

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**UNIDAD DE POSGRADO EN CIENCIAS MEDICAS**



Efecto del subproducto de la pulpa de café en el aprendizaje,  
memoria espacial y estado nutricional en ratas

**TESIS**

**PARA OBTENER EL GRADO ACADEMICO DE:  
DOCTOR EN CIENCIAS BIOMÉDICAS**

**Autor: Ms. Sánchez Marín, César Salvador**

**Asesora: Dra. Marin Tello, Carmen Luisa**

**Trujillo – Perú**

**2023**

**N° de registro**

## JURADOS DE TESIS



---

Dra. Luz Marina Guerrero Espino  
Presidenta



Dr. Jorge Luis Campos Reyna M.D.  
MEDICINA INTERNA  
CMP 23399 RNE 19151

---

Dr. Jorge Luis Campos Reyna  
Secretario



---

Dr. José Elías Cabrejo Paredes  
Asesor

## RESUMEN

La desnutrición y la anemia son grandes problemas actuales, que condicionan diversos procesos fisiológicos; inclusive a nivel cerebral, en las funciones mentales superiores como el aprendizaje y memoria espacial, más aun, durante etapas de crecimiento y desarrollo. La pulpa de café es rica en nutrientes y antioxidantes, además de tener un buen perfil de seguridad y biodisponibilidad en animales y humanos. La presente investigación tiene como objetivo evaluar el efecto comparativo del uso del subproducto de pulpa de café en el aprendizaje, memoria espacial y estado nutricional en *Rattus rattus var. albinus*. Se desarrolló un diseño a estímulo continuo donde se ordenaron seis grupos semejantes de 10 ratas cada uno, agrupándose en grupos control, grupo desnutridas y grupo problema; con una alimentación estándar al 100%, subestándar al 75% y con suplemento de pulpa de café respectivamente en ratas entre 8 a 12 semanas de vida. Además, se utilizó el laberinto acuático de Morris como instrumento para determinar el aprendizaje y memoria espacial, así como los valores murinométrico y de hemoglobina para determinar el estado nutricional. Se encontró que los periodos más largos de nutrición mejoran los resultados de aprendizaje y memoria espacial, así como los valores nutricionales y hemoglobina, siendo el grupo alimentado con pulpa de café, la de los mejores resultados ( $p < 0,005$ ). Se concluyó que el comportamiento de las ratas en las distintas fases del aprendizaje y memoria espacial, así como en los estados nutricionales, mejoran con el uso de pulpa de café como suplemento alimentario.

**Palabras clave (DeCs - Bireme):** Aprendizaje, memoria espacial, café, desnutrición, anemia

## ABSTRACT

Malnutrition and anemia are major current problems, which condition various physiological processes; including at the brain level, in higher mental functions such as learning and spatial memory, even more so, during stages of growth and development. Coffee pulp is rich in nutrients and antioxidants, in addition to having a good safety and bioavailability profile in animals and humans. The present research aims to evaluate the comparative effect of the use of coffee pulp byproduct on learning, spatial memory and nutritional status in *Rattus rattus* var. *albinus*. A continuous stimulus design was developed where six similar groups of 10 rats each were arranged, grouped into control groups, malnourished group and problem group; with a 100% standard diet, a 75% substandard diet and with a supplement of coffee pulp respectively in rats between 8 and 12 weeks of age. In addition, the Morris water maze was used as an instrument to determine spatial learning and memory, as well as murinometric and hemoglobin values to determine nutritional status. It was found that longer periods of nutrition improve learning and spatial memory results, as well as nutritional values and hemoglobin, with the group fed with coffee pulp having the best results ( $p < 0.005$ ). It was concluded that the behavior of rats in the different phases of learning and spatial memory, as well as in nutritional states, improve with the use of coffee pulp as a dietary supplement.

**Keywords (MeSh - PubMed):** Learning, Spatial memory, coffee, malnutrition, anemia



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

### DECLARACIÓN JURADA

Los autores suscritos en el presente documento DECLARAMOS BAJO JURAMENTO que somos los autores responsables legales de la calidad y originalidad del contenido del proyecto de investigación científica, así como, del informe de la investigación científica realizado.

TITULO: Efecto del subproducto de la pulpa de café en el aprendizaje, memoria espacial y estado nutricional en ratas

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CIENTIFICA INFORME DE INVESTIGACIÓN CIENTIFICA  
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN ( ) TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (PREGRADO) ( )

PREGRADO

PROYECTO DE TESIS PREGRADO ( ) TESIS PREGRADO ( )

PROYECTO DE TESIS MAESTRIA ( ) TESIS MAESTRÍA ( )


PROYECTO DE TESIS DOCTORADO ( ) TESIS DOCTORADO (X)

El equipo investigador integrado por:

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	FACULTAD	CONDICIÓN (NOMBRADO, CONTRATADO, MERITO, estudiante, OTROS)	CÓDIGO docente Número de matrícula del estudiante	Autor coautor asesor
1	Sánchez Marín, César Salvador	Posgrado	Estudiante	820124319	Autor
2	Marin Tello, Carmen Luisa	Posgrado	Nombrada	5716	Asesora

  
.....  
FIRMA

46406360  
DNI

  
.....  
FIRMA

18221129  
DNI



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN REPOSITORIO DIGITAL RENATI – SUNEDU

Trujillo, 14 de setiembre de 2023

Los autores suscritos del INFORME DE INVESTIGACIÓN CIENTIFICA Titulado: Efecto del subproducto de la pulpa de café en el aprendizaje, memoria espacial y estado nutricional en ratas

AUTORIZAMOS SU PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INTITUCIONAL, REPOSITORIO RENATI – SUNEDU, ALICIA-CONCYTEC, CON EL SIGUIENTE TIPO DE ACCESO:

- A. Acceso abierto: [ ]
B. Acceso restringido [x] (datos del autor y resumen del trabajo)
C. No autorizo su publicación [ ]

Si eligió la opción restringido o No autoriza su publicación sírvase justificar

Publicación en Revista Científica \_\_\_\_\_

ESTUDIANTE DE PREGRADO: TRABAJO DE INVESTIGACIÓN [ ] TESIS [ ]

ESTUDIANTE DE POSGRADO: TESIS MAESTRIA [ ] TESIS DOCTORAL [x]

DOCENTE: INFORME DE INVESTIGACIÓN [ ] OTROS [ ]

El equipo investigador integrado por:

Table with 6 columns: N°, APELLIDOS Y NOMBRES, FACULTAD, CONDICIÓN (NOMBRADO, CONTRATADO, MERITO, estudiante, OTROS), CÓDIGO docente Número de matrícula del estudiante, Autor coautor asesor. Rows include Sánchez Marín, César Salvador and Marin Tello, Carmen Luisa.

[Signature]

FIRMA

Código ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4490-8187

46406360

DNI

[Signature]

FIRMA

Código ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6862-1805

18221129

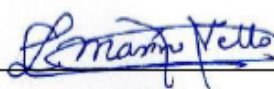
DNI

## CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

Nº: 1875807861 F: 27/07/22-UNT

1. Investigador: César Salvador Sánchez Marín  
  
DNI: 46406360                      Código: 820124319
2. Asesor: **Dra. Carmen Luisa Marín Tello**
3. Tipo de Investigación: **Experimental preclínica**
4. Título de Trabajo de Investigación: **“EFECTO DEL SUBPRODUCTO DE LA PULPA DE CAFÉ EN EL APRENDIZAJE, MEMORIA ESPACIAL Y ESTADO NUTRICIONAL EN RATAS”**
5. Fecha de evaluación: 27/07/2022
6. Software antiplagio: **TURNITIN**
7. Porcentaje de Informe de Similitud: **6%**

Porcentaje de originalidad	Resultado de Evaluación
Hasta el 20%	* <b>APROBADO</b>
Mayor a 20%	**



**Dra. Carmen Luisa Marín Tello**  
Asesora de Tesis  
Escuela de Posgrado

\* Consignar: **APROBADO** con letras mayúsculas

\*\* Consignar de ser el caso: **Levantamiento de observaciones o Desaprobado**