

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**  
**PROGRAMA DE ESTUDIO DE FARMACIA Y**  
**BIOQUIMICA**



**Efecto antibacteriano del extracto etanólico de las hojas de *Camellia sinensis* (Té verde) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.**

Tesis para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico

**Autor (es)**

Suclupe Sandoval Mayra Elizabeth

Vargas Olivera Yovany

**Asesor**

Torres Solano, Carol Giovanna

(Código ORCID: 0000-0002-2313-3039)

**Nuevo Chimbote – Perú**

**2023**

## INDICE GENERAL

INDICE GENERAL	i
INDICE DE TABLAS	ii
PALABRA CLAVE	iii
CONSTANCIAS DE ORIGINALIDAD	iv
TITULO	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
INTRODUCCIÓN	1
METODOLOGÍA	11
Tipo y Diseño de investigación	11
Población - Muestra y Muestreo	12
Técnicas e instrumentos de investigación	13
Procesamiento y análisis de la información	14
RESULTADOS	16
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	20
CONCLUSIONES	22
RECOMENDACIONES	23
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24
ANEXOS	31

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Porcentaje de rendimiento al obtener el extracto etanólico de las hojas de <i>Camellia sinensis</i> (té verde).	21
<b>Tabla 2</b>	Screening fitoquímico de las hojas de <i>Camellia sinensis</i> (té verde).	22
<b>Figura 1</b>	Promedio del diámetro de los halos de inhibición al evaluar el efecto antibacteriano de las hojas de <i>Camellia sinensis</i> (té verde) frente a <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.	23
<b>Figura 2</b>	Porcentaje de inhibición antibacteriana de las hojas de <i>Camellia sinensis</i> (té verde) frente a <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.	24

## 1 Palabra clave

<b>Tema</b>	antibacteriano
<b>Especialidad</b>	Farmacoterapia

## Keywords

<b>Subject</b>	antibacterial
<b>Speciality</b>	phytotherapy

## Línea de investigación

<b>Línea de investigación</b>	Recursos naturales y terapéuticos
<b>Área</b>	Ciencias médicas y de la salud
<b>Subarea</b>	Medicina basica
<b>Disciplina</b>	Farmacología y farmacia

## 2 Constancia de originalidad



# CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

## HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Efecto antibacteriano del extracto etanólico de las hojas de *Camellia sinensis* (Té verde) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923" del (a) estudiante: **SUCLUPE SANDOVAL MAYRA ELIZABETH**, identificado(a) con Código N° **1315200093**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **25%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 25 de septiembre de 2023

UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN



Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN  
VICERRECTOR





**USP**  
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

## CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

### HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Efecto antibacteriano del extracto etanólico de las hojas de *Camellia sinensis* (Té verde) frente a *Sthaphylococcus aureus* ATCC 25923" del (a) estudiante: **VARGAS OLIVERA YOVANY**, identificado(a) con Código N° **1315200150**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **25%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 25 de septiembre de 2023

UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN



Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN  
VICERRECTOR



### **3 Título**

Efecto antibacteriano del extracto etanólico de las hojas de *Camellia sinensis* (Té verde) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

#### 4 Resumen

La presente investigación buscó evaluar la actividad antibacteriana del extracto etanólico del *Camellia sinensis* (té verde) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Donde se empleó el extracto de té verde y cepas de *Staphylococcus aureus*, se emplearon cinco placas petrí conteniendo el cultivo bacteriano, luego se embebieron tres discos de papel filtro con los tratamientos y se colocaron sobre la placa Petri de manera equidistante: El estándar farmacológico con el que se compara la acción antibacteriana fue la oxacilina y los tratamientos evaluados fueron el extracto en concentraciones del 25, 50, 75 y 100 %, luego las placas petri fueron incubadas por un periodo de 24 h, y se midieron el diámetro de los halos inhibitorios. El porcentaje de rendimiento del extracto fue de 8.5%, además presentó de saponinas, compuestos fenólicos y quinonas, así también que el extracto puro mostro una eficacia antibacteriana del 88,68%, concluyendo que el extracto etanólico de las hojas de *Camellia sinensis* (té verde), tiene efecto antibacteriano frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

**Palabras clave:** Actividad antibacteriana, extracto etanólico, *Camellia sinensis*, té verde, *Staphylococcus aureus*.

## **5 Abstract**

The present investigation sought to evaluate the antibacterial activity of the ethanolic extract of *Camellia sinensis* (green tea) against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Where the green tea extract and strains of *Staphylococcus aureus* were used, five petri dishes containing the bacterial culture were used, then Three filter paper discs were embedded with the treatments and placed equidistantly on the Petri dish: The pharmacological standard with which the antibacterial action is compared was oxacillin and the treatments evaluated were the extract in concentrations of 25, 50, 75 and 100 %, then the petri dishes were incubated for a period of 24 h, and the diameter of the inhibitory halos was measured. The yield percentage of the extract was 8.5%, it also presented saponins, phenolic compounds and quinones, as well as the pure extract showed an antibacterial efficacy of 88.68%, concluding that the ethanolic extract of *Camellia sinensis* leaves (tea green), has an antibacterial effect against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

**Keywords:** Antibacterial activity, ethanolic extract, *Camellia sinensis*, green tea, *Staphylococcus aureus*.

## 6 Introducción

### Antecedentes y fundamentación científica

Hernández et al., (2019), realizaron una revisión donde evaluaron diversos trabajos del té verde y su relación con los factores que predisponen a padecer de ECV. Las catequinas presentes en el té disminuyen la masa corporal, al interferir en el sistema adrenosimpático y sobre las enzimas que afectan la síntesis de los ácidos grasos ya que éstos evidencian tener efecto antioxidante al aumentar la fase de latencia en la oxidación de las Lipoproteínas de baja densidad, disminuyendo la absorción del colesterol y los niveles plasmáticos además tienen efecto antitrombótico, ya que inhiben la agregación plaquetaria y bajan la presión arterial diastólica y sistólica. Se encontró que el consumo de día 3,5 g de catequinas diarias (7 tazas de té), previenen las ECV.

Sherwani et al., (2018), refirió que el té verde contiene catequinas, polifenoles y compuestos relacionados que poseen una variedad de efectos antitumorales y propiedades bactericidas. Por tanto, buscaron evaluar el efecto antimicrobiano del extracto crudo acuoso de las hojas secas de *Camellia sinensis* (té verde) contra *H. pylori*. Se recolectaron un total de 250 biopsias de pacientes con patología gastroduodenal de hospitales del sector gubernamental en Karachi, Pakistán. Todas estas biopsias fueron procesadas para la detección de *H. pylori* por helicobacteria rápida, cultivo y reacción en cadena de las polimerasas (PCR) para que el gen ribosomal 16S de *H. pylori*. Todos los aislamientos fueron evaluados por su sensibilidad frente a antibióticos y extracto de té verde, mediante difusión en agar y microdilución en caldo. En este estudio, un total de 88 aislamientos clínicos de *H. pylori* fueron aislados e identificados por métodos moleculares y rápidos y nuestros aislamientos mostraron un alto nivel de resistencia a la tetraciclina (60%), metronidazol (80%) y amoxicilina (60%). Eritromicina (40%), Claritromicina (30%). Conclusión: Debido a la resistencia exorbitantemente alta, como la del metronidazol, que es la causa del fracaso del tratamiento en la terapia combinada, los resultados del

presente estudio brindan información útil sobre el desarrollo de nuevos agentes antimicrobianos como el té verde como herramienta de intervención terapéutica.

Mora et al., (2018), pretendieron determinar el potencial antimicrobiano del té verde contra cepas de *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella entérica*, *Escherichia coli*, *Aspergillus niger*, y *Candida albicans*. Se realizó un extracto al 10% utilizando diversos solventes. Se utilizó el método espectrofotométrico para determinar los fenoles totales. El efecto antimicrobiano se halló por la técnica de los microplatos, se encontró que eficiencia con etanol, pero no hubo actividad antimicrobiana con las diversas de microorganismos evaluados, excepción de la *Listeria monocytogenes*, además el extracto inhibió el crecimiento bacteriano a dosis de 10,5 y 1,05 mg/mL por microplato, lográndose una eficacia del 70%. Se concluyó que le té verde presentó una nula eficacia antibacteriana frente a *Listeria*.

Fourier et al., (2018), investigaron la capacidad del extracto de té verde y de su componente epigallocatequina-3-galato (EGCG) para potenciar los efectos antibacterianos de los antibióticos (metronidazol, tetraciclina) contra *Porphyromonas gingivalis* y para modular la adherencia a la terapia oral. Se utilizó un ensayo de microdilución en caldo. Los efectos sinérgicos de cualquiera de los compuestos en asociación con metronidazol o tetraciclina se evaluaron utilizando la técnica del tablero de ajedrez. Se usó un ensayo de fluorescencia para determinar la adherencia bacteriana a las células epiteliales orales. Los valores de MIC del extracto de té verde en *P. gingivalis* oscilaron entre 250 y 1000 mg/ml, mientras que los de EGCG oscilaron entre 125 y 500 mg/ml. Se observó un marcado efecto sinérgico sobre el crecimiento de *P. gingivalis* tanto para el extracto como para EGCG en asociación con metronidazol. Conclusión: Se estudió el potencial terapéutico y preventivo de las catequinas del té verde frente a las enfermedades periodontal. Además, se inhibió el crecimiento y adherencia de *Pseudomonas gingivalis*.

Forero & Pabón. (2022). Buscaron evaluar el efecto antimicrobiano del té verde sobre *Streptococcus mutans*. Fue un trabajo de revisión sistemática utilizando

información relevante de bases de datos científicas confiables. Se encontró que una disminución de recuentos cariogénicos de *Streptococcus mutans* en saliva, reafirmando que las sustancias activas del té verde pueden prevenir la caries dental, debido a mecanismos, como es el caso de los polifenoles, que posee efecto bactericida directo sobre los microorganismos bucales, evitando la adhesión de las bacterianas, ya que una transmisión temprana del de *Streptococcus mutans* mayor será el riesgo de caries dental en pacientes de edad avanzada. Se pudo concluir que los enjuagues bucales de té verde son eficaces para el manejo de enfermedades orales, como las caries dentales, siendo los enjuagues bucales de té verde con clorhexidina una alternativa para mantener la higiene oral.

Melo et al., (2020), realizaron un estudio de revisión tipo metanálisis donde buscaron analizar la eficacia comparativa del té verde (*Camellia sinensis*) en sus diferentes formas y aplicaciones para el tratamiento de la periodontitis. Se estudió el té verde como agente terapéutico frente a la periodontitis. El subgrupo de metanálisis mostró que el té verde en forma de bolsita redujo el sangrado por sondaje (DME = -0,71; IC del 95%) y el índice gingival (DME = -0,78; IC del 95%) en comparación con la PRS, con una certeza de la evidencia muy baja. El sa- chet (DME = -0,29; IC del 95%) y el dentífrico (DME = -1,31; IC del 95%) redujeron el índice de placa con una certeza muy baja en comparación con el control. En conclusión: No hubo diferencias en la eficacia del té verde aislado o en combinación con el SRP para reducir la profundidad de sondeo y como complemento de la terapia periodontal mostró una certeza muy baja de eficacia para el tratamiento de la enfermedad periodontal.

Moscardini et al., (2020), realizaron un estudio en donde buscaron evaluar y comparar la eficacia antimicrobiana del té verde y su extracto epigallocatequina-3-galato (EGCG) como enjuague bucal en niños. El grupo de estudio incluyó a 47 niños de 5 a 12 años con alto riesgo y prevalencia de caries. El análisis de la efectividad de los tratamientos mostró que hubo una reducción significativa en relación a los valores obtenidos antes y después del colutorio, tanto para estreptococos mutans (pCHX=0,001; pEGCG=0,001; pté Verde=0,005; pagua destilada=0,018) y

lactobacilos ( $p_{CHX}=0,001$ ;  $p_{EGCG}=0,002$ ;  $p_{Té\ verde}=0,008$ ;  $p_{agua\ destilada}=0,033$ ). El porcentaje de reducción microbiana de ambos microorganismos cariogénicos provocado por la solución de EGCG fue mayor que el del té verde y el agua destilada, pero menor que el de la CHX. Conclusión: El enjuague con solución de EGCG redujo los niveles de estreptococos mutans y lactobacilos en la cavidad bucal de los niños. Aunque el EGCG tuvo una mejor actividad antimicrobiana que el té verde, este estudio respalda la efectividad de ambos como una opción de enjuague bucal antibacteriano. Tanto el EGCG como el té verde podrían usarse como alternativas a los enjuagues bucales a base de clorhexidina.

Yen-Chi et al., (2021), mencionan que la mucositis oral dolorosa o trismo, causada por la terapia del cáncer, reduce la disposición de los pacientes a mantener una higiene bucal básica y, finalmente, resulta en un estado de salud bucal deficiente. El uso de enjuagues bucales y la limpieza de la lengua son formas populares de mejorar el estado de salud bucal. Evaluar la efectividad del enjuague bucal de té verde para mejorar el estado de salud oral en pacientes con cáncer oral que reciben tratamiento contra el cáncer. Este fue un ensayo prospectivo, simple ciego, aleatorizado y controlado. Un total de 63 pacientes cumplían los siguientes criterios: > 20 años; recién diagnosticado con cáncer oral por un médico; tratado con cirugía oral dentro de un mes anterior; y finalización del seguimiento, con o sin quimioterapia o radioterapia. Los criterios de exclusión fueron enfermedad mental; una enfermedad aguda y grave; edentulismo completo; e incapacidad para abrir la boca más de 1 cm. Hubo 31 sujetos en el grupo de intervención y treinta sujetos en el grupo-control en el análisis final. En comparación con el valor inicial, la mejora en el estado de salud oral en el grupo-intervención fue significativamente mejor que en el grupo-control a los 4 meses después de que comenzó la intervención. A los 4 a 6 meses después del comienzo de la intervención, la puntuación del estado de salud oral en el grupo-intervención bajo significativamente, en 1,71, 2,97 y 2,93 puntos aproximadamente, en comparación con la del grupo-control. Conclusiones: El estado de salud bucodental se puede mejorar y mantener durante mucho tiempo con el uso continuado del colutorio de té verde. El colutorio de té verde es una intervención sencilla, natural, eficaz y segura que debe

reconocerse como una opción de tratamiento no farmacológico para la protección de la mucosa bucal.

Peralta et al., (2020), evaluó la actividad antimicrobiana del té verde correspondiente a cuatro marcas comerciales. La población-muestral estuvo conformada por universitarios a quienes se les tomo una muestra de saliva para ser cultivada en agar tripticasa soya. Se utilizó el método de difusión por discos y teniendo como control amoxicilina y agua destilada, las placas fueron incubadas a 37 °C durante 24 horas. Se cultivo la Cepa de *S. mutans* ATCC 25175, se observaron halos de inhibición con té verde en combinaciones de AB;AC;BD;CD. Se evaluaron polifenoles, por espectrofotometría-infrarrojo concluyendo que existe la acción antibacteriana para la cepa de *S. mutans*, así como para la microflora mixta salival, y que existen desigualdades en la acción, dependiendo de la marca utilizada.

Huaccha y Pizarro (2018). Se propusieron elaborar una pasta dental anti caries en base al extracto hidroalcohólico de las hojas de té verde. La muestra estuvo conformada por escolares de 15-17 años de la ciudad de Cajamarca, el estudio fue experimental, se empleó extracto de té verde. La muestra estuvo conformada por 53 pacientes de odontología entre 15-17 años, como medida se consideró la cantidad de dientes cariados. Se aisló el *Streptococcus mutans* de las caries, se prepararon seis placas petri con Agar Mueller Hinton-sangre; y se colocaron discos con pasta dental y extracto de té verde a diferentes dosis. Los índices de placa bacteriana fueron de 1,7-1,6% en pacientes de 15 años, de 1,1% en pacientes de 16 años y 2,7-2,5% en pacientes de 17 años). En conclusión, se observaron que existe una disminución de los índices de placa bacteriana, posterior al uso de pasta dental después de un mes.

Acosta y Armas. A (2022). Evaluaron el efecto antibacteriano del extracto etanólico de té verde y propóleo sobre *Streptococcus mutans*. El estudio fue experimental, in vitro, comparativo, se emplearon 150 discos de papel, distribuidos en treinta placas. Petri con agar sangre e inoculadas *Streptococcus mutans* y el extracto a

una concentración de 10, 20 y 30%, se colocan 3 discos embebidos en extracto etanólico al 10, 20 y 30%, un disco en clorhexidina 0,12% y agua destilada, incubadora y pasadas las 24 horas y 48 horas, se midieron los halos de inhibición. El extracto de té verde y propóleo al 30% presentó mayor halo de inhibición a las 24 horas siendo este efecto similar al de clorhexidina, además se encontró que los halos de inhibición disminuyeron, conforme aumentó el tiempo de exposición al microorganismo.

## **Marco teórico**

### ***Camellia sinensis* (Té verde).**

Té verde es originario del sur de la China y del norte de la India, más, el día de hoy, su consumo habitual es en el continente de Asia, especialmente en China y Japón. El té es una bebida considerada como una de las más ingeridas a nivel mundial, siendo su per cápita de 120 ml/día. Solo ha sido superada por el agua. Las hojas de té están compuestas por polifenoles (8-12 %), 15% de proteínas, 6.5% de ligninas, 4% de aminoácidos, 2-4% de metilxantinas, la mayoría de los cuales son cafeína, 1.5% de ácidos orgánicos y 0.5% de clorofila (Luendo y tránsito, 2002).

Lo que se destaca en este té es en su preparación, ya que este consta de polifenoles del tipo flavonoides, además de agua, proteínas, hidratos de carbono, minerales y vitaminas, su preparación consiste en la recolección de hojas, para luego ser secados por calentamiento o vapor. Lo que no altera químicamente a los metabolitos presentes en el té evitando su oxidación enzimática (Hernández, 2004).

El té verde pertenece a la familia de las Theaceae. Es originaria del sur de China y del norte de la India y el oriente de Asia. (Luengo y Tránsito, 2002). Su consumo está asociado a los beneficios terapéuticos, además, de su elevado contenido de polifenoles y de catequinas debido a su efecto antioxidante (Valenzuela, 2004). Actúan atrapando las especies reactivas del oxígeno – ROS. Los polifenoles del té podrían actuar inhibiendo la promoción, iniciación y progresión del cáncer al actuar

sobre las enzimas. Los polifenoles podrían inhibir la aterogénesis, tiene actividad vasodilatadores y hipercolesterolémica. El té verde, actuaría movilizando la grasa en el tejido adiposo a la termogénesis y mejorando la reabsorción ósea. (Valenzuela, 2004).

### **Efecto antibacteriano.**

Díaz Cieza (2019), indica que la actividad o potencia de un antibiótico esta dado por la inhibición del crecimiento o proliferación del microorganismo dependiendo de la dosis.

Los antimicrobianos ponen en peligro la prevención y el tratamiento de enfermedades bacterianas, virales, parasitarias y fúngicas ya que debido al uso inadecuado de estos medicamentos pueden surgir reacciones adversas de las cuales se destaca la resistencia y los fármacos se vuelven ineficaces para tratar diversas enfermedades, aumentando la posibilidad de propagación y se convierte en una amenaza para la salud pública, siendo necesario tomar medidas para contrarrestarlas (Resistencia a los antimicrobianos, 2022).

### **Justificación de la investigación**

El presente trabajo, se justifica de manera teórica ya que su aporte científico, contribuirá al conocimiento en cuanto a ofrecer información relevante del uso de la miel de abeja en heridas superficiales en un modelo experimental.

También se justifica de manera metodológica, ya que pondrá a disposición un instrumento de recolección de datos relacionado a evaluar el efecto antibacteriano del té verde in vitro.

Se justifica de manera social ya que permitirá ofrecer una alternativa medicinal al alcance de la población, ya que los productos medicinales y las terapias son muy costosas, también permitirá promover la comercialización de este producto incentivando el comercio en los agricultores.

### **Problema**

¿Cuál será el efecto antibacteriano del extracto etanólico de las hojas de *Camellia sinensis* (Té verde) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923?

## Conceptuación y operacionalización de las variables

Definición conceptual de la variable	Dimensiones (factores)	Indicadores	Tipo de escala de medición
<p><b>Antibacteriano:</b> Son medicamentos que se utilizan para eliminar bacterias o inhibir su crecimiento, son de origen natural o sintético, se pueden obtener por la fermentación de diversos productos vegetales y mohos (Sader, 2002).</p>	Halos de inhibición	Tamaño del halo de inhibición	mm, cm
<p><i>Camellia sinensis</i> (Té verde): El té verde es una especie vegetal rica en polifenoles, la cual le dota de propiedades antioxidantes y antibacterianas, se consumen el extracto acuoso en infusión, para regular el colesterol, bajar de peso y tratar problemas bucales. (Ingaroca et al., 2019).</p>	Estudio fitoquímico	Metabolitos secundarios.	Ausencia, poca, regular y abundante cantidad.

## **Hipótesis**

Ha= El extracto etanólico de las hojas de *Camellia sinensis* (Té verde) tiene efecto antibacteriano del frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Ho= El extracto etanólico de las hojas de *Camellia sinensis* (Té verde) no tiene efecto antibacteriano del frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Determinar el efecto antibacteriano del extracto etanólico de las hojas de *Camellia sinensis* (Té verde) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

### **Objetivos específicos**

1. Obtener el extracto etanólico de las hojas de *Camellia sinensis* (Té verde).
2. Realizar el estudio fitoquímico del extracto etanólico de las hojas de *Camellia sinensis* (Té verde).
3. Evaluar el efecto antibacteriano del extracto etanólico de las hojas de *Camellia sinensis* (Té verde) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

## 7 Metodología

### a) Tipo y diseño de investigación

#### Tipo de investigación

El estudio es de naturaleza básica ya que permitirá aportar con nuevos conocimientos relacionados a las variables de estudio, esto permitirá que futuras investigaciones cuenten con información confiable y pertinente (Rodríguez, 2020).

#### Diseño de la investigación

La investigación experimental permitirá la manipulación de las variables de manera intencional (independiente), para analizar la variable dependiente Hernández et al., (2006). Por lo tanto, buscaremos determinar como el extracto etanólico té verde, afecta al desarrollo bacteriano in vitro, considerando el siguiente diseño:

Grupos farmacológico	tratamiento
Grupo 1	oxacilina 1 µg
Grupo 2	TV 25 %
Grupo 3	TV50 %
Grupo 4	TV 75 %
Grupo 5	TV 100 %

Dónde: TV = extracto de Té verde

### b) Población, muestra y muestreo

La población se define como el grupo de personas, textos, documentos, juicios, datos, maquinas, etc, los que presentan características comunes entre ellos. (Arias, et al., 2016), por tanto, la población, estará constituida por una población de plantas completas de té verde y cepas de *Staphylococcus aureus*.

### **Criterios de inclusión**

- Se incluyeron solo cepas de *Staphylococcus aureus*.
- Se incluyeron especies vegetales de *Camellia sinensis* (té verde)

### **Criterios de exclusión**

- Se excluyeron especímenes vegetales de diferentes procedencias
- , Se excluyeron cepas de *Staphylococcus aureus*.

### **Muestra**

La muestra está representada por un grupo de unidades de una población, los mismos que cumplen ciertos criterios de inclusión y exclusión, deben estar en una cantidad representativa y es factible de precisar sus características durante la elaboración del plan de estudio (Hernández, et al., 2014). La muestra estuvo conformada por microorganismos del tipo *Staphylococcus aureus* cepa ATCC25923.

### **Técnica de muestreo:**

Según Kinnear y Taylor, (1998), el muestreo se puede clasificar en probabilístico y no probabilístico; el muestreo fue de tipo probabilístico ya que todos los individuos tuvieron la condición de poder ser seleccionados. Por tanto, éste estudio considerará al muestreo probabilístico, ya que todos los especímenes tuvieron la posibilidad de ser seleccionados y formar parte del estudio.

### c) **Técnicas e instrumentos de investigación**

#### **Obtención de la muestra vegetal:**

La muestra vegetal fue adquirida de una casa naturista de la ciudad de Chimbote, se utilizó 250 g de hojas de té verde, la que fue dispuesta sobre papel kraft a temperatura monitoreada diariamente por un termómetro, para su secado hasta una humedad cercana al 10% que se reconocerá cuando la hoja tome una consistencia crujiente y quebradiza al tacto (Lock de Ugaz, O. 1994).

#### **Obtención del extracto (CYTEC, 1995)**

Las hojas de té verde fueron lavadas, seleccionaron y secaron bajo sombra hasta su estado crujiente, luego con el uso de un molino fueron trituradas hasta convertirlos en un polvo fino, luego el polvo se maceró con etanol de 96°, y durante siete días se agitó el frasco de manera vigorosa, para que finalmente se filtren utilizando pape filtro; el líquido obtenido se colocó en una estufa a 40° para eliminar el alcohol. El residuo se conservó en un frasco de vidrio y en refrigeración, hasta su utilización utilizando polisorbato de sodio 80° al 3% como agente tensioactivo.

#### **Determinación el porcentaje de rendimiento del aceite esencial (% R.A.E.)**

El extracto obtenido fue medido en gramos y será confrontada con la cantidad de muestra seca utilizada para su obtención tomando en cuenta la siguiente fórmula:

$$\% \text{ R.A.E} = (\text{Peso del extracto obtenido} / \text{Peso inicial de la muestra}) \times 100$$

#### **Screening fitoquímico del extracto etanólico de matico (Lock de Ugaz, 2017).**

Para el estudio fitoquímico se armó una batería de tubos de ensayo conteniendo el extracto diluido en cantidad de 2mL, a los cuales se les agregó los reactivos específicos para determinar saponinas por el reactivo de espuma, compuestos fenólicos con el reactivo cloruro férrico y quinonas con el reactivo de Bortranger:

### **Preparación de los discos saturados con Oxacilina**

Se prepararon 15 discos de papel filtro con un diámetro de 6 mm, los que fueron autoclavados a 120 °C por un tiempo de 15 minutos, posteriormente fueron embebidos con los tratamientos: 03 discos con 1µg de Oxacilina y el extracto al 25%, 50%, 75% y 100%. Los discos con los tratamientos se secaron y colocaron en las placas petri conteniendo *Staphylococcus aureus* sembrado en agar Müller Hinton (Kirby – Bauer, 1996).

### **Prueba de agar placa bacterial**

La cepa de *Staphylococcus aureus* se suspendió en suero fisiológico, a una concentración de  $3 \times 10^8$  bacterias/ml, utilizándose para tal fin un nefelómetro. Las bacterias se sembraron sobre las placas petri conteniendo agar Müller Hinton. Luego se dejaron secar en una estufa a 37° C durante 15 minutos. Los discos conteniendo los tratamientos fueron colocados sobre la superficie del agar en las placas, a 37° C, por un tiempo de 24 horas. El crecimiento bacteriano se realizó midiendo el diámetro de los halos de inhibición (Kirby – Bauer, 1996).

### **Instrumento**

Se elaboró una tabla de recolección de datos para la recopilación del tamaño de los halos de inhibición bacteriana debido al extracto de té verde.

#### **d) Procesamiento y análisis de la información**

Valderrama (2015), considera que posterior a la recopilación de la información, se debe de proceder a aplicar mecanismos estadísticos para dar solución a nuestro problema, de tal manera permita aceptar o rechazar nuestras teorías planteadas. Para procesar la información recopilada en la tabla de recolección de datos se empeló el programa estadístico Excel para Windows, donde se ordenaron por grupos de tratamiento y se aplicó el análisis descriptivo, la que fue representado con el error estándar, valor medio, mediana, así también se aplicó el análisis de varianza para un solo factor, considerando una confiabilidad del 95%.

## 8 Resultados

**Tabla 1**

*Porcentaje de rendimiento al obtener el extracto etanólico de las hojas de té verde.*

<b>Características de la muestra utilizada para obtener el extracto</b>	<b>Fórmula</b>
Hojas pulverizadas de las hojas de té verde. Cantidad: 100 g	$\%R = \frac{\text{Cantidad obtenida}}{100 \text{ gramos}} \times 100$ $\%R = (8,5 \text{ g}/100) \times 100 = 8,5 \text{ g}$

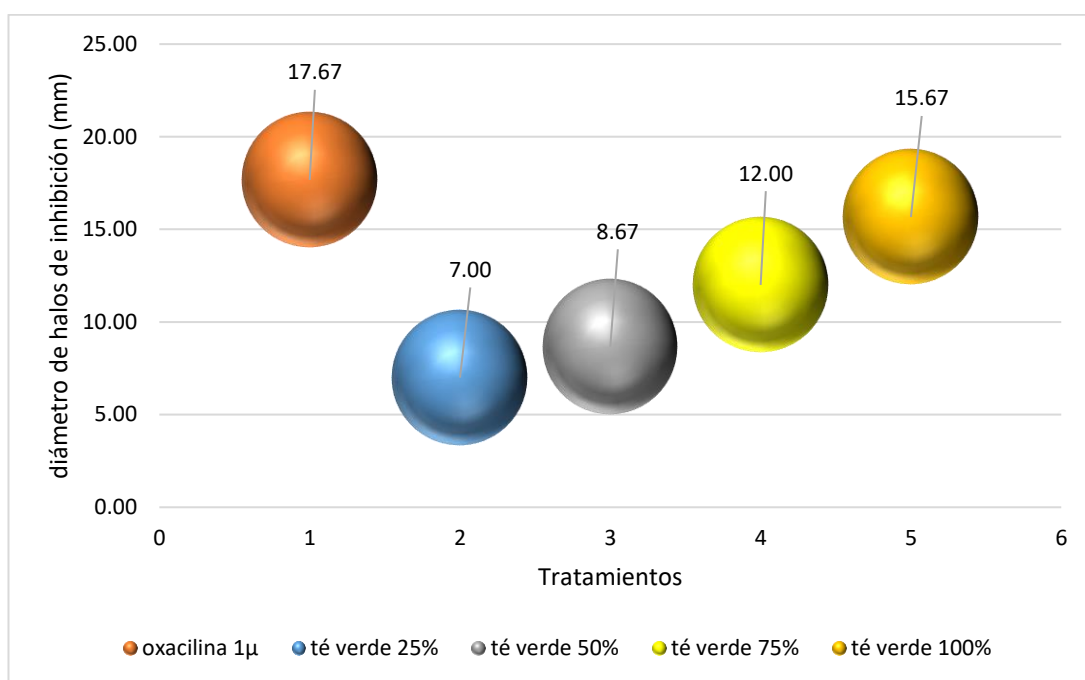
En la tabla N 1 se muestra el porcentaje de rendimiento del extracto etanólico de las hojas de té verde por cada 100 gramos de muestra macerada durante 7 días con etanol de 96°, siendo el valor obtenido de 8,5 gramos.

**Tabla 2**

*Screening fitoquímico de las hojas de Camellia sinensis (té verde).*

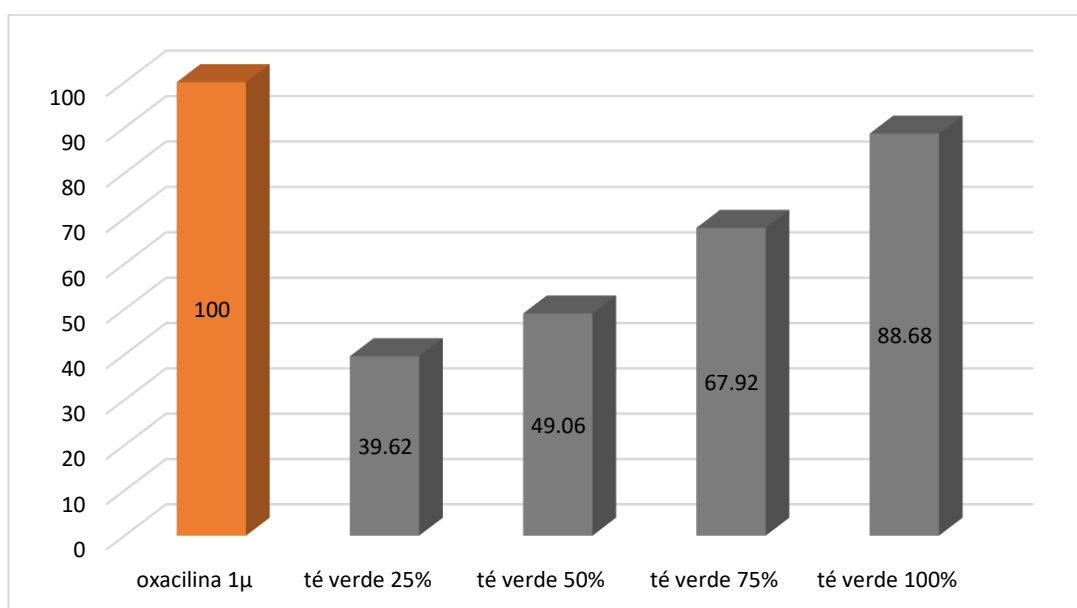
<b>Metabolito activo</b>	<b>Reactivo</b>	<b>Cantidad</b>
Saponinas	espuma	Abundante
Compuestos fenólicos	Cloruro férrico	Abundante
Quinonas	Bortranger	Abundante

En la tabla 1. Se muestra los niveles de metabolitos secundarios encontrados en el extracto de las hojas de *Camellia sinensis* (té verde). Donde las saponinas, compuestos fenólicos y quinonas se encontraron de manera abundante.



**Figura 1.** Promedio del diámetro de los halos de inhibición al evaluar el efecto antibacteriano de las hojas de *Camellia sinensis* (té verde) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

En la figura 1. Se evidencian el promedio de los halos de inhibición encontrándose que el estándar farmacológico oxacilina, presentó un diámetro de halo de inhibición promedio de 17.67 mm, así mismo el extracto etanólico de las hojas de té verde de 25%, 50%, 75% y 100% fueron de 7.00 mm, 8.67 mm, 12.00 mm y 15.67 mm respectivamente.



**Figura 2.** Porcentaje de inhibición antibacteriana del extracto etanólico de las hojas de *Camellia sinensis* (té verde) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

En la figura 2. Se evidencian el porcentaje de inhibición antibacteriana donde el estándar farmacológico oxacilina, presentó un porcentaje de inhibición del 100%, mientras que el extracto de las hojas de té verde a dosis de 25% fue 39,62%; el extracto al 50% fue del 49,06%; el extracto al 75% fue del 67,92% y finalmente el extracto a dosis del 100% fue de 88,68% de eficacia.

## 9 Análisis y discusión

En la tabla 1, se muestra que el porcentaje de rendimiento del extracto etanólico de las hojas de *Camellia sinensis* (té verde) fue del 8,5%, el que se obtuvo de cada 100 gramos de hojas pulverizadas y maceradas de las hojas de té verde durante un periodo de una semana, ya que posterior a la eliminación del solvente etanol de 96° se logró obtener 8,5 gramos del extracto.

En la tabla 2. Se aprecia los metabolitos secundarios presentes en el extracto de té verde, en donde se encontró la presencia de saponinas, compuestos fenólicos y quinonas en abundante cantidad, dichos resultados se asemejan a los reportados por Hernández et al., (2019) y Andreína Mora y et al. (2018) quienes al determinar los metabolitos secundarios presentes en extractos de té verde reportaron una elevada concentración de compuestos fenólicos dentro de ellos destaca las catequinas

En la figura 1 se muestra el diámetro de los halos de inhibición producto del enfrentamiento del extracto etanólico de las hojas de *Camellia sinensis* (té verde) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, encontrándose que el promedio de los diámetros de los halos de inhibición del grupo que recibió oxacilina fue de 17,67 mm, y de los tratamientos fueron de 7.00 mm (extracto 25%), 8.67 mm (extracto 50%), 12.00 mm (75%) y de 15.67 mm (extracto 100%). Así mismo en la figura 2 se observa el porcentaje de actividad antibacteriana del extracto etanólico de las hojas de *Camellia sinensis* (té verde) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, apreciándose que el grupo que recibió el estándar farmacológico oxacilina presentó un porcentaje de eficacia antibacteriana del 100%, mientras que el porcentaje de eficacia para los

tratamientos fueron dosis dependientes, con valores de 39.62% (Extracto al 25%), de 49.06% (extracto al 50%), 67.92% (Extracto al 75%) y de 88.68% (Extracto al 100%), cuyos resultados son similares a los reportados por Moscardini et al., (2020) quienes evaluaron la eficacia antimicrobiana del té verde como enjuague bucal en niños. Encontrando que el té verde se podrían utilizar como alternativas a los enjuagues bucales. por otro lado, Sherwani et al., (2018) evaluaron el potencial antimicrobiano del extracto crudo acuoso de hojas secas de *Camellia sinensis* (té verde) encontrando que el té verde se presenta como un nuevo agente antimicrobiano para ser utilizada posteriormente a las intervenciones terapéuticas.

Por tanto, se ha demostrado el efecto antibacteriano del extracto etanólico de las hojas de *Camellia sinensis* (té verde) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, la misma que está asociada a la presencia de sus metabolitos activos los que podrían estar actuando sobre la síntesis de la pared bacteriana, desarrollo bacteriano, síntesis de las proteínas, dotándole al extracto de actividad bacteriostática, bactericida o ambos dependiendo de la dosis.

## 10 Conclusiones y recomendaciones

### Conclusiones

1. Se obtuvo el extracto etanólico de las hojas de *Camellia sinensis* (té verde) con porcentaje de rendimiento del 8,5%
2. Se realizó el estudio fitoquímico el extracto etanólico de las hojas de *Camellia sinensis* (té verde), encontrándose la presencia de saponinas, compuestos fenólicos y quinonas.
3. Se encontró que la administración oral del extracto etanólico de las hojas de *Camellia sinensis* (té verde) presentó mayor efecto antibacteriano del (88,68%) con el extracto en estado puro.
4. Por lo tanto, se puede concluir que el extracto etanólico el extracto etanólico de las hojas de *Camellia sinensis* (té verde), posee actividad antibacteriana frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

## **Recomendaciones**

1. Evaluar el efecto antibacteriano con diversos extractos.
2. Obtener extractos acuosos e hidroalcohólicos de té verde.
3. Determinar el efecto antibacteriano utilizando modelos de experimentación farmacológica in vivo.
4. Evaluar la seguridad del extracto de té verde.

## 11 Referencia Bibliográfica

- Acosta, J., Armas, A. (2022). Efecto antibacteriano del extracto etanólico de *Camellia sinensis* y propóleo, frente a cepas de *Streptococcus mutans*. *Odontol Sanmarquina* [Internet]. 11 de abril de 2022 [citado 5 de octubre de 2022];25(2):e21298. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/21298>
- CYTED. (1995). Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Proyecto X-I.. Búsqueda de principios bioactivos de plantas de la región. Manual de técnicas de investigación; 220.
- Díaz, C. (2019). Actividad antibacteriana “in vitro” del aceite esencial de matico (*piper aduncum*) sobre (*staphylococcus aureus*) - Jaén. Jaén, Perú: Universidad Nacional de Jaén carrera profesional de tecnología médica con especialidad en laboratorio clínico y anatomía patológica. Obtenido de <file:///C:/Users/youis/Downloads/tesis%20nacional%20matico%201.pdf>
- Dey, R., Bruno J. (2022). Bioactividades antiinflamatorias a nivel intestinal del té verde rico en catequinas: justificación, diseño y métodos de un ensayo cruzado doble ciego, aleatorizado, controlado con placebo en síndrome metabólico y adultos sanos. vol. 17. *Clave Clínica*; 2020.

- Forero Varón, J., & Pabón Ortiz, G. E. (2022). Efecto antimicrobiano del té verde en microorganismos de la cavidad bucal. *Revista Odontológica Basadrina*, 6(2), 57–63. <https://doi.org/10.33326/26644649.2022.6.2.1576>
- Fournier-Larente, J., Morin, M-P., Grenier, D. (2018). Green tea catechins potentiate the effect of antibiotics and modulate adherence and gene expression in *Porphyromonas gingivalis*. *Arch Oral Biol* [Internet]. 2016 [citado el 26 de octubre de 2022];65: 35–43. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26849416/>
- Gavilanes, Y. E. (2018). “Comprobación de la eficacia clínica del extracto de matico (*pipe rangustifolium*) en la evolución de la cicatrización de heridas de la mucosa bucal en pacientes que acuden a la unidad de atención odontológica uniandes”. Ambato, Ecuador: Universidad regional autónoma de los andes facultad de ciencias médicas carrera de odontología. Obtenido de <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/7341/1/PIUAODONT052-2017.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* sexta edición. México D.F, México: McGRAW –HILL.
- Hernández, F., Rodríguez-Rodríguez, E., Sánchez-Muniz, F. (2004). El té verde ¿una buena elección para la prevención de enfermedades cardiovasculares? *Arch*

Latinoam Nutr [Internet]. 2004 [citado el 31 de octubre de 2022];54(4):380–94. Disponible en: [https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222004000400003](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222004000400003).

Huaccha Muñoz, K. N., & Pizarro Franco, M. E. (2018). Elaboración de pasta dental con efecto anticaries a base del extracto hidroalcohólico de las hojas de *Camellia sinensis* (té verde).

Kinney, C y Taylor, R. (1998). Investigación de mercados. México. Mc. Graaw Hill.

Kirby, W., Bauer, A. (1996). Antibiotic susceptibility testing by a standardizer single method. *Am. J Clin Pathol* 45: 493 – 496.

Lock, O. (2018). Generalidades sobre el análisis fitoquímico. En *Investigación Fitoquímica. Métodos en el Estudio de Productos Naturales* (3.a ed.). Recuperado de [http://167.249.11.60/anc\\_j28.1/index.php?option=com\\_content&view=article&id=333:3ra-edicion-del-libro-investigacion-fitoquimica-metodos-en-el-estudio-de-productos-naturales-de-a-t-dra-olga-lock&catid=61](http://167.249.11.60/anc_j28.1/index.php?option=com_content&view=article&id=333:3ra-edicion-del-libro-investigacion-fitoquimica-metodos-en-el-estudio-de-productos-naturales-de-a-t-dra-olga-lock&catid=61)

Luengo, L., Tránsito, M. (2022). El té verde. *Offarm* [Internet]. 2002 [citado el 31 de octubre de 2022];21(5):129–32. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-el-te-verde-13032231>

Melo, J., Sousa, J., Firmino, R., Matins, C., Granville-Garcia, A., Nonaka, C., et al. (2021). Different applications forms of green tea (*Camellia sinensis* (L.)

Kuntze) for the treatment of periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontal Res* [Internet]. 2021 [citado el 26 de octubre de 2022];56(3):443–53. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33729563/>

Mora, A., Parra, J., Chaverri, J.M., Arias, M.L. (2018). Determinación de la capacidad antimicrobiana del té verde (*Camellia sinensis*) contra los agentes potencialmente patógenos *Escherichia coli*, *Salmonella enterica*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Candida albicans* y *Aspergillus niger*. *Arch Latinoam Nutr* [Internet]. 2013 [citado el 30 de noviembre de 2022];63(3):247–53. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222013000300008](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222013000300008)

Moromi, H., Martínez, E., Villavicencio, J., Burga, J., Ramos, D. (2018). Efecto antimicrobiano in vitro de la *Camellia sinensis* sobre bacterias orales. *Odontol Sanmarquina* [Internet]. 16 de julio de 2007 [citado 5 de octubre de 2022];10(1):18-20. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/2898>

Musial, C., Kuban-Jankowska, A., Gorska-Ponikowska, M. (2022). Beneficial properties of green tea catechins. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2020 [citado el 26 de octubre de 2022];21(5):1744. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32143309/>

- Peralta Romero, E. (2020). Evaluacion in vitro del efecto del camellia sinensis (Te Verde), sobre cultivos de streptococcus mutans (ATCC 25175).
- Resistencia a los antimicrobianos (2022). [Internet]. Paho.org. [citado el 30 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/resistencia-antimicrobianos>
- Rodríguez, D. (2020). Investigación básica: características, definición, ejemplos. Lifeder. Recuperado de <https://www.lifeder.com/investigacion-basica/>.
- Sherwani, F., Aziz, T., Siddiqui, S. Akhter, W. (2022). Ahmed, S.S.U.K. Kazmi. A murine gastritis model to study antibacterial effect of Camellia sinensis (Green Tea) against H.pylori infection. [citado el 26 de octubre de 2022]; Disponible en: <http://www.sciencedirect.com>
- Valenzuela, B. (2004). El Consumo Te y la Salud: Características y propiedades benéficas de esta bebida milenaria. Rev Chil Nutr [Internet]. 2004 [citado el 29 de noviembre de 2022];31(2):72–82. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182004000200001&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182004000200001&script=sci_arttext)
- Vaisberg, A (2018). Evaluation of the wound-healing activity of selected traditional medicinal plants from Perú. Journal of ethnopharmacology, 55(3), 193-200.
- Valderrama, S. (2015). Pasos para elaborar proyectos de investigación científica (2.a ed., Vol. 1). Alianza Editorial.

Yen-Chi, L., Lu-Fang, H., Ling-Yu, H., Yueh-Yun, L. (2022). Effectiveness of green tea mouthwash for improving oral health status in oral cancer patients: A single-blind randomized controlled trial. [citado el 26 de octubre de 2022]; Disponible en: [www.elsevier.com/ijns](http://www.elsevier.com/ijns)

Zahra, K., Mitra, M., Farhad, S., Fatemeh, D., Negar, A. (2022). Green tea as an adjunctive therapy for treatment of acute uncomplicated T cystitis in women: A randomized clinical trial. [citado el 26 de octubre de 2022]; Disponible en: [www.elsevier.com/locate/ctcp](http://www.elsevier.com/locate/ctcp)

## **12 Agradecimiento**

A Dios por acompañarme en todo momento.

A nuestros padres por brindarnos la oportunidad de ser profesional.

A nuestros amigos por sus consejos.

A nuestros docentes por sus enseñanzas y dedicación.

Gracias

## 13 Anexos

### Anexo 1

Ficha de recolección de datos

Tratamientos	<i>S. aureus</i> (mm)
	16
oxacilina 1 $\mu$	18
	19
Ext. matico	5
25%	6
	5
Ext. matico	7
50%	8
	6
Ext. matico	10
75%	11
	9
Ext. matico	14
100%	12
	13

## Anexo 2

### Matriz de consistencia

Problema	VARIABLES	Objetivos	Hipótesis	Metodología
¿Cuál será el efecto antibacteriano del extracto etanólico de las hojas de <i>Camellia sinensis</i> (Té verde) frente a <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923?	Antibacteriano	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar el efecto antibacteriano del extracto etanólico de las hojas de <i>Camellia sinensis</i> (Té verde) frente a <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Obtener el extracto etanólico de las hojas de <i>Camellia sinensis</i> (Té verde).</li> <li>2. Realizar el estudio fitoquímico del extracto etanólico de las hojas de <i>Camellia sinensis</i> (Té verde).</li> <li>3. Evaluar el efecto antibacteriano del extracto etanólico de las hojas de <i>Camellia sinensis</i> (Té verde) frente a <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.</li> </ol>	<p><b>Hipótesis alternativa:</b></p> <p>Ha= El extracto etanólico de las hojas de <i>Camellia sinensis</i> (Té verde) tiene efecto antibacteriano frente a <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.</p> <p><b>Hipótesis nula:</b></p> <p>Ho= El extracto etanólico de las hojas de <i>Camellia sinensis</i> (Té verde) no tiene efecto antibacteriano frente a <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.</p>	<p>Tipo de Investigación: Básica</p> <p>Diseño de Investigación: Experimental</p> <p>Población: <i>Staphylococcus aureus</i></p> <p>Muestra: <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.</p> <p>Técnica e Instrumento de recolección de datos: Se utilizó la técnica de la observación y como instrumento una tabla de recolección de datos.</p>
	<i>Camellia sinensis</i> (Té verde)			

### Anexo 3

Estadística descriptiva de los datos obtenidos al evaluar el antibacteriano del extracto etanólico de las hojas de *Camellia sinensis* (té verde) frente *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

<i>parámetro</i>	Oxacilina 1μ	té verde 25%	té verde 50%	té verde 75%	té verde 100%
Media	17,6666667	7	8,6666667	12	15,6666667
Error típico	0,33333333	0,57735027	0,33333333	0,57735027	0,33333333
Mediana	18	7	9	12	16
Moda	18	#N/A	9	#N/A	16
Desviación estándar	0,57735027	1	0,57735027	1	0,57735027
Varianza de la muestra	0,33333333	1	0,33333333	1	0,33333333
Curtosis	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
Coficiente de asimetría	-	0	-	0	-
Rango	1,73205081		1,73205081		1,73205081
Mínimo	1	2	1	2	1
Máximo	17	6	8	11	15
Suma	18	8	9	13	16
Cuenta	53	21	26	36	47
Nivel de confianza(95,0%)	3	3	3	3	3
	1,43421758	2,48413771	1,43421758	2,48413771	1,43421758

#### Anexo 4

Análisis de varianza de los datos obtenidos al evaluar el antibacteriano del extracto etanólico de las hojas de *Camellia sinensis* (té verde) frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Análisis de varianza de un factor

##### RESUMEN

Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza
18	2	35	17,5	0,5
7	2	14	7	2
9	2	17	8,5	0,5
12	2	24	12	2
16	2	31	15,5	0,5

##### ANÁLISIS DE VARIANZA

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	159,4	4	39,85	36,22727273	0,00069415	5,19216777
Dentro de los grupos	5,5	5	1,1			
Total	164,9	9				

## Anexo 5

Informe emitido por vicerrectorado de investigación

### Efecto antibacteriano del extracto etanólico de las hojas de *Camellia sinensis* (Té verde) frente a *Sthaphylococcus aureus* ATCC 25923.

#### INFORME DE ORIGINALIDAD



#### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>Submitted to Universidad Cesar Vallejo</b> Trabajo del estudiante	<b>6%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.usanpedro.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>4%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.unfv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>5</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>publicaciones.usanpedro.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>repositorio.upagu.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>1library.co</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

9	Submitted to Universidad Nacional de Trujillo Trabajo del estudiante	1 %
10	repositorio.unj.edu.pe Fuente de Internet	1 %
11	www.researchgate.net Fuente de Internet	1 %
12	revistas.unjbg.edu.pe Fuente de Internet	1 %
13	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	1 %
14	Marina Moscardini Vilela. "Eficácia do chá verde e de seu extrato, epigalocatequina-3-galato, na redução da microbiota cariogênica em crianças: estudo clínico randomizado", Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA), 2020 Publicación	1 %
15	eprints.uanl.mx Fuente de Internet	<1 %
16	ri.ues.edu.sv Fuente de Internet	<1 %
17	Submitted to Universidad Privada San Pedro Trabajo del estudiante	<1 %
18	repositorio.uigv.edu.pe	

	Fuente de Internet	<1 %
19	<a href="http://repositorio.unid.edu.pe">repositorio.unid.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
20	<a href="http://repositorio.uap.edu.pe">repositorio.uap.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
21	<a href="http://amcath.ccadet.unam.mx">amcath.ccadet.unam.mx</a> Fuente de Internet	<1 %
22	<a href="http://rus.ucf.edu.cu">rus.ucf.edu.cu</a> Fuente de Internet	<1 %
23	<a href="http://www.readbag.com">www.readbag.com</a> Fuente de Internet	<1 %
24	<a href="http://cybertesis.unmsm.edu.pe">cybertesis.unmsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
25	<a href="http://ebin.pub">ebin.pub</a> Fuente de Internet	<1 %
26	<a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Fuente de Internet	<1 %
27	<a href="http://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
28	<a href="http://www.redalyc.org">www.redalyc.org</a> Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 10 words

Excluir bibliografía

Activo

Anexo 6  
Repositorios



**USP**  
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

**REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL**  
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Información del Autor			
SUCLUPE SANDOVAL MAYRA ELIZABETH		43364211	mayra2007@hotmail.com
Apellidos y Nombres		DNI	Correo Electrónico
2. Tipo de Documento de Investigación			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tesis	Trabajo de Sufrimiento Profesional	Trabajo Académico	Trabajo de Investigación
3. Grado Académico o Título Profesional			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bachiller	Título Profesional	Título Segunda Especialidad	Maestría
4. Título del Documento de Investigación			
<b>Efecto antibacteriano del extracto etanólico de las hojas de <i>Camellia sinensis</i> (Té verde) frente a <i>Sthaphylococcus aureus</i> ATCC 25923.</b>			
5. Programa Académico			
<b>FARMACIA Y BIOQUÍMICA</b>			
6. Tipo de Acceso al Documento			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Abierto a Pública * (publico-repositorio institucional)	Acceso restringido * (solo en repositorio institucional)		Acceso restringido * (solo en repositorio institucional)
<input type="checkbox"/> En caso de restricción sustentar motivo:			

**A. Originalidad del Archivo Digital**

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

**B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS \***

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. \*



Huella Digital

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	24	11	2023



Firma

1. Según Resolución del Consejo Directivo N° 003-2006-UNSP/CD, Reglamento del Registro de Trabajos de Investigación para Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 6 inciso 22.

2. Ley N° 27302 Ley que regula el Repositorio Institucional Digital de la Universidad, promulgada por Decreto Supremo N° 003-2007-PCM.

3. El autor otorga el tipo de acceso abierto público, siempre que la Universidad San Pedro sea beneficiaria de dicho tipo de acceso, para que el trabajo forme parte de la obra y colabore en el Repositorio Institucional Digital, de acuerdo a lo que establece el artículo 17 del Reglamento de Registro de Trabajos de Investigación para Grados Académicos y Títulos Profesionales.

4. El autor declara que el trabajo de investigación que se presenta en este formulario es original y no ha sido publicado anteriormente en ningún otro medio de comunicación.

5. El autor declara que el trabajo de investigación que se presenta en este formulario es original y no ha sido publicado anteriormente en ningún otro medio de comunicación.

6. El autor declara que el trabajo de investigación que se presenta en este formulario es original y no ha sido publicado anteriormente en ningún otro medio de comunicación.

7. El autor declara que el trabajo de investigación que se presenta en este formulario es original y no ha sido publicado anteriormente en ningún otro medio de comunicación.

8. El autor declara que el trabajo de investigación que se presenta en este formulario es original y no ha sido publicado anteriormente en ningún otro medio de comunicación.

9. El autor declara que el trabajo de investigación que se presenta en este formulario es original y no ha sido publicado anteriormente en ningún otro medio de comunicación.

10. El autor declara que el trabajo de investigación que se presenta en este formulario es original y no ha sido publicado anteriormente en ningún otro medio de comunicación.

