

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA



Efectividad de la *Punica granatum*:

Como Agente Hemostático en Procedimientos

Odontológicos

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA

ALICIA MONSERRAT MARTÍNEZ ANASTACIO

DIRECTOR: MTRO. DE LEÓN VALDEZ ALFREDO

ASESOR: C.D. LÓPEZ GONZÁLEZ GRACIELA MIRELLA

Ciudad de México, 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mi familia

**He llegado a comprender que no hay
soluciones fáciles para problemas
difíciles, hay que luchar por lo que
queremos.**

**Cada día llego más lejos en la vida y debo
reconocer que nada de esto sería posible
sin el apoyo incondicional de mi familia.**

**Gracias a ustedes por estar a mi lado por
haberme enseñado a vivir correctamente y
por brindarme su más grande amor.**

A todos mis maestros

Todo el que recuerda su propia educación,

recuerda a sus maestros,

no los métodos o técnicas.

El maestro es el corazón del sistema educativo.

-Sidney Hook-

Í N D I C E

Introducción.....	4
Marco teórico	
Medicina tradicional.....	6
<i>Punica granatum</i>	13
Hemostasia.....	23
Planteamiento del problema.....	32
Hipótesis.....	33
Objetivo.....	34
Material y método	
Tipo de estudio, Muestra.....	35
Variables.....	36
Técnica.....	37
Diseño estadístico.....	39
Resultados.....	40
Discusión.....	41
Conclusión.....	43
Referencias.....	45
Anexo I	
Anexo II	

INTRODUCCIÓN

Para las culturas antiguas los dientes representaban poder, fuerza, energía, éxito, lucha, autoridad y prestigio; por consiguiente el cuidarlos y mantenerlos en la boca era de suma importancia, ya que no podían permitir que al perder los dientes perdieran los atributos que estos les otorgaban. Es por eso que recurrían a la herbolaria como un medio de curación y prevención de enfermedades tanto bucales como sistémicas. A lo largo de la historia, una de las aplicaciones de la medicina tradicional ha sido el uso de diversas plantas para el tratamiento de las enfermedades de una forma empírica hasta lograr hacerlo de una manera más exacta.

Al realizar diversas investigaciones y consultar diversas fuentes de información, como lo son las fuentes bibliográficas nos podemos percatar que existen diversas propiedades benéficas que (*Punica granatum*) tiene para la salud, lo cual me motivo a realizar la presente investigación.

Entre los múltiples beneficios nos podemos percatar que la *Punica granatum* sirve para tratar síntomas y/o enfermedades como: la inflamación, úlceras, problemas urinarios, vomito entre otros. Asimismo; durante mucho tiempo pasó desapercibido en diversas investigaciones, que la *Punica granatum* tiene mucho más propiedades de las que se habían estudiado, y una de ellas es la propiedad hemostática, propiedad a la cual se le dedica el presente estudio. Ahora bien, en odontología nos interesa controlar el sangrado, esto con el fin de realizar con mayor precisión diversos procedimientos ya sea para tener mejor visibilidad, tomar una impresión exacta en prótesis fija, entre otros procedimientos.

Para obtener el extracto de granada que utilizamos para llevar a cabo esta investigación se procedió a recolectar la cascara de la granada, obteniendo el extracto por medio de la técnica de preparación por remojo, se hizo uso de este en algunos procedimientos odontológicos se aplicó a pacientes que estuvieran recibiendo un tratamiento en el que nos interesara controlar el sangrado. Con la ayuda de jeringas para insulina se aplicaba 1ml en la zona de trabajo y se contaba el tiempo en que este realizaba la función hemostática. Se utilizaron dos concentraciones diferentes (75 y 100%) y se tomó la decisión que de acuerdo al procedimiento que se realizaba y a la cantidad de sangre que se observaba se utilizaría una u otra concentración.

Cuando se terminaba de realizar el procedimiento se limpiaba la zona con solución fisiológica y se procedía a aplicar el extracto de granada. Después de realizar las aplicaciones de extracto de granada a 32 pacientes, se realizó un análisis de los resultados obtenidos, principalmente del tiempo en que se detenía el sangrado; teniendo presente que los parámetros normales del tiempo de sangrado son de 1-3 minutos; encontramos que en la mayoría de los casos la granada realizó su función en menos de 1 minuto.

Podemos decir que el extracto granada cumple su función como hemostático y sin tener algún efecto secundario; lo que nos da la pauta a pensar que el extracto de granada se puede utilizar en la consulta dental cuando así se requiera, sin preocuparse por algún efecto secundario y con la ventaja también de que es un desinflamatorio.

MARCO TEÓRICO

1. 1MEDICINA TRADICIONAL

Por la diversidad de especies de plantas con que cuenta, la medicina tradicional mexicana ocupa el primer lugar en América Latina y el segundo o tercero en el mundo (se estima que el país tiene entre 5 mil y 10 mil especies de plantas medicinales o potencialmente curativas).¹³

El origen de las plantas medicinales que forman parte importante de la historia y de la cultura de los pueblo se refiere a su uso y aplicación como remedio de enfermedades. La herbolaria indígena ha jugado un papel importante en el campo de la medicina debido a que el uso de las plantas medicinales y otros productos de origen natural tienen ya una historia de por lo menos 3500 años.¹⁹ Son plantas medicinales, todas aquellas que contienen en algunos de sus órganos, principios activos, los cuales, administrados correctamente producen efectos curativos de las enfermedades.¹¹

Las plantas, crudas o sus extractos pueden contener mezclas complejas de sustancias químicas orgánicas. Cualquiera de los componentes puede tener una actividad biológica en humanos. Además, el procesamiento de estas plantas utilizando medios físicos como calentamiento o hervido puede alterar la actividad farmacológica de los constituyentes orgánicos, que también pueden verse afectados en su concentración dependiendo de factores ambientales de cultivo o localización como características del suelo, humedad y temperatura ambiente,

altitud, entre otros. Por su actividad farmacológica las plantas medicinales pueden interactuar con los medicamentos utilizados en la práctica cotidiana de la medicina.³

El tema de la salud engloba a la “medicina alternativa” que ha ganado un mayor número de adeptos en el mundo ya que es menos costosa y, muchas veces, más eficiente que la convencional. Además, de una u otra manera, este tipo de medicina se adapta culturalmente a nuestras raíces.²

A través de los años, los humanos han acudido a la naturaleza para tratar de satisfacer sus necesidades básicas. En todas las ciudades y poblaciones del México Antiguo se prodigaba especial veneración a las plantas, no solo porque eran la fuente de alimento y materias primas para la satisfacción de sus necesidades sino porque provenían de la morada de sus dioses, eran sagradas y poseían energía anímica o espiritual, incluso algunas eran consideradas manifestaciones materiales de las mismas divinidades.¹⁸ El retorno hacia el uso de los productos de origen natural en las terapias ha venido propiciado, en parte, porque la sociedad ha experimentado y han desempeñado un importante papel en el descubrimiento de efectos adversos en fármacos sintéticos, el mejor conocimiento químico, farmacológico y clínico de las drogas vegetales y sus productos derivados, el desarrollo de métodos analíticos que facilitan el control de la calidad, el desarrollo de nuevas formas de preparación y administración de los medicamentos fitoterapéuticos. La mayoría de estas terapias involucran el uso de extractos de plantas o sus compuestos activos. Las plantas han constituido la base de los sistemas de Medicina Tradicional para mantener la salud e incrementar la calidad de vida del hombre, por cientos de años.²

La medicina tradicional es una parte de la cosmovisión indígena vinculada a la religión y a la magia, y representa el conocimiento milenario sobre la madre tierra; el uso de las plantas medicinales que los pueblos autóctonos han resguardado como un importante activo de incalculable valor para el fortalecimiento y preservación de su identidad. Ha representado la única opción de prevención y curación de enfermedades para los habitantes de las comunidades originarias; esto debido principalmente a la exclusión y a la pobreza, la carencia de servicios de salud que los gobiernos no han podido garantizar.¹ Es conocido que a través de los años el hombre ha desarrollado diferentes estrategias terapéuticas con el objetivo de tratar la enfermedad y que se basan en la tradición mágico-religiosa, el método racional basado en el empirismo y el método científico.^{3,14}

En México, actualmente el uso de las plantas medicinales es una práctica común como alternativa terapéutica para diversos síntomas o enfermedades. Desde nuestros antepasados, en diferentes culturas, las plantas medicinales han sido utilizadas como droga o como fuente de productos terapéuticos; por la actividad analgésica o antiinflamatoria de algunas especies, aunque no todas reconocidas con estas características, se han realizado estudios para evaluar sus propiedades medicinales o para obtener evidencia de que no producen efectos no deseados, de tal manera que garantice la seguridad para la población que las consume⁸.

Fue en el siglo XVI a través del proceso del mestizaje donde se recoge y se escribe el conocimiento médico herbolario indígena en el código Florentino, escrito por Fray Bernardino de Sahagún entre los años 1558 y 1578, dedicando el libro XI al tomo de “Hierbas Medicinales” con una recopilación de casi 300 especies de

plantas medicinales. En 1753, con la publicación de *Species Plantarum* de Carlos Linneo, la obra de botánica más extensa e importante del siglo XVIII, se desarrolló la nomenclatura binomial, que pronto se convirtió en el sistema utilizado por los científicos para nombrar las especies, y se adoptó el latín como idioma universal en la nomenclatura biológica.^{5, 16,17}

En 1974 la Organización Mundial de la Salud incitó a los países en vías de desarrollo a utilizar la herbolaria con la recomendación de “lograr satisfacer las necesidades que no han sido alcanzadas por los sistemas modernos”. Y en 1990, se observó un resurgimiento de su utilización en muchos países desarrollados y en vías desarrollo.¹⁵ Ya que la medicina tradicional representa una opción importante de repuesta ante las necesidades de atención a la salud en diferentes países de América Latina.⁶ La OMS estima que 80% de la población mundial utiliza las plantas para diferentes empleos, que incluyen el alimentario, y la Medicina Tradicional como terapia principal para sus dolencias. Y que al menos 35 000 especies vegetales presentan potencial para uso medicinal.^{7, 2}

En México existe una extensa variedad de tratamientos fitoterapéuticos que forman parte de la herbolaria tradicional mexicana. Soportada por aproximadamente 4 500 especies, ésta ocupa el segundo lugar a nivel mundial en el número de plantas medicinales registradas. La gran diversidad vegetal y la amplia riqueza cultural de México han favorecido el aprovechamiento de las plantas con fines medicinales desde épocas prehispánicas.⁷

1.1 DEFINICIÓN

La medicina tradicional se define por la importancia atribuida a la relación entre los elementos de la naturaleza (plantas, minerales y animales) y los conocimientos empíricos y filosófico-religiosos transmitidos social y generacionalmente entre los miembros de una comunidad. La medicina tradicional es todo el conjunto de conocimientos, aptitudes y prácticas basados en teorías, creencias y experiencias indígenas de las diferentes culturas, sean o no explicables, usados para el mantenimiento de la salud, así como para la prevención, el diagnóstico, la mejora o el tratamiento de enfermedades físicas o mentales.^{4,20}

Para la Organización Mundial de la Salud (OMS), la medicina tradicional es considerada como “la suma de todos los conocimientos teóricos y prácticos explicables o no, utilizados para diagnóstico, prevención y supresión de trastornos físicos mentales o sociales, basados exclusivamente en la experiencia y la observación y transmitidos verbalmente o por escrito de una generación a otra”.¹⁰ No sólo reconoce la importancia de las terapias tradicionales y su alcance en el ámbito mundial, sino que incluso ha creado una Oficina de medicinas tradicionales, destacando que éstas siguen estando muy poco reglamentadas, en términos generales, en todos los países. Por esa razón es necesario que los consumidores dispongan de información contrastada que les permitan acceder a productos eficaces, seguros y de calidad.⁴

En México, la Secretaría de Salud durante la administración 1989-1994, estableció una clasificación mexicana de Medicina Tradicional: Parteras, Herbolarios y Curanderos, y Medicinas Paralelas: Acupuntura, Homeopatía y

Quiropráctica, con la finalidad de orientar la tarea de definir la normatividad, mediante criterios sistemáticos y conforme a las reglas del derecho sanitario; se diseñó por la Secretaría de Salud el: PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROYNOM- 248-SSA1-2006, para establecimientos dedicados a la fabricación de remedios herbolarios³

Se considera que la medicina tradicional constituye uno de los tres modelos fundamentales de salud, los otros son medicina académica y medicina casera que integran un sistema de real de atención a la salud en México⁵. Es un sistema de salud ya que tiene su propia manera de diagnosticar y de elegir sus propios métodos de curación¹. Los productos herbolarios gozan de gran aceptación porque se considera que son productos naturales y, por tanto, carentes de los efectos adversos de los fármacos alopáticos. El concepto de “remedios naturales”, da una sensación de seguridad a los enfermos y sus familiares, como sustancias inocuas. Otra razón del aumento de su consumo es la facilidad de acceso a estos productos, ya que permiten la automedicación, se venden sin necesidad de receta y en algunas zonas rurales e indígenas, son el único recurso del que disponen a falta de instituciones médicas y recursos monetarios para la adquisición de medicina moderna ^{12 3}. Al remedio herbolario preparado de plantas medicinales, o sus partes, individuales o combinadas y sus derivados, se le atribuye por conocimiento popular o tradicional, el alivio de la enfermedad o de alguno de sus síntomas.³

Desde tiempos muy antiguos, las plantas han sido la principal fuente de sustancias utilizadas por el hombre para mitigar dolencias, padecimientos e infecciones, ha utilizado las raíces, cortezas, tallos, hojas, flores y frutos.

Actualmente, las plantas continúan siendo empleadas como recurso en la medicina tradicional popular para la prevención y cura de muchos padecimientos y enfermedades. De ahí que el conocimiento de cómo actúan y a qué nivel celular trabajan resulta de gran importancia.²⁸

Por consiguiente revisaremos el tema de granada ya que por sus propiedades se acostumbra masticar la corteza, la cáscara y los pétalos de la granada para tratar la inflamación, el sangrado y las enfermedades de la boca (herpes, candidiasis, gingivitis).²⁴

2. *Punica granatum*

La granada es un frutal que puede sobrevivir y ser productivo bajo condiciones adversas; además, no exige manejos especiales para poder prosperar y el producto tiene gran aceptación.²³

Punica granatum perteneciente a la familia *Punicaceae* (ahora en *Lythraceae*) popularmente conocida como granada, es una planta cultivada en las regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo y es rica en compuestos bioactivos, Por tratarse de una planta de uso milenario y por sus frutos es utilizada en la dieta o para el tratamiento de enfermedades (bronquitis, hemorroides, gástricas).²³

La granada (*Punica granatum*) ha sido incluida en diversas investigaciones como objeto de estudio por las diversas propiedades farmacológicas.^{27,31}

Su fruto es rico en vitamina C, tiamina(B1) y riboflavina (B12), así como polifenoles del tipo punicalagin y ácido elágico, a los cuales se les atribuyen propiedades astringente, antimicrobiana, antifúngica e inhibitoria enzimática.³¹ Una Granada proporciona aproximadamente el 40% del requerimiento de vitamina C diaria que necesita un adulto y tiene alto contenido de compuestos polifenolicos, está establecido que estos compuestos reducen la "inflamación silenciosa", la cual está en el trasfondo de enfermedades como cáncer, enfermedades cardiacas y diabetes.²²

1.1 TAXONOMÍA

Reino: *Plantae*

División: *Magnoliophyta*

Clase: *Magnoliopsida*

Orden: *Myrtales*

Familia: *Punicaceae (ahora en Lythraceae)*

Género: *Punica*

Especie: *P. granatum*

1.2 NOMBRE COMÚN

En México sus nombres comunes son granado, granada y Zay yay (zapoteco) Granada cordelina, granada roja, granado, yanuko; San Luis Potosí: lab bek (tenek); Puebla: ntagranada (popoloca).^{21, 31}

1.3 GENERALIDADES

Es un árbol cosmopolita, que pertenece a la familia *Punicaceae (ahora en Lythraceae)*, mide de 3 a 4 metros de alto, de madera dura y corteza escamosa, el tronco lo tiene retorcido, tiene muchas ramas delgadas con ramificaciones que generalmente terminan en espina, copa extendida y con mucho ramaje. Las hojas son simples, opuestas, teniendo un ápice obtuso, una base aguda, brillante y sin pelos, miden de 1 a 8 cm de largo por 0.5 a 2.5 cm de grosor. Las flores son vistosas, robustas, arrugadas, color escarlata, miden cerca de 3 cm de diámetro, nacen de 1

a 5 flores en la punta de la rama, florece en mayo-agosto. Es una baya con forma de globo, coronado por el cáliz, mide de 6 a 14 cm de diámetro, la cáscara o pericarpio del fruto es brillante y correosa. En su interior hay divisiones de entre 5 a 8 compartimientos que contienen pequeños sacos de jugo rojo o rosa de sabor ácido-dulce. En el interior de cada saco se encuentra una semilla triangular blanquecina de 6 mm de largo. La granada se propaga por semilla o por estaca en regiones semiáridas a subtropicales.²¹

1.4 LOCALIZACIÓN

La granada es originaria del sureste de Europa y sur de Asia. En México los principales estados donde se localiza son en Oaxaca, Hidalgo, Coahuila, Michoacán, Durango, Guanajuato, Estado de México y Sonora.³⁷

Habita en climas cálido, semicálido, semiseco y templado, desde el nivel del mar hasta los 2200 metros sobre nivel del mar. Planta cultivada en huertos familiares, asociada a bosques tropicales caducifolio, subcaducifolio y perennifolio, matorral xerófilo y bosques espinoso, mesófilo de montaña, de encino y de pino.³¹

1.5 CARACTERÍSTICAS EDAFOCLIMATICAS

Clima: El clima que más conviene al granado es el clima subtropical e incluso el tropical. Los mejores frutos se obtienen en las regiones subtropicales donde el periodo de temperaturas elevadas coincide con la época de maduración de las granadas. El granado exige mucha agua y frescura para sus raíces y solamente en estas condiciones es cuando da muchos frutos de buena calidad. Al mismo tiempo soporta muy bien la sequía. Fuera de las regiones subtropicales, el granado se

adapta bien en regiones donde la temperatura no alcance los -15°C . El árbol no resiste las temperaturas bajas. El granado es muy sensible a las heladas. En pleno invierno resiste temperaturas inferiores a los -7°C .³²

Suelo: El granado no es exigente en suelo. Sin embargo, da mejores resultados en suelos profundos; le conviene las tierras de aluvión. Los terrenos alcalinos le son favorables; incluso los excesos de humedad favorecen su desarrollo. El suelo ideal debe ser ligero, permeable, profundo y fresco. Le es indiferente la alcalinidad o acidez del suelo. Es tolerante a la sequía, a la salinidad, a la clorosis férrica y a caliza activa. En tierras de secano, la sequía en el momento de la floración puede provocar la caída de la flor y reducir la cosecha al mínimo. En las tierras de regadío, sus necesidades hídricas son muy reducidas, y de abusar de los riegos poco antes de entrar el fruto en envero puede ser causa de su agrietamiento.³²

1.6 PRINCIPIOS ACTIVOS

El fruto es rico en vitamina C, antocianinas, tiamina y riboflavina, así como polifenoles del tipo punicalagin y ácido elárgico, a los cuales se les atribuyen propiedades astringente, antimicrobiana, antifúngica e inhibitoria enzimática, terpenos, azúcares.³⁸

En especial la cáscara del fruto tiene alcaloides, mucílagos; lignanos; caroteno; niacina; pectina; ácidos orgánicos (ácido ascórbico, ácido cítrico, ácido málico, ácido oxálico, ácido pantoténico, ácido clorogénico, ácido neoclorogénico y ácido cumarínico); ácidos inorgánicos (ácido bórico); taninos (cianina, ácido elárgico,

malvidina, pelargonidina, punicalina y punicalagina); flavonoides (luteolina, quercetina y camperol) y azúcares (fructosa, glucosa y maltosa).²¹

a. -Alcaloides

Los alcaloides son moléculas de origen vegetal. Se caracterizan por su estructura molecular compleja a base de átomos de carbón, hidrógeno, nitrógeno, y oxígeno. En el cuerpo humano los alcaloides reaccionan de diferentes formas, pueden estar en varios alimentos que afecten nuestro cuerpo, o bien pueden servir en la medicina como un analgésico, anestesia, estimulante, eméticos, toxinas, y antibióticas.³⁵

b. Compuestos Fenólicos

Los flavonoides constituyen una gran familia de metabólicos secundarios polifenólicos ampliamente distribuidos, donde están implicados en una gran variedad de funciones como en la pigmentación de Flores, frutos y semillas, en la protección de la radiación ultravioleta, en la defensa frente a microorganismos patógenos y en la fertilidad y germinación del polen, así como los efectos beneficiosos en la salud humana, atribuidos principalmente a su capacidad antioxidante, acción antibacteriana, antiinflamatoria, antialérgica, antiviral, antimutagenicas, antineoplásicas y vaso relajantes.³⁶

c. Terpenos

Se encuentran en la mayoría de los organismos, pero constituyen el grupo más abundante de los aceites vegetales, son los responsables de los aromas y sabores específicos de las plantas, mientras mayor sea la cantidad de oxígeno en la molécula, mayor será su aroma. Son muy importantes especialmente como la vitamina A o retinol, que interviene en los procesos de visión, la vitamina E o antioxidante y la vitamina K, cuya carencia provoca deficiencias en la coagulación de la sangre.^{26, 34}

d. Mucilagos

Son polisacáridos formados por galactosa, manosa, glucosa y derivados. se usa como Laxantes mecánicos ya que los mucílagos que contienen al absorber una gran cantidad de agua a nivel del colon aumentan el volumen, el grado de humedad y la acidez del bolo fecal, incrementando de esta manera el peristaltismo intestinal y facilitando la evacuación del mismo.³³

e. Taninos

La importancia de los taninos en el mundo vegetal es su capacidad para proteger las plantas contra las heridas que sufren y el hecho de que se les protegen de los ataques exteriores. Su sabor es muy áspero y producen sequedad en las mucosas de la boca al comerlos, esta capacidad para secar las mucosas se conoce como astringencia.⁴⁷

En la piel los taninos cumplen una función de curación al acelerar la curación de las heridas y hemostática; al detener el sangrado favorece la cicatrización. La

cicatrización se produce por la formación de las costras al unirse las proteínas con los taninos y crear un medio “seco” que impide el desarrollo de las bacterias al constreñir los vasos sanguíneos ayuda a la coagulación de la sangre, y por lo tanto ayudan a la curación de heridas.⁴⁷

1.7 USO MEDICINAL

A nivel sistémico las flores, cascara y corteza de *Punica granatum* es utilizada para úlceras pépticas, lepra, inflamación, como abortivo, anticonceptivo, trastornos del tracto respiratorio, urinario y gastrointestinal diarrea, la disentería, como vermífugo, astringentes, hemorragias pasivas, diabetes, hemorroides, bronquitis, antiemético, empacho, vómito y para problemas biliares.^{21,31}

A nivel bucal es utilizada para lesiones en la cavidad bucal, herpes labial, antifúngico (candidiasis), faringitis, inflamaciones orales y ronquera, úlcera oral, gingivitis, además de actividades astringentes, hemostáticas, propiedades antibacterianas, antiinflamatorias la posibilidad de utilización como medio de control en la adherencia de biofilm dental, gingivitis.^{31, 39, 40,41}

1.8 EFECTOS TÓXICOS

Se ha evaluado la actividad embriotóxica de diferentes tipos de extractos de las partes aéreas de la planta, del fruto y de la raíz y en ningún caso se observó este tipo de toxicidad. Por otra parte, una fracción de taninos obtenida del pericarpio de los frutos y administrada intraperitonealmente en ratones, en el examen histológico reveló actividad hepatotóxica, al provocar daño severo en el parénquima

del hígado de los animales tratados. Se ha señalado que la corteza de la raíz, ingerida a dosis altas, produce náuseas, vómitos y mareos.³¹

1.9 INVESTIGACIONES PREVIAS

El interés en las plantas con propiedades antibacterianas y la actividad antiinflamatoria ha aumentado como consecuencia de los problemas actuales asociados con el uso indebido a gran escala de antibióticos que inducen la resistencia a los medicamentos microbianos.⁴¹

Es por eso que la granada se usa en diversos sistemas de la medicina sobre las aplicaciones terapéuticas de la granada, el autor se refiere que la granada se usa como agente antiparasitario, un tónico, y para curar aftas, diarrea y úlceras, diabetes.²⁹

Una revisión reciente informó que los constituyentes químicos de diversas partes de *P. granatum*, así como su potencial para prevención y tratamiento de la inflamación y el cáncer (colon, pulmón, próstata y mama).²⁹

Los extractos de la granada (*Punica granatum Linn.*) han demostrado acción antibacteriana y antiadherente in vitro sobre los microorganismos Gram positivos y Gram-negativos en estudios realizados. También se ha observado en investigación in vitro que los *Streptococcus mitis*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguis* tienen sensibilidad al extracto de la granada (*Punica granatum Linn.*) con halos de inhibición de hasta 20 mm de diámetro. La inhibición de la síntesis de glucano y la acción bactericida del extracto de la granada posibilita un efecto en la reducción y el control del biofilm.^{26, 29}

La incapacidad de la población adulta para realizar un adecuado la limpieza mecánica del diente ha estimulado la búsqueda de agentes quimioterapéuticos añadidos a los dentífricos para mejorar controlar la placa y prevenir la gingivitis. Es por eso que en una investigación se demostró que después de la utilización del dentífrico de la granada hubo una reducción significativa del índice de sangrado gingival, correlacionado con el dentífrico control, sin embargo no ocurrió reducción en el índice de placa, aunque los resultados obtenidos sugirieron una reducción en el número de microorganismos formadores del biofilm.^{26,41}

Los productos de origen vegetal ha sido poco estudiados in vivo a pesar de mostrarse potencialmente eficaces in vitro en lo que se refiere a su antimicrobiana sobre varias especies de microorganismos de la cavidad bucal.²⁶

La *Punica granatum* es un antibacterial y antimicótico natural de alta efectividad. Se ha estudiado que clínicamente la planta de *Punica granatum* y ha demostrado efectos antifúngicos similares al miconazol en pacientes con estomatitis protésica obteniendo resultados semejantes.^{21, 22,25}

Aunque las propiedades terapéuticas de la granada se conocen desde hace miles de años, hace solamente 10 años que se han comenzado a realizar estudios experimentales in vitro e in vivo analizando su utilidad en el tratamiento de células cancerosas.²⁴

La *Punica granatum* posee actividad antimicrobiana comprobada sobre diversas especies bacterianas residentes en la cavidad oral, entre ellas *Streptococcus mutans* considerada la principal especie bacteriana envuelta en la

caries dental y una de las involucradas en la formación del biofilm dental, además de utilización en el tratamiento de las enfermedades periodontales, por su acción antiséptica y antibiótica.^{41, 42}

La hemorragia es una de las dificultades más importantes y habituales que se presentan en la consulta debido, por lo general, a problemas mecánicos que ocurren durante los procedimientos como pueden ser: para la planificación de una restauración con un margen adyacente o subyacente a la encía libre puede verse afectada por la presencia de fluido crevicular gingival, hemorragia crevicular, saliva o tejido gingival superpuesto; esto se traducirá en contaminación de las superficies. Debido a la naturaleza sensible de las técnicas en odontología adhesiva, la selección de un adecuado manejo de los tejidos periodontales es crucial, también pueden ocurrir desgarros gingivales, fracturas alveolares, lesiones de la mucosa bucal, etc. No obstante, existen casos en que la hemorragia es producto de un problema de hemostasia y se vuelve vital profundizar en su estudio dada la necesidad de prevenir las complicaciones hemorrágicas comprender la sucesión de los eventos que ocurren cuando se lesionan vasos y tejidos es necesario para el odontólogo ya que esto le permitirá implementar acciones que compensen los trastornos hemorrágicos.^{49, 50}

2. HEMOSTASIA

Los trastornos hemorrágicos constituyen uno de los problemas de mayor interés a ser considerados por el odontólogo en su práctica diaria. La propensión al sangrado profuso hace de ellos un grupo especial que amerita atención cuidadosa para sortear las complicaciones post-operatorias.⁴⁴

La cavidad bucal, la pulpa dental y el alveolo, tienen un alto contenido de activadores de plasminógeno, lo cual puede contribuir al sangramiento después de exodoncias o algún otro tipo de tratamiento.⁴⁵

Definición

La hemostasia es la capacidad que tiene el organismo de detener el sangrado y mantener la integridad del sistema circulatorio. Es un mecanismo de defensa que ejecuta el organismo ante una lesión tisular y engloba el conjunto de mecanismos que impiden la pérdida de sangre. Es el resultado de un grupo de acciones finamente reguladas que persiguen el cumplimiento de dos funciones importantes:

- Mantener la sangre en estado fluido, libre de coágulos dentro de los vasos sanguíneos.
- Facilitar la formación de un tapón hemostático de manera localizada y rápida en caso de producirse lesión vascular, para prevenir o detener la hemorragia.^{46, 50}

Cuando ocurre un daño o rotura de vasos sanguíneos la respuesta hemostática debe ser rápida, ha de localizarse en la región de la lesión y debe ser bajo control. Son tres los mecanismos que reducen la pérdida de sangre, si tiene

éxito la respuesta hemostática previene la hemorragia, es decir, la pérdida de un gran volumen de sangre de los vasos. Los mecanismos hemostático pueden prevenir la hemorragia de los vasos sanguíneos de pequeño calibre, mientras que la de los vasos de gran calibre generalmente requieren intervención médica.^{43, 48}

MECANISMOS

La sangre es un medio perfecto para el crecimiento bacteriano por ello la hemostasia es necesaria para conservar el volumen sanguíneo corporal total, mantener la herida limpia, evitar la infección y conseguir la formación de un coágulo resistente. La hemostasia tiende a conseguir la formación de un coágulo resistente, que cierre la solución de continuidad y detenga la salida de la sangre ante una lesión vascular. Constituye el conjunto de mecanismos fisiológicos que contribuyen a detener una hemorragia y reducir al mínimo la pérdida de sangre e involucra por lo menos tres mecanismos estrechamente relacionados.

- Fase vascular
- Fase plaquetaria
- Fase de la coagulación

Si bien esta distinción sirve a los propósitos de la comprensión y exposición, todo el proceso debe ser considerado como una serie de secuencias íntimamente relacionadas e integradas, constituyendo la tríada de la hemostasia.^{44, 46,50}

- Fase vascular

Inmediatamente después de que se lesiona o se rompe un vaso, el traumatismo de su pared provoca su contracción y reduce el flujo de sangre procedente del vaso roto. En esta fase se produce una vasoconstricción neurogénica transitoria,

reduciéndose así la salida de sangre. Se inicia en décimas de segundos y tiene una duración aproximada de veinte minutos. Una vez que se produce la solución de continuidad en la pared de un vaso, se inicia rápidamente una respuesta vasoconstrictora, debida en parte a reflejos nerviosos locales y espinales, y también a la acción de ciertas aminas vaso activas liberadas por la acción traumática, como la serotonina y el tromboxano A₂.

Esta respuesta vasoconstrictora cumple dos finalidades en la hemostasia: por una parte disminuye la pérdida de sangre, gracias al cierre del vaso lesionado y por otra inicia la segunda fase, plaquetaria, facilitando la adhesión de las plaquetas y también la exposición de las fibras colágenas de la pared vascular lesionada.

Las conexiones entre la fase vascular y la plaquetaria se acentúan. Las plaquetas poseen también una función protectora del endotelio, por medio de su incorporación al citoplasma de las células endoteliales.^{46, 50}

- Fase plaquetaria (Hemostasia primaria)

En esta fase se realiza la constitución del trombo o clavo plaquetario, al mismo tiempo que en la agregación plaquetaria tiene lugar la concentración de una gran cantidad de factores necesarios para la tercera fase de la coagulación plasmática.

Las plaquetas son los elementos más pequeños de la sangre circulante (un tercio del tamaño de los hematíes) de forma discoide y sin núcleo. Son producidas por los megacariocitos de la médula ósea. Se ha estimado que un megacariocito da lugar a 1.000 plaquetas. La secuencia madurativa dura cuatro a cinco días. La mayor

cantidad de plaquetas, aproximadamente unos dos tercios, se encuentra en el torrente circulatorio, y tercio restante acumuladas en el bazo y en el pulmón. Son destruidas en el sistema reticuloendotelial (hígado y bazo). La vida media de las plaquetas oscila entre 7 y 11 días.

Las funciones de las plaquetas en la fase plaquetaria trascienden de este estadio para aportar mecanismos importantes tanto a la primera fase, vascular, como a la siguiente, plasmática.

Cuando las plaquetas entran en contacto con las fibras colágenas del vaso roto, se hinchan de inmediato, apareciendo en la superficie plaquetaria receptores complejos que son glicoproteínas: complejo Ib-IIIa, este receptor se une al fibrinógeno y éste sirve para que se unan complejos glicoproteicos de la superficie de otras plaquetas, lo cual favorece la adherencia al endotelio vascular y entre las plaquetas (adhesividad), con ayuda del Factor de Von Willebrand (FvW). Esta adhesión es el principio de una serie de reacciones fisiológicas en el interior de las plaquetas que estimula la liberación de calcio y también la síntesis de tromboxano A₂, el cual activa a otras plaquetas produciéndose la agregación plaquetaria. Esta unión supone un cambio de forma en la plaqueta, se vuelven más rugosas con espículas para poder adaptarse a los acúmulos (metamorfosis viscosa). Simultáneamente se produce la liberación del contenido de los gránulos de las plaquetas, liberan: adenosin difosfato (ADP), calcio, y sobre todo tromboxano A₂ que es el inductor de la agregación plaquetaria (función trombodinámica) y un

constrictor de músculo liso arterial, produciendo mayor vasoconstricción (función vascular).^{46, 50}

- Fase de coagulación (Hemostasia secundaria)

Es una secuencia compleja de reacciones proteolíticas que terminan con la formación del coágulo de fibrina, el coágulo se empieza a desarrollar en 15-20 segundos ⁵⁰

El sistema de coagulación engloba factores enzimáticos y no enzimáticos. Seis de los factores de coagulación son proteasas (FII, VII, IX, X, XI, XII) y uno es traspeptidasa (FXIII), se encuentran presentes en forma de proenzima inactivas la proteolisis las convierte en formas activas.⁵¹

Tres factores son auxiliares no enzimáticos o aceleradores (FIII, V, VIII) que mediante un emplazamiento dirigido de las enzimas y los sustratos aceleran la cascada.⁵¹

Factores de la coagulación	
I	Fibrinógeno
II	Protrombina
III	Tromboplastina o Tromboquinasa
IV	Calcio
V	Proacelerina o
VII	Proconvertina o Factor estable
VIII	Factor antihemofílico A
IX	Factor antihemofílico B
X	Factor Stuart-Prower o Autoprotrombina C
XI	Antecedente de la tromboplastina del plasma (PTA) o Factor antihemofílico C
XII	Factor Hageman o Factor contacto
XIII	Factor estabilizador de la fibrina o Fibrinasa, factor Laki-Lorand

De acuerdo con el modelo celular de la coagulación, la vía intrínseca es un amplificador iniciada por la vía extrínseca a través de la expresión del factor tisular y la subsecuente cadena de eventos propiciados por la expresión de macropartículas en las superficies celulares que favorecen la unión, activación e inhibición de las proteasas, procoagulantes y anticoagulantes. El modelo celular identifica a la membrana de células expresadoras de FT (fibroblastos, monocitos y neutrófilos), principalmente las plaquetas, como los sitios donde la activación de la coagulación tiene lugar, enfatizando en la interacción entre los factores y los receptores celulares. Así mismo determina la importancia del complejo TF/FVIIa en la activación del sistema, considerando un proceso en tres fases simultáneas:⁵²

a) Fase de iniciación: Esta fase inicia cuando la vasculatura es dañada y las células endoteliales como las células musculares lisas, los fibroblastos, monocitos, células mononucleares son expuestas al flujo sanguíneo, lo que provoca la liberación de micropartículas que expresan factor tisular (FT) inactivo en sus superficies. Este FT se une al factor VII, actuando como cofactor y activándolo, formando el complejo FT/FVIIa que activará directamente al factor X e indirectamente al FIX, lo que permite que el FXa se una al FVa para formar un complejo protrombinasa en las superficies fosfolipídicas de células productoras de FT que convierte la protrombina (FII) en trombina en cantidades no suficientes para la formación de fibrina. Proteasas como el inhibidor de factor tisular (TFPI) y la inhibidora de antitrombina limitan la difusión.⁵²

b) Fase de amplificación: La trombina acumulada, activa las plaquetas adheridas al colágeno subendotelial por un receptor específico (la glicoproteína la

/IIa) y el factor de Von Willebrand, que forma uniones entre las fibras de colágeno y las plaquetas para activarlas. La trombina activa el FV, amplificando la actividad protrombinasa y convirtiendo FVIII en activado, el cual funciona como cofactor del FIXa para mantener la generación del FXa, así mismo la trombina convierte FXI en FXIa. La plaqueta contiene en estos momentos factores activados además de factor de Von Willebrand en su superficie. En esta fase se lleva a cabo la activación de los anticoagulantes naturales: TFPI (inhibidor del complejo TF/FVIIa), antitrombina y proteína C, importantes en la regulación procoagulante.⁵²

c) Fase de propagación: En las superficies celulares ricas en fosfolípidos procoagulantes, principalmente en las plaquetas, el factor XIa convierte FIX en activado, al unirse éste al FVIIIa (FIXa + FVIIIa + Ca) cataliza la conversión de FX en FXa, formando el complejo FXa/FVa + Ca, que cataliza la conversión de trombina suficiente para la formación de fibrina. La trombina activa al FXIII o factor estabilizado de fibrina, responsable de la formación de enlaces covalentes entre las cadenas de fibrina para la formación del coágulo y del inhibidor fibrinolítico (TAFI), que tiene un efecto positivo en la estabilidad del coágulo y una resistencia a la plasmina que limita la lisis.⁵²

- Sistema fibrinolítico

Después que se ha formado el coágulo de fibrina para reparar o detener la hemorragia en el vaso lesionado, debe ser destruido para restituir el flujo sanguíneo normal. Este proceso mediante el cual la fibrina es degradada enzimáticamente se denomina fibrinólisis. Es un sistema complejo que también consta de reacciones proteicas de activación de proteínas, pero más simple, básicamente el sistema está

constituido por el plasminógeno, una pro-enzima inactiva, y aquellas sustancias que lo convierten en una forma activa, la plasmina o fibrinolisina, una enzima proteolítica responsable de la lisis de la fibrina y da productos de degradación de la fibrina que se elimina. Es muy importante para nuestro organismo el equilibrio entre coagulación y fibrinólisis, ya que si predomina la primera se producirán trombosis o infarto, y si predomina la fibrinólisis provocará hemorragias. ^{46,50}

TIEMPO DE SANGRADO

Es una medida de la integridad de los componentes vascular y plaquetario. Su prolongación se relaciona con purpuras vasculares y trastornos cualitativos y cuantitativo de las plaquetas.

Para su determinación se describen varios métodos entre los más utilizados están el método Duke y el de Ivy

- Método Duke

Principio: se hace una incisión estandarizada en el lóbulo de la oreja y se registra el tiempo requerido para que cese el sangrado en la piel en un periodo de tiempo.

Valores de referencia:

Normal: 1 a 3 minutos

Prolongado: por encima de 3 minutos

- Método de Ivy

Principio: se coloca el esfigmomanómetro alrededor de la parte superior del brazo y se insufla a 40 mmHg; posteriormente se realizan 3 incisiones en la parte externa del antebrazo y se pone en marcha el cronometro para medir el tiempo en que deja de sangrar.

Valores de referencia:

Normal: hasta 5 minutos

Prolongado: por encima de 5 minutos.⁵¹

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la efectividad de la *Púnica granatum* como hemostático en procedimientos odontológicos en pacientes de las Clínicas Universitarias de Atención a la Salud Estado de México y Zaragoza en el periodo del mes de octubre a noviembre del 2018?

HIPÓTESIS

La *Punica granatum* es efectiva como hemostático (en concentraciones del 75 y 100%) disminuyendo y/o controlando el sangrado en procedimientos odontológicos (exodoncia, raspado y alisado radicular e impresión para protodoncia fija) en pacientes de las Clínicas Universitarias de Atención a la Salud Estado De México y Zaragoza del periodo 2018

OBJETIVO

Determinar la efectividad de *Punica granatum* como agente hemostático en procedimientos odontológicos en pacientes de las Clínicas Universitarias de Atención a la Salud Estado de México y Zaragoza del periodo 2018

MATERIAL Y MÉTODO

Tipo de estudio: observacional, prolectivo, transversal, descriptivo.

Población: pacientes de la clínica Estado de México y Zaragoza del turno matutino

Muestra: 30 paciente de las clínicas Estado de México y Zaragoza que se les realice tratamientos de raspado y alisado radicular, exodoncia e impresión para prostodoncia fija

Criterios de inclusión:

- Pacientes que asistan a tratamiento odontológico a las Clínicas Estado de México y Zaragoza.
- Pacientes a los cuales se le esté realizando tratamientos de raspado y alisado radicular, exodoncia e impresión para prostodoncia fija

Criterios de exclusión:

- Pacientes que no se les realice tratamientos de raspado y alisado radicular, exodoncia e impresión para prostodoncia fija
- Pacientes que no deseen participar

VARIABLES

Variable	Definición	Tipo	Naturaleza	Medición	Unidad de Medida
Hemostático	Procedimiento o sustancia que interrumpe el flujo sanguíneo	Independiente	Cualitativa	Nominal	Extracto de Punica granatum 75% 100%
Tiempo de sangrado	Duración en la que se detiene una hemorragia	Dependiente	Cuantitativa	Discontinua	Segundos
Edad	Tiempo que ha vivido una persona	Independiente	Cuantitativa	Discontinua	Años
Genero	El género se refiere a los conceptos sociales de las funciones, comportamientos, actividades y atributos que cada sociedad considera apropiados para los hombres y las mujeres.	Independiente	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino
Procedimientos odontológicos	Corresponde a acciones de salud identificada que se otorga a un paciente para efectos terapéuticos	Independiente	cualitativa	Nominal	*Exodoncia *Raspado y alisado *Prostodoncia fija

TÉCNICA

Se estableció con el consentimiento de los cirujanos dentistas a cargo de los grupos del turno matutino de las clínicas Estado de México y Zaragoza de usar las instalaciones para revisar a los pacientes de los alumnos de tercero y cuarto año de la carrera de odontología y poder hacer una participación con el uso de *Punica granatum* siempre y cuando fuera requerida y claro es también con el consentimiento de los pacientes de dichas clínicas.

Primero se obtuvo el extracto de cascara de *Punica granatum* (granada) por medio de la técnica preparación por remojo y posteriormente se envasaron en frascos pequeños estéril color ámbar (para mantener sus propiedades). Se recolecto la cascara de granada, se mantuvo sumergida; para obtener una concentración del 100% se necesitó 1 litro de alcohol, 1 litro de agua destilada más 30gr de cascara de granada y para la concentración de 75% se necesitó 1 litro alcohol, 2 litros de agua y 15 gramos de cascara de granada, en ambos casos son colocados en frascos oscuros y colocados en un lugar oscuro durante 30 días. Pasado este tiempo se coló y se repartió en pequeños frascos oscuros para facilitar su aplicación y transportación.

Con ayuda de jeringas para insulina se recolectaba 1ml del frasco de acuerdo a la concentración a utilizar de esta manera se comenzó a trabajar con los pacientes que requerían el control del sangrado en los procedimientos de exodoncia, raspado y alisado radicular o bien después de un tallado para la toma de impresiones de prostodoncia fija. Si era una exodoncia después de realizar el procedimiento y limpiar la zona de trabajo con solución fisiológica se colocaba el mililitro de extracto

de granada al 100% directo en el alveolo; si era un raspado y alisado radicular se limpiaba la zona con solución fisiológica y se colocaba el extracto de granada la concentración dependía de la cantidad de sangrado si no era abundante se aplicaba al 75% si era abundante al 100% se irrigaba 1ml en el surco gingival de; al igual que el anterior la concentración dependía de la cantidad de sangrado se colocaba después de que realizaban tallados para prostodoncia fija se hacia la aplicación del extracto de granada y también antes de colocar el hilo retractor para la toma de impresión.

Para saber si podíamos hacer uso del extracto se revisa por unidad para saber el procedimiento que realizarían los alumnos de ser un procedimiento antes mencionado se pedía el consentimiento del paciente; esto con el fin de conocer su efecto como hemostático y el tiempo que sucede dicho fenómeno, se colocaba el extracto de granada en la zona de trabajo, se contabilizo el tiempo y la información se registró en una hoja de concentrado de datos (anexo I b).

DISEÑO ESTADÍSTICO

Se tienen las variables de: tiempo de sangrado y edad donde se utilizaron a nivel de medición cuantitativa discontinua. De igual forma tenemos las variables: género y procedimientos odontológicos donde se utilizaron a nivel de medición nominal; y se les ha otorgado un código a cada variable donde: género (hombre= 0, mujer= 1), procedimientos odontológicos se dividen en exodoncia= 1, impresión para prostodoncia fija = 2, raspado y alisado radicular = 3.

El plan de análisis es utilizar tablas de frecuencia y gráficas para cada variable.

El procesamiento de los datos se realiza con el software EPIDATA y se analiza con el programa SPSS.

RESULTADOS

Del total de los pacientes que acuden a recibir atención odontológica de las clínicas universitarias Estado de México y Zaragoza del turno matutino solo se trabajó con una muestra de 32 pacientes los demás fueron excluidos ya que no se ajustaban a nuestros criterios de inclusión. Así mismo se encontraron los siguientes resultados.

De la muestra que se estudió se halló que en 31 pacientes se detenía el sangrado en menos de un minuto tomando en cuenta el parámetro de 1-3 minutos para tiempo de sangrado de acuerdo al método de Duke (Revisar anexo I tabla 1 y grafica 1.1) y solo un caso se encontró que necesito más de un minuto para que se detuviera el sangrado.

Así mismo se encontró que el extracto de granada fue utilizada con más frecuencia en el procedimiento de impresión para protodoncia fija representando el 43.8% debido a que es el tratamiento que más se realiza en las clínicas universitarias de atención a la salud.(Revisar anexo I tabla 2 y grafica 2.2)

También nos percatamos que aunque es poca la diferencia los paciente que más acuden a consulta dental de acuerdo al género son las mujeres representando el 56.3% de nuestra muestra. (Revisar anexo I tabla 3 y grafica 3.3)

De igual forma pudimos observar que la edad de la muestra de pacientes es muy variada, sin embargo los pacientes entre 70-79 años son los que más acuden a atención odontológica representando el 25% de nuestra muestra seguido por los pacientes que se encuentran entre los 60-69 años representando el 21.9% de nuestra muestra. (Revisar anexo I tabla 4 y grafica 4.4)

DISCUSIÓN

Esta investigación tuvo como propósito comprobar su efecto como hemostático del extracto de *Punica granatum* en tratamientos odontológicos se pretendió examinar si disminuía y/o controlaba el sangrado y también el tiempo en que se llevaba dicho efecto.

De los resultados obtenidos de esta investigación podemos deducir que al realizarse las aplicaciones del extracto en los tratamientos de extracción, raspado y alisado radicular e impresión para protodoncia fija, estas tuvieron efecto como hemostático ya que se controlaba o bien se reducía el sangrado así como también el tiempo de acuerdo con los parámetros normales.

Por otro lado si comparamos los resultados encontrados en estudios realizados podemos ver los resultados tienen semejanza.

En la investigación “. Estudos como extrato da Punica granatum Linn. (ROMÃ): Efeito antimicrobiano in vitro e avaliação clínica de um dentífrico sobre microrganismos do biofilme dental” realizado en la Universidad de Paraíba se demostró que hubo una reducción significativa del sangrado gingival en respuesta al uso del dentrífico a base de granada.

Así mismo en otra investigación sobre “Análisis cualitativo y cuantitativo de taninos en la corteza de *Byrsonima crassifolia* (nance), *Pithecollobium dulce* (mongollano) y en la raíz de *Punica granatum* (granada)” realizada en la universidad de El Salvador encontraron que efectivamente debido a sus componentes fenólicos y a la concentración de taninos encontrados en la planta de *Punica granatum* pone en una

posición de nivel medio lo que significa que la granada si posee la propiedad hemostática.

Los resultados obtenidos y la revisión de la literatura nos lleva a afirmar que el extracto de granada si es y sirve como un agente hemostático. Esto nos permite darnos una idea de lo importante que es tener el conocimiento sobre la herbolaria y así hacer un buen uso de lo que la naturaleza nos brinda por si sola

CONCLUSIÓN

Las aportaciones sobre la óptima eficacia más relevante del estudio se pueden resumir en las siguientes conclusiones

- Debido a la combinación de sus componentes de la granada hacen de esta una planta eficaz como un agente hemostático dando pauta hacer utilizado en la práctica odontológica
- De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 1 tiempos (anexo I) nos indican que *Punica granatum* si tuvo una reacción esperada y por supuesto favorable con la disminución y/o control de los tiempos de sangrado independientemente de la edad del paciente.
- Se puede hacer uso de *Punica granatum* en cualquier época del año ya que sus componente los podemos encontrar desde la raíz hasta el fruto. En nuestro caso al ser la cascara la fruta es por temporada pero se puede hacer la recolección de esta y mantenerla un buen lugar para posteriormente hacer uso de ella.
- Aunque extractos se pueden realizar en casa en nuestro caso al hacerse esta investigación pensada en tratamientos bucales donde corremos el riesgo en encontrar con posibles consecuencias, reacciones e infecciones lo ideal es mandarlo hacer con personal calificado para la realización de estos extractor.
- Podemos añadir que aparte de ser un conveniente hemostático porque nos ayuda a controlar el sangrado en poco tiempo; otra ventaja que también tenemos y se observaron fue su función como desiiinflamatorio

- Debido a que su uso es tópico no existe ningún efecto toxico o adverso que impida su aplicación.
- No tiene interferencia con algún otro medicamento, así como también una manifestación alérgica ya que la probabilidad es casi nula.
- Al irrigar el extracto de granada en el alveolo después de la exodoncia se observaba como se formaba una membrana lo que ayudaba a que se detuviera el sangrado.
- Podemos decir que la granada actúa en las primeras dos fases de la hemostasia; la primera en la fase vascular debido a uno de sus componentes que ayuda a la vasoconstricción y a su vez en la fase plaquetaria ya que forma una membrana la cual ayuda a detener el sangrado.

En deducción la granada es una planta que puede tener muchos beneficios a nivel bucal que han sido comprobados y que podemos obtener muchas ventajas a nuestro favor haciendo uso de ellos o recomendárselo al paciente; si bien es cierto que para algunos profesionales de la salud puedan existir dudas o surgir ese pensamiento de incredulidad al usar productos naturales solo porque no tengan una marca reconocida o bien desconocen del tema también es cierto que la población busca otros medios de curación por múltiples razones: son más económicos, tienen más tiempo que los medicamentos, son de muy fácil acceso y también se tienen la confianza de que va ayudar a combatir o a prevenir enfermedades y dolores; sus resultado son un poco más lentos para la visibilidad y en algunas ocasiones requiere de constancia como todo pero al final funcionan.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Köning S. La medicina indígena un sistema de salud. *Tukari*. 2017; 3(16): 2-45
2. Prieto S, Garrido G, Gonzales J, Molina J. Actualidad de la medicina Tradicional Herbolaria. *CENIC Ciencias Biologicas*.2004; 35(1):19-33
3. Carrillo R, Lara B, Ruiz J. Hierbas, medicina herbolaria y su impacto en la práctica clínica. *Rev. Invest Med Sur Mex*. 2010; 17(3): 124-130
4. Papaver L. libro blanco de los herbolarios y las plantas medicinales. España: salud y naturaleza; 2007
5. Lozoya X. Plantas, medicina y poder: breve historia de la herbolaria mexicana. México: Pax Mexico; 1994
6. Nigenda G, Aldama S, Moraflores G, Orozco E. La práctica de la medicina tradicional en américa latina y el caribe: el dilema entre regulación y tolerancia. *Salud pública de México*. 2001; 43(1): 41-51
7. García J, Ramírez B, Robles G. Conocimiento y uso de las plantas medicinales en la zona metropolitana de Guadalajara. *Centro de investigaciones y estudios superiores en antropología social*. 2012; 39: 29-44
8. Martínez A. Herbolaria mexicana para el tratamiento del dolor. México: ciencia; 2015: 61-67
9. Vera A. Estudio de plantas medicinales en el municipio de Cuetzalan Puebla. Puebla; 5-8

10. Lagarrica I. Medicina tradicional en México (conceptos actitudes y valores de sus seguidores). Medicinas Alternativas. México INER; 2000: 17-54
11. Cosme I. El Uso De Las Plantas Medicinales. México: Universidad Veracruzana Intercultural; 2008: 23-26
12. Escamilla B, Moreno P. Plantas medicinales de la matamba y el piñonal municipio de Jamapa Veracruz. México: 2015
13. Zolla C. La medicina tradicional , fundamental para la salud del mexicano. Mexico: Boletin UNAM-DGCS-431; [11 julio 2012]. Disponible en: http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2012_431.html
14. Rojas M. tratado de medicina tradicional mexicana (bases históricas, teóricas, pre clínica, clínico, terapéutica). 3°ed. Morelos: Tlahui; 2009
15. Martínez N. Evaluación del efecto quimioprotector de la decocción de la raíz de Jatropha dioica en ratones albinos suizos cepa ICR medianamente ensayo cometa in vivo [Maestría]. Universidad Autónoma Estado de Hidalgo. 2013
16. Sánchez J, Tejeda M, Sánchez J, Sánchez J. La farmacia y la medicina herbolaria en el código florentino. Revista mexicana de ciencias farmacéuticas. 2012; 43(2):55-66
17. Ocegueda S, Moreno E, Koleff P. Plantas utilizadas en la medicina tradicional y su identificación científica. CONABIO Biodiversitas. 2005; 62: 12-15
18. Mendoza G, Lugo R. Farmacia viviente (conceptos, reflexiones y aplicaciones)... México: Universidad Autónoma Chapingo; 2010.

19. Cortez V, Macedo S. Farmacognosia: breve historia de sus orígenes y su relación con las ciencias médicas. Rev. Biomed. 2004; 15:123-136
20. Romero A, et al. Creencias y actitudes hacia la medicina tradicional mexicana de las poblaciones de Zacualtipán y Pachuca, Hidalgo. Educación y salud boletín científico de las ciencias de la salud; 2014; 2(4)
21. Alanís A. Evaluación de la actividad antibacteriana de algunas plantas medicinales, usadas en la medicina tradicional mexicana, contra enterobacterias causantes de diarreas y disentería; estudio farmacológico y químico del pericarpio de Punica Granatum L. (granada) [Doctorado]. IPN Escuela Superior de Medicina; 2006
22. Bustillos L. Elaboración de un gel de Punica granatum para el tratamiento de pacientes con estomatitis protésica. Acta Bioclinica. 2012; 4 (2)
23. Castillo T. Extracción y cuantificación de aceites esenciales de cáscara de granada (Púnica granatum L.) y determinar su efecto antifúngico sobre Penicillium Sp [Licenciatura]. Universidad Agraria "Antonio Narro". 2010
24. Chechile G. Utilidad del zumo de granada en oncología, urología y andrología. Instituto de enfermedades prostática. 2010
25. Ayuso R, Torrente J, López J. Estomatitis puesta al día. RCOE; 2004; 6(9)
26. Pereira J, Pereira M. Estudos com o extrato da Punica granatum Linn. (ROMÃ): efeito antimicrobiano in vitro e avaliação clínica de um dentifrício sobre microrganismos do biofilme dental. Revista Odonto Ciencia. 2005; 49(20)
27. Santos, et al. Potencial antifúngico de Púnica granatum Linn na odontología. Rev. Bras. Pesq. Saude. Vitoria. 2014; 16(1):112-117

28. Casadelvalle I, Peña B, Valdés S. Un extracto de *Punica granatum* L. (BLBU) sobre la apoptosis inducida por virus influenza A y B. *Revista cenic Ciencias Biológicas*. 2006; 2(37)
29. Miguel M, Neves M, Antúnez M. Pomegranate (*Punica granatum* L.): A medicinal plant with myriad biological properties - A short review. *Jornal of Medicinal Plantas Research*. 2010; 4(25): 2836-2847
30. Negrilla M, Aroza P. Aplicaciones medicinales de algunas especies ornamentales de granada. *Facultad de Farmacia*. 1999; 16: 98-102
31. Medicinatradicional.unam [Internet]. México: UNAM: 2009 [Actualizado 2009; Citado 2018]. Disponible en:
<http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/index.php>
32. López M, Moreno A. El granado variedades, técnicas y usos. Mundi-Prensa. España ; 2015
33. Nunez M. Catálogo de especialidades Farmacéuticas. Consejo general de colegios oficiales de Farmacéuticos. 1999
34. Varro T, Lynn B, James R. *Farmacognosia*. 2° ed. Buenos Aires: El ateneo; 1979
35. Trease G. *Tratado de farmacognosia*. 12° ed. Barcelona: Científico Medica; 1987
36. Puebla P, Guerrero M, Correa S. Flavonoides del genero *Croton*. *Rev. Col. Cienc. Quim. Farm.* 2004; 33(1); 77-85
37. Cultivos perennes de México VII Censo Agropecuario INEGI 1998
Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/>

38. Rodríguez G, González M. Desarrollo de un proceso tecnológico a escala de laboratorio para la extracción de polifenoles totales del fruto de la Punica Granatum L. Revista cubana de farmacia. 2015; 47(2): 252-263.
39. Perazzu F, Tavares J, Groppo F, Souza R. Utilización de sustancias naturales en odontología. Facultad de Peracicaba. 2004
40. Ahuja S, Vidya D, Bhavna K, et al. A comparative evaluation of efficacy of Punica granatum y clorhexidina on plaque and gingivitis. Journal of the international Clinical dental research organization. 2011;Vol.3: 29-32
41. Ferreira J. Potencial antibacteriani da Punica granatum Linn. (ROMA) NA odonttologia: vevisao de literatura [Licenciatura]. Universidad Estatal Da Paraíba. 2013
42. Pasady D, Kunnaiah R. Púnica granatum una revisión sobre su papelpotencial en el tratamiento de la enfermedad periodontal. Journal of indian society of periodontology.18(4);2014:428-432
43. Tortora G. Principios de anatomía y fisiología.9°ed. México. Oxford:2003
44. Cabello F. Protocolo de atención a pacientes hemofílicos durante la consulta odontológica [Licenciatura]. Universidad de Guayaquil.2013
45. Echenagusia G, López V, Triana M. Purpura trombocitopenica idiopática y sangramiento gingival presentación de un caso. Gaceta medica Espirituana. 10(2);2008
46. Sánchez P. Manejo odontológico de pacientes con alteraciones de la hemostasia [Doctorado]. Universidad de Granada 2009

47. Bautista E, González D. Análisis cualitativo y cuantitativo de Taninos en las cortezas de *Byrsonima crassifolia* (Nance), *Pithecollobium dulce* (Mongollano) y en la raíz de *Punica granatum* (Granado) [Licenciatura]. Universidad de El Salvador. 2007
48. Bernardoni S, Benito M, Benito M, et al. Manejo odontológico del paciente con trastornos hemorrágicos. Una revisión. *Ciencia odontológica*. 2004;1(1): 60-70
49. Villarreal E, Espías A. Manejo de tejidos gingivales hemostasia y control del fluido crevicular paradigmas en odontología agresiva contemporánea. *Dentum*. 2004;4(1):14-21
50. Gutiérrez E. Pacientes con alteraciones de la coagulación y su manejo odontológico en función del componente alterado del sistema hemostático [Licenciatura]. Universidad de Guayaquil:2
51. Zamora Y. Pruebas del coagulograma y componentes de la hemostasia. Utilidad para diagnosticar las hemorragias. *Revista cubana hematología inmunología, hemoterapia*. 2012; 28(2):141-150
52. Müller W. *Bioquímica: Fundamentos para Medicina y Ciencias de la vida*. Barcelona: Reverté;2008
53. Espitia P. Actualidades en coagulación. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2015;30(1): 143-146

ANEXO I

a) CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL PACIENTE



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ZARAGOZA
CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Manifiesto que amablemente se me informo de manera verbal, libre y sin presión alguna, en forma clara y sencilla acerca de una solución natural con extracto de *Punica granatum* (granada) como auxiliar para el tratamiento odontológico.

Acepto que fui informado de los posibles riesgos, de las posibles molestias y del beneficio esperado.

Entiendo y autorizo la aplicación de la solución de granada.

Por otro lado estoy de acuerdo en que la información es confidencial y que mis datos personales están protegido para fines académicos y de investigación.

Fecha: _____

Nombre y firma de paciente: _____

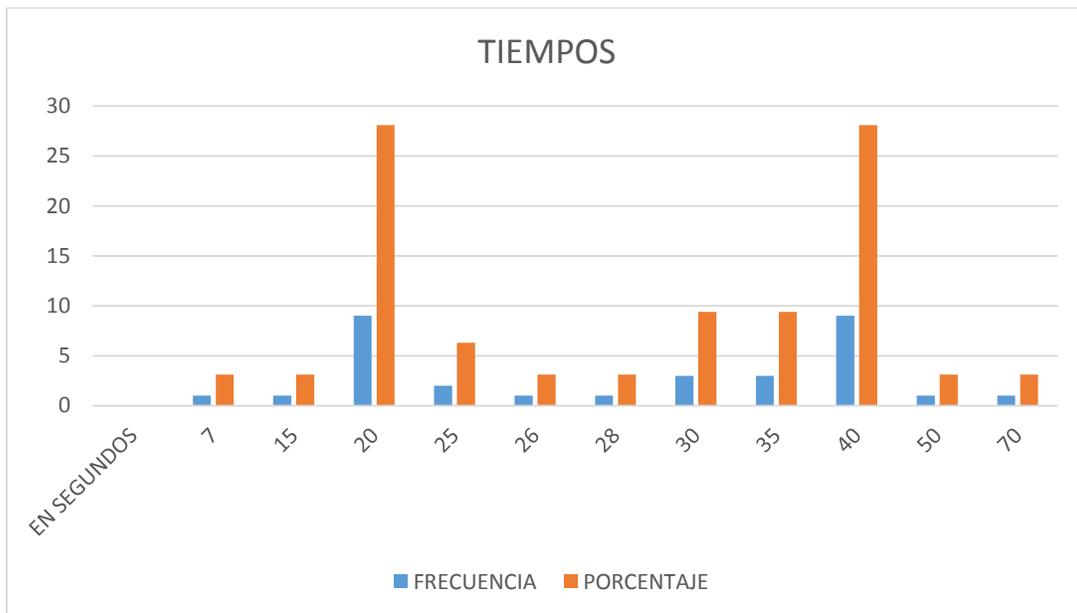
Tabla 1

Frecuencia de Tiempos

TIEMPO EN SEGUNDOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
7	1	3.1
15	1	3.1
20	9	28.1
25	2	6.3
26	1	3.1
28	1	3.1
30	3	9.4
35	3	9.4
40	9	28.1
50	1	3.1
70	1	3.1
Total	32	100

Grafica 1.1

Frecuencia de Tiempos



Nota. La tabla y la grafica representa los tiempos que se obtuvieron al aplicar el extracto de granada siendo el tiempo minimo que se obtuvo de 7 segundo

Tabla 2

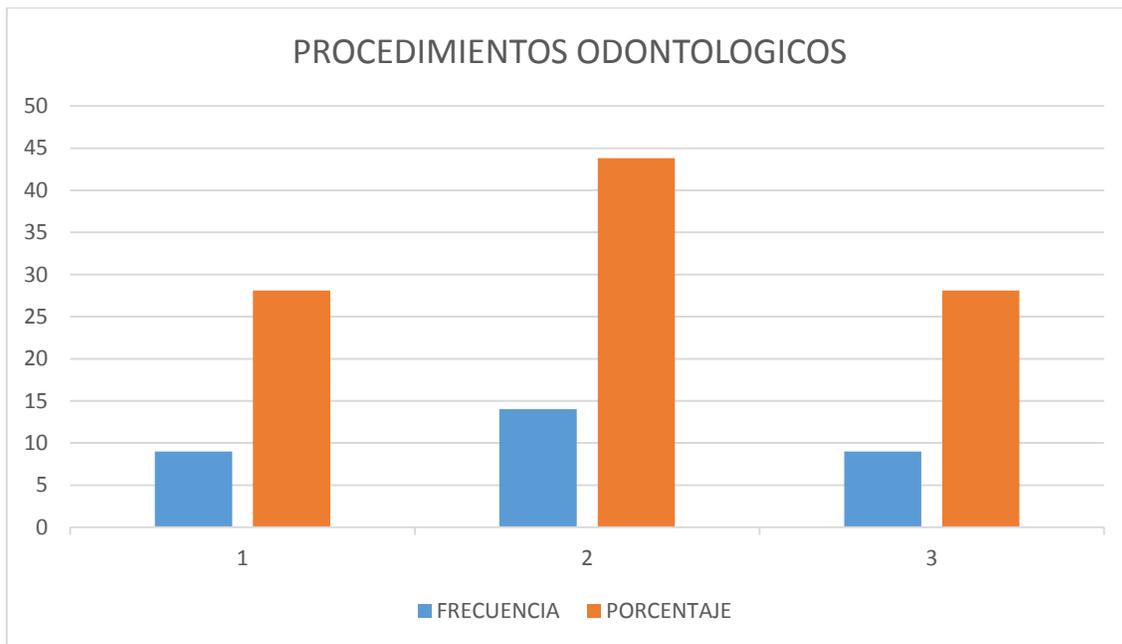
Procedimientos Donde se Utilizo el Extracto de Granada

PROCEDIMIENTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	9	28.1
2	14	43.8
3	9	28.1
Total	32	100

DONDE:
1 = EXODONCIA
2 = PROSTODONCIA FIJA
3= RASPADO Y ALISADO RADICULAR

Grafica 2.2

Procedimientos Donde se Utilizo el Extracto de Granada



Nota. La tabla y la gráfica corresponde a los procedimientos que se eligieron para aplicar el extracto de granada donde podemos apreciar que el procedimiento de prostodoncia fija fue en el que más se hicieron aplicaciones del extracto representando un 43.8% de nuestra muestra

Tabla 3

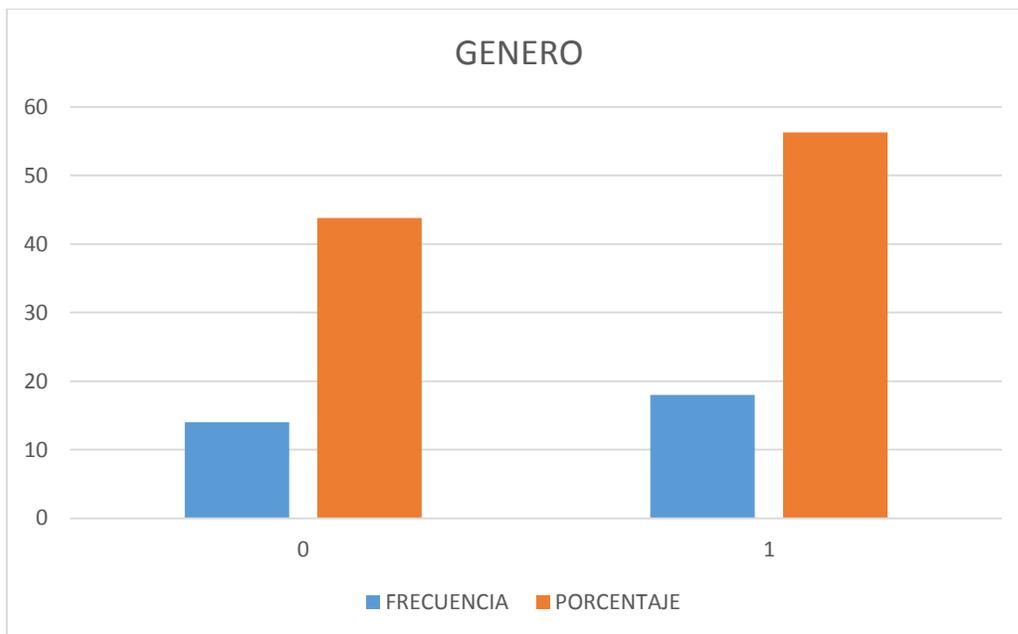
Genero

DONDE:
0= HOMBRE
1= MUJER

GENERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
0	14	43.8
1	18	56.3
TOTAL	32	100

Grafica 3.3

Género



Nota. En la tabla y grafica podemos observar que las mujeres acuden más a recibir tratamientos odontológicos representando el 56.3%

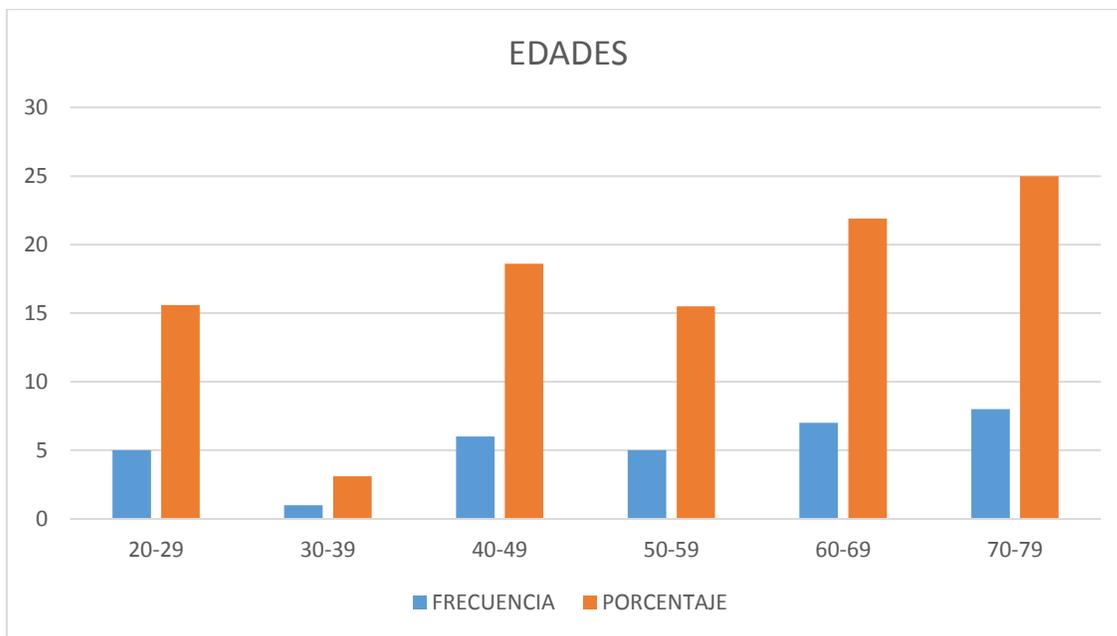
Tabla 4

Edad

EDADES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
20-29	5	15.6
30-39	1	3.1
40-49	6	18.6
50-59	5	15.5
60-69	7	21.9
70-79	8	25

Grafica 4.4

Edad



Nota. En la tabla y grafica representa la edad de los pacientes a los que se les aplico el extracto de granada donde nos indica que los pacientes que mas acuden se encuentran entre los 70 a 79 años de edad representando el 25%.

ANEXO II

Paciente femenino a quien se realizó tratamiento de raspado y alisado radicular.

1)



2)



3)



Nota. La imagen 1) muestra cómo se veía la zona de trabajo después del raspado y alisado radicular y antes de la aplicación del extracto de granada, la imagen 2) es cuando se está realizando la aplicación del extracto y la imagen 3) el resultado que se obtuvo al término de la aplicación.

Paciente masculino a quien se le realizaron tallados para la toma de impresión de prostodoncia fija

1)



2)



3)



Nota. La imagen 1) muestra cómo se veía el paciente después de que se realizó el tallado y antes de la aplicación del extracto de granada, la imagen 2) muestra el proceso de la aplicación del extracto de granas, y la imagen 3) el resultado que se obtuvo al finalizar la aplicación.