

ESTUDIO DE EXTRACTOS DE LIMA DULCE (*Citrus limetta* Risso) SOBRE *Salmonella typhimurium* ATCC 14028, *Escherichia coli* ATCC 8739 y *Staphylococcus aureus* ATCC 6538

Jiménez Espinoza S, Villanueva Rodríguez S J, Serrano Lora G, *García Parra M D.

Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C., Normalistas 800, Colinas de La Normal, 44270 Guadalajara, Jalisco; Universidad Politécnica de Francisco I Madero; Domicilio conocido, Tepatepec, Hgo. C. P .42660. Tel:017387241171 .

RESUMEN

En el presente trabajo se estudio la capacidad antimicrobiana de 25 extractos obtenidos con cinco solventes diferentes (agua, etanol, metanol, acetato de etilo y hexanode) de cinco diferentes partes (albedo, flavedo, pulpa, semilla y bagazo) de la lima dulce; estos extractos fueron probados sobre tres tipos de bacterias: *Salmonella typhimurium* ATCC14028 (*S. typhimurium*), *Escherichia coli* ATCC8739 (*E. coli*) y *Staphylococcus aureus* ATCC6538 (*S. aureus*), los resultados obtenidos mostraron que para *E. coli*, el extracto que presento mayor actividad inhibitoria fue el extracto de acetato de etilo del flavedo, para *Salmonella typhimurium* los extractos de acetato de etilo y etanolicos de albedo y flavedo fueron los que mostraron mayor actividad inhibitoria así como los extractos acuosos de flavedo y pulpa, a diferencia de *Staphylococcus aureus* donde los extractos etanolicos de todas las partes del fruto dieron los que presentaron mayor actividad inhibitoria.

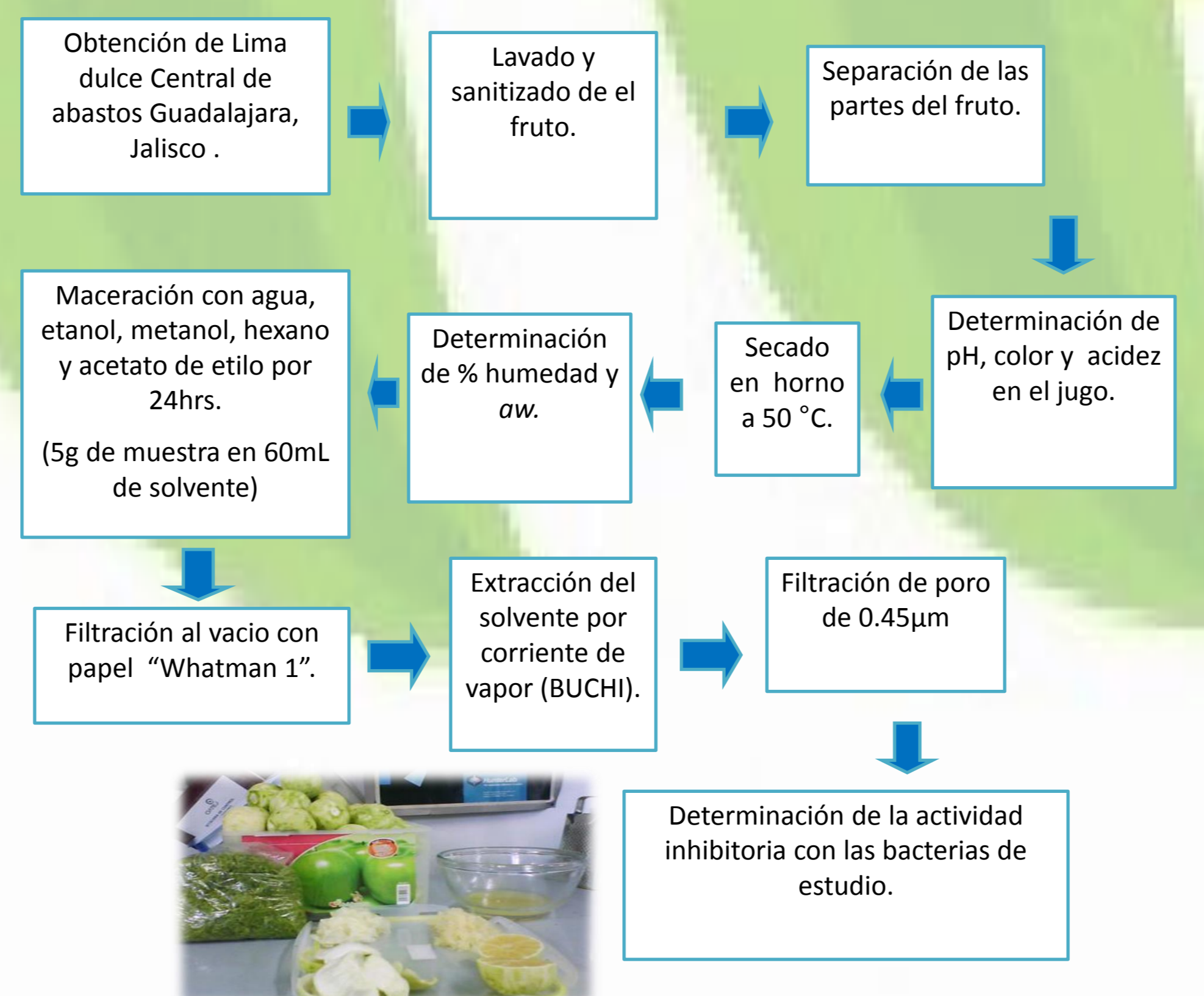
INTRODUCCIÓN

En la actualidad la gente demanda el consumo de alimentos frescos mínimamente procesados y sin la presencia de aditivos químicos, una alternativa de la Industria de los alimentos es la Bioconservación; que es el uso de sustancias naturales provenientes de animales, microorganismos así como extractos de plantas con el fin de reducir los microorganismos deterioradores o patógenos presentes en los alimentos [3] [1]. Los sistemas antimicrobianos naturales pueden clasificarse por su origen animal, microbiano y vegetal. La lima es una fruta exótica y muy aromática perteneciente a la familia de los cítricos; existen muchas variedades de lima pero generalmente son de pequeño tamaño, color verde o amarillo y un sabor dulce-ácido y a veces amargo. Las características del sabor es debido a monoterpenos, alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos y ésteres [2].

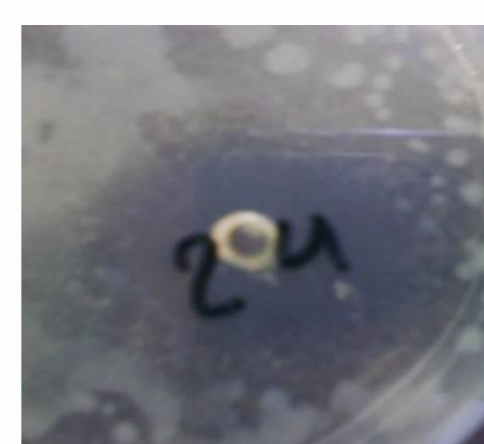
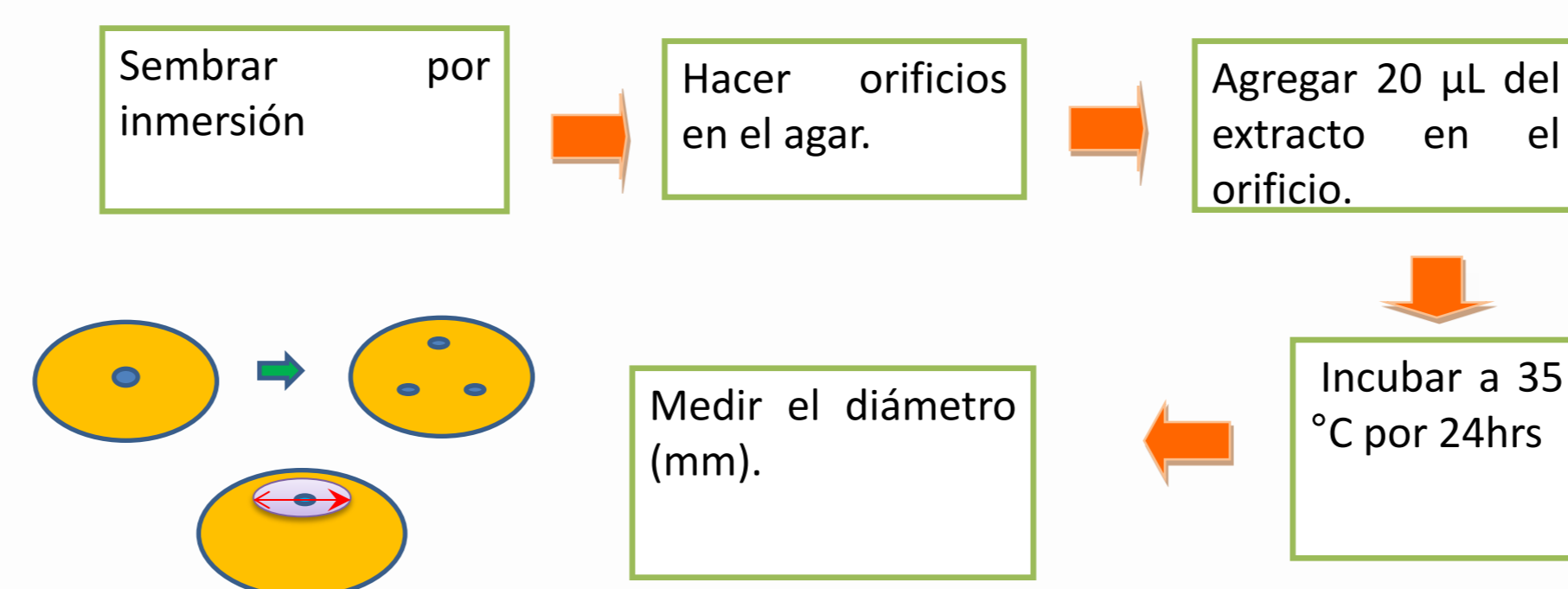
El objetivo de este trabajo fue estudiar la actividad inhibitoria de los extractos de hexano, acetato de etilo, etanólicos, metanólicos y acuosos, de las diferentes partes de la lima dulce (Flavedo, albedo, semilla, bagazo y pulpa) sobre *Salmonella typhimurium* ATCC 14028 y *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 y otros organismos deterioradores.

METODOLOGÍA

Lima dulce comprada en la central de abastos



Determinación de la actividad inhibitoria.



RESULTADOS Y DISCUSIONES

La actividad antimicrobiana de los diferentes extractos de las diferentes partes del fruto (flavedo, albedo, bagazo, pulpa y semilla) de la lima dulce sobre las bacterias *Salmonella typhimurium* ATCC 14028, *Escherichia coli* ATCC 8739 y *Staphylococcus aureus* ATCC 6538. Los resultados se muestran en las tablas 1, 2 y 3, se presentan los datos de las medias (mm) del halo de inhibición, en algunos casos no fue efectiva la acción por eso es que no hay una lectura (*).

Tabla 1. Actividad inhibitoria de extractos de lima dulce, sobre *Escherichia coli* ATCC8739

Partes del cítrico	Actividad inhibitoria (mm)				
	Agua	Etanol	Metanol	Hexano	Acetato de etilo
Flavedo	*	*	*	10	40
Albedo	*	*	*	*	20
Pulpa	*	*	*	*	20
Bagazo	*	*	*	*	*
Semilla	*	*	*	*	*

Tabla 2, Actividad inhibitoria de extractos de lima dulce, sobre *Salmonella typhimurium*

Partes del cítrico	Actividad inhibitoria (mm)				
	Agua	Etanol	Metanol	Hexano	Acetato de etilo
Flavedo	30	40	*	*	40
Albedo	26	40	*	*	40
Pulpa	40	*	*	*	40
Bagazo	*	40	*	*	*
Semilla	*	*	*	*	*

Tabla 3. Actividad inhibitoria de extractos de lima dulce, sobre *Staphylococcus aureus*

Partes del cítrico	Actividad antimicrobiana (mm)				
	Agua	Etanol	Metanol	Hexano	Acetato de etilo
Flavedo	30	25	20	*	*
Albedo	*	20	26	*	*
Pulpa	*	20	*	*	*
Bagazo	*	20	*	20	*
Semilla	*	20	*	22	*

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados encontrados los extractos de acetato de ético del Flavedo tuvieron, la misma eficiencia sobre *Escherichia coli* ATCC8739 y *Salmonella typhimurium* ATCC14028 con halos de 40mm. El mayor efecto inhibitorio de los extractos fue presentado por *Salmonella typhimurium* ATCC14028 que el resto de las bacteria probadas; para *Staphylococcus aureus* ATCC6538 los extractos con mayor actividad inhibitoria fueron los etanolicos con halos de 20-25 mm.

REFERENCIAS

1. Beuchat, L.R., J.M. Farber, E.H. Garrett, L.J. Harris, M.E. Parish, T.V. Suslow, and Busta, F.F. 2001. Standardization of a method to determine the efficacy of sanitizers in inactivating human pathogenic microorganisms on raw fruits and vegetables. J. Food Protect. 64:1079-1084.
2. Ray, B. y Daeschel, M. Food biopreservatives of microbiological origin, CRC press, Ing., Boca Ratón, Fla (1992).
3. Raybaudi-Massilia, R. M., Soliva Fortuny, R., Martín Belloso, O. 2006. Uso de agentes antimicrobianos para la conservación de frutas frescas y frescas cortadas. Simposio Ibero-Americano de Vegetais Frescos Cortados, San Pedro, SP Brasil.