

Gel antibacterial orgánico

CIN2016A10143

Bachillerato Cruz Azul, Campus Hidalgo.

*Autores:*

Valeria Rodríguez Lugo

Jocelyn Torres Castillo

Salvador Pérez Vargas

*Asesor:*

Anabel Barrera Casasola

Área: Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud

Disciplina: Ciencias de la Salud

Tipo de Investigación: Experimental

Lugar: Cd. Cooperativa Cruz Azul, Tula, Hidalgo.

Fecha

15/Febrero/2016

## Resumen

En este proyecto se pretende demostrar que es posible crear un producto libre de químicos y a la vez que pueda ser efectivo y benéfico para nuestra salud, a lo cual decidimos investigar sobre algunas plantas que existen en la fauna de nuestra comunidad y así poder aprovecharlas en la creación de nuestro Gel Antibacterial.

Una vez seleccionadas las plantas con propiedades antibacteriales procedimos a la extracción de los principios activos de éstas mediante el método de destilación, ya que es una forma de aprovechar sus propiedades.

Las plantas seleccionadas fueron:

Hierbabuena (***Mentha Spicata L.***)

Hojas de Limón

Pirul (***Schinus Molle***)

Posteriormente decidimos combinar los principios activos más eficaces para la eliminación de bacterias más comunes en las manos.

Finalmente investigamos cómo es posible elaborar un gel antibacterial, libre de alcohol y para demostrar que es realmente efectivo hicimos cultivo de bacterias utilizando diferentes tipos de agares donde aplicamos pequeñas gotas de nuestro producto.

## Overview

This project intends to demonstrate that it is possible to create a chemical-free product and while it can be effective and beneficial for our health, to which we decided to inquire about some plants that exist in the fauna of our community and leverage them in the creation of our Antibacterial Gel.

Once selected the plants with antimicrobial properties we proceeded to the extraction of the active ingredients of these by using the method of distillation, since it is a way to make their properties.

The selected plants were:

Peppermint (*Mentha Spicata* L.)

Lemon leaves

Pirul (*Schinus Molle*)

We then decided to combine the most effective active principles for the Elimination of the most common bacteria in the hands.

Finally we investigate how it is possible to produce an antibacterial, alcohol-free gel and to demonstrate that it is really effective made cultivation of bacteria using different types of agars where we apply small drops of our product.

Palabras clave: Gel, antibacterial, bacterias, plantas, manos.

## Introducción

### Planteamiento del problema

¿Sabes qué tipo bacterias se encuentran en tus manos diariamente?

### Hipótesis o conjeturas

Si se logra la elaboración de un gel antibacterial orgánico a base de plantas utilizando sus principios activos, podremos garantizar que aún sin el uso de alcohol se pueden eliminar las principales bacterias que se encuentran en nuestras manos y causan enfermedades dañinas para la salud.

### Justificación y sustento teórico

A través de esta investigación se pretende promover el uso de gel antibacterial orgánico evitando así poder contraer enfermedades que pueden ser irreversibles para nuestra salud.

### Marco teórico

En los últimos años se han presentado diversas enfermedades que pueden transmitirse por medio del contacto físico, además existen bacterias que pueden dañar nuestra salud y esto ocurre por falta de higiene, por ejemplo no lavarse las manos continuamente. Una bacteria muy común en nuestras manos es la *Escherichia coli*, presente en el tracto digestivo de muchos animales, puede producir infección urinaria y gastroenteritis, la más destacada por su patogenicidad es la denominada *E. coli* enterohemorrágico, que produce un cuadro que va, desde dolores estomacales, hasta vómitos y diarrea. (Rodríguez, 2015).

Para esto intentamos eliminar las bacterias de las manos de una manera segura y natural con estas plantas bacteriales como:

Hierbabuena, *Mentha spicata* L. Hierba perene, rastrera, con las ramas angulosas, lampiñas o ligeramente pubescentes, hojas opuestas, oblongas, de superficie rugosa y margen serrado. Las partes usadas de la menta son las hojas que contienen aceites esenciales, rico en mentol, Flavonoides, derivados del ácido cafeico que incluyen cantidades de ácido romárico. Los principales activos de la menta son el L-carvone, limoneno, cariofileno y cineol. Perteneciente a la familia Lamiaceae (Labiatae), posee una función antiséptica, antibacterial y refrescante.

El limón es un árbol con ramas irregulares, armado de espinas gruesas, rígidas y filosas. Es una especie originaria de la India y fue traída a América por Colón en su segundo viaje a América. Entre las propiedades del limón destacan su valor anticatarral, beneficia la circulación sanguínea, protector capilar, antihipertensivo, antiespasmódico, diurético, antifúngico, analgésico y antibacteriano aplicado a la piel y mucosas. Entre los aceites esenciales contiene limoneno, pineno, citral, citronelal, terpinol, canfeno, felandreno, cumarinas, flavonoides, vitamina C, mucílagos, oxalato cálcico. Abundante pectina, azúcares, ácido cítrico, málico. En las hojas de limón, al obtener sus principios activos se ha comprobado que los compuestos geraniol y neral del extracto natural poseen actividad antibacteriana.

Pirúl, *Schinus molle* es una especie arbórea de hojas perennes perteneciente a la familia Anacardiácea. Es un árbol aromático que tanto en las hojas como en la corteza tienen propiedades antibacterianas que se han utilizado desde épocas antiguas como medicina tradicional utilizada por nuestros antepasados.

De la misma manera, le agregamos

¿Por qué no usamos alcohol en nuestro producto?

Los desinfectantes con base de alcohol tienen una ventaja sobre los antibacteriales que utilizan antibióticos por su mecanismo de eliminación, ya que las bacterias y virus no son resistentes a los efectos del alcohol. Esto significa que no habrá ninguna cepa de gérmenes resistente que sobreviva y cause problemas. La desventaja de

este tipo es que el alcohol daña la piel. El alcohol se utiliza con frecuencia en solventes industriales ya que es bueno para disolver el aceite. A pesar de ser bueno para usos industriales, es malo para la piel. El aceite es necesario para mantener la piel suave e hidratada. Sin aceites, tu piel se volverá seca, agrietada y probablemente pique.

### Objetivo General

Elaborar un gel antibacterial orgánico a base de los principios activos de las plantas con propiedades antibacteriales y sin químicos que dañen nuestra piel.

### Objetivo Específico

Generar una alternativa del gel antibacterial orgánico en el mercado, ya que a comparación de un gel antibacterial comercial es más económico y cumple con las necesidades de mantener humectada la piel de las manos.

### Fundamentación Teórica:

En condiciones normales existe un complejo equilibrio entre tejidos y microbios humanos, cuya consecuencia mas evidente es el frecuente estado de salud. Los microbios ambientales tienen escasa capacidad para atravesar o desplazar a nuestra microbiota. Las enfermedades infecciosas se pueden interpretar como crisis que desequilibran el estado de la salud. La mayoría de las veces las crisis infecciosas se resuelven con rapidez.

A nivel mundial se puede apreciar, en los últimos años, una tendencia a consumir alimentos naturales, aunado a esto, numerosas investigaciones indican el efecto antimicrobiano que tienen los aceites esenciales extraídos de plantas. Así el control microbiano mediante el uso de aceites esenciales se ha convertido en una de las

áreas de investigación mas importante con la finalidad de sustituir conservadores sintéticos por naturales.

Estudios recientes han demostrado que los vapores generados por aceites senciales poseen efectos antimicrobianos por lo cual algunos investigadores como Aslan en 2004, Tzortzakis en 2007 y Ávila Sosa y colaboradores en 2012, proponen utilizarlos como una alternativa de su aplicación como agentes antimicrobianos, ya que estos afectan en menor grado las características sensoriales, asegurando asi mismo la inocuidad del producto.

En diversos países existe una gran variedad de plantas y especias a las que se les confiere algún uso, estos deacuerdo a las diversas costumbres de cada región. Muchas de estas plantas se han relacionado con propiedades antimicrobianas. Deacuerdo a Tajkarimi y colobaradores se han encontrado alrededor de 1340 plantas a las que se le han atribuido dichas propiedades y de las cuales se han identificado unos 30000 componenetes activos.

La composición de los aceites esenciales varia deacuerdo a las diferentes partes de la planta de las cuales se extraen estos, puesto que sus compuestos volátiles son los que presentan el efecto antimicrobiano.

## Metodología de Investigación

Comenzamos por identificar las problemáticas que se presentan en la vida diaria y una de ellas es que al tener contacto físico con las personas se pueden transmitir algunas bacterias y estas provocar enfermedades. Por eso nosotros buscamos erradicar las bacterias más comunes en las manos y llevamos a cabo una investigación con el propósito de conocer plantas que tuvieran propiedades antibacterianas.

Entre las plantas estudiadas encontramos las hierbabuena, pirul y hojas de limón ya que tienen una gran función antimicrobiana, posteriormente obtuvimos los principios activos de las plantas mediante el proceso de destilación.

Para comprobar su efectividad, hicimos una selección de los diferentes tipos de agares y así poder hacer cultivos bacterianos, para esto le pedimos ayuda a nuestros compañeros, para que plasmarán sus manos en los agares para ver el crecimiento de bacterias.

Después de una semana hubo crecimiento abundante en nuestras cajas de petril. Con un gotero aplicamos pequeñas gotas de cada principio activo en los cultivos de bacterias. Posteriormente esperamos otra semana más para comprobar que las plantas eliminaban bacterias. Una semana después lo comprobamos al ver que donde se había aplicado la sustancia activa de las plantas ya no había ningún crecimiento bacteriano.

Finalmente procedimos a la elaboración de nuestro Gel Antibacterial Orgánico.

Nuestro gel está hecho a base de agua de Hamamelis

Su principal ingrediente activo en el agua de hamamelis son los **Taninos** , se utiliza por vía tópica, para reducir las inflamaciones de la piel, para promover la cicatrización de heridas y para mejorar la salud general de la piel. Así como también le agregamos **Glicerina** para que las manos se mantuvieran suaves y sin resequedad. Para darle un olor agradable le agregamos una fragancia natural de flores, libre de químicos.



### Resultados Obtenidos:

Gracias a los resultados obtenidos de los cultivos bacterianos pudimos comprobar que es posible crear un Gel Antibacterial Orgánico a base de los principios activos de las plantas seleccionadas, obteniendo así un gran beneficio para nuestra salud, para el ambiente y es mucho más económico.



## Conclusión

Gracias a la elaboración de este producto llegamos a la conclusión de que es muy importante fomentar el uso de un Gel Antibacterial para poder evitar así algunas enfermedades microbianas que afectan a la sociedad.

Se pudo comprobar nuestra hipótesis, ya que sin el uso de alcohol los principios activos de las plantas seleccionadas eliminaron aproximadamente un 95% de bacterias.

## Propuestas

- A partir de los resultados obtenidos proponemos el uso de Gel Antibacterial Orgánico en las instalaciones del Bachillerato Cruz Azul en Tula de Allende, Hidalgo, donde también fomentaremos el aseo diario de manos para poder así evitar las principales enfermedades que día con día afectan a nuestra sociedad.
- También pretendemos dar a conocer nuestro producto en la sociedad, ya que a comparación de un Gel Antibacterial Comercial, nuestro producto es mucho más económico, práctico y Fácil de Usar.

## Aportaciones

- Pretendemos elaborar más Gel Antibacterial Orgánico para que cada mes dotemos a nuestra escuela de este producto y de esta manera nuestros compañeros puedan tener una mejor higiene de manos.



## Bibliografía

- Juan José Marcen Letosa. (200). Antimicrobianos naturales. *Microbiología*, 2, 104-108.
- F. Reyes Jurado, E. Palou, A. López Malo. (2012). Vapores de aceites esenciales: alternativa de antimicrobianos naturales. *Temas selectos de Ingeniería de Alimentos*, 6, 29-39.
- Miguel Ángen Villavicencio-Nieto, Blanca Estela Pérez-Escandón. (2010). Plantas tradicionalmente usadas como plaguicidas en el Estado de Hidalgo, México. *POLOBOTÁNICA*, 30, 193-238.
- H. Hieronimi. (2010). *El Huerto tradicional- Apuntes y Pequeño manual de plantas medicinales*. México: Tierramor.
- Luis Tomás Melgar. (2006). *El gran libro de los remedios naturales*. España: Editorial Libsa Sa.