

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS

ENSAYOS SOBRE LA PREPARACION
DE TINTURAS OBTENIDAS DE CITRICOS

TESIS

PRESENTADA POR

ANA JUDITH CHICO DE MACEDA

PREVIA A LA OPCION DEL TITULO DE

DOCTOR

EN

QUIMICA Y FARMACIA

MAYO DE 1970



42
22
55

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Rector

Dr. José María Méndez

Secretario

Dr. José Ricardo Martínez

FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS

Decano

Dr. Julio César Morán Ramírez

Secretario

Dr. Elías Alvarado Cornejo



J U R A D O S

PRIMER EXAMEN GENERAL PRIVADO

Dr. Atilio Avendaño Juárez

Dra. Stella Monterrosa de López

Dr. Ovidio Vásquez Gil

SEGUNDO EXAMEN GENERAL PRIVADO

Dra. Lilia Uribe de Lecha

Dra. Concha Lemus de Bendix

Dr. Julio César Morán Ramírez

TESIS

Dr. Carlos Mata Gavidia

Dr. Julio César Morán Ramírez

Lic. José Jaime Lozano

AGRADECIMIENTO

AL DR. CARLOS MATA GÁVIDIA

Por su valiosa dirección en la
elaboración de este trabajo.

DEDICATORIA

A mis padres

CARLOS ANTONIO CHICO

MERCEDES DUARTE DE CHICO

A mi esposa

ADOLFO MACEDA CAMPOS

A mi hijo

ADOLFO MACEDA CHICO

DESARROLLO

	Pág.
Introducción	1
Generalidades sobre tinturas	2
Descripción botánica (clasificación y como se pre- sentan los frutos	7
Métodos generales para preparar tinturas	12
Preparación de tinturas de cítricos	15
Obtención de tinturas de: Limón, Naranja, Mandarina y Toronja	16
Determinación del contenido de aceite esencial en las tinturas de cítricos	18
Preparación y descripción de jarabes de cítricos	
Test Organoléptico	20
Conclusiones	26
Bibliografía	27

I N T R O D U C C I O N

En el presente trabajo se obtuvieron por maceración tinturas de cítricos y posteriormente se prepararon jarabes de diferentes concentraciones siguiendo los métodos del Códex. Las tinturas de cítricos tienen su aplicación en la Industria Farmacéutica como saborizantes, ya que disimulan el mal sabor de algunos medicamentos.

Estos saborizantes naturales podrían cobrar posteriormente una gran importancia, al conocerse el resultado de los exámenes sobre el efecto nocivo a que están siendo sometidos actualmente los edulcorantes y saborizantes sintéticos.

De modo que si los edulcorantes y saborizantes sintéticos son declarados nocivos para la salud, estos productos naturales podrán sustituirlos en la Industria Farmacéutica y en el consumo general de sustancias saborizantes, teniendo como ventaja su bajo costo, ya que las cáscaras de cítricos que se usan como materia prima, actualmente no son utilizadas.

En nuestro país, debido a que en la agricultura la producción de cítricos se encuentra en aumento, la materia prima para industrializar las tinturas de cítricos no encontraría ningún problema, además de que el equipo necesario para la fabricación de tinturas no es complicado ni costoso.

GENERALIDADES SOBRE TINTURAS

La Farmacopea XVI de los Estados Unidos ha definido las tinturas como "soluciones alcohólicas ó hidroalcohólicas preparadas con drogas vegetales o con sustancias químicas". Las tinturas se diferencian de los espíritus en que usualmente se preparan con sustancias no volátiles; las tinturas que contienen elementos volátiles extraídos de drogas o que contienen yodo, son excepciones de esta regla.

Las tinturas se preparan por lixiviación, maceración, solución o dilución, y los menstros empleados en las tinturas oficiales son: alcohol puro, alcoholes diluidos de varias concentraciones, espíritu amoniacal aromático, agua amoniacal o mezclas de alcohol, agua y glicerina. Los vinos como el Jerez, se han usado también como menstros, y los preparados resultantes se denominan Vini ó Vinos. En la práctica moderna se han sustituido los vinos con mezclas de agua y alcohol, y por esta razón los preparados han cambiado de clasificación denominándose ahora tinturas. Se ha necesitado largo tiempo y gran experiencia - para determinar la proporción adecuada de agua que ha de añadirse. Los menstros deberán disolver los elementos terapéuticamente valiosos de las drogas sin extraer los principios inertes y además contener suficiente alcohol para asegurar la estabilidad de los preparados, que no han de precipitar con el tiempo sus e

lementos activos. Las ventajas del alcohol como menstruo se han probado desde hace mucho tiempo, y el uso de las preparaciones acuosas ha declinado considerablemente. En algunos casos, particularmente cuando se trata de tinturas débiles y de las que se requiere una dosis grande, la acción terapéutica del menstruo es casi igual a la de la droga. En estos casos, el médico podrá preferir usar el extracto fluido. En conjunto, el uso de las tinturas y extractos fluidos ha disminuido notablemente en favor de las tabletas y cápsulas o de los preparados para uso parenteral.

Al elegir al menstruo para extraer la droga, la proporción de agua se hace generalmente lo más alta posible sin poner en peligro la permanencia del preparado. Una de las ventajas principales de las tinturas es que contienen un bajo porcentaje de alcohol y pueden añadirse en pequeñas proporciones a los preparados acuosos sin que ocurra una precipitación seria. En este caso, las tinturas podrán tener ventajas sobre los extractos fluidos, pues en aquellas se usan frecuentemente menstruos alcohólicos más débiles, que serían completamente inapropiados en los extractos fluidos. Esto se puede atribuir a que para las tinturas, a causa de su relativa poca concentración, se emplea mucha mayor proporción de menstruo que para los extractos fluidos, y el exceso puede ser en gran parte agua. El alcohol se u-

sa por sus propiedades disolventes y preservativas: se mezcla libremente con agua, éter, ácido acético y muchos aceites volátiles, así como con el aceite de ricino; disuelve resinas, estearoptenos, taninos, ácidos orgánicos, clorofila, alcaloides, bálsamos, yodo, cloruro férrico, carbonato de amonio, etc. El alcohol, en varias concentraciones extrae de las drogas: gomas, sustancias extractivas, clorofila, albúmina, materias colorantes, resinas, aceites volátiles, alcaloides azúcar, tanino, etc. La glicerina se añade a las tinturas para evitar la precipitación, por cuanto retiene en solución principios que de otra manera sedimentarian con el tiempo.

CONCENTRACION DE LAS TINTURAS

La Farmacopea XVI de los Estados Unidos, expresa: "La proporción de la droga representada en las diferentes tinturas no es uniforme, sino que varía según las normas establecidas para cada una de ellas". Las tinturas de drogas activas representan esencialmente la actividad de 10 g de la droga en cada 100 ml de tintura; la actividad se ajusta mediante ensayo. La mayoría de las demás tinturas representan 20 g de la droga respectiva en cada 100 ml de tintura. Las tinturas compuestas se preparan según fórmulas establecidas desde hace largo tiempo, y las dos tinturas oficiales de drogas frescas, tintura de limón y tintura de corteza de naranja dulce, se preparan con una proporción de 50 g de cada una de las drogas por 100 ml de tintura.

Por muchos años no hubo ninguna uniformidad tocante a la proporción de droga que contenía cada tintura; pero en la Conferencia Internacional de Bruselas de 1902 se acordó que las tinturas de drogas potentes debían tener 10% de concentración, y 20% las demás tinturas. En la Farmacopea casi hay concordancia en este respecto, pero la concentración se expresa de manera un tanto diferente; a saber: 10 g de droga potente corresponden a 100 ml de tintura, en lugar de 10% por peso, y 20 g de las demás drogas corresponden a 100 ml. La diferencia es insignificante y solo tuvo por objeto ajustarse a las circunstancias de este pa-

is, en que los productos acabados generalmente se miden y no se pesan. La regla antes citada tiene algunas excepciones, como la tintura fuerte de yodo (7 g por 100 ml), la tintura de yodo (2 g por 100 ml) y las tinturas de cortezas de cítricos (50 g por 100 ml); pero en tales casos hubo razones especiales para tomar esas decisiones.

INCOMPATIBILIDADES

Las tinturas en general, no se prestan para ser muy diluidas con soluciones acuosas ni con líquidos que contengan muy poco alcohol. Aunque se puede añadir alguna cantidad de tales líquidos a una tintura, sin precipitación notable, si se agrega una cantidad mayor se separa una parte de la sustancia extractiva de la tintura. Hay considerable precipitación cuando se añade una tintura a un volumen relativamente grande de vehículo que contenga poco alcohol.

Es de notar que muchas tinturas, a causa de sus reacciones bastante ácidas, tienen ciertas incompatibilidades. Aunque algunas de ellas son alcalinas. El tanino que contienen muchas tinturas ocasiona las reacciones de estas sustancias.

CONSERVACION

Las tinturas deben ser envasadas en frascos de color oscuro, firmemente tapados y a cubierto de la luz solar directa y del calor excesivo.

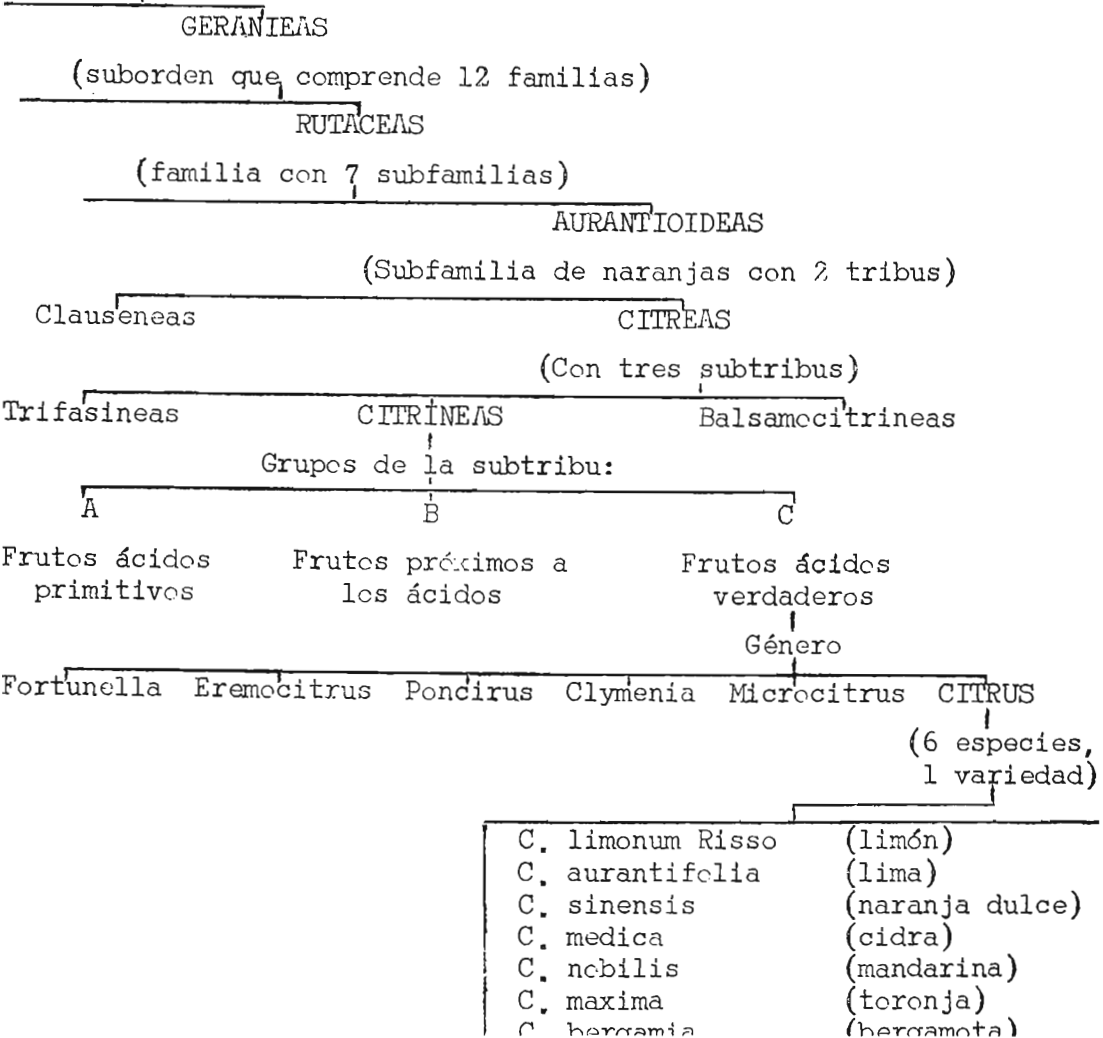
DESCRIPCION BOTANICA (CLASIFICACION Y COMO SE PRESENTAN LOS FRUTOS)

Botánicamente todos los frutos ácidos cultivados usualmente se clasifican dentro de los géneros Citrus, Fortunella y Poncirus de la subfamilia Aurantioideas, incluida a su vez en la familia Rutáceas.

Para disponer de un cuadro adecuado de la clasificación de las distintas especies de ácidos, se presenta aquí una distribución taxonómica abreviada:

GERANIALES

Orden natural, que comprende unas 21 familias



LA NARANJA DULCE (*Citrus aurantium* (Linn.)) ocupa una posición dominante en la industria de los cítricos, ya que ningún otro fruto es tan apreciado y consumido. Es nativa de China y ahora se cultiva en muchas regiones tropicales y subtropicales, donde las condiciones de clima y suelo son favorables.

Las numerosas variedades de naranjas dulces se pueden clasificar en los tres grandes grupos siguientes: las que presentan frutos normales, redondos (tales como las naranjas Españolas) u ovales (tales como las naranjas del Mediterráneo); aquellas cuya forma es anormal o frutos con ombligo; y las que tienen pulpa roja o con líneas rojas.

Desde el punto de vista comercial y de fabricación de derivados, las variedades de naranja debían diferenciarse de acuerdo con su temporada de recolección: 1., variedades que maduran en invierno, cuya temporada comercial tiene lugar entre octubre y junio p. ej., la Washington navel, en California; 2., variedades que maduran en primavera, cuya temporada se extiende a lo largo del verano, tal como la naranja valenciana tardía.

LA MANDARINA (*Citrus nobilis* o *C. reticulata*) constituyen un grupo de naranjas fáciles de mondar, debido a lo suelta que se halla su corteza, que se cultivan en gran extensión en Japón, China, Estados Unidos, Australia y la región mediterránea, Com-

prenden diversas variedades muy populares, tales como las mandarinas Dancy y Beauty, las naranjas King y Satsuma y las clemantinas, de excelente calidad y sabor característico, todas ellas cultivadas para ser consumidas como fruto fresco. Los nombres - mandarina y tangerina se usan más o menos indistintamente, si - bien se designa en el mercado con el nombre de tangerinas a aquellas variedades que presentan colores anaranjado intenso o - escarlata.

Estos frutos rara vez se industrializan, aunque la esencia de la corteza de mandarina se produce en alguna extensión en Italia y los gajos o segmentos se envasan con jarabe en latas -- por los japoneses.

EL LIMON (*Citrus limon* o *C. limonum*) es nativo de Birmania septentrional y China meridional. Fue cultivado comercialmente en primer lugar en Italia y Sicilia, adonde fue llevado desde Palestina durante el siglo XIII. Durante largo tiempo, Italia fue el único centro donde se cultivó el limón. La práctica usual americana consiste en recolectar estas variedades cuando todavía están verdes y conservarlas algún tiempo en almacenes fríos y - secos, después de lo cual se curan por los métodos recientemente desarrollados, en los que se usa el gas etileno. El fruto del limón es usualmente más pequeño que el de la naranja; es de un

color característico "amarillo de limón", de forma oval a elíptica u oblonga y frecuentemente con cuello más o menos pronunciado; la superficie areolar se prolonga en forma de pezón puntiagudo. Su superficie es por lo general ligeramente rugosa. -- Aunque no es comestible directamente como fruto, el limón tiene quizá una mayor variedad de usos que cualquier otro fruto cítrico; se usa extensamente para tomar con el té y sirve en todo el mundo para muchas aplicaciones culinarias. Se utiliza para la fabricación de mermeladas, bebidas refrescantes, ácido cítrico, pectina, aceite esencial, etc.

LA TORONJA (*Citrus paradisi* o *C. maxima*) Esta especie, de desarrollo comparativamente reciente, es probablemente una mutación del shaddock o pomelo. Los frutos son de forma esférica, algo achatados por los polos, crecen en racimos. presentan color amarillento y poseen un sabor refrescante ligeramente amargo. La toronja ocupa ahora un papel importante en la industria de los cítricos y se cultiva con gran extensión en Estados Unidos, así como en Palestina, Africa del Sur, Brasil y las Indias Occidentales.

Una elevada proporción del fruto que se cultiva en Estados Unidos se envasa en latas, bien en forma de segmentos o como zumo. La corteza de la toronja contiene poco aceite esencial com-

parada con la de otras especies del género Citrus. La toronja es una fuente excelente para la fabricación de pectina. Probablemente ningún otro fruto ha experimentado tan rápida e interesante evolución de nuevas variedades. Las variedades cultivadas comúnmente son las Duncan, Walters y McCarty, todas ellas con semillas, ahora por lo general reemplazadas por otras sin ellas, como lo es la "Marsh sin hueso". Recientemente han sido introducidas nuevas variedades: la Foster, una mutación de las yemas de la Walters, que posee la pulpa interior rosada, con semillas y corteza de color rojizo, y la Thompson, una mutación de las yemas de carne rosada de la Marsh.

El pigmento de estas variedades de toronjas coloreadas de rojo está aparentemente confinado en los tejidos de la corteza, de los segmentos y de la pulpa y no se halla disuelto en el zumo, por lo que si éste se extrae con cuidado, presenta poco o ningún color rojo.

PREPARACION DE TINTURAS

Existen tres métodos para preparar tinturas: lixiviación, maceración y solución o dilución.

LIXIVIACION (7)

Este es el mejor método para preparar tinturas cuando las drogas pueden ser fácilmente pulverizadas y sujetas a extracción, y es el procedimiento que se recomienda siempre que sea factible. Las ventajas de la lixiviación sobre la maceración y la expresión son el ahorro de tiempo y trabajo, y la mayor eficacia de la tintura, cuando se ejecuta debidamente la operación. La Farmacopea da el siguiente procedimiento tipo para preparar tinturas mediante la lixiviación.

Procedimiento por lixiviación. Mézclense muy bien la droga molida o la mezcla de drogas molidas con bastante cantidad del menstruo, para que el polvo quede manifiesta y uniformemente húmedo; déjese reposar 15 minutos, trasládese a un lixiviador adecuado y comprímase firmemente la droga. Echese bastante cantidad del menstruo para saturar la droga. cúbrase el lixiviador, y cuando esté a punto de empezar a gotear el líquido ciérrase el orificio inferior y déjese macerar la droga veinticuatro horas, o el tiempo especificado en la monografía. Si no se ordena ningún ensayo, déjese que prosiga lentamente la lixiviación, o con la ve

locidad especificada, añadiendo gradualmente suficiente menstruo para obtener un litro de la tintura, y mézclese muy bien.

MACERACION

Este método para preparar tinturas se emplea para resinas, bálsamos, gomas, jabón, etc., cuando las dificultades con que se tropiece al efectuar la lixiviación anulen cualesquiera ventajas que tenga este último procedimiento.

La Farmacopea da un procedimiento tipo para tinturas que han de ser preparadas por medio de la maceración, y es el siguiente.

Procedimiento para maceración. Macérese la droga (o la mezcla de drogas) en una vasija bien cerrada y en lugar moderadamente caliente, con 750 ml del menstruo prescrito, agitando con frecuencia, por espacio de tres días, o hasta que se disuelva la sustancia soluble. Trasládese la mixtura, en porciones, a un filtro, y luego que haya filtrado el líquido, lávese el residuo en el filtro con bastante menstruo para obtener 1000 ml de filtrado o tintura, y mézclese muy bien. (7)

SOLUCION O DILUCION

En esta forma se prescribe la preparación de unas cuantas tinturas, como la de yodo, disolviendo éste en una solución de

yoduro de potasio y agregando alcohol; la tintura de cloruro férrico, diluyendo la solución de éste en alcohol, etc. En años recientes se ha procurado también determinar la proporción de menstruo que deban contener las tinturas y los extractos fluidos, de suerte que la proporción de alcohol sea aproximadamente igual en ambos casos. De acuerdo con esto, la Farmacopea y el Formulario Nacional autorizan la preparación de tinturas con extractos fluidos mediante la simple dilución, de modo que la tintura resultante corresponda en su potencia tanto por ciento de alcohol y proporción de otros ingredientes del menstruo, con la que se prepara directamente con la droga por el método oficial.

Conservación. Las tinturas deben ser envasadas en frascos de color oscuro, firmemente tapados y protegidos de la luz solar directa y del calor excesivo.

PREPARACION DE TINTURAS DE CITRICOS

Para la preparación de tinturas de cítricos (toronja, limón, naranja y mandarina) se sigue el método de obtención de tintura de cáscara de naranja dulce y el proceso M descritos en la Farmacopea XV.

TINTURA DE CASCARA DE NARANJA DULCE

Cáscara de naranja dulce ----- 500 g
para hacer ----- 1000 ml

Esta tintura se prepara por el proceso M, macerando la cáscara en 900 ml de alcohol y completando la preparación con alcohol.

PROCESO M

Se macera la droga o mezcla de drogas en un recipiente que se pueda cerrar, en un lugar moderadamente tibio, con 750 ml de alcohol, agitando frecuentemente por tres días ó hasta que la materia soluble se disuelva.

Se traslada la mezcla a un filtro y cuando la mayoría del líquido se ha filtrado, se lava el residuo que está sobre el filtro con una cantidad suficiente de alcohol, y se combinan los filtrados hasta producir 1000 de tintura. Una vez obtenidas las tinturas se las deberá rebajar el grado alcohólico, y ajustarlo según cada monografía.

OBTENCION DE TINTURAS DE: LIMON, NARANJA, MANDARINA Y TORONJA

a) Tintura de corteza de limón

Se prepara con corteza fresca del fruto de Citrus limón -- (Linné) Burmann filius (fam. rutáceas) por el procedimiento M (pág.15). Se maceran 500 g de la corteza en 900 ml de alcohol y se completa con alcohol el volumen total de 1000 ml, filtrándose posteriormente.

No se debe aprovechar la porción blanca (mesocarpio) de la corteza, pues se reduce la proporción de aceite volátil, - que sólo se halla en la porción amarilla y se aumenta el - principio amargo hesperidina.

CONTENIDO DE ALCOHOL. De 62 a 72% de etanol.

CONSERVACION. En recipientes firmemente tapados que protejan de la luz y donde no dé directamente la luz solar ni - haya calor excesivo.

USOS. Como agente de sabor, sustituye al aceite volátil de limón. Como se prepara con el fruto fresco, tiene sabor delicado, y siendo una solución alcohólica es más estable que el aceite esencial.

b) Tintura de corteza de naranja dulce

Se prepara con corteza de naranja dulce, que es la porción externa del fruto maduro y fresco de Citrus sinensis (Linné) Osbeck (fam. rutáceas), por el procedimiento M. Macérense

500 g de corteza (quitando el mesocarpio ó porción blanca - interna de la corteza) en 900 ml de alcohol y luego añádase bastante alcohol para obtener 1000 ml. filtrándose luego -- con talco.

No se debe aprovechar el mesocarpio porque se reduce la proporción de aceite volátil, que sólo está en la porción amarilla, y se aumenta la cantidad del principio amargo hesperidina.

CONTENIDO DE ALCOHOL. Entre 72 - 75% de etanol.

CONSERVACION. En frascos firmemente tapados, donde no dé directamente la luz del sol, ni haya calor excesivo.

USOS. Para dar sabor a jarabes, elixires, emulsiones, etc.

Con la tintura se obtiene mejor el delicado aroma de la naranja; ya que el aceite volátil con frecuencia se vuelve terebintáceo e impropio para el uso, mientras que la tintura se conserva bien.

c) Tintura de corteza de mandarina

Se prepara con corteza fresca del fruto de Citrus nobilis, variedad deliciosa (familia rutáceas) por el procedimiento M. Se maceran 500 g de la corteza en 900 ml de alcohol y se completa con alcohol el volumen totalde 1000 ml filtrándose con talco.

No se debe usar el mesocarpio de la corteza, pues se reduce

la proporción de aceite volátil, que solo se halla en la --
porción amarilla y se aumenta el principio amargo hesperidi
na.

CONTENIDO DE ALCOHOL. De 72 - 75% de etanol.

CONSERVACION. En recipientes bien cerrados protegiéndolo de
la luz solar y del calor excesivo.

USOS. Se usa como agente de sabor.

d) Tintura de corteza de toronja

Se prepara con corteza del fruto maduro y fresco de Citrus
paradisí (C. maxima , var uvacarpa) por el procedimiento M,
Macérense 500 g de corteza (quitando el mesocarpio) en 900
ml de alcohol y luego añádase suficiente alcohol para obte-
ner 1000 ml y fíltrese con talco.

CONTENIDO DE ALCOHOL. De 72 - 75% de etanol.

CONSERVACION. En frascos firmemente tapados protegido del -
calor y de la luz solar.

USOS. Como agente de sabor.

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE ACEITE ESENCIAL DE LAS TINTURAS
DE CITRICOS POR EL METODO DE PRECIPITACION DE "OFFICIAL METHODS
OF ANALYSIS OF THE ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS"
(A.O.A.C.) (9)

Técnica: Pipetear 20 ml de la muestra dentro del Babcock.

Agregar 1 ml de ácido clorhídrico (1+1); más 25-28 ml de agua -- previamente calentada a 60°. Centrifugar 5 minutos, y llenar la botella con agua tibia para llevar el aceite hasta el cuello -- graduado del frasco, centrifugue nuevamente 2 minutos, y coloque el frasco en agua a 60° unos pocos minutos. Y lea directamente el % de aceite por volumen.

RESULTADOS DE LA VALORACION

TINTURA DE	DETERMINACION			PROMEDIO
	1	2	3	% por volumen
Toronja	0.6	0.6	0.6	0.6
Naranja	0.7	0.7	0.7	0.7
Mandarina	0.5	0.4	0.4	0.4
Limón	0.1	0.1	0.2	0.1

En el cuadro anterior se pueden observar los resultados de las tres determinaciones del contenido de aceite esencial de las -- tinturas de cítricos. y en la última columna el promedio de cada una de ellas en % por volumen. Estos resultados nos demuestran que la tintura de naranja es la que contiene mayor cantidad de aceite esencial (0.7); y le siguen en orden: tintura de toronja (0.6), tintura de mandarina (0.4), y tintura de limón -- (0.1).

PREPARACION Y DESCRIPCION DE JARABES DE CITRICOS Y TEST ORGANO-

LEPTICO

JARABE DE NARANJA

Tintura de cáscara de naranja dulce	50 ml
Acido cítrico	5 g
Talco	15 g
Sacarosa	820 g

Agua purificada en suficiente cantidad para hacer 1000 ml

Triturar el ácido cítrico con el talco y la tintura y gradualmente añadir 400 ml de agua purificada, entonces filtrar, retornar la primera porción del filtrado hasta que sale claro y lavar el mortero y el filtro con suficiente agua purificada hasta hacer que el filtrado alcance 450 ml. Disuelva la sacarosa en este filtrado por agitación, sin calentar, y adicione suficiente agua purificada para hacer que el producto alcance 1000 ml.

Contenido de alcohol: El jarabe de naranja contiene de 2 a 5% de etanol.

Empaque y Almacenaje. Preserve el jarabe de naranja en recipientes herméticamente cerrados, preferiblemente en frío.

Usc; vehículo perfumado.

JARABE DE LIMON

Tintura de limón	10 ml
Acido cítrico hidratado	10 g
Agua purificada	10 ml
Jarabe c. s. para hacer	1000 ml

Técnica: Disuélvase el ácido cítrico en el agua purificada y --
mézclese la solución con 950 ml de jarabe. Agréguese la tintu-
ra y el jarabe lo suficiente para que el volumen total sea de -
1000 ml. Mézclese bien.

Contenido de Alcohol. Menos de 1% de etanol.

Conservación. En recipientes bien tapados, de preferencia a tem-
peratura que no exceda de 25°.

Incompatibilidades. El jarabe tiene las reacciones característi-
cas del ácido que contiene. Por tanto, no es apropiado como ve-
hículo de ingredientes alcalinos, como el fenobarbital sódico,
que se precipita en forma de fenobarbital.

Usos. Sólo como vehículo de sabor agradable; la fórmula permite
preparar en todas las estaciones del año un jarabe con sabor a
limón.

JARABE DE TORONJA

Tintura de cáscara de toronja	50 ml
Acido cítrico	5 g

Talco	15 g
Sacarosa	820 g
Agua purificada en suficiente cantidad para hacer	1000 ml

Se tritura el ácido cítrico con el talco y la tintura, luego se añade 400 ml de agua purificada, se filtra, y se retorna la primera porción del filtrado hasta que sale claro. Luego se lava el mortero y el filtro con suficiente agua purificada hasta hacer que el filtrado alcance 450 ml. Se disuelve la sacarosa en este filtrado por agitación, sin calentar, y se adiciona suficiente agua purificada para hacer que el producto alcance 1000 ml.

Empaque y Almacenaje. Preserve el jarabe de toronja en recipientes herméticamente cerrados.

Uso. Se usa como vehículo perfumado.

JARABE DE MANDARINA

Tintura de cáscara de mandarina	50 ml
Acido cítrico	5 g
Talco	15 g
Sacarosa	820 g
Agua purificada en suficiente cantidad para hacer	1000 ml

Se tritura el ácido cítrico con el talco y la tintura, luego se añade 400 ml de agua purificada, se filtra y se retorna la primera porción del filtrado hasta que sale claro. Luego se lava -

el mortero y el filtro con suficiente agua purificada hasta hacer que el filtrado alcance 450 ml. Se disuelve la sacarosa en este filtrado por agitación sin calentar, y se adiciona suficiente agua purificada para hacer que el producto alcance 1000 ml.

Empaque y Almacenaje. El jarabe de mandarina se debe conservar en frascos herméticamente cerrados.

Uso. Como vehículo perfumado.

Test Organoléptico

Con el fin de evaluar los jarabes de cítricos en términos solamente de sabor, se hizo un examen organoléptico. Determinándose la preferencia del jarabe de naranja por su exquisito aroma y por que su sabor está desprovisto de lo amargo que aunque muy levemente se les siente a los otros jarabes de cítricos.

El orden en preferencia de sabor fue el siguiente:

Jarabe de naranja

Jarabe de mandarina

Jarabe de limón

Jarabe de toronja

En los Estados Unidos se hicieron pruebas organolépticas de varios jarabes por Wright, Sheffield y Thompson (6); en las cuales para evitar la persistencia de aroma, todas las soluciones contenían 10% (por volumen) de jarabe en agua destilada, mos-

trándose los resultados en la tabla siguiente.

Preferencia en sabor de siete jarabes.

Jarabe de cacao

Jarabe de cereza

Jarabe de toronja

Jarabe de frambuesa

Jarabe de naranja

Jarabe de canela

Jarabe de ácido cítrico

Esta tabla muestra que de los cítricos el jarabe de toronja es el que mejor se compara con los 6 jarabes preferidos. En estas pruebas se usó el jarabe de ácido cítrico en lugar de los jarabes de cítricos.

Práctica

Se hicieron 3 grupos de jarabes, en los cuales varía la concentración de tintura como se ve en la siguiente tabla.

Jarabe	1	2	3
Limon	1/100	2/100	4/100
Naranja	5/100	10/100	20/100
Toronja	5/100	10/100	20/100
Mandarina	5/100	10/100	20/100

Se observó que a medida que aumenta la concentración de tintura en el jarabe, se dificulta su dilución en agua; debido a que precipita.

CONCLUSIONES

- 1.- Es posible preparar tinturas de cítricos a un precio factible de industrializarse, ya que la materia prima no se utiliza.
- 2.- La elección y recolección de la materia prima deberá hacerse en el momento apropiado, para obtener valores óptimos de sabor y aroma.
- 3.- Para obtener una tintura de buena calidad, la cáscara debe estar desprovista del mesocarpio para evitar el sabor amargo de los terpenos que contiene.
- 4.- El aumento de concentración de tintura en los jarabes no se justifica, ya que no aumenta ni el sabor ni el aroma y se corre el riesgo de que aparezca un enturbiamiento.
- 5.- Los jarabes que se fabrican en esta forma pueden sustituir a los sintéticos, ya que tienen la ventaja de ser productos naturales y no presentar ningún riesgo para la salud.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Braverman J. B. S.- LOS AGRIOS Y SUS DERIVADOS, COMPOSICION Y TECNOLOGIA QUIMICA.- Madrid Aguilar.- 1952
- 2.- FARMACOPEA DE LOS ESTADOS UNIDOS.- Fifteenth Revision, 1955
- 3.- García Araez H.- ESENCIAS NATURALES.- Madrid Aguilar 1953
- 4.- Gershenfeld Louis y col., AMERICAN JOURNAL OF PHARMACY AND THE SCIENCES SUPPORTING PUBLIC HEALTH. February 1961
- 5.- Gilg Ernst y Schürhoff.- BOTANICA APLICADA A LA FARMACIA. Editora Nacional, Tercera Edición.- 1960
- 6.- González Suvillaga Francisco.- RECOPIACIONES SOBRE MATERIA MEDICA, FARMACOGNOSIA.- San Salvador-República de El Salvador 1951
- 7.- Martin-Cook y col., FARMACIA PRACTICA DE REMINGTON, Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana, Segunda Edición. 1965
- 8.- OFFICIAL METHODS OF ANALYSIS OF THE ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS.- Board. Eighth Edition 1955.
- 9.- Osol Arthur, Farrar George E.- THE DISPENSATORY OF THE UNITED STATES OF AMERICA.- Pitman Medical Publishing Co., Limited 25th Edition.- 1955