



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA**

**“EFECTO DEL NIVEL DE ENERGÍA DEL LÁSER TERAPÉUTICO  
INFRARROJO SOBRE LA REPARACIÓN ÓSEA EN TIBIA DE  
RATTUS NORVEGICUS”**

**Tesis para optar el grado académico de:**

**MAESTRO EN ESTOMATOLOGÍA**

**Presentado Por:**

**C.D. JOSÉ WILLIAM CUBAS MOGOLLÓN**

**Asesor:**

**DR. ELIAS ERNESTO AGUIRRE SIANCAS**

**LIMA – PERÚ**

**2018**

	Reglamento de Grados y Títulos
---	--------------------------------

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

En la ciudad de Lima, a los **01** días del mes de **JULIO** del **2020**, siendo las 08:00 horas, con la asistencia del Jurado de Tesis, Presidido por el **DR. FERNANDO ORTÍZ CULCA**, los miembros del Jurado **DRA. ANGELA QUISPE SALCEDO** Y **MG. CARMEN GARCÍA RUPAYA**. El Asesor de la Tesis **DR. ELÍAS AGUIRRE SIANCAS**; el **BACH. JOSÉ WILLIAM CUBAS MOGOLLÓN**, autor de la tesis Titulada: “**EFFECTO DEL NIVEL DE ENERGÍA DEL LÁSER TERAPÉUTICO INFRARROJO SOBRE LA REPARACIÓN ÓSEA EN TIBIA DE RATTUS NORVEGICUS**” con el fin de optar el Grado Académico de **MAESTRO EN ESTOMATOLOGÍA**.

Concluida la exposición, se procedió a la evaluación y deliberación por parte del Jurado correspondiente, habiendo sido **APROBADO**. con el calificativo de **APROBADO . 15 (QUINCE)**..... Se extiende la presente acta en tres originales y siendo las 9:15 horas, se da por concluido el Acto Académico de Sustentación.




---

**Presidente**  
**DR. FERNANDO ORTÍZ CULCA**  
**DNI: 07747839**





---

**Miembro**  
**DRA ANGELA QUISPE SALCEDO**  
**DNI: 41900187**




---

**Miembro**  
**MG. CARMEN GARCÍA RUPAYA**  
**DNI: 09075393**




---

**Asesor**  
**MG. ELÍAS AGUIRRE SIANCAS**  
**DNI: 10179548**

## DEDICATORIA

A mis padres, José Cubas Morales y Gladys Vivas Mogollón por todo el apoyo que me han dado durante estos años, por estar conmigo siempre, por creer en mí y darme todo su cariño.

A mi esposa Lucciana y mi hija Aria Lucia, las cuales son mi motivo constante de superación, y me acompañaron en todo el camino formando parte de esta meta.

## AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la oportunidad de lograr esta meta, por estar siempre conmigo y darme la fuerza para seguir con cada uno de mis objetivos.

A mi asesor, Dr. Elías Aguirre Siancas por todo su apoyo, motivación y tiempo brindado para acompañarme en todo este camino, orientándome en esta investigación y sobre todo demostrándome su amistad.

A todos los profesores de la Maestría en Estomatología, porque cada uno de ellos fue parte de mi formación académica.

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Determinar el efecto del nivel de energía del láser terapéutico infrarrojo sobre la reparación ósea en tibias de *rattus norvegicus*.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Experimento donde 42 ratas se dividieron en 3 grupos de 12 animales (grupos A, B y C), y un grupo de 6 (grupo D). En los grupos A, B y C se realizaron osteotomías en las tibias de las patas izquierdas con fresas quirúrgicas de 4 mm de diámetro. Luego del procedimiento, al grupo A se le aplicó 1 Joule (J) de energía por medio de un láser infrarrojo. En el grupo B se aplicó de 3 J de energía. No se aplicó láser al grupo C (control positivo). La mitad de los roedores de los 3 grupos fueron sacrificados a los 15 días y el resto a los 30. El grupo D se sacrificó el primer día de experimentación, sin osteotomía ni aplicación de láser (grupo control negativo). Luego del sacrificio se obtuvo las biopsias para el análisis histopatológico.

**RESULTADOS:** El número de osteoblastos entre los grupos A, B y C tuvieron diferencia significativa a los 15 y 30 días; sin embargo, a los 15 días los grupos A y C mostraron mayor número de células, disminuyendo dicha cantidad a los 30 días.

Hubo diferencia estadística entre los 15 y 30 días en el número de osteocitos entre los grupos B y C; sin embargo, el grupo B presentó mayor cantidad celular a los 15 días, disminuyendo dicha cantidad considerablemente el día 30.

**CONCLUSIONES:** El empleo de 1 J de energía de láser infrarrojo tiene un efecto más estructurado y organizado en la proliferación celular que el empleo de 3 J respecto al proceso de reparación ósea evaluado a los 15 y 30 días.

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To determine the effect of the energy level of the infrared therapeutic láser on bone repair in tibiae of *rattus norvegicus*.

**MATERIALS AND METHODS:** Experiment where 42 rats were divided into 3 groups of 12 animals (groups A, B and C), and a group of 6 animals (group D). In groups A, B and C, osteotomies were performed in the tibiae of the left legs with surgical drills 4 mm in diameter. After the procedure, group A was applied 1 Joule (J) of energy by means of an infrared láser. Group B was applied 3 J of energy. No láser was applied to group C (positive control). Half of the rodents in the 3 groups were sacrificed at the 15<sup>th</sup> day and the rest at the 30<sup>th</sup> day. Group D was sacrificed on the first day of experimentation, without osteotomy or láser application (negative control group). After sacrifice, biopsies were obtained for histopathological analysis.

**RESULTS:** The number of osteoblasts between groups A, B and C had a significant difference at the 15<sup>th</sup> day and the 30<sup>th</sup> day; however, at the 15<sup>th</sup> day, groups A and C showed a greater number of cells, said quantity decreasing considerably on day 30.

There was a statistical difference between the 15<sup>th</sup> day and the 30<sup>th</sup> day in the number of osteocytes between groups B and C; however, group B showed a greater number of cells at the 15<sup>th</sup> day, said quantity decreasing considerably on day 30.

**CONCLUSION:** The use of 1 J of infrared láser energy has more structured and organized effects on cell proliferation than the use of 3 J regarding the bone repair process evaluated at 15 and 30<sup>th</sup> days.