



**CUADRO N° 10: EFICACIA ANTIBACTERIANA *IN VITRO* ENTRE ROCOTO (*Capsicum pubescens*) EN COMPARACIÓN CON EL EXTRACTO DE CAPSAICINA Y CONTROLES (POSITIVO Y NEGATIVO) AL 25% SOBRE CEPAS DE *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 A LAS 5, 10, 15, 20 ,25 Y 30 HORAS MEDIANTE LA CLASIFICACIÓN DE STEPANOVIC DE LA FORMACIÓN DE BIOPELICULAS.**

CLASIFICACIÓN DE STEPANOVIC DE LA FORMACIÓN DE BIOPELICULA		CONCENTRACIÓN 25%										PRUE ESTADÍSTICA CHI CUADRADO
		EXTRACTO CAPSAICINA		P. FRESCA		CONTROL (-)		CONTROL (+) CLOREXIDINA 0.12%		CONTROL (+) AZITROMICINA 500MG		
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
5 HORAS	NO PRODUCTOR DE BIOPELICULA			4	100.0%			2	100.0%	2	100.0%	X <sup>2</sup> :28.00, GL:8 p=0.000
	PRODUCTOR MODERADO	4	100.0%									
	PRODUCTOR FUERTE					2	100.0%					
	<b>Total</b>	4	100.0%	4	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	
10 HORAS	NO PRODUCTOR DE BIOPELICULA	4	100.0%					2	100.0%	2	100.0%	X <sup>2</sup> :14.00, GL:4 p=0.007
	PRODUCTOR FUERTE			4	100.0%	2	100.0%					
	<b>Total</b>	4	100.0%	4	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	
15 HORAS	NO PRODUCTOR DE BIOPELICULA	4	100.0%					2	100.0%	2	100.0%	X <sup>2</sup> :14.00, GL:4 p=0.007
	PRODUCTOR FUERTE			4	100.0%	2	100.0%					
	<b>Total</b>	4	100.0%	4	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	
20 HORAS	NO PRODUCTOR DE BIOPELICULA	4	100.0%					2	100.0%	2	100.0%	X <sup>2</sup> :14.00, GL:4 p=0.007
	PRODUCTOR FUERTE			4	100.0%	2	100.0%					
	<b>Total</b>	4	100.0%	4	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	
25 HORAS	NO PRODUCTOR DE BIOPELICULA	4	100.0%					2	100.0%	2	100.0%	X <sup>2</sup> :14.00, GL:4 p=0.007
	PRODUCTOR FUERTE			4	100.0%	2	100.0%					
	<b>Total</b>	4	100.0%	4	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	
30 HORAS	NO PRODUCTOR DE BIOPELICULA	4	100.0%					2	100.0%	2	100.0%	X <sup>2</sup> :14.00, GL:4 p=0.007
	PRODUCTOR FUERTE			4	100.0%	2	100.0%					
	<b>Total</b>	4	100.0%	4	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	

P<0.05, significativa  
p>0.05, no significativo

fuentes: Ficha de recolección de datos



### **Interpretación y análisis:**

El cuadro muestra la formación de biopelícula (cultivo bacteriano) según la clasificación de Stepanovic a una concentración del 25% donde, respecto al extracto de Capsaicina a las 5 horas fue un productor moderado (100%, sin eficacia) a partir de las 10 horas hasta las 30 horas fue no productor de biopelícula (100%, con eficacia). Respecto a la presentación fresca a las 5 horas fue no productor de biopelícula (100%, con eficacia) a partir de las 10 horas hasta las 30 horas fue un productor fuerte (100%, sin eficacia; respectivamente). Respecto al control negativo fue un productor fuerte desde las 5 horas hasta las 30 horas (100%, sin eficacia; respectivamente). Respecto a la clorhexidina y azitromicina estos fueron no productores de biopelícula desde las 5 horas hasta las 30 horas (100%, con eficacia; respectivamente).

A comparar la formación de biopelícula según los grupos desde las 5 horas hasta las 30 horas según la prueba estadística chi cuadrado se encontró asociación entre cada una de ellas ( $p=0.00$ ,  $0.007$ ,  $0.007$ ,  $0.007$ ,  $0.007$ ,  $0.007$  respectivamente) ya que  $p<0.05$ , quiere decir que la eficacia se asocia a la formación de biopelícula.

Como se observa el extracto de Capsaicina presentó eficacia desde las 10 horas hasta las 30 horas mientras que la presentación fresca sólo mostró eficacia a las 5 horas, por lo cual el extracto tiene mejor eficacia que la presentación fresca ( $p<0.05$ ).



**CUADRO N° 11: EFICACIA ANTIBACTERIANA *IN VITRO* ENTRE ROCOTO (*Capsicum pubescens*) EN COMPARACIÓN CON EL EXTRACTO DE CAPSAICINA Y CONTROLES (POSITIVOS Y NEGATIVOS) AL 50% SOBRE CEPAS DE *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 A LAS 5, 10, 15, 20 , 25 Y 30 HORAS MEDIANTE LA PRUEBA ESTADITICA ANOVA DE UN FACTOR.**

TIEMPO	CONCENTRACIÓN 50%										PRUEBA ESTADÍSTICA ANOVA DE UN FACTOR
	EXTRACTO CAPSAICINA		P. FRESCA		CONTROL (-)		CONTROL (+) CLOREXIDINA 0.12%		CONTROL (+) AZITROMICINA 500 mg		
	N	Media DENSIDAD OPTICA	N	Media DENSIDAD OPTICA	N	Media DENSIDAD OPTICA	N	Media DENSIDAD OPTICA	N	Media DENSIDAD OPTICA	
<b>5 HORAS</b>	4	0.013	4	0.035	2	0.081	2	0.003	2	0.003	p= 0.000
<b>10 HORAS</b>	4	0.000	4	0.046	2	0.880	2	0.000	2	0.000	p= 0.000
<b>15 HORAS</b>	4	0.000	4	0.139	2	0.914	2	0.000	2	0.000	p= 0.000
<b>20 HORAS</b>	4	0.000	4	0.286	2	0.722	2	0.000	2	0.000	p= 0.000
<b>25 HORAS</b>	4	0.000	4	0.206	2	0.631	2	0.000	2	0.000	p= 0.000
<b>30 HORAS</b>	4	0.000	4	0.134	2	0.508	2	0.000	2	0.000	p= 0.000

P<0.05, significativa  
p>0.05, no significativo

fuelle: Ficha de recolección de datos



### **Interpretación y análisis:**

El cuadro muestra la eficacia antibacteriana del rocoto presentación fresca en comparación con el extracto a una concentración del 50%, donde respecto al extracto la media de la densidad óptica (DO) desde las 5 horas hasta las 30 horas mostró eficacia contra las cepas (DO = 0.013-0.000 no productores de biopelícula), respecto a la presentación fresca a las 5 horas la densidad óptica fue de 0.035 (productor moderado) mostrando no eficacia contra las cepas a partir de las 10 horas tampoco mostró eficacia aumento su densidad óptica a 0.046 (productor fuerte) hasta las 30 horas (0.134).

Respecto al control negativo desde las 5 horas hasta las 30 horas no presentó eficacia contra las cepas (DO = 0.081-0.508), los controles positivos (clorhexidina 0.12% y azitromicina 500 mg) mostraron eficacia contra las cepas desde 5 horas hasta las 30 horas (DO = 0.003-0.000 respectivamente).

Como se observa a una concentración del 50% la presentación fresca y el control negativo no mostró eficacia desde las 5 horas hasta las 30 horas; el extracto de Capsaicina y los controles positivos mostraron eficacia desde las 5 horas hasta las 30 horas; al comparar las medias de las densidades ópticas entre los grupos según la prueba estadística ANOVA de un factor se encontró diferencias entre las medias desde las 5 horas hasta las 30 horas  $p=0.00$  ( $p<0.05$ ) quiere decir que las medias son diferentes entre los grupos.

Al comparar la eficacia entre el extracto de Capsaicina y la presentación fresca, la eficacia fue mejor del extracto de Capsaicina respecto a la presentación fresca ya que esta no mostró eficacia en relación al extracto donde la efectividad fue desde las 5 horas hasta las 30 horas siendo significativa esta diferencia de medias ( $p=0.000$ ).



**CUADRO N° 12: EFICACIA ANTIBACTERIANA *IN VITRO* ENTRE *ROCOTO* (*Capsicum pubescens*) EN COMPARACIÓN CON EL EXTRACTO DE CAPSAICINA Y CONTROLES (POSITIVO Y NEGATIVO) AL 50% SOBRE CEPAS DE *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 A LAS 5, 10, 15, 20, 25 Y 30 HORAS MEDIANTE LA PRUEBA DE POST HOC DE TUKEY PARA LA DIFERENCIA ENTRE GRUPOS.**

Variable dependiente			Diferencia de medias (I-J)	Sig.
5 HORAS	EXTRACTO CAPSAICINA	FRESCA	-.022750*	0.000
		CONTROL (-)	-.068000*	0.000
		CLOREXIDINA 0.12%	0.010000	0.160
		AZITROMICINA 500MG	0.010000	0.160
	PRESENTACION FRESCA	CONTROL (-)	-.045250*	0.000
		CLOREXIDINA 0.12%	.032750*	0.000
		AZITROMICINA 500MG	.032750*	0.000
		CLOREXIDINA 0.12%	.078000*	0.000
	CONTROL (-)	AZITROMICINA 500MG	.078000*	0.000
		AZITROMICINA 500MG	0.000000	1.000
	CONTROL (+) CLOREXIDINA 0.12%	AZITROMICINA 500MG	0.000000	1.000
	10 HORAS	EXTRACTO CAPSAICINA	FRESCA	-.045750*
CONTROL (-)			-.880000*	0.000
CLOREXIDINA 0.12%			0.000000	1.000
AZITROMICINA 500MG			0.000000	1.000
PRESENTACION FRESCA		CONTROL (-)	-.834250*	0.000
		CLOREXIDINA 0.12%	.045750*	0.000
		AZITROMICINA 500MG	.045750*	0.000
		CLOREXIDINA 0.12%	.880000*	0.000
CONTROL (-)		AZITROMICINA 500MG	.880000*	0.000
		AZITROMICINA 500MG	0.000000	1.000
CONTROL (+) CLOREXIDINA 0.12%		AZITROMICINA 500MG	0.000000	1.000
15 HORAS		EXTRACTO CAPSAICINA	FRESCA	-.139250*
	CONTROL (-)		-.913500*	0.000
	CLOREXIDINA 0.12%		0.000000	1.000
	AZITROMICINA 500MG		0.000000	1.000
	PRESENTACION FRESCA	CONTROL (-)	-.774250*	0.000
		CLOREXIDINA 0.12%	.139250*	0.001
		AZITROMICINA 500MG	.139250*	0.001
		CLOREXIDINA 0.12%	.913500*	0.000
	CONTROL (-)	AZITROMICINA 500MG	.913500*	0.000
		AZITROMICINA 500MG	0.000000	1.000
	CONTROL (+) CLOREXIDINA 0.12%	AZITROMICINA 500MG	0.000000	1.000
	20 HORAS	EXTRACTO CAPSAICINA	FRESCA	-.286250*
CONTROL (-)			-.722000*	0.000
CLOREXIDINA 0.12%			0.000000	1.000
AZITROMICINA 500MG			0.000000	1.000
PRESENTACION FRESCA		CONTROL (-)	-.435750*	0.000
		CLOREXIDINA 0.12%	.286250*	0.000
		AZITROMICINA 500MG	.286250*	0.000
		CLOREXIDINA 0.12%	.722000*	0.000
CONTROL (-)		AZITROMICINA 500MG	.722000*	0.000
		AZITROMICINA 500MG	0.000000	1.000
CONTROL (+) CLOREXIDINA 0.12%		AZITROMICINA 500MG	0.000000	1.000
25 HORAS		EXTRACTO CAPSAICINA	FRESCA	-.205750*
	CONTROL (-)		-.631000*	0.000
	CLOREXIDINA 0.12%		0.000000	1.000
	AZITROMICINA 500MG		0.000000	1.000
	PRESENTACION FRESCA	CONTROL (-)	-.425250*	0.000
		CLOREXIDINA 0.12%	.205750*	0.000
		AZITROMICINA 500MG	.205750*	0.000
		CLOREXIDINA 0.12%	.631000*	0.000
	CONTROL (-)	AZITROMICINA 500MG	.631000*	0.000
		AZITROMICINA 500MG	0.000000	1.000
	CONTROL (+) CLOREXIDINA 0.12%	AZITROMICINA 500MG	0.000000	1.000
	30 HORAS	EXTRACTO CAPSAICINA	FRESCA	-.133750*
CONTROL (-)			-.508000*	0.000
CLOREXIDINA 0.12%			0.000000	1.000
AZITROMICINA 500MG			0.000000	1.000
PRESENTACION FRESCA		CONTROL (-)	-.374250*	0.000
		CLOREXIDINA 0.12%	.133750*	0.000
		AZITROMICINA 500MG	.133750*	0.000
		CLOREXIDINA 0.12%	.508000*	0.000
CONTROL (-)		AZITROMICINA 500MG	.508000*	0.000
		AZITROMICINA 500MG	0.000000	1.000
CONTROL (+) CLOREXIDINA 0.12%		AZITROMICINA 500MG	0.000000	1.000

P<0.05, significativa  
p>0.05, no significativo

fuelle: Ficha de recolección de datos



**Interpretación y análisis:**

El cuadro muestra la prueba post hoc de Tukey para la comparación de medias de las densidades ópticas entre los grupos de acuerdo al tiempo a una concentración del 50% donde, respecto a la presentación fresca no se encontró eficacia parecida con ninguno de los grupos ( $p = 0.000$ ). Respecto al extracto de Capsaicina se encontró eficacia parecida desde las 5 horas hasta las 30 horas con la clorhexidina y azitromicina ( $p = 0.160, 1.00$  respectivamente).

Como se observa la eficacia del extracto de Capsaicina fue parecida a los controles positivos donde su eficacia fue superior respecto a presentación fresca. Además, las medias de sus densidades ópticas fueron diferentes desde las 5 horas hasta las 30 horas ( $p=0.000$ ).



**CUADRO N° 13: EFICACIA ANTIBACTERIANA *IN VITRO* ENTRE ROCOTO (*Capsicum pubescens*) EN COMPARACIÓN CON EL EXTRACTO DE CAPSAICINA Y CONTROLES (POSITIVO Y NEGATIVO) AL 50% SOBRE CEPAS DE *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 A LAS 5, 10, 15, 20 ,25 Y 30 HORAS MEDIANTE LA CLASIFICACIÓN DE STEPANOVIC DE LA FORMACIÓN DE BIOPELICULAS.**

CLASIFICACIÓN DE STEPANOVIC DE LA FORMACIÓN DE BIOPELICULA		CONCENTRACIÓN 50%										PRUE ESTADÍSTICA CHI CUADRADO
		EXTRACTO CAPSAICINA		P. FRESCA		CONTROL (-)		CONTROL (+) CLOREXIDINA 0.12%		CONTROL (+) AZITROMICINA 500MG		
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
5 HORAS	NO PRODUCTOR DE BIOPELICULA	2	50.0%					2	100.0%	2	100.0%	X <sup>2</sup> :32.667, GL:12 p=0.001
	PRODUCTOR DEBIL	2	50.0%									
	PRODUCTOR MODERADO			4	100.0%							
	PRODUCTOR FUERTE					2	100.0%					
	<b>Total</b>	4	100.0%	4	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	
10 HORAS	NO PRODUCTOR DE BIOPELICULA	4	100.0%					2	100.0%	2	100.0%	X <sup>2</sup> :21.00, GL:8 p=0.007
	PRODUCTOR MODERADO			3	75.0%							
	PRODUCTOR FUERTE			1	25.0%	2	100.0%					
	<b>Total</b>	4	100.0%	4	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	
15 HORAS	NO PRODUCTOR DE BIOPELICULA	4	100.0%					2	100.0%	2	100.0%	X <sup>2</sup> :14.00, GL:4 p=0.007
	PRODUCTOR FUERTE			4	100.0%	2	100.0%					
	<b>Total</b>	4	100.0%	4	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	
20 HORAS	NO PRODUCTOR DE BIOPELICULA	4	100.0%					2	100.0%	2	100.0%	X <sup>2</sup> :14.00, GL:4 p=0.007
	PRODUCTOR FUERTE			4	100.0%	2	100.0%					
	<b>Total</b>	4	100.0%	4	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	
25 HORAS	NO PRODUCTOR DE BIOPELICULA	4	100.0%					2	100.0%	2	100.0%	X <sup>2</sup> :14.00, GL:4 p=0.007
	PRODUCTOR FUERTE			4	100.0%	2	100.0%					
	<b>Total</b>	4	100.0%	4	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	
30 HORAS	NO PRODUCTOR DE BIOPELICULA	4	100.0%					2	100.0%	2	100.0%	X <sup>2</sup> :14.00, GL:4 p=0.007
	PRODUCTOR FUERTE			4	100.0%	2	100.0%					
	<b>Total</b>	4	100.0%	4	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	

P<0.05, significativa  
p>0.05, no significativo

fuentes: Ficha de recolección de datos



### **Interpretación y análisis:**

El cuadro muestra la formación de biopelícula (cultivo bacteriano) según la clasificación de Stepanovic a una concentración del 50% donde, respecto al extracto de Capsaicina a las 5 horas fue un productor débil y no productor de biopelícula (50%, respectivamente; con eficacia) a partir de las 10 horas hasta las 30 horas fue no productor de biopelícula (100%, con eficacia). Respecto a la presentación fresca a las 5 horas fue productor moderado (100%, sin eficacia) a partir de las 10 horas fue un productor moderado y fuerte (75% y 25% respectivamente; sin eficacia) a partir de las 15 horas hasta las 30 horas fue un productor fuerte (100%, sin eficacia; respectivamente). Respecto al control negativo fue un productor fuerte desde las 5 horas hasta las 30 horas (100%, sin eficacia; respectivamente). Respecto a la clorhexidina y azitromicina estos fueron no productores de biopelícula desde las 5 horas hasta las 30 horas (100%, con eficacia; respectivamente).

Al comparar la formación de biopelícula según los grupos desde las 5 horas hasta las 30 horas según la prueba estadística chi cuadrado se encontró asociación entre cada una de ellas ( $p=0.001$ ,  $0.007$ ,  $0.007$ ,  $0.007$ ,  $0.007$ ,  $0.007$  respectivamente) ya que  $p<0.05$ , quiere decir que la eficacia se asocia a la formación de biopelícula.

Como se observa el extracto de Capsaicina presentó eficacia desde las 5 horas hasta las 30 horas mientras que la presentación fresca no presentó eficacia desde las 5 horas hasta las 30 horas, por lo cual el extracto de Capsaicina tiene una eficacia superior respecto a la presentación fresca ( $p<0.05$ ).

r





**CUADRO N° 14: EFICACIA ANTIBACTERIANA *IN VITRO* ENTRE ROCOTO (*Capsicum pubescens*) EN COMPARACIÓN CON EL EXTRACTO DE CAPSAICINA Y CONTROLES (POSITIVOS Y NEGATIVOS) AL 75% SOBRE CEPAS DE *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 A LAS 5, 10, 15, 20 , 25 Y 30 HORAS MEDIANTE LA PRUEBA ESTADITICA ANOVA DE UN FACTOR.**

TIEMPO	CONCENTRACIÓN DEL 75%										PRUEBA ESTADÍSTICA ANOVA DE UN FACTOR
	EXTRACTO CAPSAICINA		P. FRESCA		CONTROL (-)		CONTROL (+) CLOREXIDINA 0.12%		CONTROL (+) AZITROMICINA 500 mg		
	N	Media DENSIDAD OPTICA	N	Media DENSIDAD OPTICA	N	Media DENSIDAD OPTICA	N	Media DENSIDAD OPTICA	N	Media DENSIDAD OPTICA	
5 HORAS	4	0.000	4	0.003	2	0.072	2	0.000	2	0.000	p= 0.000
10 HORAS	4	0.000	4	0.016	2	0.788	2	0.000	2	0.000	p= 0.000
15 HORAS	4	0.000	4	0.025	2	0.796	2	0.000	2	0.000	p= 0.000
20 HORAS	4	0.000	4	0.000	2	0.653	2	0.000	2	0.000	p= 0.000
25 HORAS	4	0.000	4	0.000	2	0.553	2	0.000	2	0.000	p= 0.000
30 HORAS	4	0.000	4	0.000	2	0.410	2	0.000	2	0.000	p= 0.000

P<0.05, significativa  
p>0.05, no significativo

fuentes: Ficha de recolección de datos



### Interpretación y análisis:

El cuadro muestra la eficacia antibacteriana del rocoto presentación fresca en comparación con el extracto de Capsaicina a una concentración del 75%, donde respecto al extracto la media de la densidad óptica (DO) desde las 5 horas hasta las 30 horas mostró eficacia contra las cepas (DO = 0.000 respectivamente; no productores de biopelícula), respecto a la presentación fresca a las 5 horas la densidad óptica fue de 0.003 (no productor de biopelícula) mostrando una eficacia contra las cepas a partir a las 10 horas fue un productor débil (0.016, con eficacia) a las 15 horas fue un productor moderado (0.025, sin eficacia) a partir de las 20 horas hasta las 30 horas fue no productor de biopelícula (0.000 respectivamente; con eficacia).

Respecto al control negativo desde las 5 horas hasta las 30 horas no presentó eficacia contra las cepas (DO = 0.072-0.410), los controles positivos (clorhexidina 0.12% y azitromicina 500mg) sí mostraron eficacia contra las cepas desde 5 horas hasta las 30 horas (DO = 0.003 a 0.000 respectivamente).

Como se observa a una concentración del 75% la presentación fresca presento eficacia desde las 5 horas hasta las 30 horas excepto a las 15 horas donde fue productor moderado (sin eficacia), el control negativo no mostró eficacia desde las 5 horas hasta las 30 horas; el extracto de Capsaicina y los controles positivos mostraron eficacia desde las 5 horas hasta las 30 horas; al comparar las medias de las densidades ópticas entre los grupos según la prueba estadística ANOVA de un factor se encontró diferencias entre las medias desde las 5 horas hasta las 30 horas  $p=0.00$  ( $p<0.05$ ) quiere decir que las medias son diferentes entre los grupos.

Al comparar la eficacia entre el extracto de Capsaicina y la presentación fresca, la eficacia fue mejor del extracto de Capsaicina respecto a la presentación fresca ya que esta no mostró efectividad a las 15 horas teniendo eficacia en las demás horas en relación al extracto de Capsaicina donde la eficacia fue desde las 5 horas hasta las 30 horas siendo significativa esta diferencia de medias ( $p=0.000$ ).



**CUADRO N° 15: EFICACIA ANTIBACTERIANA *IN VITRO* ENTRE *ROCOTO* (*Capsicum pubescens*) EN COMPARACIÓN CON EL EXTRACTO DE CAPSAICINA Y CONTROLES (POSITIVO Y NEGATIVO) AL 75% SOBRE CEPAS DE *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 A LAS 5, 10, 15, 20, 25 Y 30 HORAS MEDIANTE LA PRUEBA DE POST HOC DE TUKEY PARA LA DIFERENCIA ENTRE GRUPOS.**

Variable dependiente		Diferencia de medias (I-J)	Sig.		
5 HORAS	EXTRACTO CAPSAICINA	FRESCA	-0.003250	0.836	
		CONTROL (-)	-.071500*	0.000	
		CLOREXIDINA 0.12%	0.000000	1.000	
		AZITROMICINA 500MG	0.000000	1.000	
	PRESENTACION FRESCA	CONTROL (-)	-.068250*	0.000	
		CLOREXIDINA 0.12%	0.003250	0.911	
		AZITROMICINA 500MG	0.003250	0.911	
	CONTROL (-)	CLOREXIDINA 0.12%	.071500*	0.000	
		AZITROMICINA 500MG	.071500*	0.000	
	CONTROL (+) CLOREXIDINA 0.12%	AZITROMICINA 500MG	0.000000	1.000	
	10 HORAS	EXTRACTO CAPSAICINA	FRESCA	-.016250*	0.007
			CONTROL (-)	-.788000*	0.000
CLOREXIDINA 0.12%			0.000000	1.000	
AZITROMICINA 500MG			0.000000	1.000	
PRESENTACION FRESCA		CONTROL (-)	-.771750*	0.000	
		CLOREXIDINA 0.12%	.016250*	0.022	
		AZITROMICINA 500MG	.016250*	0.022	
CONTROL (-)		CLOREXIDINA 0.12%	.788000*	0.000	
		AZITROMICINA 500MG	.788000*	0.000	
CONTROL (+) CLOREXIDINA 0.12%		AZITROMICINA 500MG	0.000000	1.000	
15 HORAS		EXTRACTO CAPSAICINA	FRESCA	-.024750*	0.002
			CONTROL (-)	-.795500*	0.000
	CLOREXIDINA 0.12%		0.000000	1.000	
	AZITROMICINA 500MG		0.000000	1.000	
	PRESENTACION FRESCA	CONTROL (-)	-.770750*	0.000	
		CLOREXIDINA 0.12%	.024750*	0.006	
		AZITROMICINA 500MG	.024750*	0.006	
	CONTROL (-)	CLOREXIDINA 0.12%	.795500*	0.000	
		AZITROMICINA 500MG	.795500*	0.000	
	CONTROL (+) CLOREXIDINA 0.12%	AZITROMICINA 500MG	0.000000	1.000	
	20 HORAS	EXTRACTO CAPSAICINA	FRESCA	0.000000	1.000
			CONTROL (-)	-.652500*	0.000
CLOREXIDINA 0.12%			0.000000	1.000	
AZITROMICINA 500MG			0.000000	1.000	
PRESENTACION FRESCA		CONTROL (-)	-.652500*	0.000	
		CLOREXIDINA 0.12%	0.000000	1.000	
		AZITROMICINA 500MG	0.000000	1.000	
CONTROL (-)		CLOREXIDINA 0.12%	.652500*	0.000	
		AZITROMICINA 500MG	.652500*	0.000	
CONTROL (+) CLOREXIDINA 0.12%		AZITROMICINA 500MG	0.000000	1.000	
25 HORAS		EXTRACTO CAPSAICINA	FRESCA	0.000000	1.000
			CONTROL (-)	-.553000*	0.000
	CLOREXIDINA 0.12%		0.000000	1.000	
	AZITROMICINA 500MG		0.000000	1.000	
	PRESENTACION FRESCA	CONTROL (-)	-.553000*	0.000	
		CLOREXIDINA 0.12%	0.000000	1.000	
		AZITROMICINA 500MG	0.000000	1.000	
	CONTROL (-)	CLOREXIDINA 0.12%	.553000*	0.000	
		AZITROMICINA 500MG	.553000*	0.000	
	CONTROL (+) CLOREXIDINA 0.12%	AZITROMICINA 500MG	0.000000	1.000	
	30 HORAS	EXTRACTO CAPSAICINA	FRESCA	0.000000	1.000
			CONTROL (-)	-.409500*	0.000
CLOREXIDINA 0.12%			0.000000	1.000	
AZITROMICINA 500MG			0.000000	1.000	
PRESENTACION FRESCA		CONTROL (-)	-.409500*	0.000	
		CLOREXIDINA 0.12%	0.000000	1.000	
		AZITROMICINA 500MG	0.000000	1.000	
CONTROL (-)		CLOREXIDINA 0.12%	.409500*	0.000	
		AZITROMICINA 500MG	.409500*	0.000	
CONTROL (+) CLOREXIDINA 0.12%		AZITROMICINA 500MG	0.000000	1.000	

P<0.05, significativa  
p>0.05, no significativo

fuernte: Ficha de recolección de datos



### **Interpretación y análisis:**

El cuadro muestra la prueba post hot de Tukey para la comparación de medias de las densidades ópticas entre los grupos de acuerdo al tiempo a una concentración del 75% donde, respecto a la presentación fresca se encontró eficacia parecida a las 5 y 20 horas hasta las 30 horas con el extracto de Capsaicina, la clorhexidina y azitromicina ( $p = 1.00$  respectivamente). no se encontró eficacia parecida con ninguno de los grupos a las 10 y 15 horas ( $p=0.000$ ). Respecto al extracto de Capsaicina se encontró eficacia parecida desde las 5 horas hasta las 30 horas con la clorhexidina y azitromicina ( $p = 1.00$  respectivamente) y con la presentación fresca 5, 20 horas hasta las 30 horas ( $p=1.00$  respectivamente).

Como se observa la eficacia del extracto de Capsaicina fue parecida a los controles positivos donde su eficacia fue superior respecto a presentación fresca. Además, las medias de sus densidades ópticas fueron diferentes desde las 5 horas hasta las 30 horas ( $p = 0.000$ ) y en la presentación fresca no fue efectiva a las 10 y 15 horas.



**CUADRO N° 16: EFICACIA ANTIBACTERIANA *IN VITRO* ENTRE ROCOTO (*Capsicum pubescens*) EN COMPARACIÓN CON EL EXTRACTO DE CAPSAICINA Y CONTROLES (POSITIVO Y NEGATIVO) AL 75% SOBRE CEPAS DE *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 A LAS 5, 10, 15, 20 ,25 Y 30 HORAS MEDIANTE LA CLASIFICACIÓN DE STEPANOVIC DE LA FORMACIÓN DE BIOPELICULAS.**

CLASIFICACIÓN DE STEPANOVIC DE LA FORMACIÓN DE BIOPELICULA		CONCENTRACIÓN AL 75%												PRUEBA ESTADÍSTICA CHI CUADRADO
		EXTRACTO CAPSAICINA		P. FRESCA		CONTROL (-)		CONTROL (+) CLOREXIDINA 0.12%		CONTROL (+) AZITROMICINA 500MG		Total		
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	
5 HORAS	NO PRODUCTOR DE BIOPELICULA	4	100.0%	4	100.0%			2	100.0%	2	100.0%	12	85.7%	X <sup>2</sup> :32.667, GL:12 p=0.001
	PRODUCTOR FUERTE					2	100.0%					2	14.3%	
	<b>Total</b>	4	100.0%	4	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	14	100.0%	
10 HORAS	NO PRODUCTOR DE BIOPELICULA	4	100.0%					2	100.0%	2	100.0%	8	57.1%	X <sup>2</sup> :32.667, GL:12 p=0.001
	PRODUCTOR DEBIL			4	100.0%							4	28.6%	
	PRODUCTOR FUERTE					2	100.0%					2	14.3%	
	<b>Total</b>	4	100.0%	4	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	14	100.0%	
15 HORAS	NO PRODUCTOR DE BIOPELICULA	4	100.0%					2	100.0%	2	100.0%	8	57.1%	X <sup>2</sup> :32.667, GL:12 p=0.001
	PRODUCTOR DEBIL			2	50.0%							2	14.3%	
	PRODUCTOR MODERADO			2	50.0%							2	14.3%	
	PRODUCTOR FUERTE					2	100.0%					2	14.3%	
	<b>Total</b>	4	100.0%	4	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	14	100.0%	
20 HORAS	NO PRODUCTOR DE BIOPELICULA	4	100.0%	4	100.0%			2	100.0%	2	100.0%	12	85.7%	X <sup>2</sup> :32.667, GL:12 p=0.001
	PRODUCTOR FUERTE					2	100.0%					2	14.3%	
	<b>Total</b>	4	100.0%	4	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	14	100.0%	
25 HORAS	NO PRODUCTOR DE BIOPELICULA	4	100.0%	4	100.0%			2	100.0%	2	100.0%	12	85.7%	X <sup>2</sup> :32.667, GL:12 p=0.001
	PRODUCTOR FUERTE					2	100.0%					2	14.3%	
	<b>Total</b>	4	100.0%	4	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	14	100.0%	
30 HORAS	NO PRODUCTOR DE BIOPELICULA	4	100.0%	4	100.0%			2	100.0%	2	100.0%	12	85.7%	X <sup>2</sup> :32.667, GL:12 p=0.001
	PRODUCTOR FUERTE					2	100.0%					2	14.3%	
	<b>Total</b>	4	100.0%	4	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	2	100.0%	14	100.0%	

P<0.05, significativa  
p>0.05, no significativo

fuerce: Ficha de recolección de datos



### **Interpretación y análisis:**

El cuadro muestra la formación de biopelícula (cultivo bacteriano) según la clasificación de Stepanovic a una concentración del 75% donde, respecto al extracto de Capsaicina desde las 5 horas hasta las 30 horas fue no productor de biopelícula (100%, con eficacia; respectivamente). Respecto a la presentación fresca a las 5 fue no productor de biopelícula (100%, con eficacia), a las 10 horas fue un productor débil (100%, con eficacia), a las 15 horas fue un productor débil y moderado (50% respectivamente, con eficacia) partir de las 20 horas hasta las 30 horas fue no productor de biopelícula (100%, con eficacia); respectivamente). Respecto al control negativo fue un productor fuerte desde las 5 horas hasta las 30 horas (100%, sin eficacia; respectivamente). Respecto a la clorhexidina y azitromicina estos fueron no productores de biopelícula desde las 5 horas hasta las 30 horas (100%, con eficacia; respectivamente).

A comparar la formación de biopelícula según los grupos desde las 5 horas hasta las 30 horas según la prueba estadística chi cuadrado se encontró asociación entre cada una de ellas ( $p=0.001$ ,  $0.001$ ,  $0.001$ ,  $0.001$ ,  $0.001$ ,  $0.001$  respectivamente) ya que  $p<0.05$ , quiere decir que la eficacia se asocia a la formación de biopelícula.

Como se observa el extracto de Capsaicina presentó eficacia desde las 5 horas hasta las 30 horas, mientras que la presentación fresca no presentó eficacia desde a las 15 horas, el resto de las horas si presentó eficacia hasta las 30 horas, por lo cual el extracto de Capsaicina tiene una eficacia superior respecto a la presentación fresca ( $p<0.05$ ).



## CAPITULO V

### DISCUSIÓN

El uso de medicina alternativa, así como los antibacterianos a base de plantas y frutos naturales han demostrado su eficacia frente a diversos microorganismos, inhibiéndolos y hasta reduciendo su crecimiento, es así que en la presente investigación se demostró la efectividad de dichos productos naturales contra uno de los microorganismos que provocan la enfermedad periodontal, aquella enfermedad inflamatoria crónica con consecuencias potencialmente negativas para la salud, en general se originara por la acumulación de bacterias sobre el tejido de soporte causando la pérdida de inserción. Es así que describimos a la *Porphyromonas gingivalis*, un cocobacilo, gran negativo, anaerobio estricto, no móvil, el cual al momento de su reactivación pudimos observar su crecimiento mediante la formación de colonias color caramelo, la cuales tenían una reacción de hemólisis sobre el agar Mueller Hilton enriquecido con sangre al 5%, la misma reacción y destrucción que causa en los tejidos periodontales.

El Rocoto (*Capsicum pubescens*) un fruto color rojo perteneciente al género *Capsicum* con diferentes propiedades beneficiosas, caracterizado por su sabor picante, presenta una variedad de capsicinoides en su composición. Para la presente investigación se tomó muestras vegetales de la comunidad campesina de Marcapata los cuales fueron seleccionados de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión tomando en cuenta sus características botánicas.

Por otro lado el extracto de Capsaicina una oleorresina y el principio activo del Rocoto (*Capsicum pubescens*) el cual conforma el 90% de todos los compuestos del mismo, solido con una textura acaramelada y de color rojo se encarga de producir el sabor picante en los alimentos, posee más de un beneficio para nuestro organismo estudiados y detallados no solo en este estudio sino otros más, estudiamos su propiedad antibacteriana contra nuestra cepa de estudio *Porphyromonas gingivalis* ATCC33277, el método de extracción de la capsaicina fue mediante el método de Soxhlet con un promedio de 60 horas de extracción.



En el presente estudio se utilizó métodos de espectrofotometría, en este caso lecturas de la densidad óptica del crecimiento bacteriano mediante la absorbancia de las muestras a 600nm en el espectrofotómetro, la presente investigación se basó en comparar la eficacia antibacteriana *in vitro* del Rocoto (*Capsicum pubescens*) en su presentación fresca en comparación con el extracto de Capsaicina y los respectivos controles tanto positivos como negativos, de los cuales las muestra fueron colocadas en cubetas de cuarzo, y las concentraciones se obtuvieron mediante la medida de volúmenes de cada compuesto a estudiar como el medio de cultivo (BHI), la cepa bacteriana *Porphyromonas gingivalis* ATCC33277 y los antibacterianos los cuales tuvieron un MIC de (64mg/l) basándonos en el estudio de **Zhou Y (2013)**, teniendo un total de 46 muestras de estudio.

De acuerdo a lo estudiado en la presente investigación, la eficacia antibacteriana del Rocoto (*Capsicum pubescens*) en su presentación fresca en comparación con el extracto de Capsaicina, así como los controles positivos (clorhexidina 0.012% y azitromicina 500mg) y controles negativos (agua destilada y etanol 96°), se demostró lo siguiente:

A una concentración del 25%, se encontró diferencias entre las medias desde las 5 horas hasta las 30 horas  $p=0.00$  ( $p<0.05$ ) quiere decir que las medias son diferentes entre los grupos, el extracto de Capsaicina a las 5 horas fue un productor moderado de biopelículas con una media de densidad óptica (DO= 0.038 a las 5 horas) (100%, sin eficacia), a partir de las 10 horas hasta las 30 horas fue no productor de biopelícula con una media de densidad óptica de (DO= 0.002 a 0.000) (100%, con eficacia). Respecto a la presentación fresca a las 5 horas fue no productor de biopelícula (100%, con eficacia), a partir de las 10 horas hasta las 30 horas fue un productor fuerte (100% sin eficacia; respectivamente). Respecto al control negativo fue un productor fuerte desde las 5 horas hasta las 30 horas (DO= 0.108 a 0.756) (100%, sin eficacia). Respecto a la clorhexidina y azitromicina estos fueron no productores de biopelícula desde las 5 horas hasta las 30 horas (DO = 0.006 a 0.000 y 0.005 a 0.000 respectivamente) (100%, con eficacia).





Al comparar la eficacia entre el extracto de Capsaicina y la presentación fresca del Rocoto (*Capsicum pubescens*) ambos al 25%, tuvo mejor eficacia el extracto de Capsaicina desde las 10 hasta las 30 horas, con respecto a la presentación fresca que sólo mostró una eficacia a las 5 horas en comparación al extracto donde la eficacia fue desde las 10 hasta las 30 horas, siendo significativa esta diferencia de medias ( $p=0.000$ ), además la eficacia del extracto de Capsaicina fue parecida a los controles positivos. **Zhou Y (2013)** en su estudio titulado “La capsaicina inhibe el crecimiento de *Porphyromonas gingivalis*, la formación de biopelículas, la secreción de citoquinas inflamatorias gingivales y la osteoclastogénesis *in vitro*”, observó que la mínima concentración de extracto de Capsaicina aplicado sobre cepas de *Porphyromonas gingivalis* (8mg/l) obtuvo un crecimiento bacteriano de (8  $\log_{10}$  CFU/ml) con crecimiento bacteriano hasta las 25 horas, sin eficacia antibacteriana, en comparación con nuestro estudio el cual hubo crecimiento desde las 10 horas. Por otro lado y por el contrario **Marini Emanuela (2015)** en su estudio “Actividad antimicrobiana y anti virulencia de la capsaicina contra *Streptococos* del grupo A resistentes a la eritromicina e invasivos de células”, utilizó una concentración mínima de capsaicina (8mg/l) sobre cepas de *Streptococos* la cual presentó un crecimiento de (0.1- 0.7  $\log_{10}$  CFU/ml) no se muestra eficacia y hubo un crecimiento bacteriano notable.

A una concentración del 50%, se encontró diferencias entre las medias desde las 5 horas hasta las 30 horas  $p=0.00$  ( $p<0.05$ ) quiere decir que las medias son diferentes entre los grupos, el extracto de Capsaicina a las 5 horas fue un productor débil y no productor de biopelícula (50%, con eficacia) con una media de densidad óptica de cepas (DO= 0.013-0.000) a partir de las 10 horas hasta las 30 horas fue no productor de biopelícula (100%, con eficacia). Respecto a la presentación fresca del Rocoto (*Capsicum pubescens*) a las 5 horas fue productor moderado (100%, sin eficacia) con una media de densidad óptica de cepas (DO= 0.035), a partir de las 10 horas fue un productor moderado y fuerte (75% y 25%; sin eficacia), a partir de las 15 horas hasta las 30 horas fue un productor fuerte (100%, sin eficacia) (DO= 0.046 - 0.134). Respecto al control negativo fue un productor fuerte desde las 5 horas hasta las 30 horas (100%, sin eficacia) (DO= 0.081-0.508). Respecto a la clorhexidina y azitromicina estos



fueron no productores de biopelícula desde las 5 horas hasta las 30 horas (100%, con eficacia) (DO= 0.003-0.000 respectivamente).

Al comparar la eficacia entre el extracto de Capsaicina y la presentación fresca del Rocoto (*Capsicum pubescens*) ambos al 50%, tuvo mejor eficacia antibacteriana el extracto de Capsaicina ya que presentó eficacia desde las 5 hasta las 30 horas, respecto a la presentación fresca esta no mostró eficacia con un crecimiento bacteriano débil desde las 5 horas en comparación al extracto donde la efectividad fue desde las 5 hasta las 30 horas siendo significativa esta diferencia de medias ( $p=0.000$ ), además la eficacia del extracto de Capsaicina fue parecida a los controles positivos. **Zhou Y (2013)** también observó que la concentración al (16 mg/l) hubo una reducción del crecimiento bacteriano de (8-5  $\log_{10}$  CFU/ml), en donde la capsaicina redujo el crecimiento de cepas de *Porphyromonas gingivalis* desde las 0 a 10 horas y desde las 15 horas hubo un crecimiento (sin eficacia). Con relación a esta concentración, **Marini Emanuela (2015)** estudio el extracto de capsaicina también de (16 mg/l) sobre cepas de *Streptococos* con un crecimiento de (0 – 7.5  $\log_{10}$  CFU/ml) sin eficacia, en ambos la capsaicina no tuvo un efecto inhibitorio pero si reductor.

A una concentración del 75%, se encontró diferencias entre las medias desde las 5 horas hasta las 30 horas  $p=0.00$  ( $p<0.05$ ) quiere decir que las medias son diferentes entre los grupos, el extracto de Capsaicina a las 5 horas fue un productor débil y no productor de biopelícula (50%; con eficacia) con una media de densidad óptica de cepas (DO= 0.000), a partir de las 10 horas hasta las 30 horas fue no productor de biopelícula (100%, con eficacia) con una media de densidad óptica de cepas (DO= 0.000). Respecto a la presentación fresca Rocoto (*Capsicum pubescens*) a las 5 horas fue productor moderado (100%, sin eficacia) con una media de densidad óptica de cepas (DO= 0.003), a partir de las 10 horas fue un productor moderado y fuerte (75% y 25%; sin eficacia) con una media de densidad óptica de cepas (DO= 0.016) a partir de las 15 horas fue un productor fuerte (100%, sin eficacia) con una media de densidad óptica de cepas (DO= 0.016), partir de las 20 hasta las 30 horas fue no productor de biopelícula (DO= 0.000 respectivamente; con eficacia). Respecto al control negativo fue un productor fuerte desde las 5 hasta las 30 horas (100%, sin



eficacia) (DO= 0.072-0.410). Respecto a la clorhexidina y azitromicina estos fueron no productores de biopelícula desde las 5 hasta las 30 horas (100%, con eficacia) (DO= 0.003 a 0.000).

Al comparar la eficacia entre el extracto de Capsaicina y la presentación fresca del Rocoto (*Capsicum pubescens*) ambas al 75%, tuvo mejor eficacia el extracto de Capsaicina desde las 5 hasta las 30 horas, con respecto a la presentación fresca esta no mostró eficacia a las 15 horas pero sí la tuvo en las demás horas de estudio, en comparación con extracto el cual su eficacia fue desde las 5 hasta las 30 horas siendo significativa esta diferencia de medias ( $p=0.000$ ), además la eficacia del extracto de Capsaicina fue parecida a los controles positivos. **Zhou Y (2013)** aplicó la máxima concentración de extracto de capsaicina de su estudio (64 mg/l) hubo una inhibición del crecimiento bacteriano de ( $0 \log_{10}$  CFU/ml) desde las 3 a 25 horas aproximadamente (con eficacia) al igual que nuestro estudio en su máxima concentración al 75%. A diferencia de **Marini Emanuela (2015)** y **Nitin Kalia (2012)** en su estudio “La capsaicina, un nuevo inhibidor de la bomba de reflujo NorA, reduce la invasión intracelular de *Staphylococcus aureus*”, utilizó el extracto de capsaicina a una concentración de (25 mg/l) sobre cepas de *Staphylococcus aureus* el cual tuvo un crecimiento aproximado de ( $10 \log_{10}$  CFU/ml) sin eficacia antibacteriana sobre esta cepa hasta las 24 horas.

Llegamos a la conclusión final que, el extracto de Capsaicina en sus tres concentraciones al 25%, 50% y 75% es eficaz en un 100% en comparación con el Rocoto (*Capsicum pubescens*) en su presentación fresca que solo fue eficaz en un 100% en su concentración al 75%. El extracto de Capsaicina no solo redujo el crecimiento bacteriano sino también inhibió dicho crecimiento provocando una lisis bacteriana sobre las cepas estudiadas podemos reconocer a este extracto como un potente bactericida, se puede inferir también que el Rocoto (*Capsicum pubescens*) en su presentación fresca durante las primeras horas de estudio detuvo el crecimiento bacteriano en todas las concentraciones con un efecto bacteriostático y en su máxima concentración al 75% también tuvo un efecto bactericida, esta eficacia se debe a los capsicinoides que lo conforman incluida la Capsaicina.



Este estudio nos propone prolongar y promover la investigación de medicamentos alternativos para el uso odontológico, tanto el Rocoto (*Capsicum pubescens*) como su principio activo la Capsaicina demostraron ser eficaces a un escala muy alta, siendo comparados con resultados muy parecidos a la clorhexidina al 0,012 % y la azitromicina de 500 mg antibióticos usados como primera alternativa en la odontología, se debería aplicar al extracto de Capsaicina como principio activo en enjuagues bucales e irrigantes del tejido periodontal en animales de estudio y el Rocoto implementarse en las dietas diarias de los pacientes no solo por su excelente sabor si no por su eficacia antibacteriana, ya que según nuestro estudio la actividad antibacteriana del Rocoto (*Capsicum pubescens*) en su presentación fresca tanto al 75% y 50% demostraron una actividad bacteriostática y bactericida por lo cual, se debería incentivar un mayor consumo de forma prolongada y periódicamente en la dieta diaria de la población, mas aun si son pacientes que presenten enfermedades periodontales de origen bacteriano.

El presente estudio nos sirvió para comparar la eficacia bacteriana de dos compuestos uno fresco el Rocoto (*Capsicum pubescens*) y el extracto que obtuvimos del mismo “la Capsaicina”, se vio las diferencias de un fruto en un estado natural y el extracto que fue sometido a un método de extracción por agotamiento obteniendo el material de manera pura. Efectivamente “la capsaicina” tuvo una eficacia mucho más notable ya que actúa de manera directa representando solo el principio activo del Rocoto potencialmente concentrado a diferencia de la presentación fresca que presenta otros componentes tanto orgánicos como inorgánicos que podrían alterar su actividad antibacteriana de una forma y otra, pero eso no le quita lo beneficioso que podría ser este fruto con un consumo más prolongado y consecuente tanto en nuestro organismo como sobre cepas de *Porphyromonas gingivalis* bacteria altamente patógena, el cual diferenciamos sus características fisiopatológicas, crecimiento, formación de colonias, características microbiológicas y sobre todo el daño que le causa al tejido periodontal cuando ya se encuentra instalada en nuestro organismo causando principalmente periodontitis crónica y agresiva.



## CONCLUSIONES

1. El extracto de capsaicina presenta eficacia antibacteriana superior en un 100% siendo parecida a los controles positivos en comparación al Rocoto (*Capsicum pubescens*) sobre cepas de *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 causantes de enfermedad periodontal.
2. Las cepas de *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 mostraron una curva de crecimiento continuo desde las 0 a 30 horas.
3. El extracto de capsaicina al 25% presenta 100% de eficacia antibacteriana desde las 10 hasta 30 horas siendo parecida a los controles positivos en comparación al Rocoto (*Capsicum pubescens*) al 25% el cual no tuvo eficacia desde las 10 horas sobre cepas de *Porphyromonas gingivalis*.
4. El extracto de capsaicina al 50% presenta 100% de eficacia antibacteriana desde las 10 hasta 30 horas siendo parecida a los controles positivos en comparación al Rocoto (*Capsicum pubescens*) al 50% el cual no tuvo eficacia durante las 30 sobre cepas de *Porphyromonas gingivalis*.
5. El extracto de capsaicina al 75% presenta 100% de eficacia antibacteriana desde 5 horas siendo parecida a los controles positivos en comparación al Rocoto (*Capsicum pubescens*) al 75% el cual tuvo una eficacia del 100% desde las 15 horas sobre cepas de *Porphyromonas gingivalis*.



## SUGERENCIAS

1. A los encargados de la Unidad de Abastecimientos de la Universidad Andina del Cusco implementar materiales y equipos de investigación experimental *in vitro* para un mejor estudio, acelerando los procesos de adquisición de productos indispensables para la investigación científica en los laboratorios de Ciencias Básicas de la Facultad de ciencias de la Salud.
2. A los alumnos e investigadores de la Universidad Andina del Cusco realizar estudios de la presente investigación con otro tipo de metodologías experimentales, aplicando el principio activo del extracto de Capsaicina como principal compuesto de enjuagues e irrigantes bucales, en los laboratorios de Ciencias Básicas de la Facultad de ciencias de la Salud.
3. A los alumnos e investigadores de la Universidad Andina del Cusco realizar estudios de la presente investigación con cepas aisladas de *Porphyromonas gingivalis* y cepas patrón ATCC para conocer si existen diferencias en cuanto a la eficacia antibacteriana o mejores resultados, tomando muestras de los pacientes que se atienden en la Clínica Estomatológica Luis Vallejo Santoni.
4. A los alumnos e investigadores de la Universidad Andina del Cusco realizar estudios con el extracto de Capsaicina para ver la efectividad antibacteriana sobre diversas bacterias aisladas tomando muestras de los pacientes que se atienden en la Clínica Estomatológica Luis Vallejo Santoni.
5. A los profesionales y especialistas de la Universidad Andina del Cusco y otros centros de Salud a incentivar el consumo del Rocoto (*Capsicum pubescens*), explicando sus magníficas propiedades antibacterianas y los beneficios que traería su consumo a los pacientes del Área de



Odontología especialmente Periodoncia de la Universidad Andina del Cusco.

6. A los alumnos y especialista del Área de Endodoncia de la Universidad Andina del Cusco investigar sobre el extracto de Capsaicina en estudios intra conductos como medicación antibacteriana, tomando muestras de microorganismos bacterianos de conductos en pacientes que se atienden en la Clínica Estomatológica Luis Vallejo Santoni.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Manual de Bioseguridad en el Laboratorio, tercera edición. Ginebra; 2005. 1003 p.
2. Toyoda T, Shi L, Takasu S, Cho Y, Kiriya Y, Nishikawa A, Ogawa K, Tatematsu M, Tsukamoto T. Anti-Inflammatory Effects of Capsaicin and Piperine on Helicobacter pylori-Induced Chronic Gastritis in Mongolian Gerbils. *Helicobacter*, 2016; 21(2):131-142.
3. Marini E, Magi G, Mingoia M, Pugnali A, Facinelli B. Antimicrobial and Anti-Virulence Activity of Capsaicin Against Erythromycin-Resistant, Cell-Invasive Group A Streptococci. *Frontiers in Microbiology*, 2015 Noviembre; 1(6): 1-7.
4. Zhou Y, Guan X, Zhu W, Liu Z, Wang X, Yu H, Wang H. Capsaicin inhibits Porphyromonas gingivalis growth, biofilm formation, gingivomucosal inflammatory cytokine secretion, and in vitro osteoclastogenesis. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, 2013 Agosto; 33(2): 211-219.
5. Vergara D, Lozada Iván, Aguilar J. Efecto de la capsaicina sobre la producción de TNF- $\alpha$  en células mononucleares: estudio piloto. *Rev. Perú. med. exp. Salud pública*. 2006; 23(1): 52-55.
6. Vergara D, Lozada Iván, Aguilar J. Efecto de la capsaicina sobre la producción de TNF- $\alpha$  en células mononucleares: estudio piloto. *Rev. Perú. med. exp. Salud pública*. 2006; 23(1): 52-55.
7. Lee I, Lee K, Pyo J, Kim J, Cho Y, Lee Y. Anti-inflammatory Effect of Capsaicin in Helicobacter pylori-Infected Gastric Epithelial Cells. *Helicobacter*, 2007; 12(5): 510-517.





8. Colivet J, Belloso G, Hurtado E. Comparación Del Efecto Inhibidor De Extractos De Ají Dulce (*Capsicum chinense*) Sobre El Crecimiento De *Escherichia coli* y *Bacillus sp.* Programa de Tecnología de los Alimentos, 2006 Febrero; 18(2):168-173.
9. Colivet J, Belloso G, Hurtado E. Comparación Del Efecto Inhibidor De Extractos De Ají Dulce (*Capsicum chinense*) Sobre El Crecimiento De *Escherichia coli* y *Bacillus sp.* Programa de Tecnología de los Alimentos, 2006 Febrero; 18(2):168-173.
10. Lee I, Lee K, Pyo J, Kim J, Cho Y, Lee Y. Anti-inflammatory Effect of Capsaicin in *Helicobacter pylori*-Infected Gastric Epithelial Cells. *Helicobacter*, 2007; 12(5): 510-517.
11. Kalia N, Mahajan P, Mehra R, Nargotra A, Sharma J, Koul S, Khan I. Capsaicin, a novel inhibitor of the NorA efflux pump, reduces the intracellular invasion of *Staphylococcus aureus*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 2012 Mayo; 67(10): 2401-2408.
12. Vergara D, Lozada Iván, Aguilar J. Efecto de la capsaicina sobre la producción de TNF- $\alpha$  en células mononucleares: estudio piloto. *Rev. Perú. med. exp. Salud pública*. 2006; 23(1): 52-55.
13. Zhou Y, Guan X, Zhu W, Liu Z, Wang X, Yu H, Wang H. Capsaicin inhibits *Porphyromonas gingivalis* growth, biofilm formation, gingivomucosal inflammatory cytokine secretion, and in vitro osteoclastogenesis. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, 2013 Agosto; 33(2): 211-219.
14. Marini E, Magi G, Mingoia M, Pugnali A, Facinelli B. Antimicrobial and Anti-Virulence Activity of Capsaicin Against Erythromycin-



- Resistant, Cell-Invasive Group A Streptococci. *Frontiers in Microbiology*, 2015 Noviembre; 1(6): 1-7.
15. Toyoda T, Shi L, Takasu S, Cho Y, Kiriya Y, Nishikawa A, Ogawa K, Tatematsu M, Tsukamoto T. Anti-Inflammatory Effects of Capsaicin and Piperine on Helicobacter pylori-Induced Chronic Gastritis in Mongolian Gerbils. *Helicobacter*, 2015; 21(2):131-142.
16. Salazar E, Efecto bacteriostático y bactericida de extractos de ají panca (*Capsicum chinense*) y pimiento (*Capsicum annum var. annum*) sobre cultivos de *Escherichia coli* ATCC 25922 y *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, Tesis previa a la obtención del título de: Profesional de Médico Veterinario, Lima - Perú: Universidad Nacional Mayor De San Marcos, 2016.
17. Rocoto *Capsicum pubescens*. [Internet]. Dirección de Invenciones y Nuevas Tecnologías [Publicado en 2016] [citado el 20 Jun 2018]. Disponible en:  
[https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Z3qZ5RS\\_7kcJ:https://www.indecopi.gob.pe/documents/20791/369580/ROCO%2B2/51d226ce-b12d-f775-2c80-c667558850a5+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Z3qZ5RS_7kcJ:https://www.indecopi.gob.pe/documents/20791/369580/ROCO%2B2/51d226ce-b12d-f775-2c80-c667558850a5+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe)
18. Negroni M. Microbiología Estomatológica: Fundamentos y Practica. Segunda Edición. Buenos Aires, Argentina. Editorial Medica Panamericana; 2009, 287-290.
19. Pérez B. Periodontitis agresiva: clasificación, características clínicas y etiopatogenia. *Acta Odontologica Venezolana*. 2009; 47(3).
20. Crecimiento Microbiano, UNAM - ADMYD Administración de Manuales y documentos de la Facultad de Química. [Internet] [Publicado en



- 2018] México; [citado el 18 de octubre del 2018]. Disponible en:  
[Http://Depa.Fquim.Unam.Mx/Amyd/Archivero/U4a\\_Crecimientomicrobiano\\_19836.Pdf](Http://Depa.Fquim.Unam.Mx/Amyd/Archivero/U4a_Crecimientomicrobiano_19836.Pdf)
21. Brock T, M Madigan. Microbiología. Sexta Edición; México, Prentice Hall Hispanoamérica S. A; México, 1993.
22. Espectrofotometria. Bases Físicas [Internet]. [Publicado en 2018] México; [citado el 18 de octubre del 2018]. Disponible en:  
<http://sgpwe.izt.uam.mx/files/users/uami/remedial/TEORIA/Espectrofotometria.pdf>
23. Práctica de espectrofotometría UV-Visible (Cumplimiento de la Ley de Lambert-Beer y análisis de mezclas) [Internet]. [Publicado en 2018] Campus.usal.es; [citado el 18 de octubre del 2018]. Disponible en:  
<http://campus.usal.es/~quimfis/apoyo/Carmen/Practicas/Espectrofotometria>
24. Práctica 4. Espectrofotometría. Universidad Pablo de Olavide [Internet]. [Publicado en 2018] España; [citado el 18 de Octubre del 2018]. Disponible en:  
<https://www.upo.es/depa/webdex/quimfis/docencia/quimbiotec/FQpractica4.pdf>
25. Espectrofotómetro [Internet]. El Espectrofotómetro. [Publicado en 2018] [citado el 18 de Octubre del 2018]. Disponible en:  
<https://elespectrofotometro.com/partes-del/>
26. Lasi R, Pastorino S, Arbeletche M. Espectrofotómetro. Dispositivos [Publicado el 28 de Noviembre del 2005]; Universidad Tecnológica Nacional, Ingeniera en Sistemas de la Información.
27. ROCOTO *Capsicum pubescens* [Internet] [Publicado en 2016] Dirección de Invenciones y Nuevas Tecnologías; [citado el 20 Jun



2018]. Disponible en:  
[https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Z3qZ5RS\\_7kcJ:https://www.indecopi.gob.pe/documents/20791/369580/ROCO TO%2B2/51d226ce-b12d-f775-2c80-c667558850a5+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Z3qZ5RS_7kcJ:https://www.indecopi.gob.pe/documents/20791/369580/ROCO TO%2B2/51d226ce-b12d-f775-2c80-c667558850a5+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe)

28. Rocoto [Internet]. Agromania; [Citado el 20 Jun 2018]. Disponible en:  
<http://agromania.pe/?p=130>

29. Rocoto - *Capsicum pubescens* [Internet] [Publicado en 2018] Vivero Terranostra; [citado el 20 Jun 2018]. Disponible en: <http://terranostra-terranostra.blogspot.com/2011/12/rocoto-capsicum-pubescens.html>

30. Denis E, “Fortalecimiento De La Cadena De Valor Del Rocoto Fresco (*Capsicum pubescens*) De La Selva Central Para El Mercado De Lima”, Tesis para optar el grado de magister Scientiae en Agronegocios. Lima-Peru: Universidad Nacional Agraria La Molina, 2015.

31. Salazar E, Efecto bacteriostático y bactericida de extractos de ají panca (*Capsicum chinense*) y pimiento (*Capsicum annuum var. annuum*) sobre cultivos de *Escherichia coli* ATCC 25922 y *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, Tesis previa a la obtención del título de: Profesional de Médico Veterinario, Universidad Nacional Mayor De San Marcos, Lima – Perú, 2016.

32. Jean U, Aprovechamiento De La Semilla Residual Del Ají Jalapeño (*Capsicum Annuum L.*) Para La Obtención De Capsaicina En La Empresa Gandules Inc. Tesis previa a la obtención del título de: Ingeniero Industrial. Universidad Católica Santo Toribio De Mogrovejo. Chiclayo – Perú, 2014.



33. Lopez E. Proyecto de Investigación Rocoto [Internet]. 1st ed SCRIBD; [citado el 20 Jun 2018]. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/99227417/Proyecto-de-Investigacion-Rocoto>
34. Ruiz N, Medina F, Martinez M. El chile Habanero su Origen y usos. Ciencia. 2011; 72-77.
35. Determinación Del Contenido Graso De Leche En Polvo: Extracción Soxhlet [Internet] Técnicas Avanzadas en Química [Publicado en 2004] SCRIBD; [citado el 20 Jun 2018]. Disponible en: [https://www.upo.es/depa/webdex/quimfis/docencia/TAQ/curso0405/TAQ5\\_0405.pdf](https://www.upo.es/depa/webdex/quimfis/docencia/TAQ/curso0405/TAQ5_0405.pdf)
36. Balseca D, Lorena R; Extraccion Y Cuantificacion De Capsaicina A Partir De Cisco Especies Nativas Del Genero *Capsicum* Existentes En El Ecuador Mediante Cromatografía Liquida De Alta Definición, Tesis previa a la obtención del título de: Ingeniero En La Biotecnología De Recursos Naturales, Quito-Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana, 2013.
37. Taroco R, Seija V, Vignoli R, Métodos de estudio de la sensibilidad antibiótica [Internet]. Uruguay: Instituto de Higiene Universidad de la República [Publicado en 2008] [Citado el 4 de Noviembre del 2018]. Disponible en: <http://higiene.edu.uy/cefa/2008/BacteCEFA36.pdf>
38. Morfología De Las Colonias Bacterianas [Internet]. Microbiología de Odontología [Publicado en 2009] [Citado el 4 de Noviembre del 2018]. Disponible en: <https://microdonto.files.wordpress.com/2009/03/morfologia-de-las-colonias-bacterianas.pdf>



39. Introducción Teórica: Fundamentos De Espectrofotometría [Internet]. [Citado el 4 de Noviembre del 2018]. Disponible en: [http://file:///C:/Users/Erika/Downloads/Guia\\_TP\\_2\\_Quimica\\_II\\_2010%20\(7\).pdf](http://file:///C:/Users/Erika/Downloads/Guia_TP_2_Quimica_II_2010%20(7).pdf)
40. Transmitancia y Absorbancia [Internet]. Uso espectrofotómetro [Publicado en 2018] blogspot.com; [Citado el 4 de Noviembre del 2018]. Disponible en: <http://usoespectrofotometro.blogspot.com/p/transmitancia-y-absorbancia.html>
41. Transmitancia y absorbancia» El Espectrofotómetro [Internet]. El Espectrofotómetro [Publicado en 2018] [Citado el 4 de Noviembre del 2018]. Disponible en: <https://elespectrofotometro.com/transmitancia-y-absorbancia/>
42. García Q. Curva del Crecimiento [Internet]. Microbiología3bequipo5 [Publicado en 2014] blogspot.com; [Citado el 4 de Noviembre del 2018]. Disponible en: <http://microbiologia3bequipo5.blogspot.com/2014/10/curva-del-crecimiento.html>
43. Densidad óptica [Internet]. Biblioteca de diccionarios y enciclopedias en línea [Publicado en 2018] [Citado el 4 de Noviembre del 2018]. Disponible en: [http://www.diclib.com/cgi-bin/d1.cgi?l=es&base=es\\_wiki\\_10&page=showid&id=66616#.W9521ntKjIU](http://www.diclib.com/cgi-bin/d1.cgi?l=es&base=es_wiki_10&page=showid&id=66616#.W9521ntKjIU)
44. Brain Heart Infusion (BHI) Agar [Internet]. BD: Instrucciones De Uso – Medios En Placa Listos Para Usar; [Citado el 4 de Noviembre del 2018]. Disponible en: <http://www.bd.com/resource.aspx?IDX=8800>



45. La importancia de las cepas ATCC Microbiologics en tus cultivos para microbiología [Internet]. MDM [Publicado en 2018] [Citado el 4 de Noviembre del 2018]. Disponible en: <https://mdmcientifica.com/cepasatcc/>
46. Instrucciones De Uso – Medios En Placa Listos Para Usar; Agar Mueller Hinton. [Internet]. BD [Publicado en Febrero del 2017] [Citado El 12 De Feb del 2019]. Disponible en: <Https://Www.Bd.Com/Resource.Asp?Idx=8774>
47. Stepanovic S, Cirkovic I, Ranin L, Svabic M. Biofilm formation by Salmonella spp. and Listeria monocytogenes on plastic surface. Letters in Applied Microbiology. 2004; (38): 428–432.
48. Jiménez R. Metodología De La Investigación Elementos Básicos Para La Investigación Clínica [Internet] La Habana [Publicado en 1998] [Citado el 8 de Noviembre del 2018]. Disponible en: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/bioestadistica/metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_1998.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/bioestadistica/metodologia_de_la_investigacion_1998.pdf)
49. Hernández E. Metodología de la Investigación. Escuela Nacional de Salud Pública [Internet] [Publicado en 2006] [Citado el 8 de Noviembre del 2018]. Disponible en: [http://biblioteca.ucv.cl/site/servicios/documentos/como\\_escribir\\_tesis.pdf](http://biblioteca.ucv.cl/site/servicios/documentos/como_escribir_tesis.pdf)
50. Principales Metodologías Usadas en el Estudio del Metabolismo (Estudios in vivo y estudios in vitro). Universidad Autónoma Metropolitana. Presentación en Diapositivas presentado el; 2018; México.
51. Liñares J, Martín J. Bases Farmacomicrobiológicas del Tratamiento Antibiótico de las Enfermedades Periodontales y Periimplatarias. Avances en Periodoncia. Barcelona, 2003; 15(3): 139-147.



52. Bascones A, Caballero A. *Actinobacillus Actinomycetemcomitans* y *Porphyromonas Gingivalis* Como Principales Patógenos Periodontales. *Avances en Periodoncia*. Barcelona, 2000; 12(2): 69-75
53. Perfecto D, Nakata H, Cadillo E. *Porphyromonas gingivalis*: Patógeno Predominante En La Periodontitis Crónica. *Odontología San Marquina*. Perú: 1 Dpto. de CC. Básicas. Laboratorio de Microbiología Facultad de Odontología Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2011; 14(1): 34-38.
54. La escala Scoville: [Internet]. Gobierno de Mexico. [Citado el 4 de Noviembre del 2018]. Disponible en: <https://www.gob.mx/siap/articulos/la-escala-scoville-picante-pero-sabroso?idiom=es>





# ANEXOS



ANEXO N°1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p><b><u>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u></b> La enfermedad periodontal es un conjunto de patologías infecciosas, inflamatorias y destructivas asociadas al Biofilm patogénico, el cual estas bacterias entre ellas <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC 33277 al encontrar un ambiente perfecto para su reproducción, empezaran a causar un daño directo a las estructuras periodontales que la conforman.</p> <p><b><u>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:</u></b> ¿Cuál será la eficacia antibacteriana <i>in vitro</i> del</p>	<p><b><u>OBJETIVO GENERAL</u></b> Comparar la eficacia antibacteriana <i>in vitro</i> del Rocoto (<i>Capsicum pubescens</i>) en comparación con el extracto de capsaicina sobre cepas de <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC 33277 causantes de enfermedad periodontal</p> <p><b><u>OBJETIVOS ESPECIFICOS</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar la curva de crecimiento de <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC 33277.</li> <li>• Determinar la eficacia antibacteriana <i>in vitro</i> del Rocoto (<i>Capsicum pubescens</i>) en comparación con el extracto de capsaicina ambos al 25% sobre cepas de <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC 33277.</li> <li>• Determinar la eficacia antibacteriana <i>in vitro</i> del</li> </ul>	<p><b><u>HIPOTESIS GENERAL</u></b> <b>H1:</b> El extracto de capsaicina presenta mayor eficacia antibacteriana en comparación al Rocoto (<i>Capsicum pubescens</i>) sobre cepas de <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC 33277 causantes de enfermedad periodontal.</p> <p><b><u>HIPOTESIS NULA</u></b> <b>H0:</b> El extracto de capsaicina NO presenta mayor eficacia antibacteriana en comparación al Rocoto (<i>Capsicum pubescens</i>) sobre cepas de <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC 33277 causantes de enfermedad periodontal.</p> <p><b><u>HIPOTESIS ESPECIFICAS</u></b> <b>H2:</b> La curva de crecimiento bacteriana y logarítmica de las cepas de <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC 33277 se dará a las 30 horas.</p>	<p><b><u>VARIABLES INDEPENDIENTES</u></b> C) Rocoto (<i>Capsicum pubescens</i>) <b>INDICADOR:</b> Presentaciones de del 25%, 50% y 75%. D) Extracto de Capsaicina <b>INDICADOR:</b> Concentraciones 25%, 50% y 75%.</p> <p><b><u>VARIABLES DEPENDIENTES</u></b> B) Efecto antibacteriano sobre <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC 33277.</p> <p><b>DIMENSIONES:</b> A) Rocoto (<i>Capsicum pubescens</i>) B) Extracto de Capsaicina</p> <p><b>INDICADOR:</b> Nivel del nivel de absorbancia en el espectrofotómetro.</p>	<p><b><u>NIVEL DE INVESTIGACION EXPERIMENTAL:</u></b> Se manipulo de manera intencional las variables independientes para así observar los efectos que tendrán sobre la variable dependiente, además existen grupos control asegurando la validez del estudio.</p> <p><b><u>TIPO DE INVESTIGACION</u></b> El presente estudio es de tipo: <b>PROSPECTIVO:</b> Porque los datos se analizaron transcurrido un determinado tiempo en el futuro. <b>LONGITUDINAL:</b> Porque se estudió todos los fenómenos en un lapso de tiempo el cual será cada hora hasta llegar a 30 horas en total, para obtener la información que permita</p>



<p>Rocoto (<i>Capsicum pubescens</i>) en comparación con el extracto de capsaicina sobre cepas de <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC 33277 causantes de enfermedad periodontal?</p> <p><b><u>PROBLEMAS ESPECÍFICOS:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál será la curva de crecimiento bacteriana de <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC 33277?</li> <li>• ¿Cuál será la eficacia antibacteriana <i>in vitro</i> del Rocoto (<i>Capsicum pubescens</i>) en comparación con el extracto de capsaicina ambos al 25% sobre cepas de <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC 33277?</li> </ul>	<p>Rocoto (<i>Capsicum pubescens</i>) en comparación con el extracto de capsaicina ambos al 50% sobre cepas de <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC 33277.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar la eficacia antibacteriana <i>in vitro</i> del Rocoto (<i>Capsicum pubescens</i>) en comparación con el extracto de capsaicina ambos al 75% sobre cepas de <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC 33277.</li> </ul>	<p><b>H0:</b> La curva de crecimiento bacteriana y logarítmica de las cepas de <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC 33277 NO se dará a las 30 horas.</p> <p><b>H3:</b> El extracto de capsaicina presenta mayor eficacia antibacteriana en comparación al Rocoto (<i>Capsicum pubescens</i>) ambos al 25% sobre cepas de <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC 33277 causantes de enfermedad periodontal.</p> <p><b>H0:</b> El extracto de capsaicina NO presenta mayor eficacia antibacteriana en comparación al Rocoto (<i>Capsicum pubescens</i>) ambos al 25% sobre cepas de <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC 33277 causantes de enfermedad periodontal.</p> <p><b>H4:</b> El extracto de capsaicina presenta mayor eficacia antibacteriana en comparación al Rocoto (<i>Capsicum pubescens</i>) ambos al 50% sobre cepas de <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC 33277 causantes de enfermedad periodontal.</p>	<p><b><u>CO VARIABLE</u></b></p> <p>Tiempo: Lectura en el espectrofotómetro cada hora.</p>	<p>someter los resultados a pruebas estadísticas.</p> <p><b><u>COMPARATIVA:</u></b> Porque se comparó y contraste resultados entre las dos unidades de estudio diferentes, cual tuvo más efecto en cuanto tiempo y si ambas son efectivas o no.</p> <p><b><u>CUANTITATIVA:</u></b> Porque se utilizó la estadística como herramienta básica para el análisis de datos y resultados.</p> <p><b><u>INVITRO:</u></b> Porque la técnica a utilizar se hará en un ambiente controlado, fuera de un organismo vivo como son las placas de caldos de cultivo.</p> <p><b><u>POBLACION</u></b></p> <p>Muestras con caldo de cultivo HBI donde se cultivaron las cepas de bacterias periodonto patógenas <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC 33277, gram negativos.</p>
---	--	---	--	--



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuál será la eficacia antibacteriana <i>in vitro</i> del Rocoto (<i>Capsicum pubescens</i>) en comparación con el extracto de capsaicina ambos al 50% sobre cepas de <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC 33277?</li> <li>• ¿Cuál será la eficacia antibacteriana <i>in vitro</i> del Rocoto (<i>Capsicum pubescens</i>) en comparación con el extracto de capsaicina ambos al 75% sobre cepas de <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC 33277?</li> </ul>		<p><b>H0:</b> El extracto de capsaicina NO presenta mayor eficacia antibacteriana en comparación al Rocoto (<i>Capsicum pubescens</i>) ambos al 50% sobre cepas de <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC 33277 causantes de enfermedad periodontal.</p> <p><b>H5:</b> El extracto de capsaicina presenta mayor eficacia antibacteriana en comparación al Rocoto (<i>Capsicum pubescens</i>) ambos al 75% sobre cepas de <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC 33277 causantes de enfermedad periodontal.</p> <p><b>H0:</b> El extracto de capsaicina NO presenta mayor eficacia antibacteriana en comparación al Rocoto (<i>Capsicum pubescens</i>) ambos al 75% sobre cepas de <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC 33277 causantes de enfermedad periodontal.</p>	<p><b>MUESTRA</b> a) 40 matraces con Cepas de <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC 33277.</p> <p><b>TECNICAS DE LA METODOLOGIA</b></p> <p>Se realizo el test de: CINETICA O CURVAS DE LETALIDAD BACTERIANA. El cual se hará lectura de los cultivos de estudio con el inculo de bacterias y el antibacteriano.</p> <p>Se realizaron las CV y CM respectivamente según el nivel de absorbancia, realizando las lecturas cada hora de cada muestra donde las clasificaremos en,</p> <p><b>5.</b>No productoras (<math>DO \leq DOc</math>)</p> <p><b>6.</b>Productor débil (<math>DOc &lt; DO \leq 2 \times DOc</math>)</p> <p><b>7.</b>Productor moderado (<math>(2 \times DOc) &lt; DO \leq (4 \times DOc)</math>)</p> <p><b>8.</b>Productor fuerte (<math>(4 \times DOc) &lt; DO</math>)</p> <p>Para lo cual (no productor de biopelículas y productores débiles)</p>
---	--	---	---



				<p>significara efectividad y los (productores moderados y productores fuertes) significara no efectividad.</p> <p><b><u>INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCION DE DATOS</u></b></p> <p>Espectrofotómetro</p> <p><b><u>TECNICA DE PROCESAMIENTO DE DATOS</u></b></p> <p>a) Clasificación: Se ordeno los datos que se obtuvieron gracias a los instrumentos en una matriz.</p> <p>b) Codificación: La codificación se llevó de acuerdo a los indicadores.</p> <p>c) Recuento: Se aplicaron matrices de recuento.</p> <p>d) Tabulación: Se realizaron tablas simples y de doble entrada.</p> <p>e) Gráficos: Gráficos de barras y lineales.</p>
--	--	--	--	---



**ANEXO N° 2: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS OBTENIDOS DE LA  
CURVA DE CRECIMIENTO DE *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277  
HASTA LAS 30h.**



LABINV		Formato de Ficha de Recolección de Datos		Código: LABINV-MP01-F02 Página: 1 de 2 Edición: N° 4 Fecha: 27/03/2019	
EFICACIA ANTIBACTERIANA <i>IN VITRO</i> ENTRE ROCOTO <i>Capsicum pubescens</i> PRESENTACION FRESCA EN COMPARACION CON EL EXTRACTO DE CAPSAICINA SOBRE CEPAS DE <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC 33277 CAUSANTE DE ENFERMEDAD PERIODONTAL CUSCO – PERU 2019					
Metodología de Trabajo		Espectrofotometría			
Caldo de cultivo		BHI			
Forma de Anaerobiosis		(Jarra de Anaerobiosis con Pastillas <b>Anaerocult® A</b> )			
T° de Incubación		37 °C			
Tiempo (horas)	Lectura en absorbancia a 600 nm				
	<b>GRUPO 1 – CURVA DE CRECIMIENTO</b>				
	<b>VOLUMEN DE INCUBACION</b>				
<b>11:30 am</b>	<b>3 mL</b>	<b>2 mL</b>	<b>30 mL</b>	<b>30 mL</b>	
	<b>Muestra 1 = C. CUARZO</b>	<b>Muestra 2 = C. PLASTICO</b>	<b>Muestra 3 = MATRAZ 1</b>	<b>Muestra 4 = MATRAZ 2</b>	
0h	0.009	0.008	0.005	0.006	
1h	0.011	0.010	0.033	0.032	
2h	0.014	0.012	0.034	0.036	
3h	0.018	0.015	0.031	0.043	
4h	0.044	0.043	0.031	0.031	
5h	0.089	0.066	0.042	0.039	
6h	0.144	0.116	0.060	0.060	
7h	0.261	0.188	0.116	0.113	
8h	0.399	0.285	0.243	0.230	
9h	0.598	0.421	0.471	0.422	
10h	0.829	0.604	0.881	0.725	
11h	1.046	0.812	1.059	1.165	
12h	1.121	1.029	1.118	1.109	
13h	1.141	1.042	1.123	1.111	
14h	1.170	1.046	1.148	1.134	
15h	1.183	1.080	1.397	1.140	
16h	1.176	1.132	1.310	1.193	



17h	1.158	1.109	1.116	1.080
18h	1.137	1.095	1.092	1.038
19h	1.123	1.085	1.080	1.078
20h	1.108	1.064	1.076	1.076
21h	1.098	1.059	1.079	1.045
22h	1.070	1.048	1.060	1.085
23h	1.050	1.037	1.057	1.086
24h	1.042	1.034	1.036	1.074
25h	1.021	1.022	1.017	1.041
26h	1.016	1.022	0.900	0.330
27h	0.974	1.009	0.303	0.288
28h	0.952	0.986	0.252	0.266
29h	0.947	0.982	0.231	0.253
30h	0.940	0.975	0.228	0.215





**ANEXO N°3: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS DE ACUERDO A LA  
ABSORVANCIA DEL ROCOTO (*Capsicum pubescens*) PRESENTACION  
FRESCA AL 25%, 50% Y 75%**



LABINV		Formato de Ficha de Recolección de Datos		Código: LABINV-MP01-F02 Página: 5 de 5 Edición: N° 4 Fecha: 02/04/2019			
EFICACIA ANTIBACTERIANA <i>IN VITRO</i> ENTRE ROCOTO <i>Capsicum pubescens</i> PRESENTACION FRESCA EN COMPARACION CON EL EXTRACTO DE CAPSAICINA SOBRE CEPAS DE <i>Porphyromonas gingivalis</i> <b>ATCC 33277</b> CAUSANTE DE ENFERMEDAD PERIODONTAL CUSCO – PERU 2019							
Metodología de Trabajo		Espectrofotometría					
Presentación de <i>Capsicum pubescens</i>		Extracto de Capsaicina <input type="checkbox"/>		Fresca <input checked="" type="checkbox"/>			
Caldo de cultivo		BHI					
Forma de Anaerobiosis		(Sistema de inyección de CO <sub>2</sub> de <b>Anaerocult® A</b> )					
T° de Incubación		37 °C		Volumen de Incubación		3 mL	
Tiempo (horas)	Lectura en absorbancia a 600 nm						
	<b>GRUPO 5 - <i>Capsicum pubescens</i></b>						
	<b>Muestra 5</b>	<b>Muestra 6</b>	<b>Muestra 7</b>	<b>Muestra 8</b>	<b>Muestra 9: C(-)</b>	<b>Muestra 10: C(+)</b>	<b>Muestra 11: C(+)</b>
<b>09:57 am</b>	25%	25%	25%	25%	Agua Destilada	Clorhexidina 0,12%	Azitromicina 500 mg
0h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.014	0.015
1h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.013	0.013
2h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.011	0.0012
3h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.023	0.010	0.010
4h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.043	0.009	0.008
5h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.100	0.007	0.006
6h	0.017	0.006	0.000	0.000	0.167	0.006	0.004
7h	0.104	0.082	0.066	0.085	0.285	0.005	0.002
8h	0.232	0.202	0.193	0.212	0.635	0.003	0.001
9h	0.380	0.349	0.342	0.361	0.854	0.001	0.000
10h	0.532	0.508	0.507	0.661	0.975	0.000	0.000
11h	0.671	0.644	0.651	0.665	0.997	0.000	0.000
12h	0.711	0.709	0.694	0.702	1.037	0.000	0.000
13h	0.750	0.765	0.732	0.741	1.039	0.000	0.000
14h	0.791	0.843	0.778	0.784	1.042	0.000	0.000
15h	0.811	0.871	0.794	0.802	1.027	0.000	0.000
16h	0.810	0.871	0.806	0.804	1.022	0.000	0.000



17h	0.808	0.883	0.795	0.801	1.009	0.000	0.000
18h	0.821	0.893	0.803	0.812	0.997	0.000	0.000
19h	0.832	0.923	0.807	0.819	0.979	0.000	0.000
20h	0.805	0.888	0.785	0.795	0.963	0.000	0.000
21h	0.803	0.895	0.770	0.793	0.951	0.000	0.000
22h	0.801	0.899	0.779	0.790	0.917	0.000	0.000
23h	0.802	0.900	0.773	0.767	0.884	0.000	0.000
24h	0.770	0.875	0.762	0.766	0.877	0.000	0.000
25h	0.761	0.864	0.730	0.745	0.860	0.000	0.000
26h	0.702	0.834	0.717	0.709	0.815	0.000	0.000
27h	0.653	0.763	0.654	0.653	0.799	0.000	0.000
28h	0.564	0.661	0.577	0.550	0.782	0.000	0.000
29h	0.558	0.646	0.540	0.549	0.768	0.000	0.000
30h	0.540	0.637	0.533	0.536	0.760	0.000	0.000



LABINV		Formato de Ficha de Recolección de Datos		Código: LABINV-MP01-F02 Página: 6 de 6 Edición: N° 4 Fecha: 29/03/2019			
EFICACIA ANTIBACTERIANA <i>IN VITRO</i> ENTRE ROCOTO <i>Capsicum pubescens</i> PRESENTACION FRESCA EN COMPARACION CON EL EXTRACTO DE CAPSAICINA SOBRE CEPAS DE <i>Porphyromonas gingivalis</i> <b>ATCC 33277</b> CAUSANTE DE ENFERMEDAD PERIODONTAL CUSCO – PERU 2019							
Metodología de Trabajo		Espectrofotometría					
Presentación de <i>Capsicum pubescens</i>		Extracto de Capsaicina <input type="checkbox"/>		Fresca <input checked="" type="checkbox"/>			
Caldo de cultivo		BHI					
Forma de Anaerobiosis		(Sistema de inyección de CO <sub>2</sub> de <b>Anaerocult® A</b> )					
T° de Incubación		37 °C		Volumen de Incubación		3 mL	
Tiempo (horas)	Lectura en absorbancia a 600 nm						
	<b>GRUPO 6 - <i>Capsicum pubescens</i></b>						
	<b>Muestra 12</b>	<b>Muestra 13</b>	<b>Muestra 14</b>	<b>Muestra 15</b>	<b>Muestra 16: C(-)</b>	<b>Muestra 17: C(+)</b>	<b>Muestra 18: C(+)</b>
<b>09:35 am</b>	50%	50%	50%	50%	Agua Destilada	Clorhexidina 0,12%	Azitromicina 500 mg
0h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.010	0.012
1h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.009	0.011
2h	0.037	0.046	0.045	0.041	0.009	0.008	0.008
3h	0.042	0.055	0.059	0.050	0.019	0.006	0.007
4h	0.065	0.064	0.059	0.052	0.030	0.005	0.005
5h	0.032	0.035	0.039	0.035	0.087	0.003	0.004
6h	0.035	0.047	0.053	0.044	0.140	0.002	0.001
7h	0.044	0.058	0.054	0.049	0.260	0.000	0.000
8h	0.045	0.046	0.054	0.049	0.622	0.000	0.000
9h	0.037	0.047	0.052	0.044	0.851	0.000	0.000
10h	0.038	0.049	0.051	0.045	0.882	0.000	0.000
11h	0.037	0.041	0.049	0.043	0.912	0.000	0.000
12h	0.043	0.052	0.062	0.052	0.931	0.000	0.000
13h	0.058	0.067	0.088	0.073	0.950	0.000	0.000
14h	0.052	0.058	0.079	0.065	0.923	0.000	0.000
15h	0.098	0.110	0.150	0.199	0.910	0.000	0.000
16h	0.132	0.157	0.208	0.170	0.888	0.000	0.000



17h	0.174	0.208	0.246	0.210	0.871	0.000	0.000
18h	0.232	0.268	0.267	0.249	0.796	0.000	0.000
19h	0.258	0.306	0.260	0.259	0.746	0.000	0.000
20h	0.269	0.319	0.285	0.272	0.728	0.000	0.000
21h	0.259	0.353	0.283	0.412	0.712	0.000	0.000
22h	0.228	0.350	0.228	0.300	0.674	0.000	0.000
23h	0.200	0.349	0.231	0.215	0.663	0.000	0.000
24h	0.174	0.342	0.224	0.199	0.654	0.000	0.000
25h	0.168	0.243	0.219	0.193	0.638	0.000	0.000
26h	0.160	0.238	0.232	0.196	0.597	0.000	0.000
27h	0.155	0.206	0.201	0.178	0.575	0.000	0.000
28h	0.143	0.128	0.188	0.165	0.556	0.000	0.000
29h	0.139	0.118	0.164	0.151	0.532	0.000	0.000
30h	0.127	0.115	0.153	0.140	0.511	0.000	0.000



LABINV		Formato de Ficha de Recolección de Datos		Código: LABINV-MP01-F02 Página: 7 de 7 Edición: N° 4 Fecha: 22/03/2019			
EFICACIA ANTIBACTERIANA <i>IN VITRO</i> ENTRE ROCOTO <i>Capsicum pubescens</i> PRESENTACION FRESCA EN COMPARACION CON EL EXTRACTO DE CAPSAICINA SOBRE CEPAS DE <i>Porphyromonas gingivalis</i> <b>ATCC 33277</b> CAUSANTE DE ENFERMEDAD PERIODONTAL CUSCO – PERU 2019							
Metodología de Trabajo		Espectrofotometría					
Presentación de <i>Capsicum pubescens</i>		Extracto de Capsaicina <input type="checkbox"/>		Fresca <input checked="" type="checkbox"/>			
Caldo de cultivo		BHI					
Forma de Anaerobiosis		(Sistema de inyección de CO <sub>2</sub> de <b>Anaerocult® A</b> )					
T° de Incubación		37 °C		Volumen de Incubación		3 mL	
Tiempo (horas)	Lectura en absorbancia a 600 nm						
	<b>GRUPO 7 - <i>Capsicum pubescens</i></b>						
	<b>Muestra 19</b>	<b>Muestra 20</b>	<b>Muestra 21</b>	<b>Muestra 22</b>	<b>Muestra 23: C(-)</b>	<b>Muestra 24: C(+)</b>	<b>Muestra 25: C(+)</b>
<b>10:40 am</b>	75%	75%	75%	75%	Agua Destilada	Clorhexidina 0,12%	Azitromicina 500 mg
0h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.007	0.009
1h	0.009	0.000	0.000	0.000	0.005	0.005	0.006
2h	0.000	0.001	0.000	0.000	0.006	0.004	0.005
3h	0.004	0.002	0.000	0.000	0.015	0.002	0.003
4h	0.009	0.001	0.000	0.000	0.022	0.000	0.001
5h	0.010	0.003	0.000	0.000	0.079	0.000	0.000
6h	0.012	0.003	0.001	0.006	0.160	0.000	0.000
7h	0.015	0.004	0.002	0.009	0.288	0.000	0.000
8h	0.021	0.005	0.003	0.011	0.667	0.000	0.000
9h	0.021	0.005	0.005	0.014	0.753	0.000	0.000
10h	0.022	0.011	0.013	0.019	0.796	0.000	0.000
11h	0.022	0.014	0.015	0.022	0.840	0.000	0.000
12h	0.023	0.017	0.017	0.025	0.842	0.000	0.000
13h	0.038	0.017	0.016	0.031	0.815	0.000	0.000
14h	0.042	0.017	0.019	0.041	0.804	0.000	0.000
15h	0.031	0.019	0.014	0.035	0.792	0.000	0.000
16h	0.028	0.007	0.007	0.033	0.786	0.000	0.000
17h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.723	0.000	0.000



18h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.695	0.000	0.000
19h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.674	0.000	0.000
20h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.651	0.000	0.000
21h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.628	0.000	0.000
22h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.613	0.000	0.000
23h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.602	0.000	0.000
24h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.589	0.000	0.000
25h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.548	0.000	0.000
26h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.531	0.000	0.000
27h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.509	0.000	0.000
28h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.497	0.000	0.000
29h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.488	0.000	0.000
30h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.413	0.000	0.000



**ANEXO N°3: FICHAS DE RECOLECCION DE DATOS DE ACUERDO A LA  
ABSORVANCIA DEL EXTRACTO DE CAPSAICINA AL 25%, 50% Y 75%**





LABINV		Formato de Ficha de Recolección de Datos		Código: LABINV-MP01-F02 Página: 2 de 2 Edición: N° 4      Fecha: 30/09/19			
EFICACIA ANTIBACTERIANA <i>IN VITRO</i> ENTRE ROCOTO <i>Capsicum pubescens</i> PRESENTACION FRESCA EN COMPARACION CON EL EXTRACTO DE CAPSAICINA SOBRE CEPAS DE <i>Porphyromonas gingivalis</i> <b>ATCC 33277</b> CAUSANTE DE ENFERMEDAD PERIODONTAL CUSCO – PERU 2019							
Metodología de Trabajo		Espectrofotometría					
Presentación de <i>Capsicum pubescens</i>		Extracto de Capsaicina <input checked="" type="checkbox"/>		Fresca <input type="checkbox"/>			
Caldo de cultivo		BHI					
Forma de Anaerobiosis		(Sistema de inyección de CO <sub>2</sub> de <b>Anaerocult® A</b> )					
T° de Incubación		37 °C		Volumen de Incubación		3 mL	
Tiempo o (horas)	Lectura en absorbancia a 600 nm						
	<b>GRUPO 2 – CAPSAICINA</b>						
	<b>Muestra 26</b>	<b>Muestra 27</b>	<b>Muestra 28</b>	<b>Muestra 29</b>	<b>Muestra 30: C(-)</b>	<b>Muestra 31: C(+)</b>	<b>Muestra 32: C(+)</b>
<b>09:15 am</b>	25%	25%	25%	25%	ETANOL 96°	Clorhexidina 0,12%	Azitromicina 500 mg
0h	0.231	0.247	0.235	0.239	0.003	0.011	0.013
1h	0.148	0.147	0.145	0.152	0.007	0.011	0.011
2h	0.105	0.119	0.113	0.107	0.015	0.010	0.009
3h	0.096	0.100	0.098	0.094	0.028	0.008	0.007
4h	0.054	0.058	0.057	0.052	0.039	0.006	0.006
5h	0.039	0.037	0.035	0.040	0.115	0.005	0.004
6h	0.027	0.026	0.028	0.024	0.171	0.004	0.002
7h	0.015	0.018	0.021	0.017	0.283	0.003	0.000
8h	0.011	0.014	0.019	0.013	0.753	0.001	0.000
9h	0.007	0.006	0.010	0.009	0.862	0.000	0.000
10h	0.000	0.003	0.005	0.000	0.960	0.000	0.000
11h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.989	0.000	0.000
12h	0.000	0.000	0.000	0.000	1.031	0.000	0.000
13h	0.000	0.000	0.000	0.000	1.047	0.000	0.000
14h	0.000	0.000	0.000	0.000	1.050	0.000	0.000
15h	0.000	0.000	0.000	0.000	1.031	0.000	0.000
16h	0.000	0.000	0.000	0.000	1.018	0.000	0.000
17h	0.000	0.000	0.000	0.000	1.005	0.000	0.000



18h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.985	0.000	0.000
19h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.970	0.000	0.000
20h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.961	0.000	0.000
21h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.954	0.000	0.000
22h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.915	0.000	0.000
23h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.881	0.000	0.000
24h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.878	0.000	0.000
25h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.846	0.000	0.000
26h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.808	0.000	0.000
27h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.793	0.000	0.000
28h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.784	0.000	0.000
29h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.755	0.000	0.000
30h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.751	0.000	0.000



LABINV		Formato de Ficha de Recolección de Datos		Código: LABINV-MP01-F02 Página: 3 de 3 Edición: N° 4    Fecha: 04/10/19			
EFICACIA ANTIBACTERIANA <i>IN VITRO</i> ENTRE ROCOTO <i>Capsicum pubescens</i> PRESENTACION FRESCA EN COMPARACION CON EL EXTRACTO DE CAPSAICINA SOBRE CEPAS DE <i>Porphyromonas gingivalis</i> <b>ATCC 33277</b> CAUSANTE DE ENFERMEDAD PERIODONTAL CUSCO – PERU 2019							
Metodología de Trabajo		Espectrofotometría					
Presentación de <i>Capsicum pubescens</i>		Extracto de Capsaicina		<input checked="" type="checkbox"/>		Fresca	
Caldo de cultivo		BHI					
Forma de Anaerobiosis		(Sistema de inyección de CO <sub>2</sub> de <b>Anaerocult® A</b> )					
T° de Incubación		37 °C		Volumen de Incubación		3 mL	
Lectura en absorbancia a 600 nm							
<b>GRUPO 3 – CAPSAICINA</b>							
Tiempo (horas)	<b>Muestra 33</b>	<b>Muestra 34</b>	<b>Muestra 35</b>	<b>Muestra 36</b>	<b>Muestra 37: C(-)</b>	<b>Muestra 38: C(+)</b>	<b>Muestra 39: C(+)</b>
<b>10:00 am</b>	50%	50%	50%	50%	ETANOL 96°	Clorhexidina 0.12%	Azitromicina 500 mg
0h	0.310	0.285	0.307	0.312	0.005	0.009	0.011
1h	0.130	0.147	0.145	0.152	0.010	0.007	0.009
2h	0.100	0.087	0.104	0.096	0.015	0.006	0.007
3h	0.048	0.052	0.067	0.045	0.018	0.004	0.006
4h	0.014	0.025	0.017	0.012	0.029	0.004	0.003
5h	0.013	0.019	0.010	0.008	0.074	0.002	0.001
6h	0.009	0.011	0.009	0.005	0.139	0.001	0.000
7h	0.000	0.007	0.002	0.000	0.257	0.000	0.000
8h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.616	0.000	0.000
9h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.863	0.000	0.000
10h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.878	0.000	0.000
11h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.904	0.000	0.000
12h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.926	0.000	0.000
13h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.944	0.000	0.000
14h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.949	0.000	0.000
15h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.917	0.000	0.000
16h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.880	0.000	0.000
17h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.865	0.000	0.000



18h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.752	0.000	0.000
19h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.744	0.000	0.000
20h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.716	0.000	0.000
21h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.710	0.000	0.000
22h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.671	0.000	0.000
23h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.662	0.000	0.000
24h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.651	0.000	0.000
25h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.624	0.000	0.000
26h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.583	0.000	0.000
27h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.566	0.000	0.000
28h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.552	0.000	0.000
29h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.528	0.000	0.000
30h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.505	0.000	0.000



LABINV		Formato de Ficha de Recolección de Datos		Código: LABINV-MP01-F02 Página: 4 de 4 Edición: N°4 Fecha:08/10/19			
EFICACIA ANTIBACTERIANA <i>IN VITRO</i> ENTRE ROCOTO <i>Capsicum pubescens</i> PRESENTACION FRESCA EN COMPARACION CON EL EXTRACTO DE CAPSAICINA SOBRE CEPAS DE <i>Porphyromonas gingivalis</i> <b>ATCC 33277</b> CAUSANTE DE ENFERMEDAD PERIODONTAL CUSCO – PERU 2019							
Metodología de Trabajo		Espectrofotometría					
Presentación de <i>Capsicum pubescens</i>		Extracto de Capsaicina <input checked="" type="checkbox"/>		Fresca <input type="checkbox"/>			
Caldo de cultivo		BHI					
Forma de Anaerobiosis		(Sistema de inyección de CO <sub>2</sub> de <b>Anaerocult® A</b> )					
T° de Incubación		37 °C		Volumen de Incubación		3 mL	
Lectura en absorbancia a 600 nm							
<b>GRUPO 4 – CAPSAICINA</b>							
Tiempo (horas)	<b>Muestra 40</b>	<b>Muestra 41</b>	<b>Muestra 42</b>	<b>Muestra 43</b>	<b>Muestra 44: C(-)</b>	<b>Muestra 45: C(+)</b>	<b>Muestra 46: C(+)</b>
<b>09:00 am</b>	75%	75%	75%	75%	ETANOL 96°	Clorhexidina 0,12%	Azitromicina 500 mg
0h	0.411	0.401	0.378	0.386	0.003	0.008	0.009
1h	0.096	0.090	0.083	0.080	0.005	0.006	0.007
2h	0.054	0.046	0.029	0.021	0.007	0.005	0.005
3h	0.021	0.018	0.008	0.005	0.012	0.002	0.001
4h	0.006	0.003	0.000	0.000	0.021	0.000	0.000
5h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.064	0.000	0.000
6h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.147	0.000	0.000
7h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.279	0.000	0.000
8h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.586	0.000	0.000
9h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.742	0.000	0.000
10h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.780	0.000	0.000
11h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.833	0.000	0.000
12h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.843	0.000	0.000
13h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.811	0.000	0.000
14h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.808	0.000	0.000
15h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.799	0.000	0.000
16h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.781	0.000	0.000
17h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.713	0.000	0.000

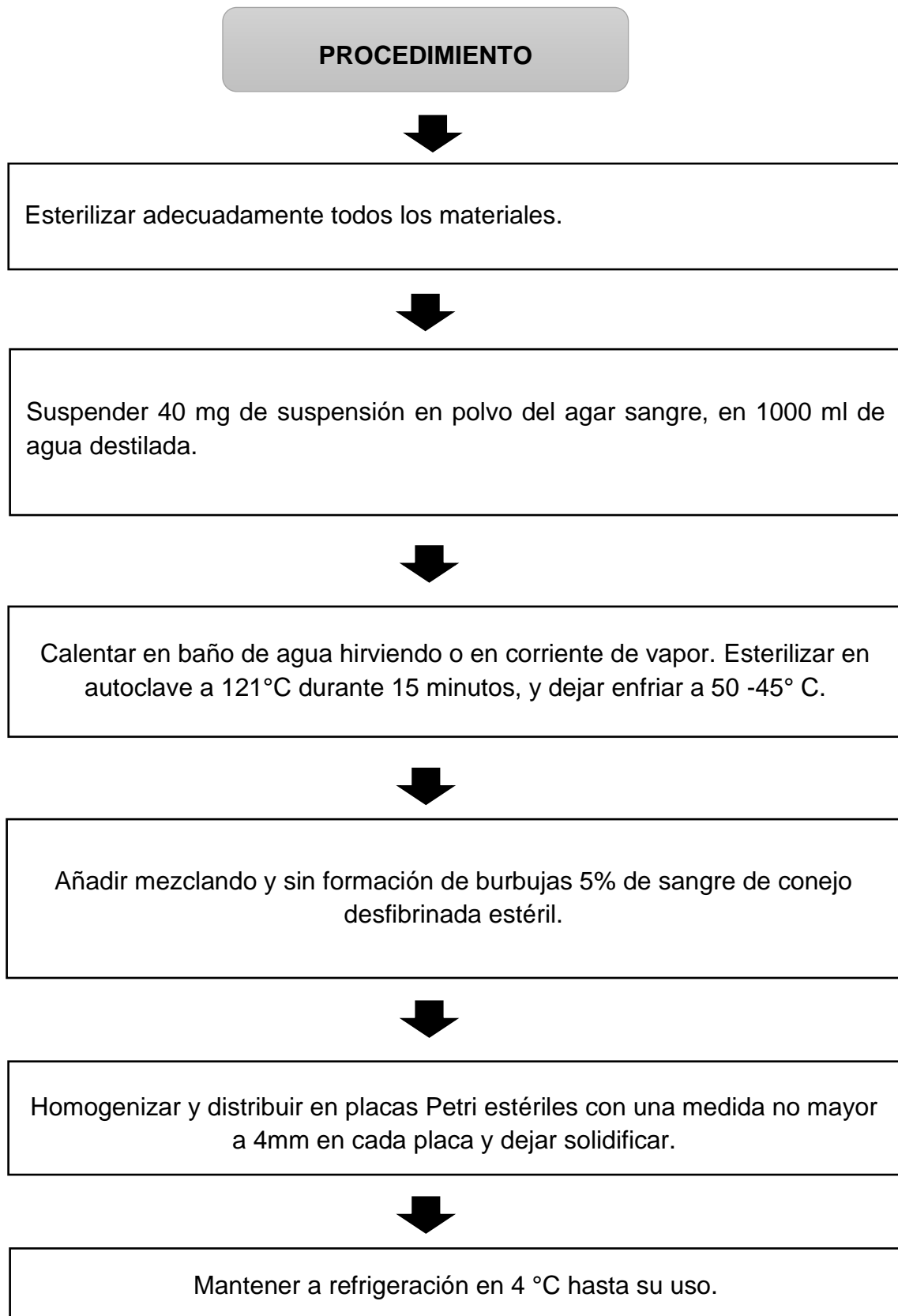


18h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.685	0.000	0.000
19h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.661	0.000	0.000
20h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.654	0.000	0.000
21h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.626	0.000	0.000
22h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.607	0.000	0.000
23h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.592	0.000	0.000
24h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.587	0.000	0.000
25h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.558	0.000	0.000
26h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.523	0.000	0.000
27h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.504	0.000	0.000
28h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.482	0.000	0.000
29h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.452	0.000	0.000
30h	0.000	0.000	0.000	0.000	0.406	0.000	0.000



## ANEXO N°5: FLUJOGRAMAS

### Flujograma N°1: Preparación de medio de cultivo nutritivo Agar Sangre





## ANEXO N°6

### Flujograma N°2: Preparación de caldos de cultivos nutritivos BHI

#### PROCEDIMIENTO

Esterilizamos adecuadamente todos los materiales

Suspender 37 mg de suspensión en polvo de agar nutritivo BHI, en 1000 ml de agua destilada.

Dejar reposar por 5 minutos hasta obtener una mezcla homogénea, calentar la mezcla con agitación frecuente.

Distribuir la mezcla en los distintos tubos cónicos a 30 ml cada uno.

Esterilizar en autoclave a 121°C a 15 minutos.

Mantener en conservación a tempera de 2 - 8 °C hasta su uso.





### ANEXO N°7

#### Flujograma N°3: Reactivación de cepa Bacteriana *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 en Agar Sangre

##### PROCEDIMIENTO

Para la hidratación, pellizcar solo una vez la ampolla en la parte superior, el líquido hidratante se liberará en la tapa del mismo.

Pellizcar la parte inferior de la unidad, aplastando el pellet en el líquido hasta que la suspensión del pellet sea homogénea.

Empapar el bastoncillo o hisopo en el material hidratado, inocularemos en las placas de cultivo pasando suavemente por un tercio de la placa.

Flamear el asa de siembra sobre el mechero y de formaremos estrías longitudinales *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277.

Cerrar uniformemente las placas con Parafilm e incubar a 37°C en un medio anaerobio para su posterior crecimiento.



### ANEXO N°8

Flujograma N°4: Reactivación de cepa Bacteriana *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 en Caldo BHI.

#### PROCEDIMIENTO



Realizar todo el proceso de rehidratación de la Unidad de KWIK-STIK™ - *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 mencionado en el flujograma n°3.



Empapar el bastoncillo o hisopo en el material hidratado, transferir instantáneamente a 3 ml de caldo BHI.



Incubar a 37°C en un medio anaerobio por 48 horas.



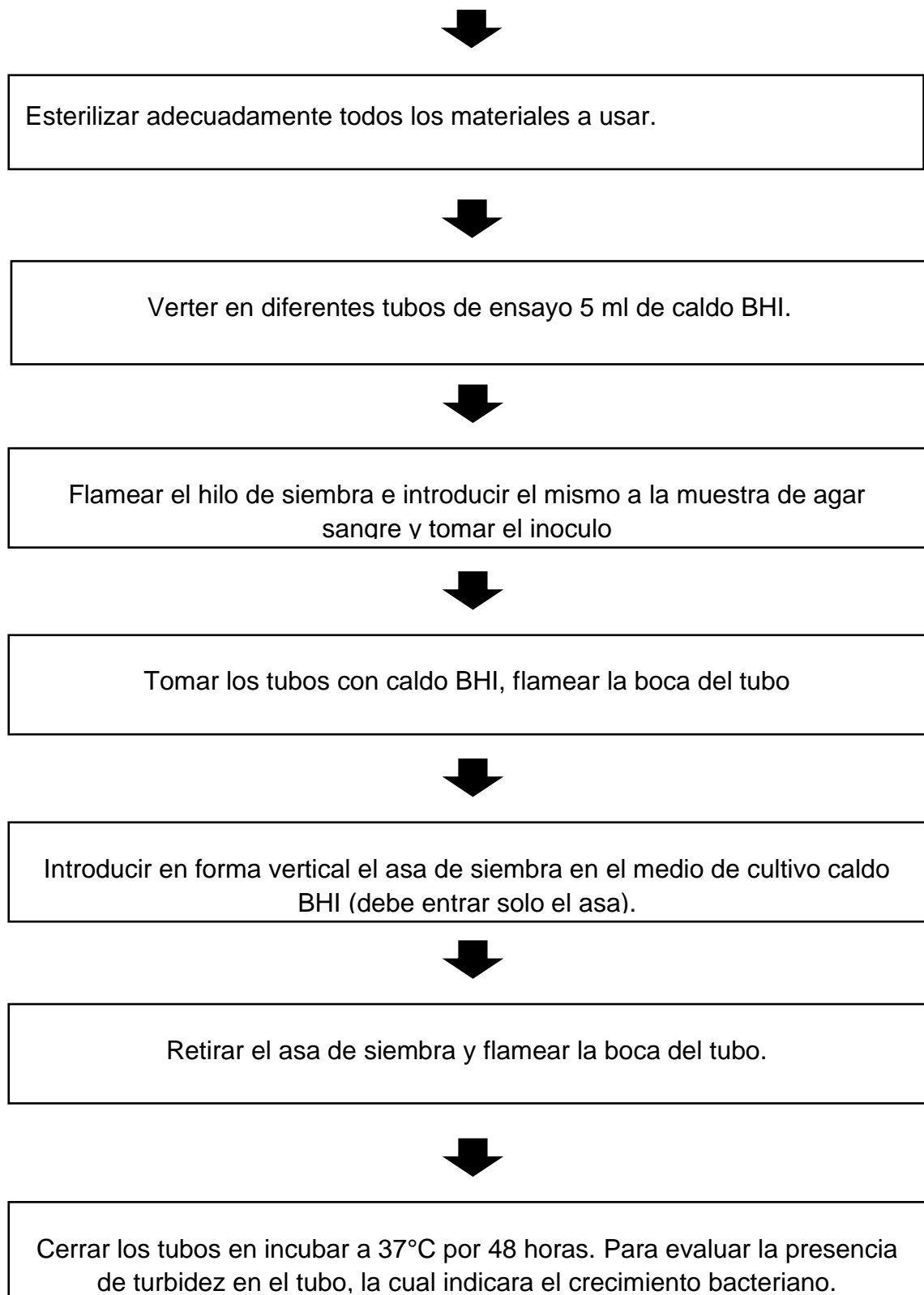
Evaluar la presencia de turbidez en el tubo, la cual indicara el crecimiento bacteriano.



**ANEXO N°9**

**Fujograma N°5: CULTIVO DE INOCULOS DE *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 PARA EL ESTUDIO DE EFECTO ANTIBACTERIANO.**

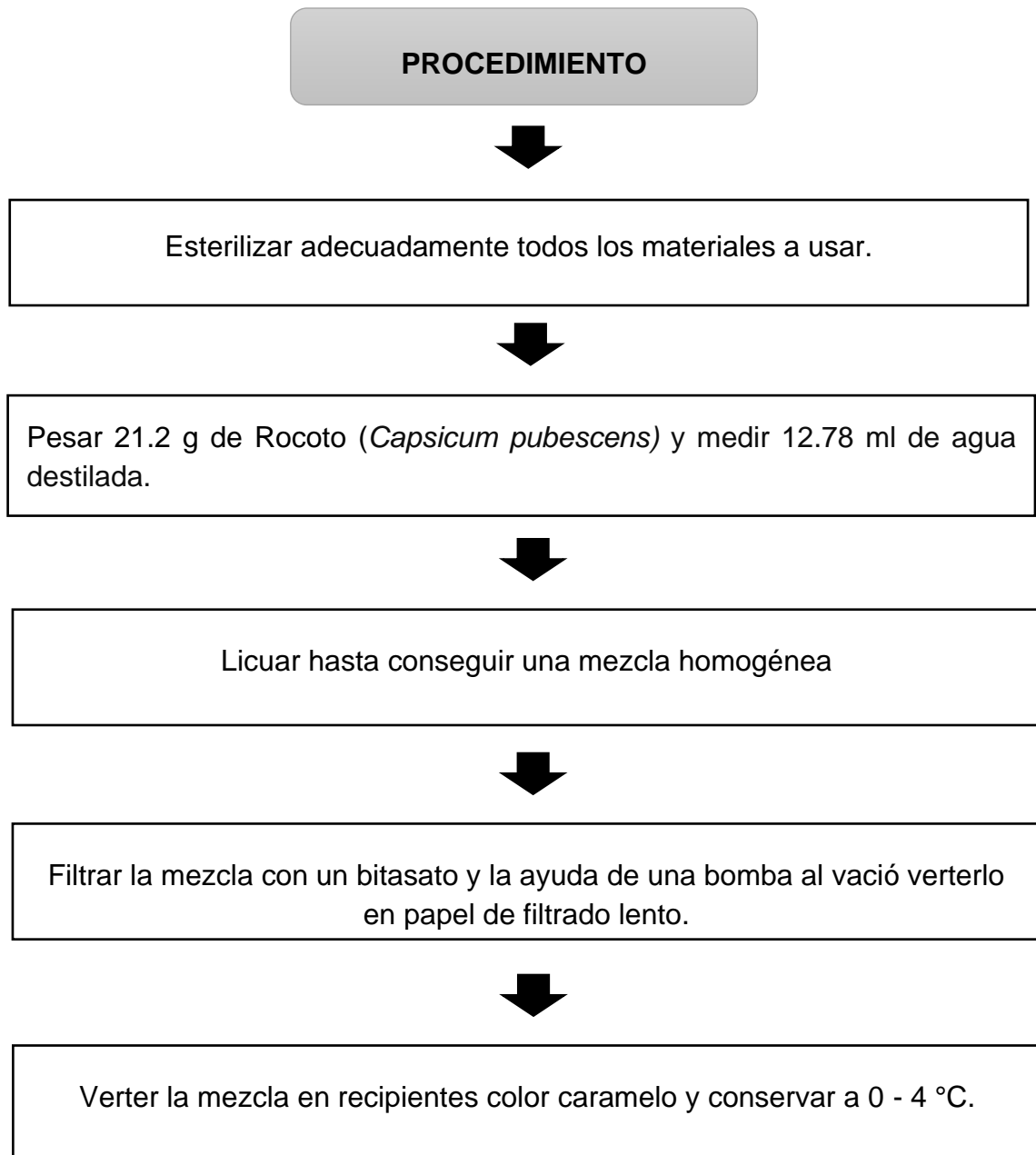
**PROCEDIMIENTO**





ANEXO N°10

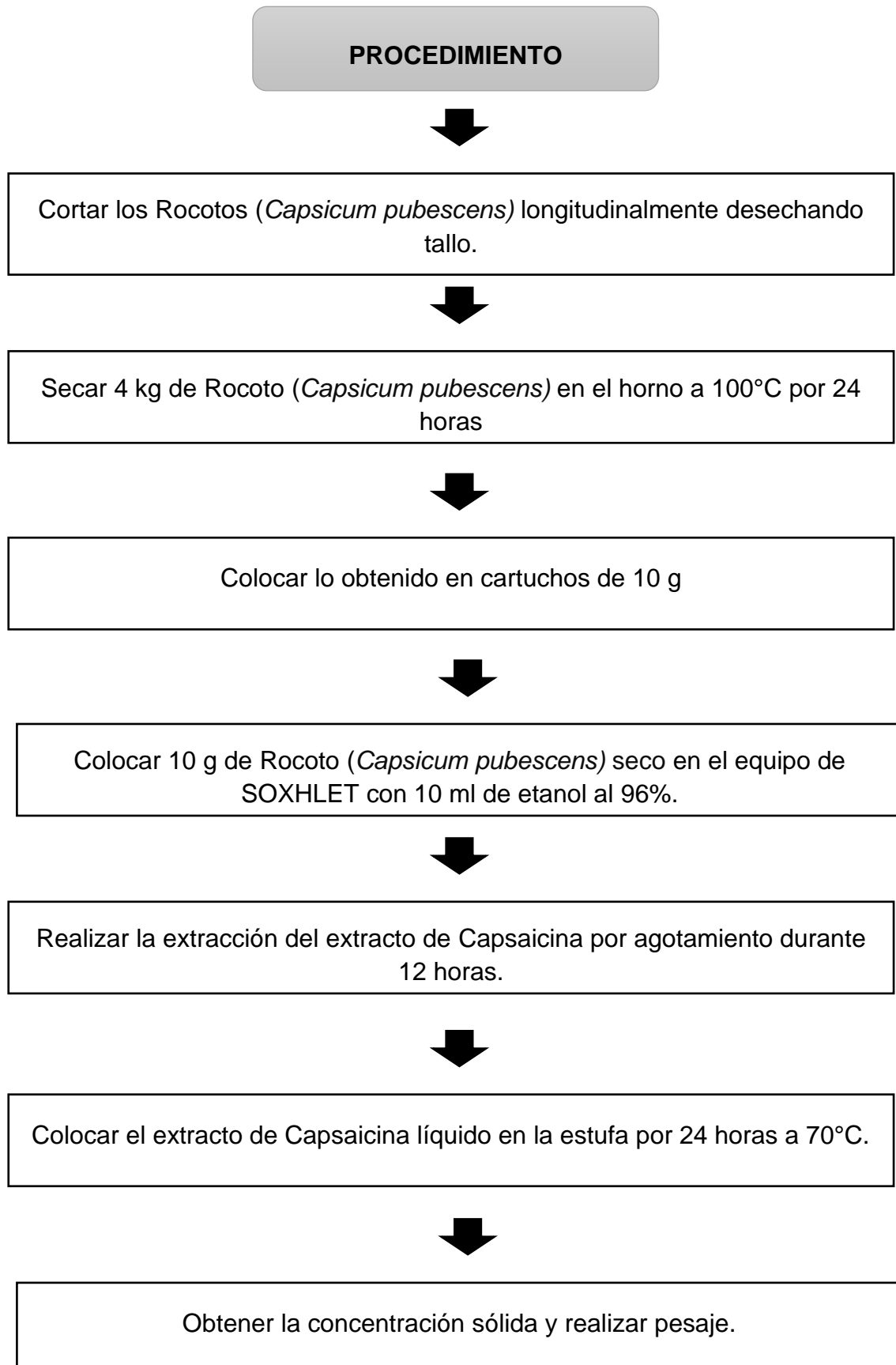
Flujograma N°6: OBTENCION DE MUESTRA VEGETAL DE ROCOTO (CP)





ANEXO N°11

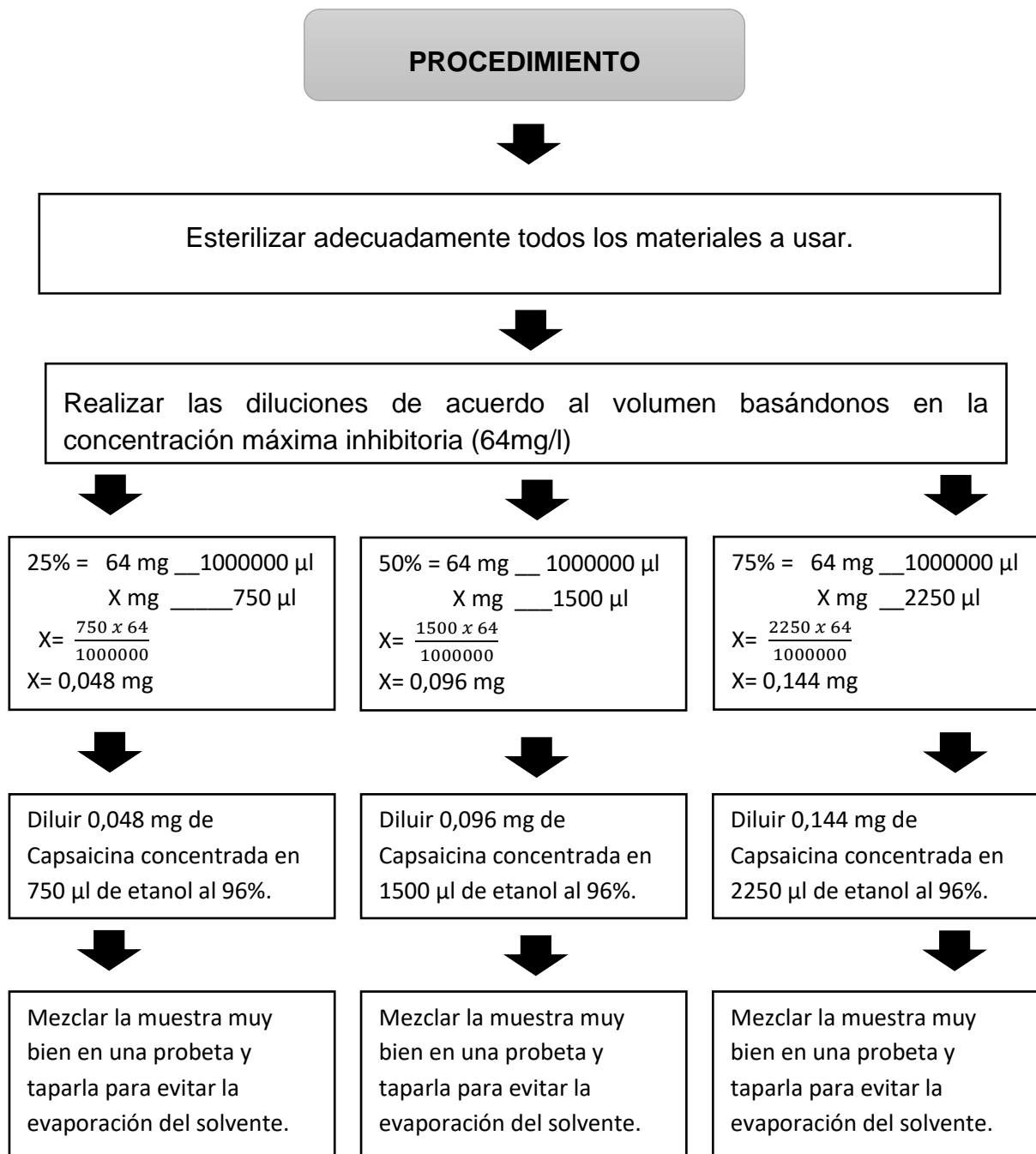
Flujograma N°7: OBTENCION DEL EXTRACTO DE CAPSAICINA SEGÚN EL METODO DE SOXHLET





### ANEXO N°12

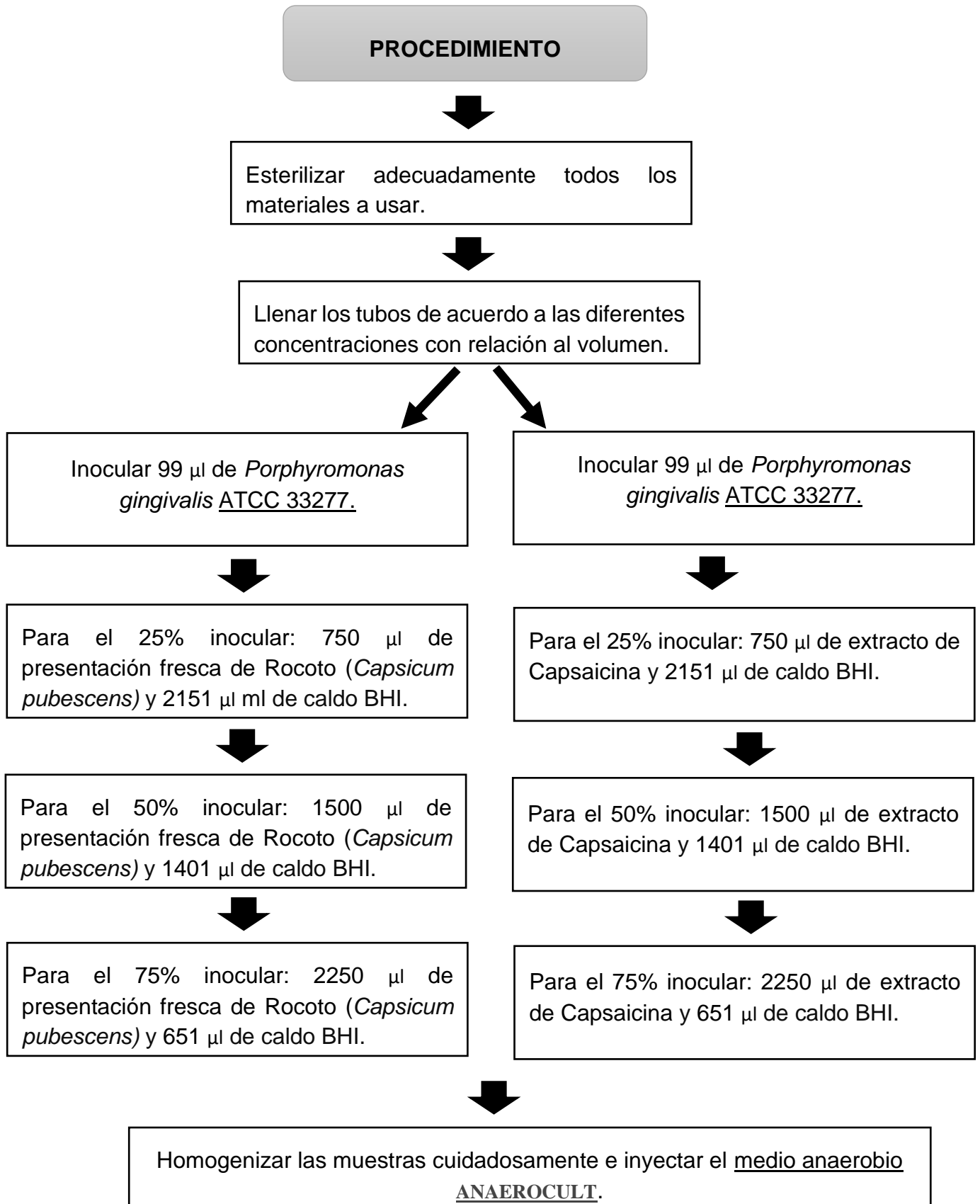
### Flujograma N°8: OBTENCION DE CONCENTRACIONES DEL EXTRACTO DE CAPSAICINA POR DIFERENCIA DE VOLUMENES





ANEXO N°13

Flujograma N°9: PRUEBA PILOTO





Tapar las muestras e incubar a 37°C.



Realizar lecturas de D.O a 600 nm en el espectrofotómetro cada 1 hora  
(desde  $t_0$  hasta  $t_{30}$ ).



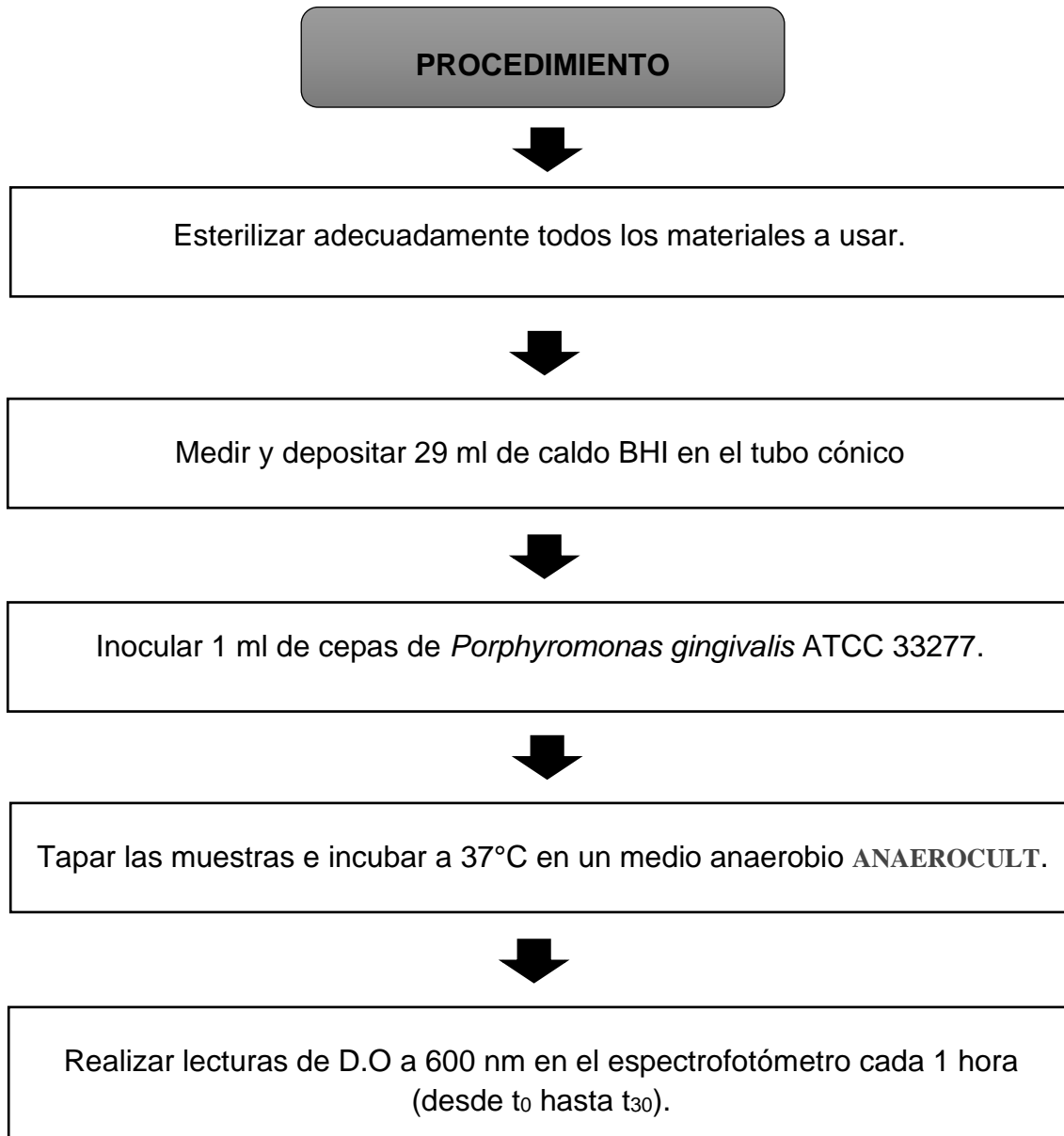
Evaluar el efecto antibacteriano.





ANEXO N°14

Flujograma N°10: CURVA DE CRECIMIENTO





ANEXO N°15

Flujograma N°11: PRUEBA FINAL

PROCEDIMIENTO

Esterilizar adecuadamente todos los materiales a usar.

Llenar los tubos de acuerdo a las diferentes concentraciones con relación al volumen.

Inocular 99  $\mu$ l de *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277.

Inocular 99  $\mu$ l de *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277.

Para el 25% inocular: 750  $\mu$ l de presentación fresca de Rocoto (*Capsicum pubescens*) y 2151  $\mu$ l de caldo BHI.

Para el 25% inocular: 750  $\mu$ l de extracto de Capsaicina y 2151  $\mu$ l de caldo BHI.

Para el control positivo local (+) inocular: 750  $\mu$ l de clorhexidina al 0,12% y 2151  $\mu$ l de caldo BHI.

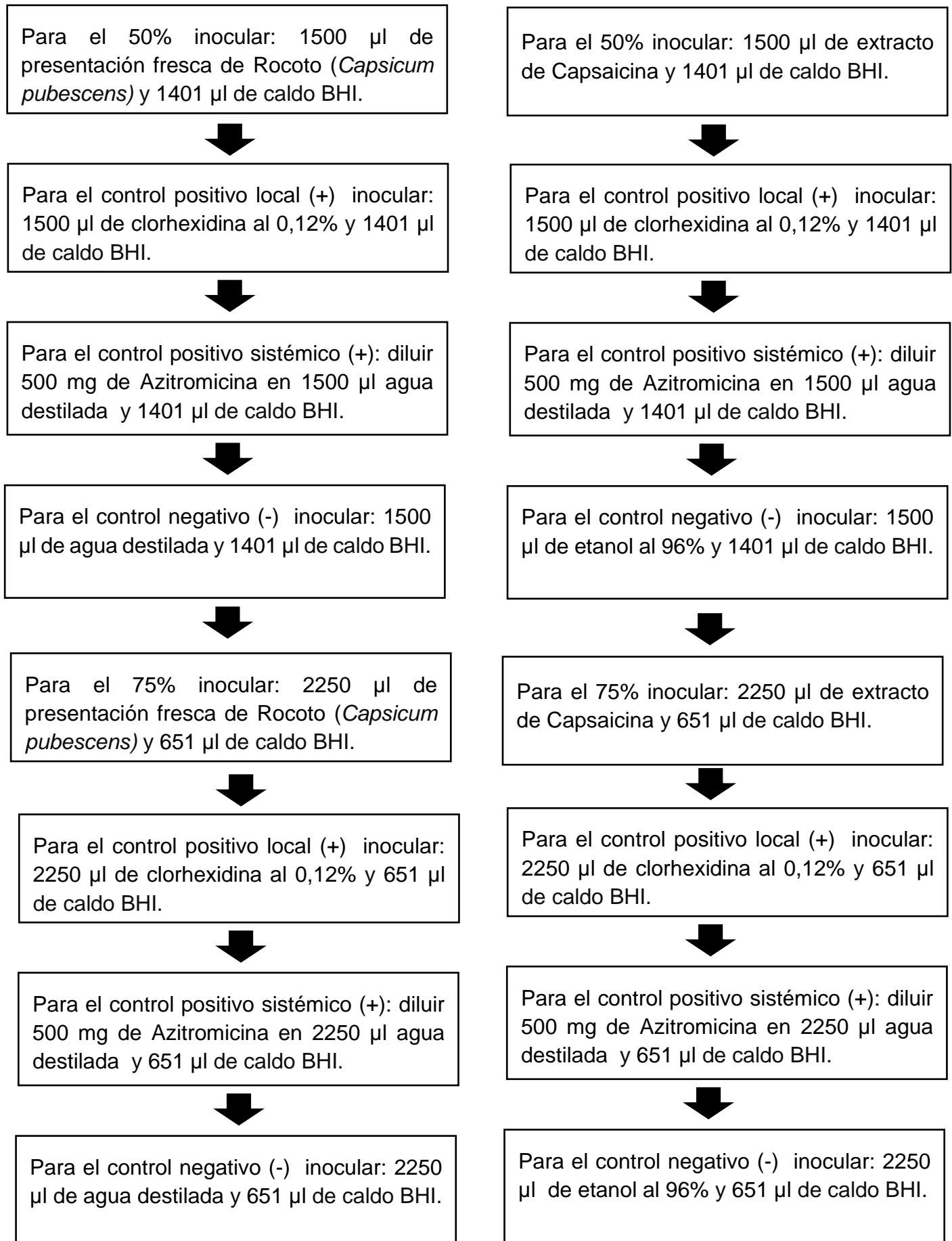
Para el control positivo local (+) inocular: 750  $\mu$ l de clorhexidina al 0,12% 2151  $\mu$ l de caldo BHI.

Para el control positivo sistémico (+): diluir 500 mg de Azitromicina en 750  $\mu$ l agua destilada y 2151  $\mu$ l de caldo BHI.

Para el control positivo sistémico (+): diluir 750  $\mu$ l de Azitromicina en 2,5 ml agua destilada y 2151  $\mu$ l de caldo BHI.

Para el control negativo (-) inocular: 750  $\mu$ l de agua destilada y 2151  $\mu$ l de caldo BHI.

Para el control negativo (-) inocular: 750  $\mu$ l de etanol al 96% y 2151  $\mu$ l de caldo BHI.





Homogenizar las muestras cuidadosamente y evaluar por cuadruplicado



Tapar las muestras e incubar a 37°C en un medio anaerobio ANAEROCULT.



Realizar lecturas de D.O a 600 nm en el espectrofotómetro cada 1 hora  
(desde  $t_0$  hasta  $t_{30}$ ).



Evaluar el efecto antibacteriano.



## ANEXO N°16: OBTENCION Y PROCESAMIENTO DE MUESTRAS VEGETALES



Figura N°7: Comunidad de Cocha Distrito de Marcapata, Provincia Quispicanchi, Departamento Cusco.



Figura N°8: Recolección de muestra para estudio y reconocimiento botánico del rocoto (*Capsicum pubescens*).

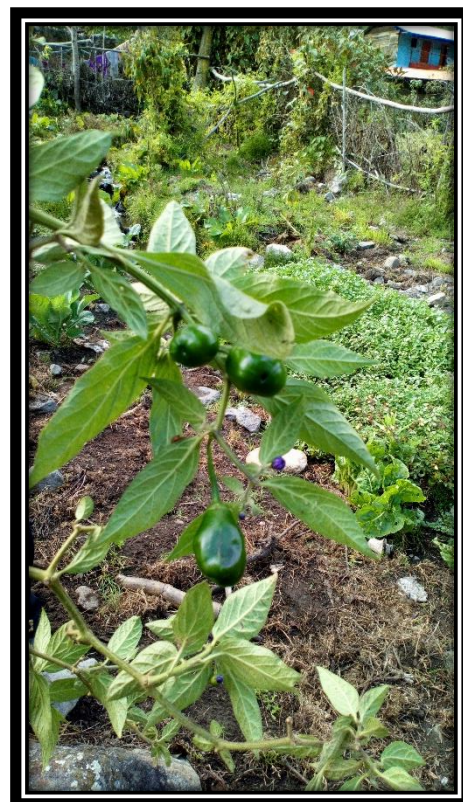


Figura N°9: Rocoto (*Capsicum pubescens*).





## ANEXO N°17: PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD

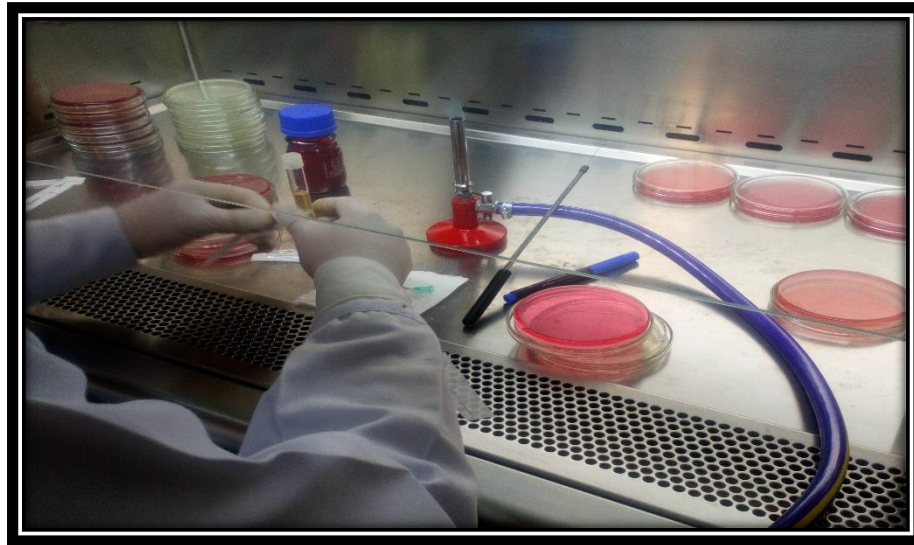


Figura N°10: Toma de muestras de todos los materiales que entraran en contacto con la muestra final en medios de cultivo (McConkey, Ogy, Manitol Salado, BHI)



Figura N°11: Lecturas de muestras de micropipetas de 1000 y 100  $\mu$ l, sin formación de colonias.

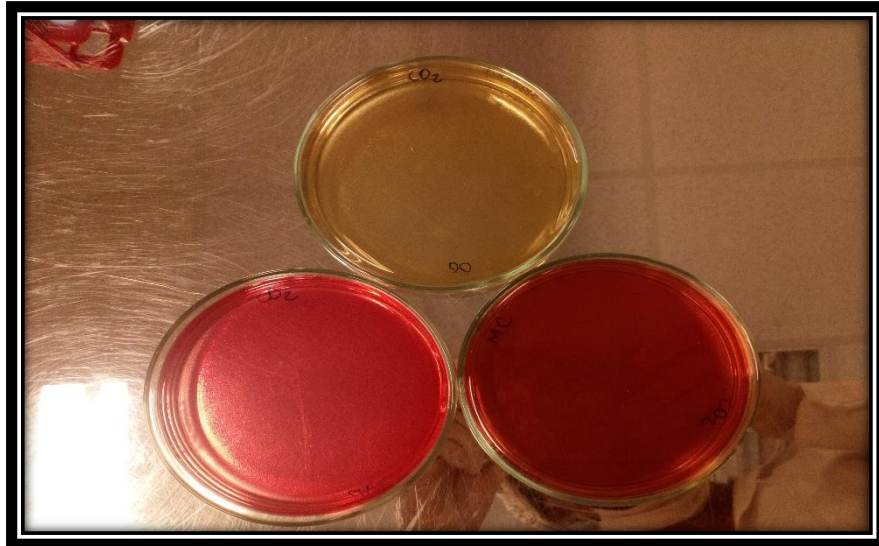


Figura N° 12: Lecturas de muestras de sistema de anaerobiosis, sin formación de colonias.



Figura N° 13: Lecturas de muestras de la campana de flujo laminar, sin formación de colonias.

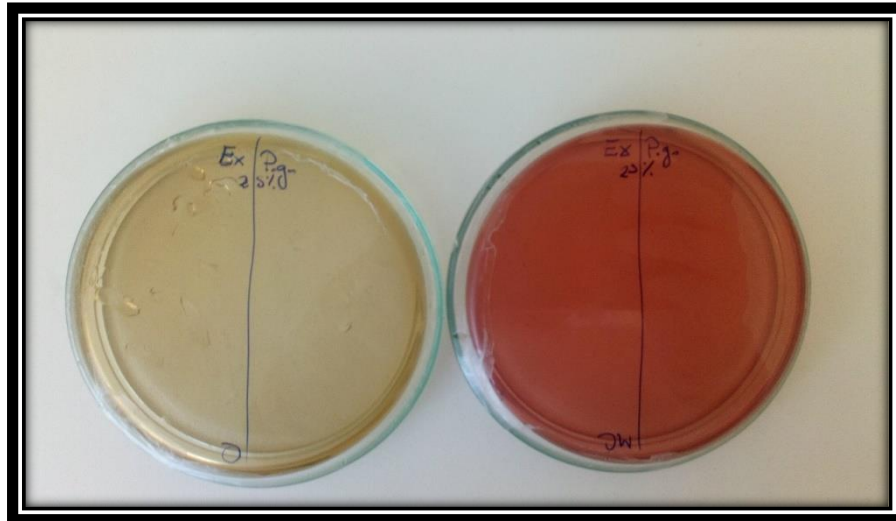


Figura N°14: Lecturas de muestras de cepa *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 y Rocoto (*Capsicum pubescens*) en su presentación fresca, sin formación de colonias.

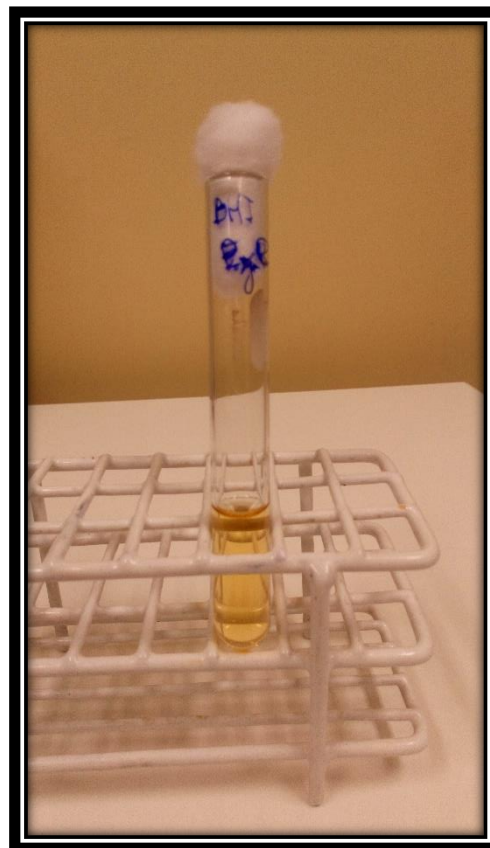


Figura N° 15: Lecturas de muestras de Rocoto (*Capsicum pubescens*) en su presentación fresca, sin turbidez.





## ANEXO N°18: PREPARACION DE MEDIOS DE CUTIVO

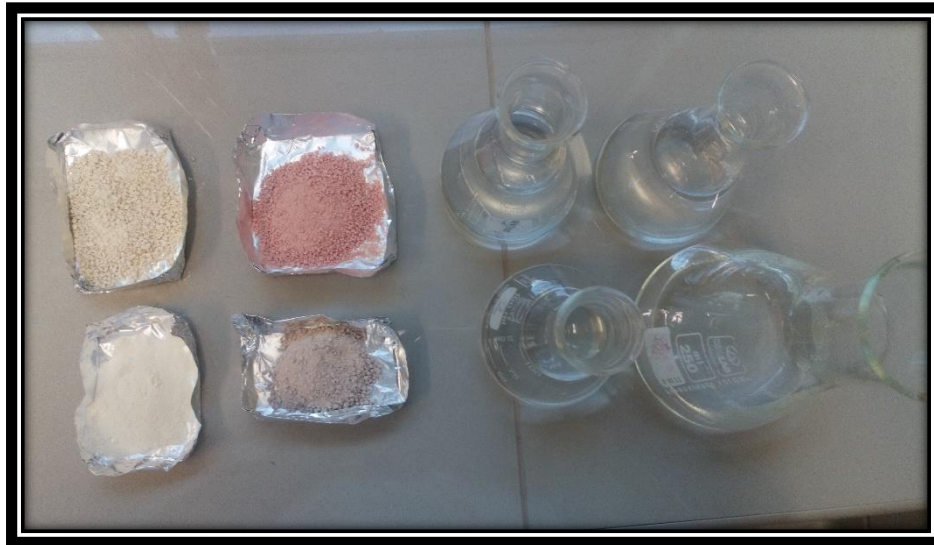


Figura N° 16: Limpieza y selección de materiales



Figura N° 17: Empaquetamiento de placas petri



Figura N° 18: Preparación de gares, agua destilada con agar en su presentación seca y dilución a calor



Figura N° 19: Selección de tubos de ensayo y colocación de caldo BHI



Figura N° 20: Empaquetamiento de matraz con agares diluidos



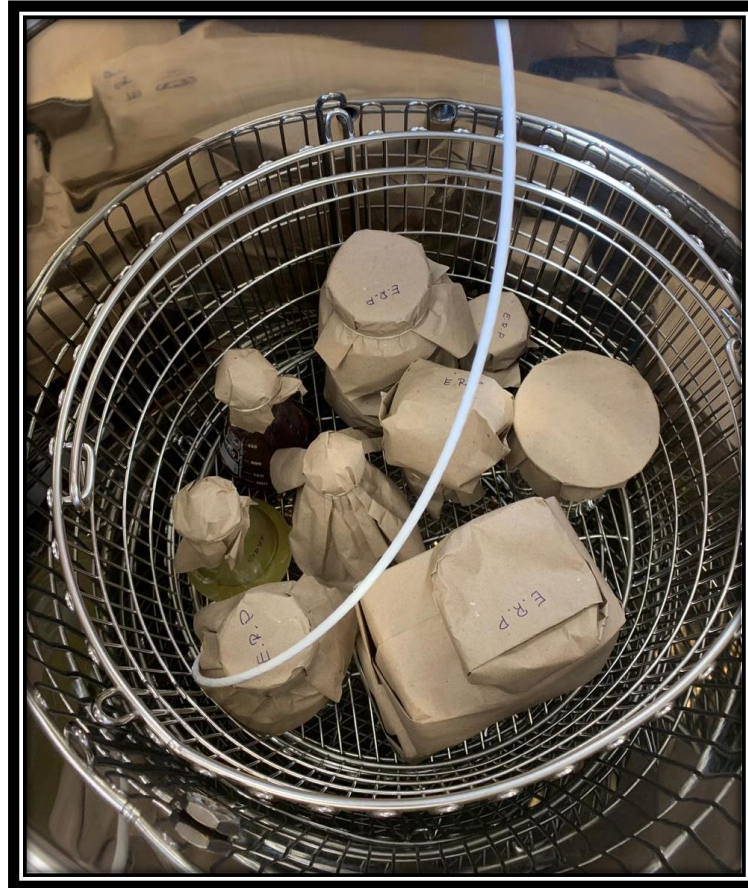


Figura N° 21: Esterilización de agares y caldo BHI en el sistema de autoclave a 121C° por 15 minutos.

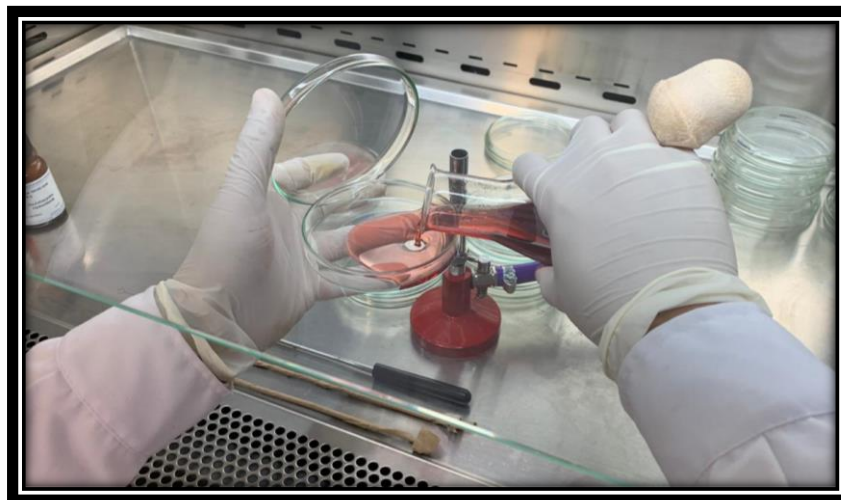


Figura N° 22: Plaqueado de agares en placas petri



## ANEXO N°19: REACTIVACION DE LA CEPA

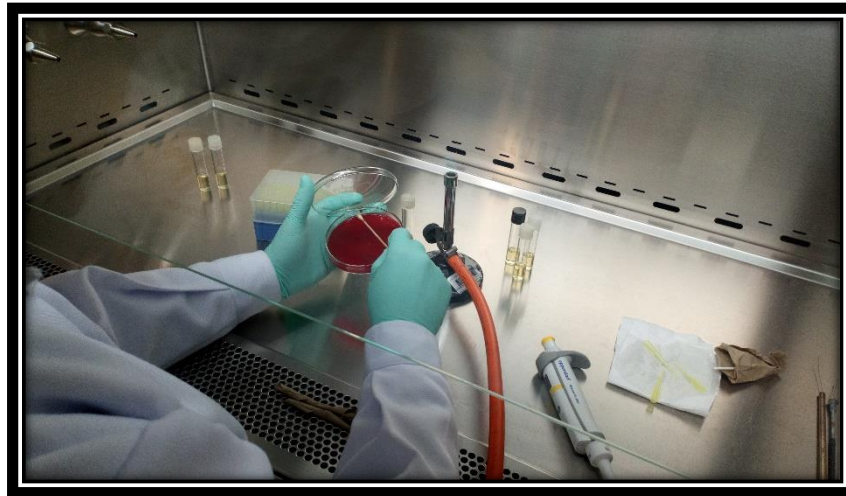


Figura N° 23: Obtención de la cepa *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277

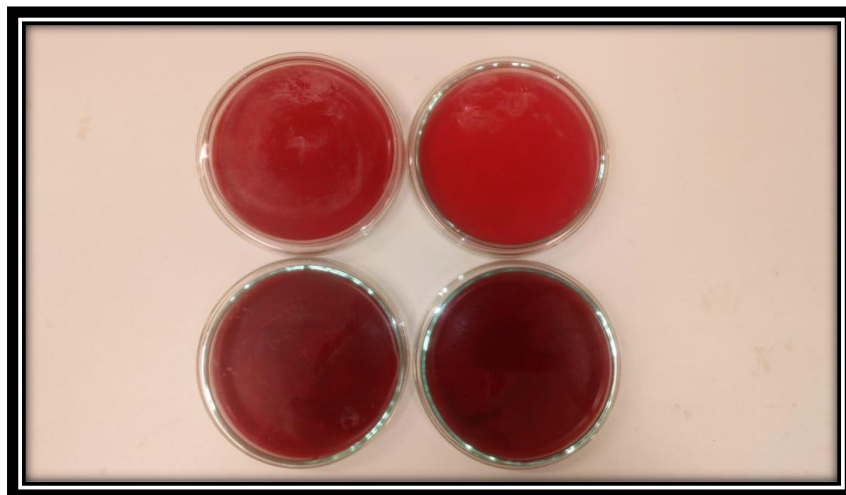


Figura N° 24: Agar Müeller-Hinton enriquecido en sangre



Figura N° 25: Reactivación de cepa *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 en agar Müller-Hinton enriquecido en sangre

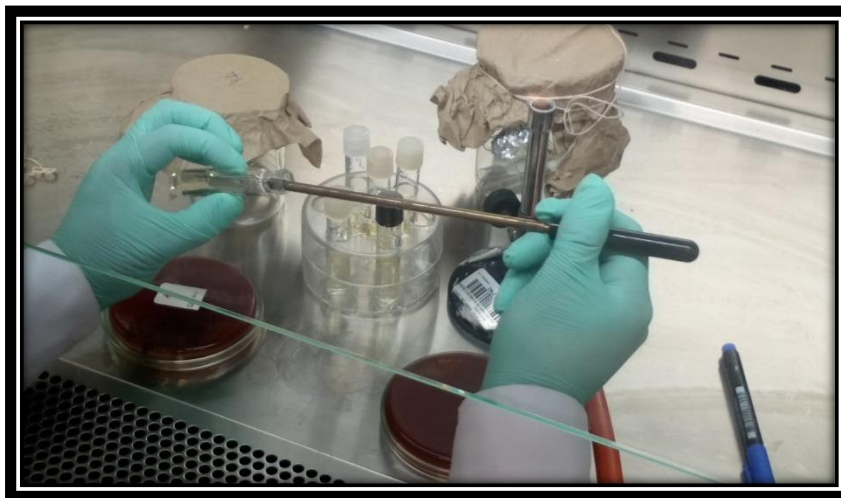


Figura N° 26: Siembra de cepa *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 en caldo BHI y Tioglicolato



Figura N° 27: Incubación de la cepa *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 a 37°C por 7 días en la jarra de anaerobiosis

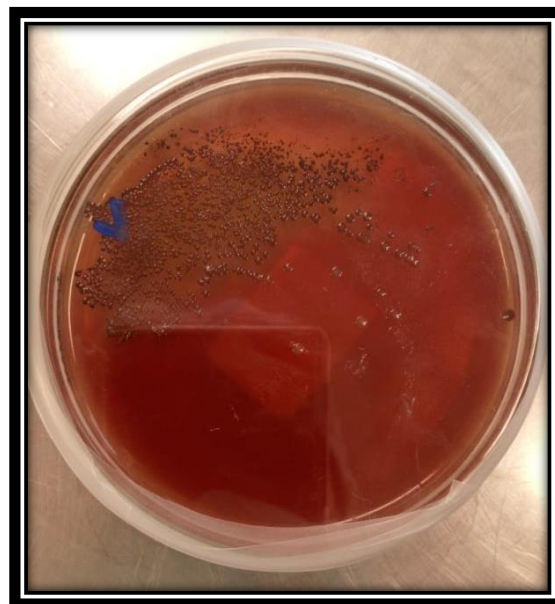


Figura N° 28: Verificación de crecimiento de colonias de cepa *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 en agar Müller-Hinton enriquecido en sangre



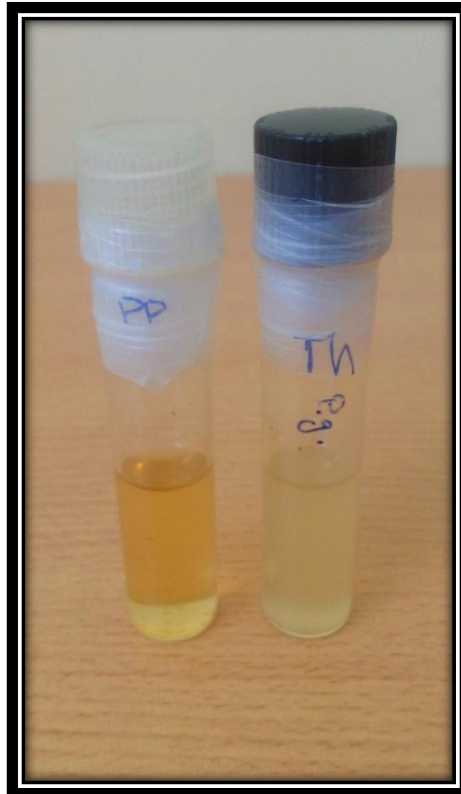


Figura N° 29: Verificación de crecimiento de cepa *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 en caldo BHI y Tioglicolato mediante turbidez en la base



## ANEXO N°20: INOCULACION DE LAS CEPAS Y MEDIO DE CULTIVO PARA LA LECTURA DE LA CURVA DE CRECIMIENTO

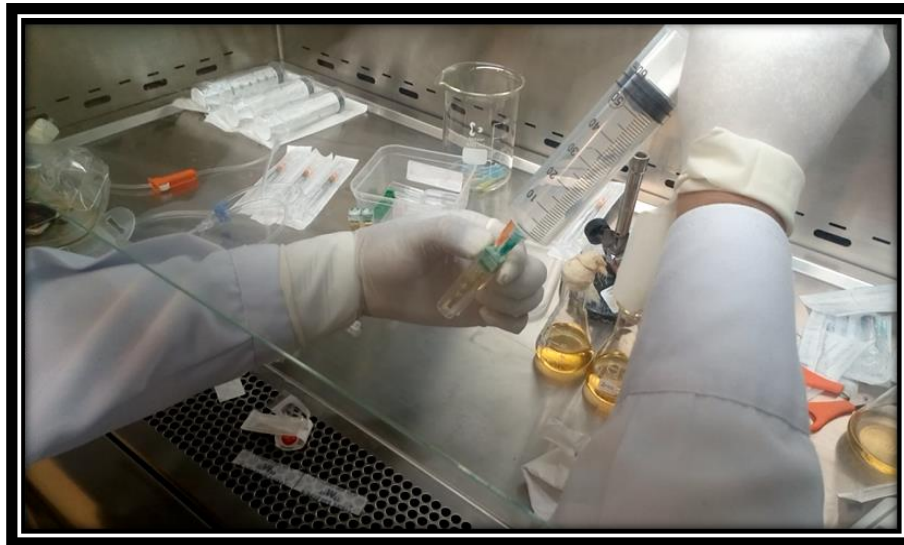


Figura N° 30: Inoculación de medios de cultivo, cepa y medio anaerobio para obtención de muestras para la curva de crecimiento en la cámara de flujo laminar

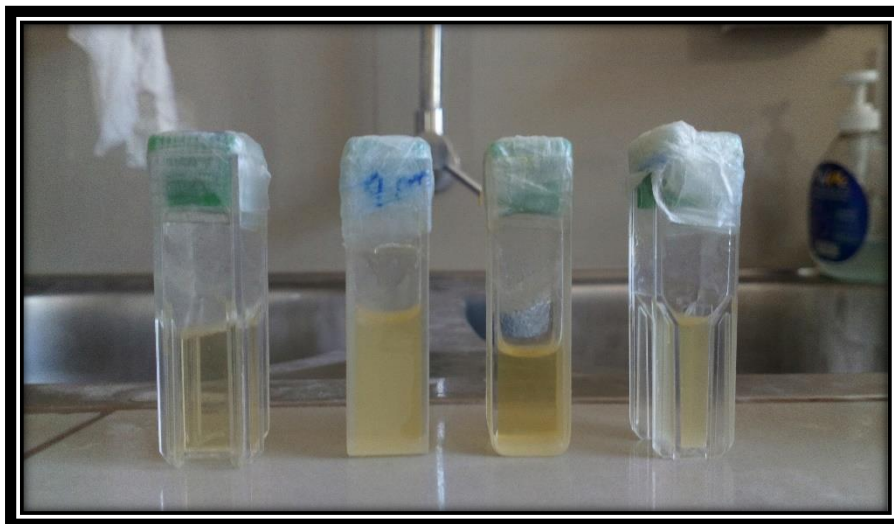


Figura N° 31: Diferentes muestras de curva de crecimiento en cubetas de cuarzo y plástico



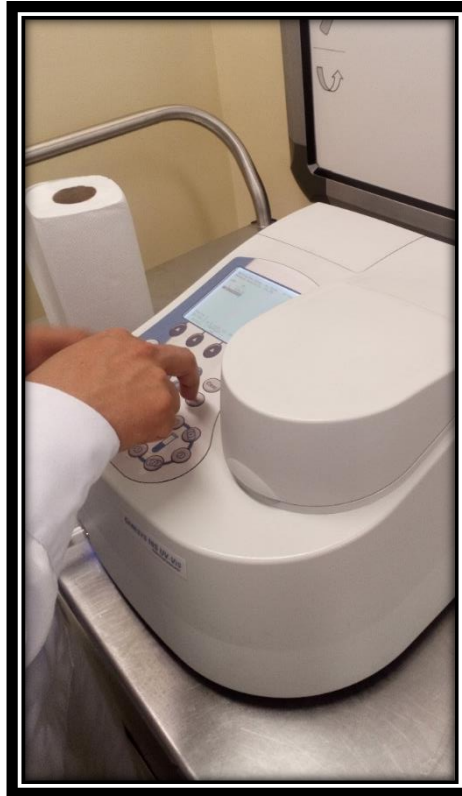


Figura N° 32: Lectura de la curva de crecimiento de las diferentes muestras en el espectrofotómetro por 30 horas



**ANEXO N°21: PRUEBA PARA DETERMINAR LAS CONCENTRACIONES DE VOLUMEN Y PESO DE LA PRESENTACION FRESCA DE ROCOTO (*Capsicum pubescens*)**

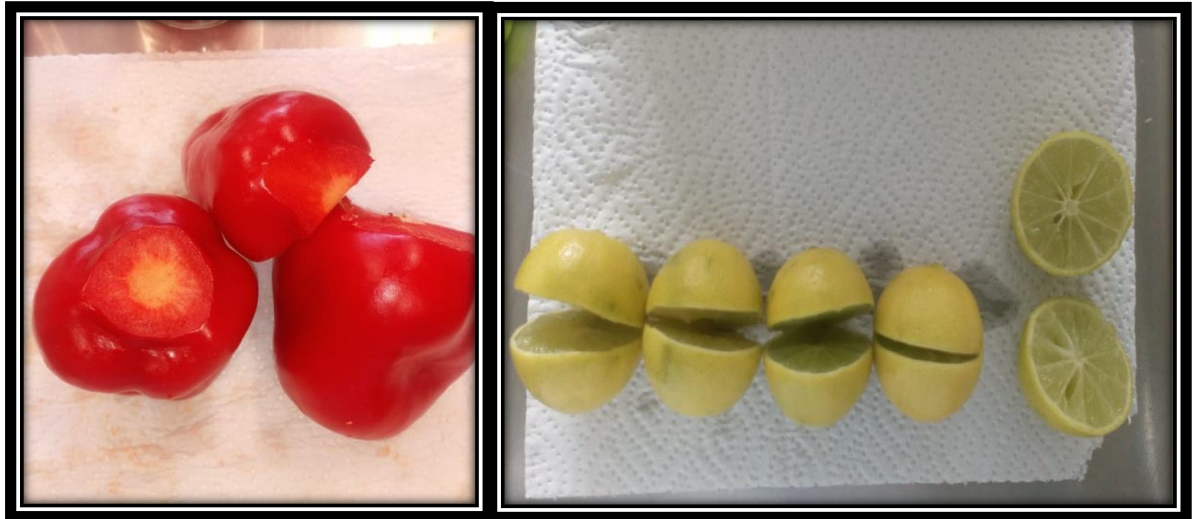


Figura N° 33: Muestras de Rocoto y Limon para determinar las concentraciones de volumen y peso de la presentación fresca



Figura N° 34: Muestras totales de Rocoto (*Capsicum pubescens*) para determinar la media total de las concentraciones de peso de la presentación fresca



Figura N° 35: Muestras totales de Limon (*Citrus limon*) para determinar la media total de las concentraciones de volumen de agua en la presentación fresca



Figura N° 36: Muestras totales para calcular la Media Media del volumen de agua y peso del Rocoto (*Capsicum pubescens*)



Figura N° 37: Media total del volumen de agua y peso del Rocoto (*Capsicum pubescens*)



Figura N° 38: Licuado final de las muestras



Figura N° 39. Filtrado final de la muestra con papel filtro





**ANEXO N°22: OBTENCION EL EXTRACTO DE CAPSAICINA MEDIANTE EL  
METODO DE SOXHLET**



Figura N° 40: Rocoto (*Capsicum pubescens*) cortados longitudinalmente



Figura N° 41: Rocoto (*Capsicum pubescens*) secado a las 100°C



Figura N° 42: Proceso de extracción de la capsaicina por el método de agotamiento en el equipo de SOXHLET durante 24 horas



Figura N° 43: Capsaicina en su presentación líquida

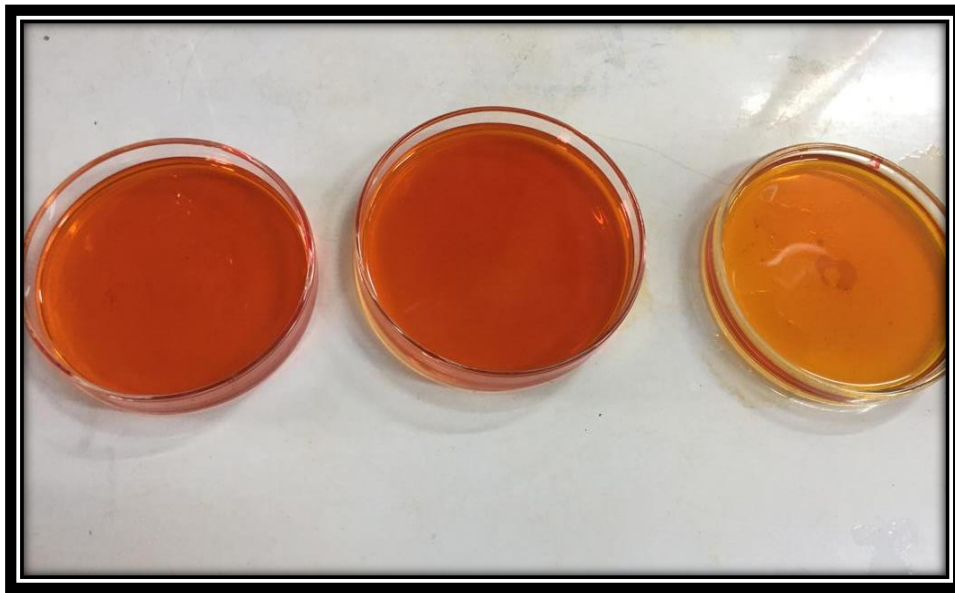


Figura N° 44: Capsaicina en su presentación solida después de secado y vaporación de etanol





## ANEXO N°23: CREACION EL MEDIO ANAEROBIO

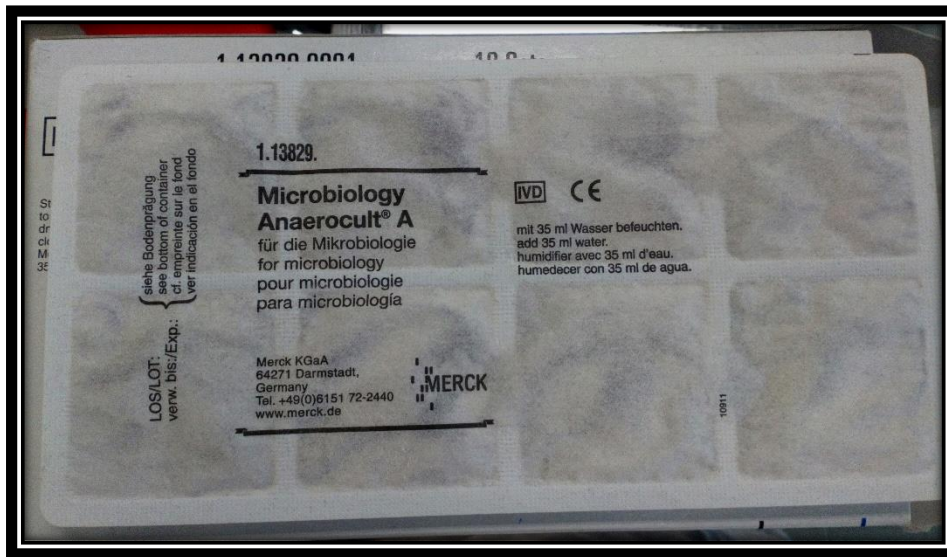


Figura N° 45: Anaerocult® A reactivo para preparar el medio anaerobio

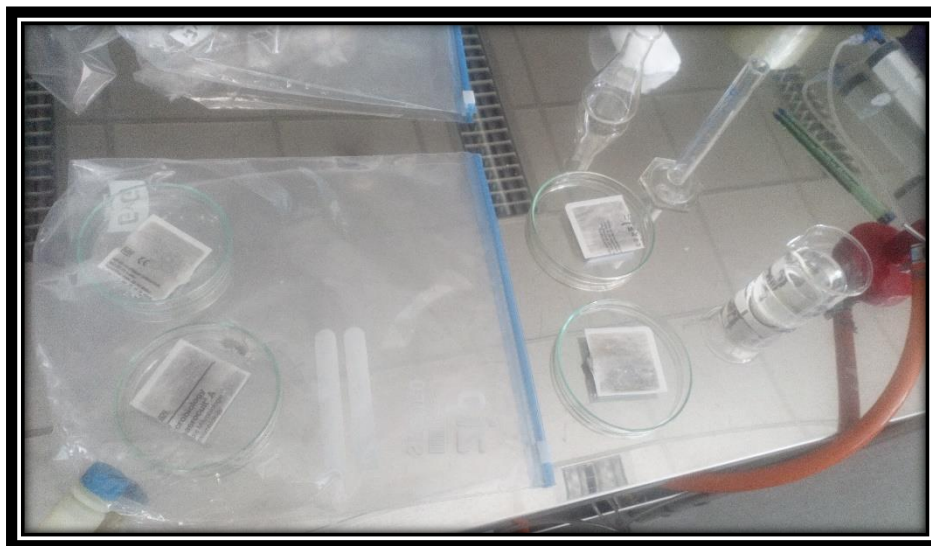


Figura N° 46: Preparación de materiales para crear el medio anaerobio





Figura N° 47: Colocación de capsulas de Anaerocult® A dentro de un medio hermético y sistema de succión de medio anaerobio



**ANEXO N°24: PREPARACION DE PRESENTACION FRESCA DE ROCOTO  
(*Capsicum pubescens*) EN LAS DIFERENTES CONCENTRACIONES**



Figura N° 48: Preparación de los materiales dentro de la cámara de flujo laminar para ser esterilizados mediante rayos UV



Figura N° 49: Lavado con hipoclorito de sodio al 10% y enjuagado con agua destilada estéril caliente y posterior secado con papel toalla

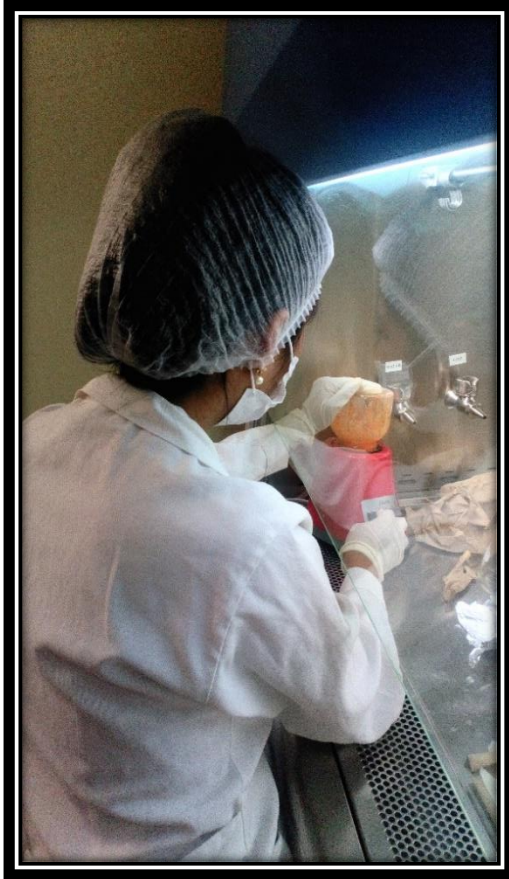


Figura N° 50: Licuado del Rocoto (*Capsicum pubescens*)



Figura N° 51: Filtrado del Rocoto (*Capsicum pubescens*) en Matraz Kitasato



Figura N° 52: Conexión con Bomba al Vacío para la evacuación de gases y filtrado rápido





Figura N° 53: Colocación del extracto final en frasco color caramelo



## ANEXO N°25: PREPARACION DE LA CAPSAICINA



Figura N° 54: Pesaje de la Capsaicina (solida) teniendo en cuenta la MIC en la balanza analítica

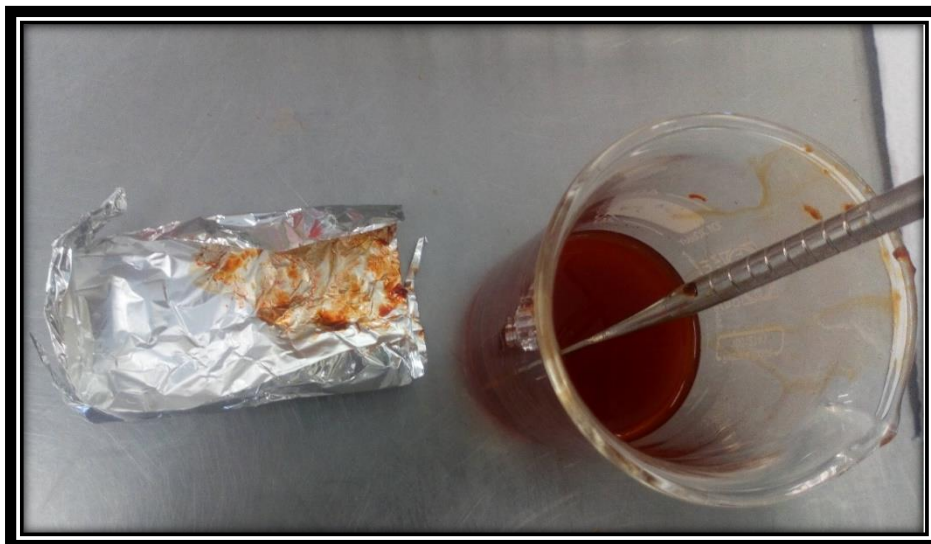


Figura N° 55: Dilución de la Capsaicina (solida) en etanol de 96° teniendo en cuenta la MIC para obtención de diferentes concentraciones



## ANEXO N°26: PREPARACION DE MEDIOS DE CULTIVO PARA PRUEBA PILOTO

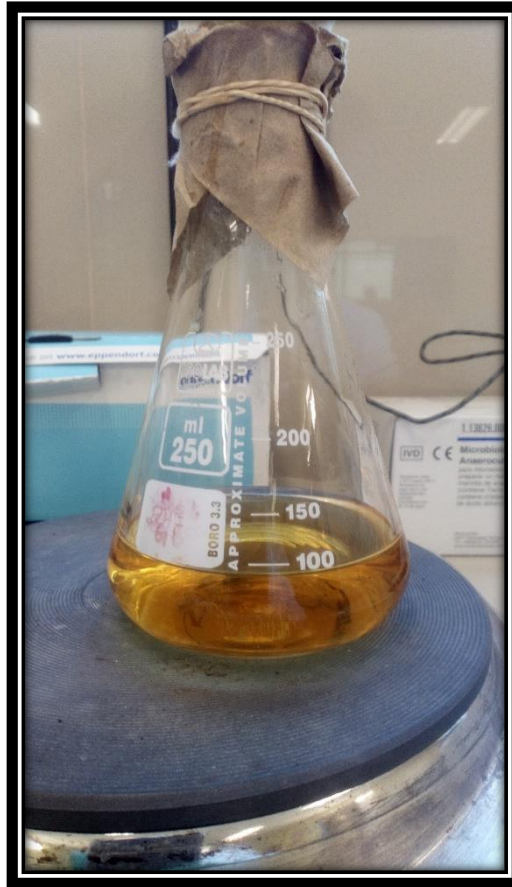


Figura N° 56. Dilución al calor de caldo BHI



Figura N° 57: Preparación en diferentes matraces de 50 ml para cada estudio





## ANEXO N°27: PRUEBA PILOTO



Figura N° 58: Preparación de materiales para prueba piloto en la cámara de flujo laminar

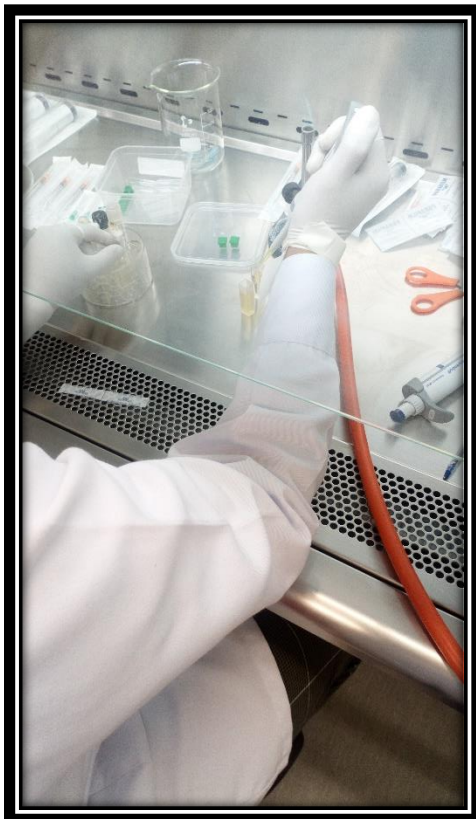


Figura N° 59: Inoculación de la cepa, caldo BHI y extractos en sus diferentes concentraciones en todas las muestras de la prueba piloto

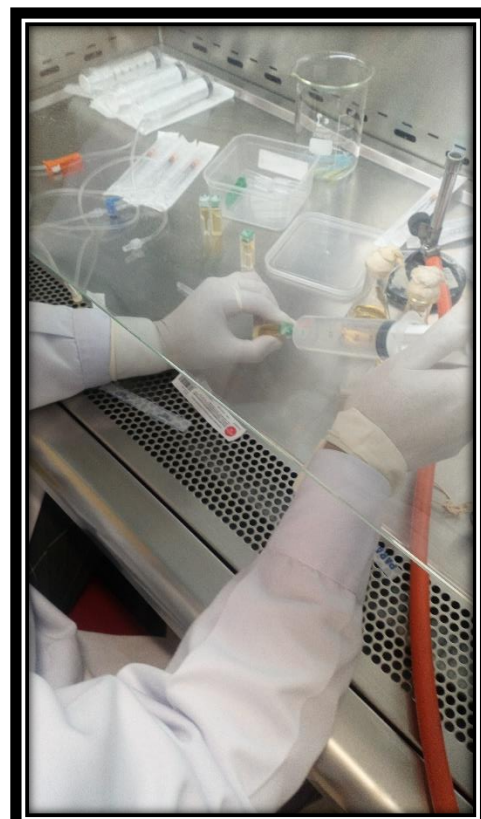


Figura N° 60: Inyección del medio anaerobio en todas las muestras de la prueba piloto



Figura N° 61. Lecturas en el Espectrofotómetro cada hora por 30 horas





## ANEXO N°28: PRUEBAS GRAM

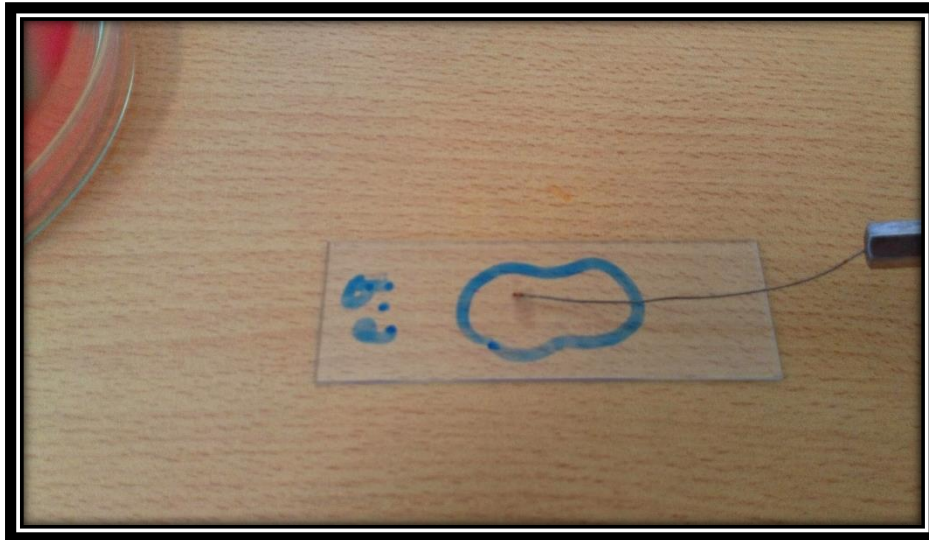


Figura N° 62: Toma de muestra del agar Müller-Hinton enriquecido en sangre para prueba Gram



Figura N° 63: Toma de muestra de los agares control de la presentación fresca Rocoto (*Capsicum pubescens*) y extracto de capsaicina para prueba Gram



Figura N° 64: Tinciones para prueba Gram

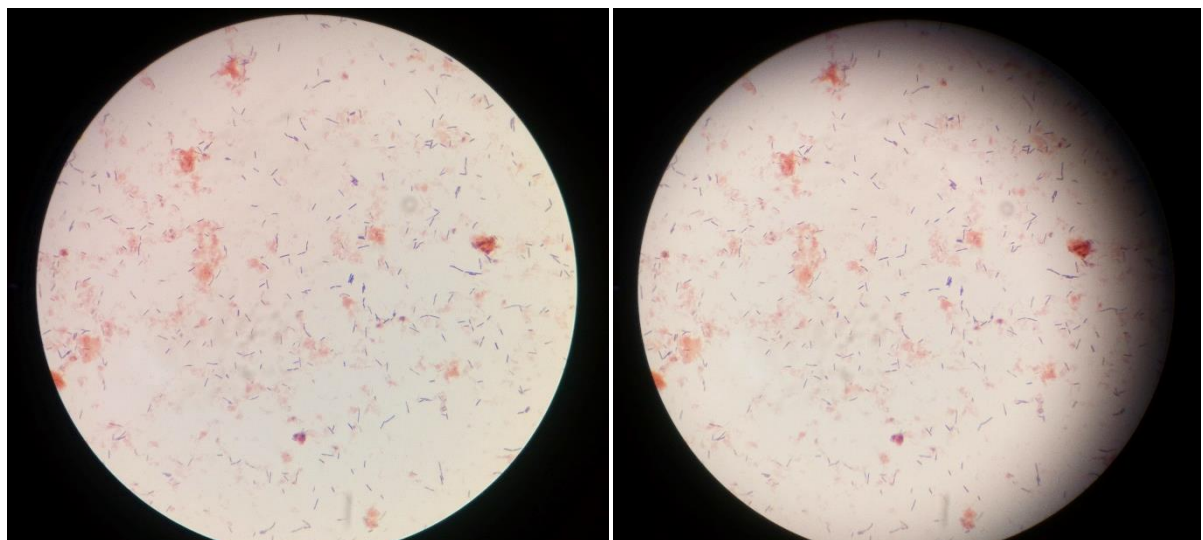


Figura N° 65: Vista en el microscopio de la cepa *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 a 100X de aumento



## ANEXO N°29: PREPARACION DE MEDIOS DE CULTIVO PARA PRUEBA FINAL



Figura N° 66: Preparación de medio de cultivo caldo BHI



Figura N° 67: Dividiendo 50 ml de medio de cultivo caldo BHI en matraces pequeños y esterilización





ANEXO N°30

PRUEBA FINAL: INOCULACION DE LOS MEDIOS DE CULTIVO

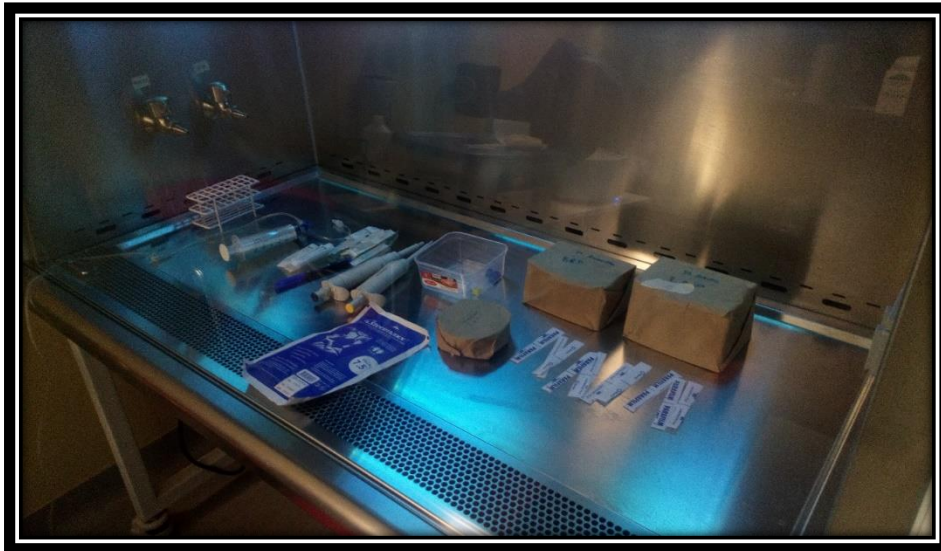


Figura N° 68: Preparación de todos los materiales en la cámara de flujo laminar y Uveado para prueba final



Figura N° 69: Toma del caldo BHI con micropipeta de 1000  $\mu$ l según las diferentes concentraciones (25%, 50% y 75%) y el blanco

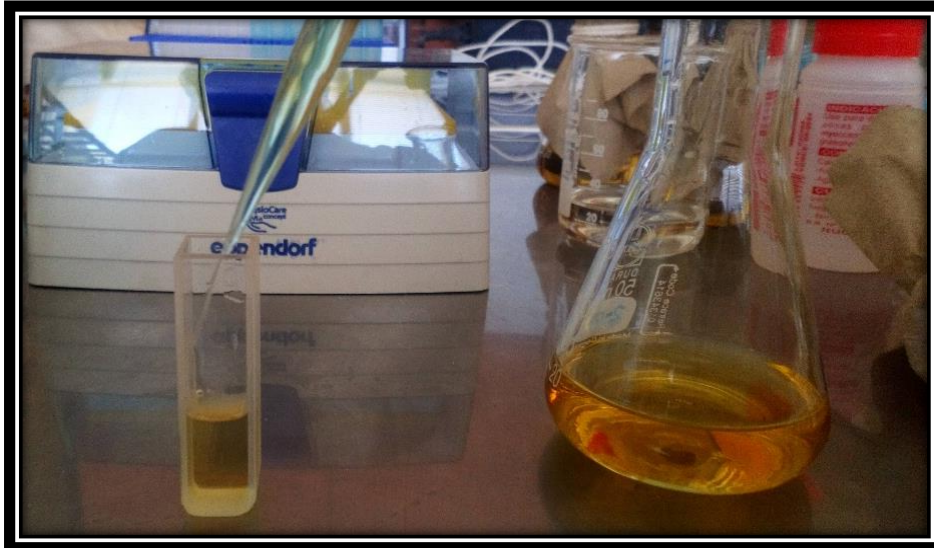


Figura N° 70: Depósito del caldo BHI en cubetas de cuarzo por cuadruplicado en los diferentes estudios



ANEXO N°31

PRUEBA FINAL: INOCULACION DE LOS ANTIBIOTICOS

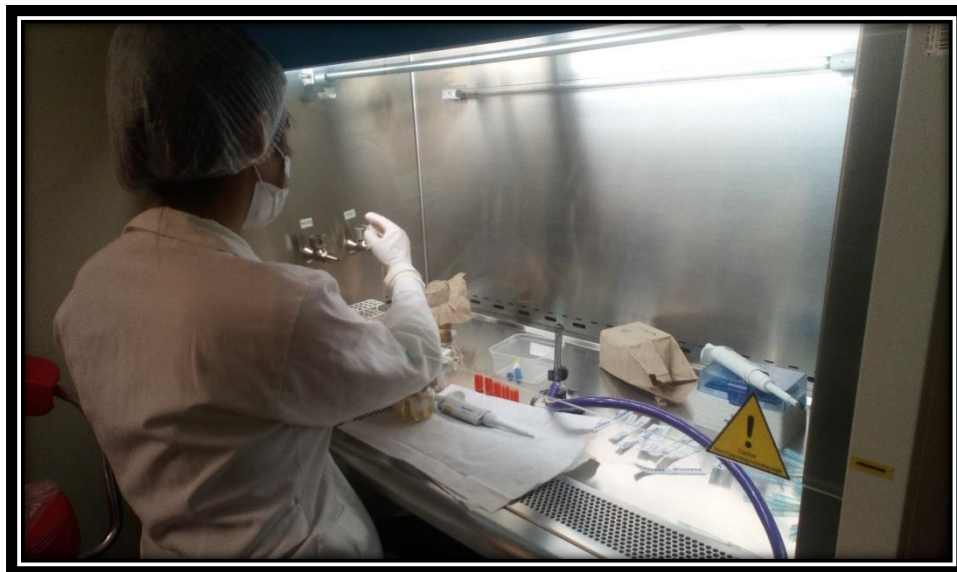


Figura N° 71: Toma de muestra de presentación fresca de Rocoto (*Capsicum pubescens*) y extracto de Capsaicina con micropipeta de 1000  $\mu$ l según las diferentes concentraciones (25%, 50% y 75%) y en blanco

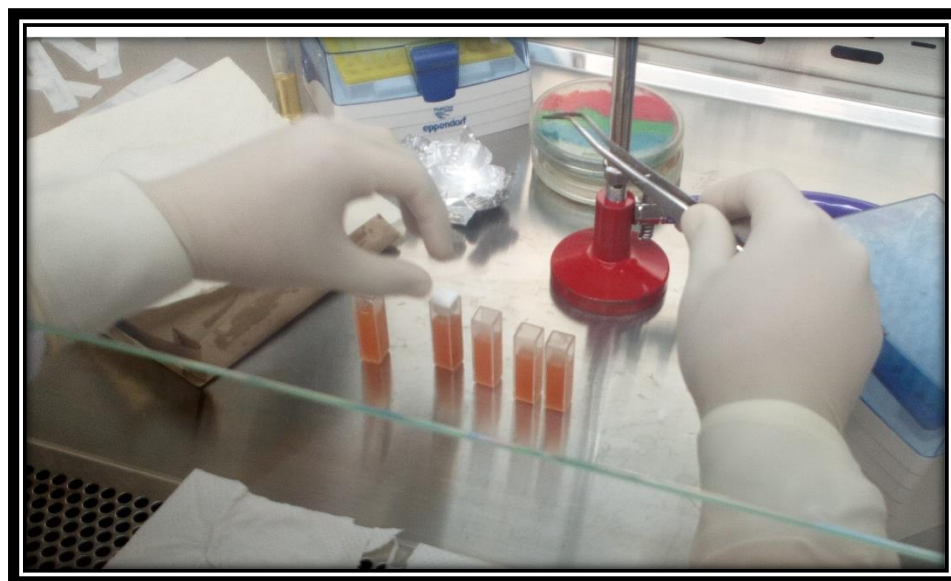


Figura N° 72: Inoculación de muestra de presentación fresca de Rocoto (*Capsicum pubescens*) en cubetas de cuarzo por cuadruplicado en los diferentes estudios

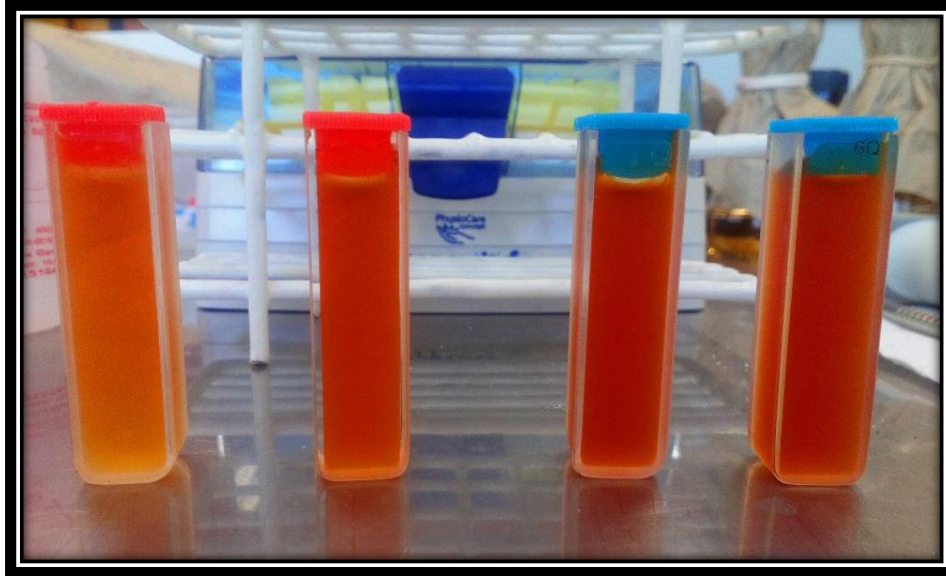


Figura N° 73: Inoculación de muestra del extracto de Capsaicina en cubetas de cuarzo por cuadruplicado en los diferentes estudios





ANEXO N°32

PRUEBA FINAL: PREPARACION DEL INOCULO

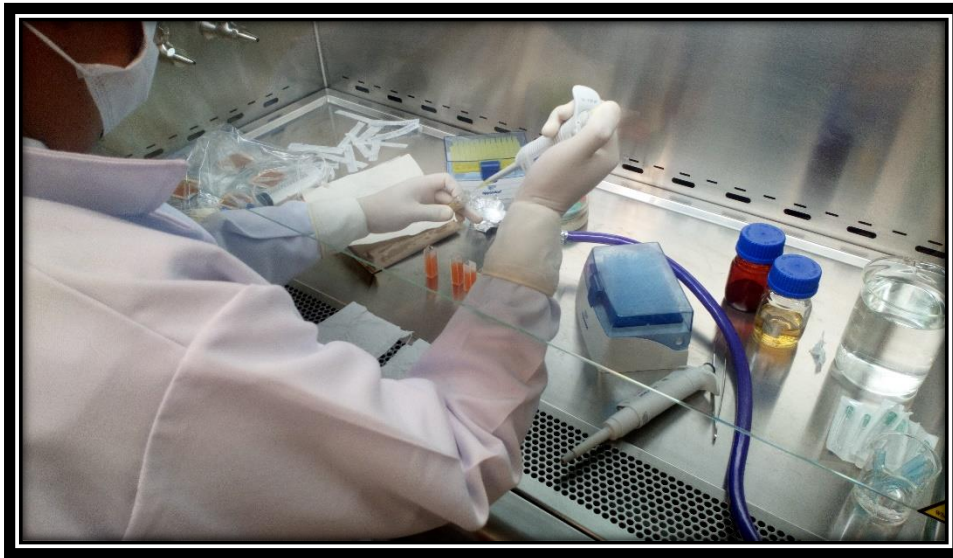


Figura N° 74: Toma de inculo de la cepa *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 con micropipeta de 100  $\mu$ l



Figura N° 75: Inoculación 90  $\mu$ l de la cepa *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 en cubetas de cuarzo en todos los estudios





ANEXO N°33

PRUEBA FINAL: SELLADO DE LAS MUESTRAS



Figura N° 76: Tapas de conos de gutapercha para sellado de las cubetas de cuarzo



Figura N° 77: Sellado de las cubetas con tapas, plastilina y parafilm



ANEXO N°34

PRUEBA FINAL: INYECCION DEL SISTEMA ANAEROBIO (CO<sub>2</sub>) Y  
LECTURA EN EL ESPECTOFOTOMETRO

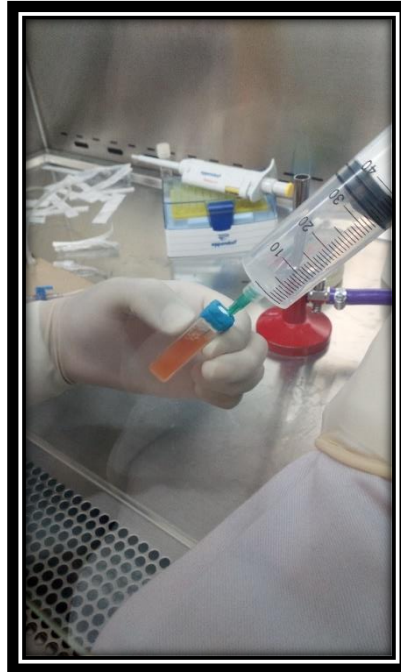


Figura N° 78: Inyección del sistema anaerobio en las muestras con jeringas de 60 ml y agujas largas (21G X 32mm) por donde ingresa el CO<sub>2</sub> y sale oxígeno

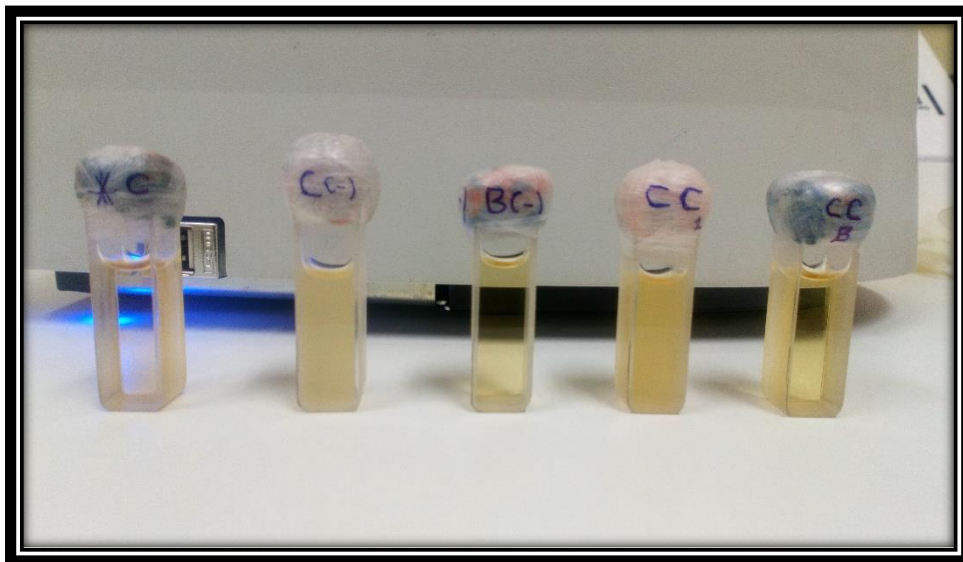


Figura N° 79: Muestras finales

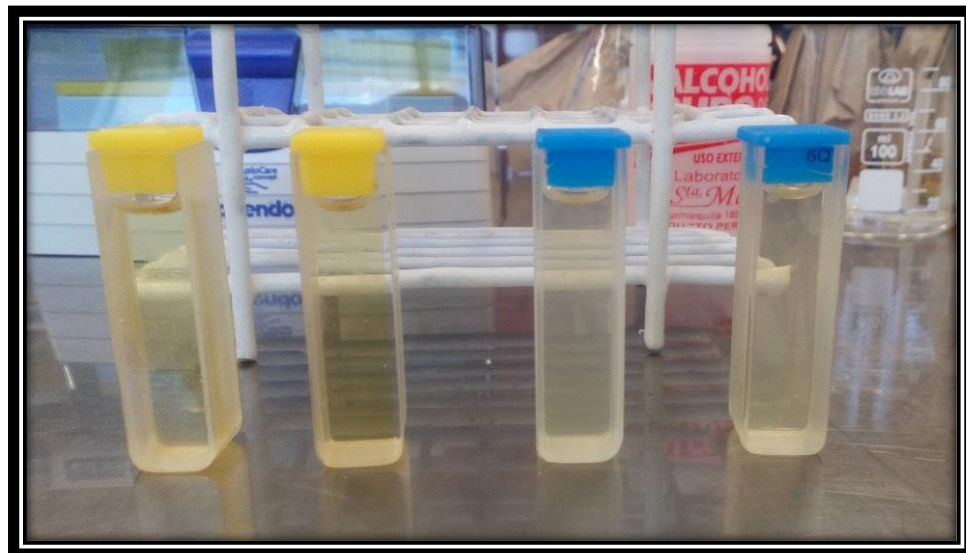
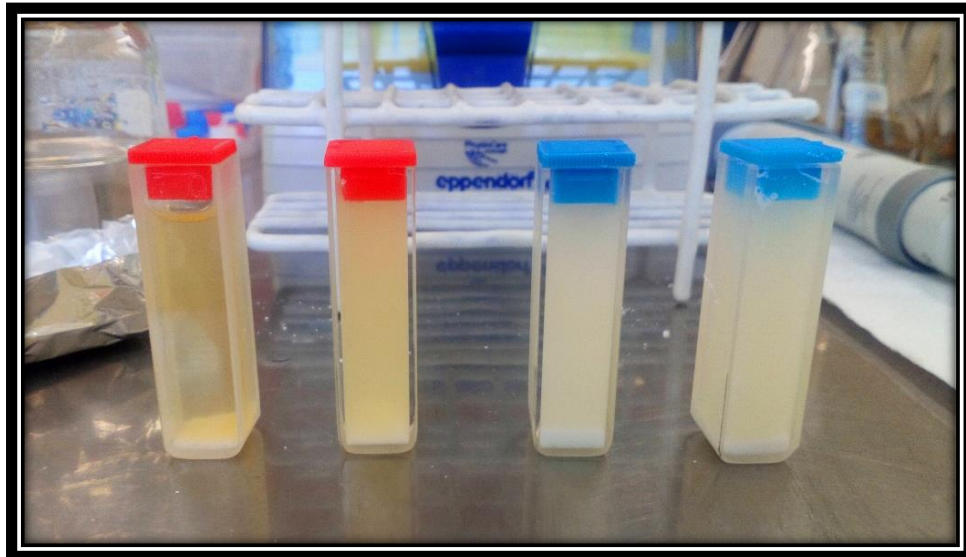


Figura N° 80: Muestras finales de controles positivos (Azitromicina y Clorhexidina)

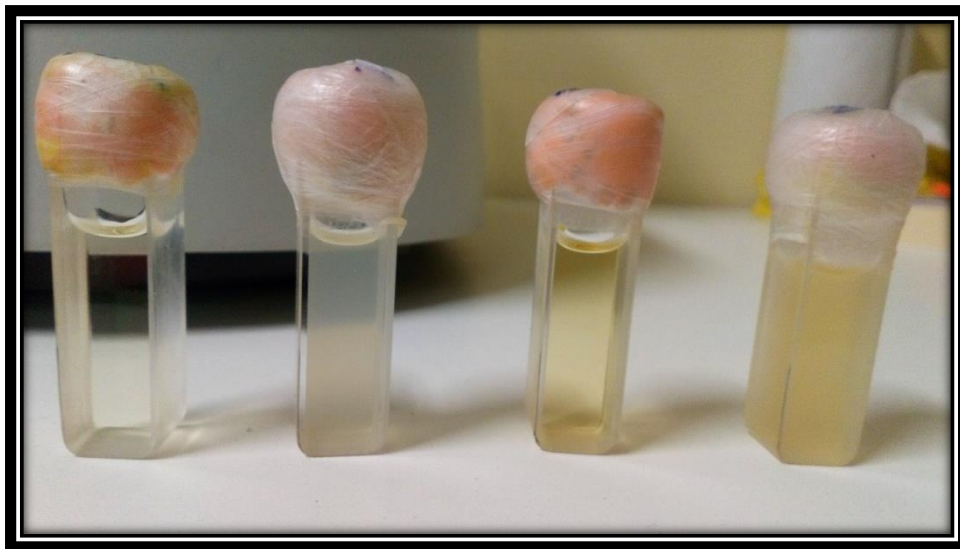
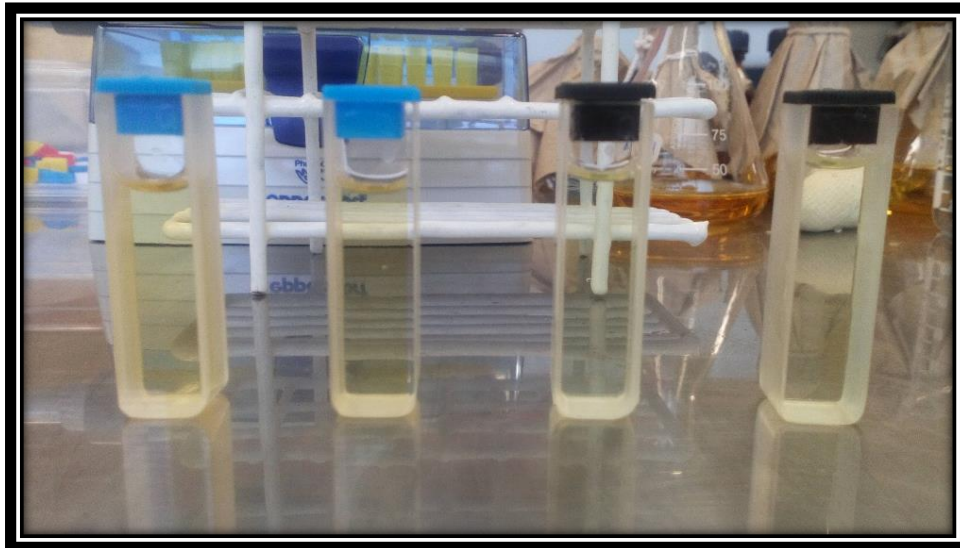


Figura N° 81: Muestras finales de controles negativos (Agua Destilada y Etanol 96°)



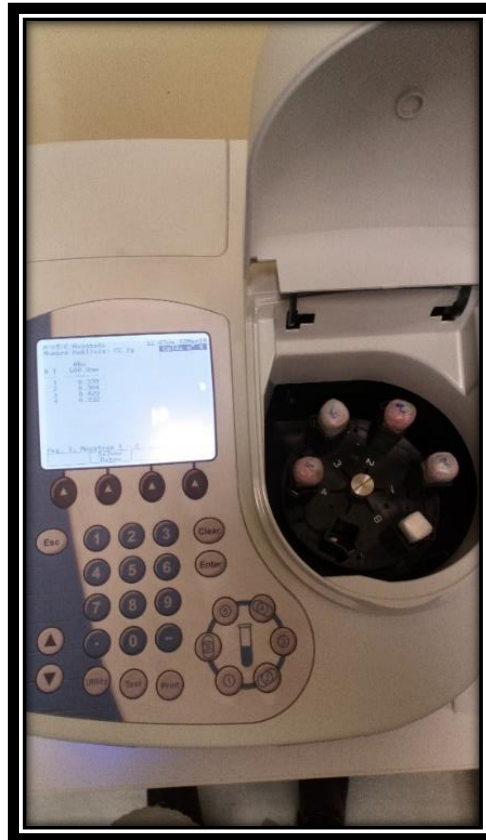
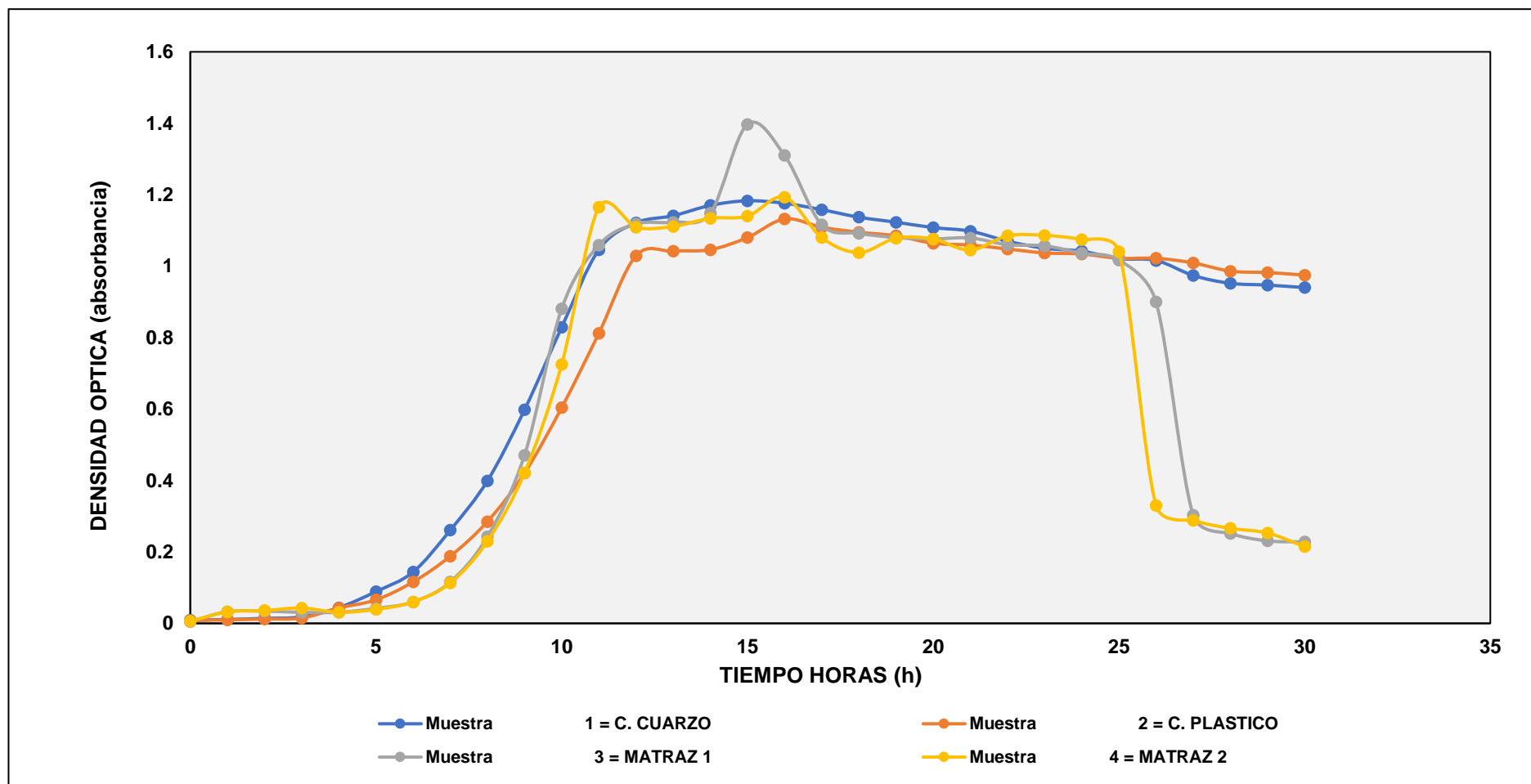


Figura N° 82: Lectura de las muestras finales en el Espectrofotómetro cada hora durante 30 horas



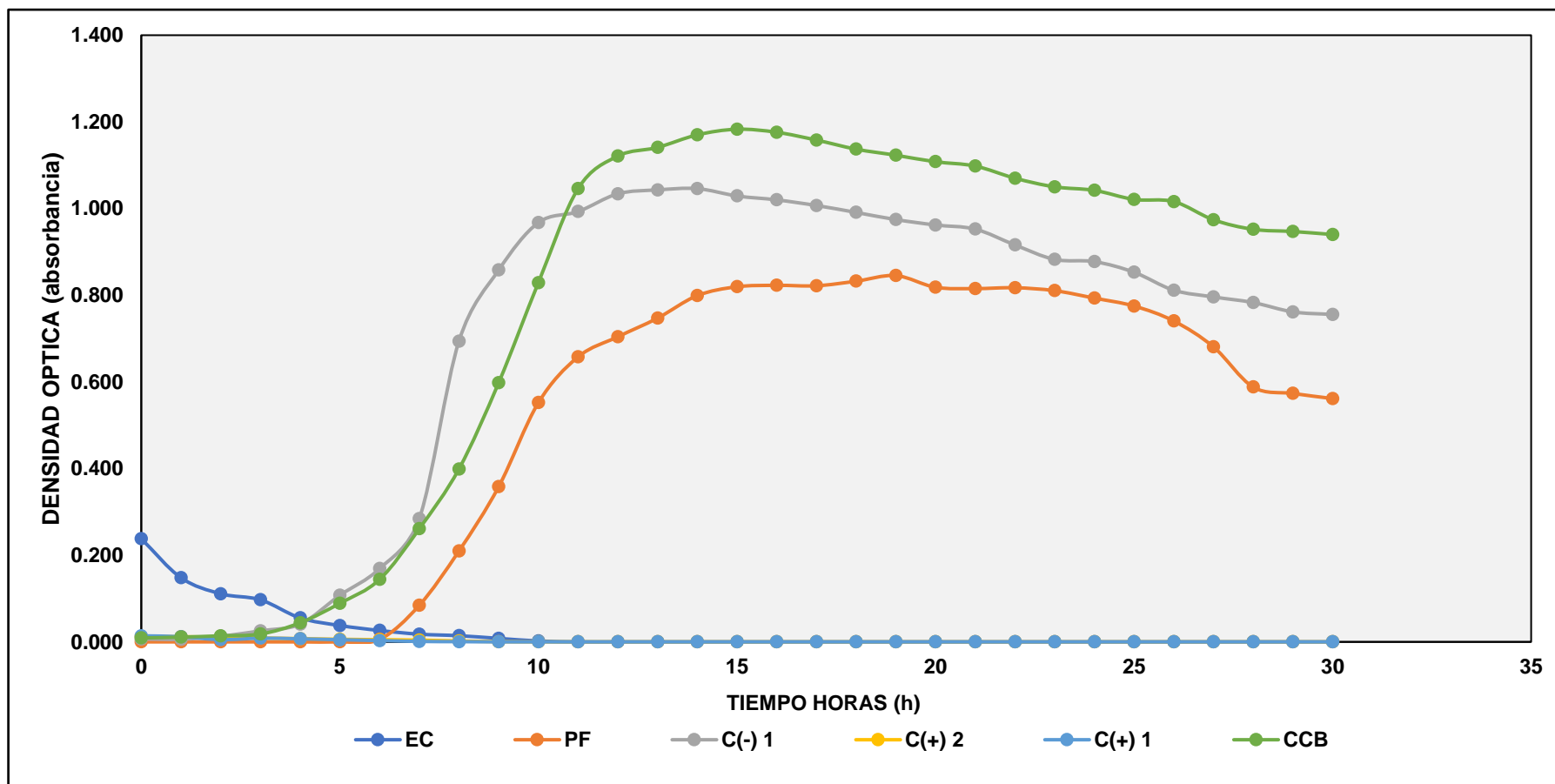
ANEXO N° 35: COMPARACION DE CURVAS DE CRECIMIENTO EN LOS DIFERENTES MATERIALES DE ESTUDIO DE  
LA CEPA *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277



Fuente: PROPIA



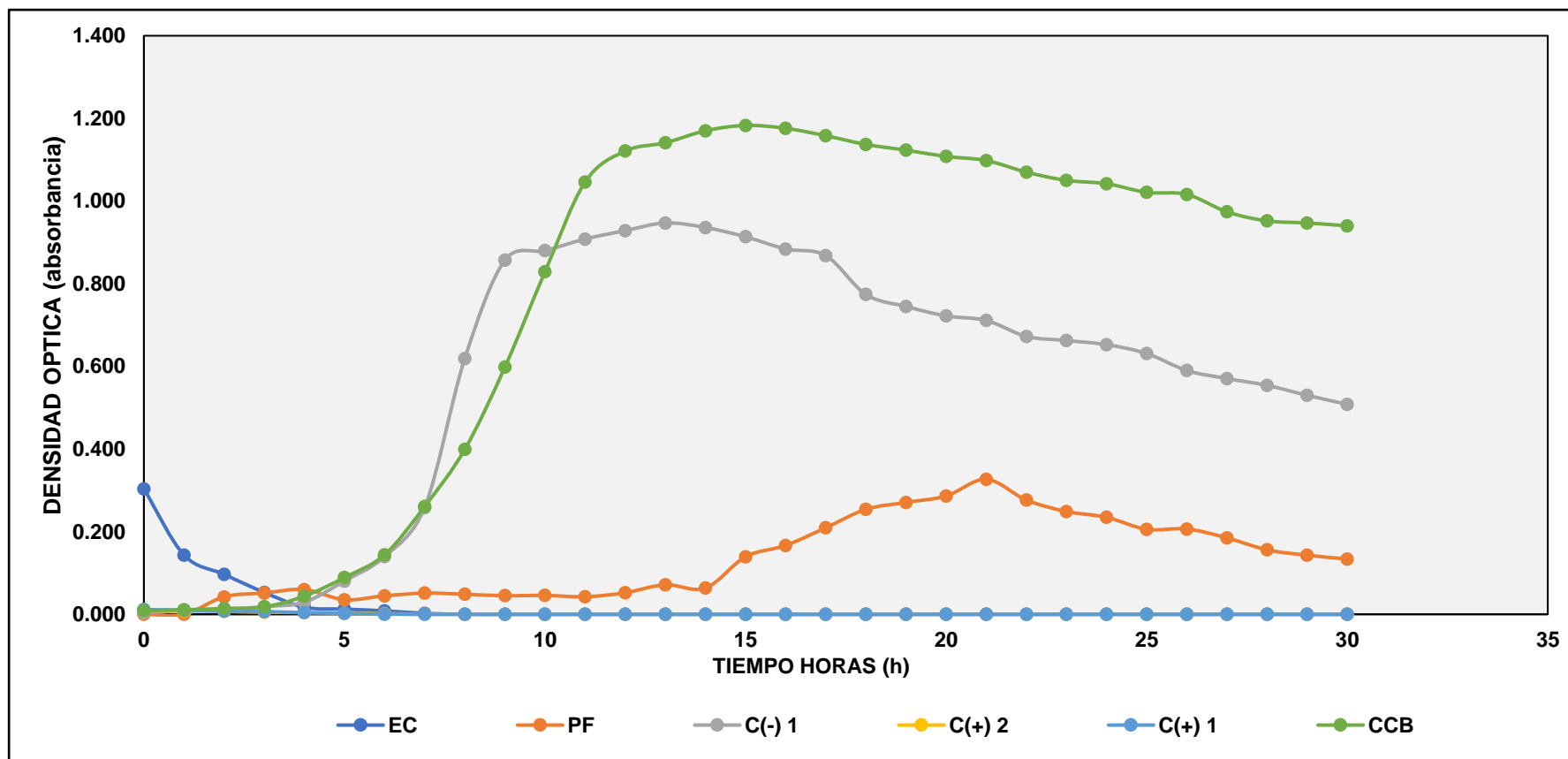
**ANEXO N° 36: COMPARACION DE CURVAS DE LA EFICACIA ANTIBACTERIANA IN VITRO ENTRE ROCOTO (*Capsicum pubescens*) EN COMPARACIÓN CON EL EXTRACTO DE CAPSAICINA Y CONTROLES (POSITIVOS Y NEGATIVOS) AL 25% SOBRE CEPAS DE *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 A LAS 5, 10, 15, 20, 25 Y 30 H**



Fuente: PROPIA



**ANEXO N° 37: COMPARACION DE CURVAS DE LA EFICACIA ANTIBACTERIANA IN VITRO ENTRE ROCOTO (*Capsicum pubescens*) EN COMPARACIÓN CON EL EXTRACTO DE CAPSAICINA Y CONTROLES (POSITIVOS Y NEGATIVOS) AL 50% SOBRE CEPAS DE *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 A LAS 5, 10, 15, 20, 25 Y 30 HORAS.**

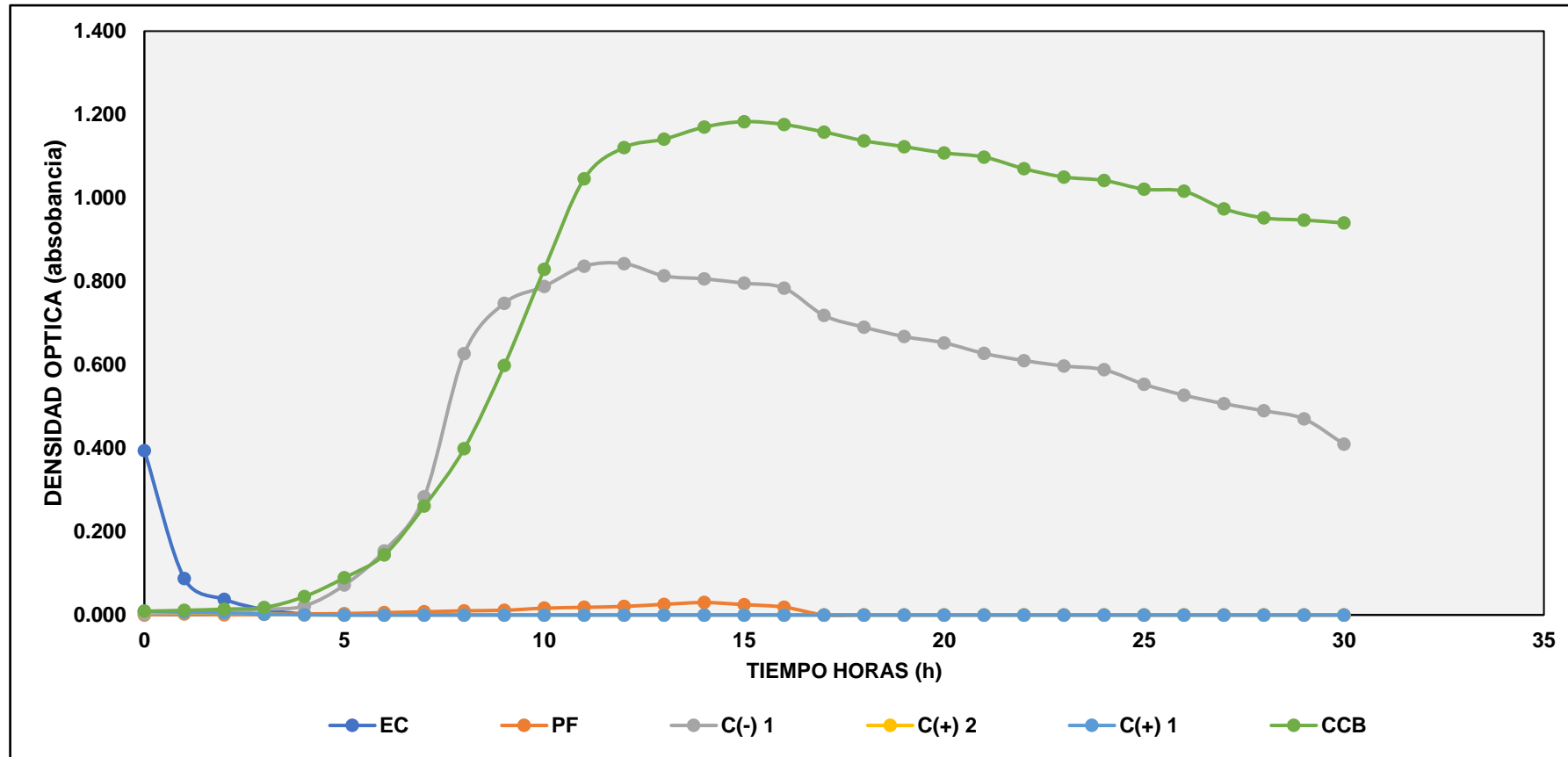


Fuente: PROPIA





**ANEXO N° 38: COMPARACION DE CURVAS DE LA EFICACIA ANTIBACTERIANA IN VITRO *ENTRE* ROCOTO (*Capsicum pubescens*) EN COMPARACIÓN CON EL EXTRACTO DE CAPSAICINA Y CONTROLES (POSITIVOS Y NEGATIVOS) AL 75% SOBRE CEPAS DE *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277 A LAS 5, 10, 15, 20, 25 Y 30 HORAS.**



Fuente: PROPIA



ANEXO N° 39

**CUADRO N° 17: COMPARACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS CONCENTRACIONES AL 25%, 50%, 75% EN DIFERENTES TIEMPOS DE LA FORMACIÓN DE BIOPELICULA DE LA EFICACIA ANTIBACTERIANA *IN VITRO* DEL ROCOTO (*Capsicum pubescens*) EN COMPARACIÓN CON EL EXTRACTO DE CAPSAICINA SOBRE CEPAS DE *Porphyromonas gingivalis* ATCC 33277.**

COMPARACIÓN DE LAS CONCENTRACIONES		EFECTIVIDAD SOBRE LA CEPA				
		EXTRACTO CAPSAICINA	P. FRESCA	CONTROL (-)	CONTROL (+) CLOREXIDINA 0.12%	CONTROL (+) AZITROMICINA 500MG
		N	N	N	N	N
Eficacia 5horas	CONCENTRACIÓN 25%	-	+	-	+	+
	CONCENTRACIÓN 50%	+	-	-	+	+
	CONCENTRACIÓN 75%	+	+	-	+	+
Eficacia 10horas	CONCENTRACIÓN 25%	+	-	-	+	+
	CONCENTRACIÓN 50%	+	-	-	+	+
	CONCENTRACIÓN 75%	+	+	-	+	+
Eficacia 15horas	CONCENTRACIÓN 25%	+	-	-	+	+
	CONCENTRACIÓN 50%	+	-	-	+	+
	CONCENTRACIÓN 75%	+	+	-	+	+
Eficacia 20horas	CONCENTRACIÓN 25%	+	-	-	+	+
	CONCENTRACIÓN 50%	+	-	-	+	+
	CONCENTRACIÓN 75%	+	+	-	+	+
Eficacia 25horas	CONCENTRACIÓN 25%	+	-	-	+	+
	CONCENTRACIÓN 50%	+	-	-	+	+
	CONCENTRACIÓN 75%	+	+	-	+	+
Eficacia 30horas	CONCENTRACIÓN 25%	+	-	-	+	+
	CONCENTRACIÓN 50%	+	-	-	+	+
	CONCENTRACIÓN 75%	+	+	-	+	+

(+) EFICACIA  
(-) NO EFICACIA

fuelle: Ficha de recolección de datos