev. J. Dent. Sci.*, 4(1):5-11, 2016.
- Bernales Sender, F. R.; Castañeda Vía, J. A. & Tay, L. Y. Influence of different phosphoric acids before application of universal adhesive on the dental enamel. *J. Esthet. Restor. Dent.*, 32(8):797-805, 2020.
- Bogdan, C.; Pop, A.; Iurian, S. M.; Benedec, D. & Moldovan, M. L. Research research advances in the use of bioactive compounds from *Vitis vinifera* by-products in oral care. *Antioxidants (Basel)*, 9(6):502, 2020.
- Espinosa, M. *Efecto del Extracto de Semilla de Uva en la Resistencia Adhesiva Postblanqueamiento Dental con Peróxido de Hidrógeno al 35 por ciento*. Tesis de Magister. Quito, Universidad de las Américas, 2017.
- Ministerio de Agricultura y Riego (Minagri). *Informe de registro de productores de uva en las regiones de Ica, Arequipa, Moquegua, Tacna y Lima Provincias*. Lima, Ministerio de Agricultura, Dirección General de Información Agraria, Dirección de Estadística, 2008.
- Ministerio de Agricultura y Riego (Minagri). *La uva peruana: Una oportunidad en el Mercado Mundial*. Lima, Ministerio de Agricultura, Dirección General de Información Agraria, Dirección de Estadística, 2019.
- Nari, D. & Widyastuti, A. Effect of antioxidants on the shear bond strength of composite resin to enamel following extra-coronal bleaching. *J. Clin. Exp. Dent.*, 11(2):126-32, 2019.
- Palet, S.; Hans, M. K.; ChanDer, S. & Ahluwalia, A. S. Antioxidants in endodontics: a strategic review. *J. Clin. Diagn. Res.*, 9(5):ZE12-5, 2015.
- Park, J. Y.; Kwon, T. Y. & Kim, Y. K. Effective application duration of sodium ascorbate antioxidant in reducing microleakage of bonded composite restoration in intracoronally-bleached teeth. *Restor. Dent. Endod.*, 38(1):43-7, 2013.
- Pazmiño, M. J. & Román, Y. Evaluación de la eficacia del ascorbato de sodio en diferentes concentraciones y tiempos en tratamientos adhesivos sobre esmalte de dientes aclarados. Análisis in vitro mediante pruebas de cizallamiento. *Odontoinvestigación*, 2(2), 2016. Disponible en: <https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/odontoinvestigacion/article/view/752>
- Pratap, K.; Nanda, K.; Sambashivarao, P.; Soujanya, E.; Anand, R.; Bhasker, N.; Sandeep, S. & Pallavi, V. An in-vitro comparative study of shear bond strength of composite resin to bleached enamel using three herbal antioxidants. *J. Clin. Diagn. Res.*, 10(10):ZC92-ZC92, 2016.
- Sharafeddin, F. & Farshad, F. The effect of aloe vera, pomegranate peel, grape seed extract, green tea, and sodium ascorbate as antioxidants on the shear bond strength of composite resin to home-bleached enamel. *Dent. Shiraz Univ. Med. Sci.*, 16(4):296-301, 2015.
- Shi, J.; Yu, J.; Pohorly, J. & Kakuda, Y. Polyphenolics in grape seeds - Biochemistry and functionality. *J Med Food*, 6 (4):291-299, 2003.
- Subramonian, R.; Mathai, V.; Christaine, J. & Ravi, J. Effect of three different antioxidants on the shear bond strength of composite resin to bleached enamel: An in vitro study. *J. Conserv. Dent.*, 18(2):144-8, 2015.
- Suca Colana, C. *Determinación de la Madurez de Uva (Vitis vinifera) de las Variedades Moscatel, Negra Criolla y Quebranta, mediante el Análisis del Color en Imagen de Uva, Contenido de Azúcar y Acidez Total*. Tesis de Pregrado. Moquegua, Universidad Nacional de Moquegua, 2017. Disponible en: <http://repositorio.unam.edu.pe/handle/UNAM/58>
- Vidhya, S.; Srinivasulu, S.; Sujatha, M. & Mahalaxmi, S. Effect of grape seed extract on the bond strength of bleached enamel. *Oper. Dent.*, 36 (4):433-8, 2011.
- Vola, J.; Rodríguez, J.; Miguez, I.; Mederos, M. & Piva, E. Shear bond strength of an experimental adhesive containing grape seed extract to human enamel immediately after bleaching. *Educ. Salud Boletín Cient. Inst. Cienc. Salud Univ. Autónoma del Estado De Hidalgo*, 9(18):33-41, 2021.

Dirección para Correspondencia:
Ytala Yasmin Meléndez
Magister en docencia Universitaria y Gestión Educativa
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Privada de Tacna.
Tacna
PERÚ

E-mail: ytamelendezc@virtual.upt.pe