

# Efecto de *Solanum Tuberosum* en lesiones gástricas de *rattus rattus* comparado con ranitidina

Matías M., Blanca Q.F., Rodríguez R., Sharon Q.F., Villar L., Amelia Mg, Q.F.\*

\* Profesora de Farmacología, Universidad Nacional de Trujillo - Perú.

## SOLANUM TUBEROSUM EFFECT IN RATTUS RATTUS GASTRIC INJURY COMPARED TO RANITIDINA.

Keywords: Medicinal plants, *Solanum tuberosum* in gastritis, gastritis and traditional therapy, potatoe.

English Abstract: In order to demonstrate the *Solanum tuberosum* effect on gastric injury, 45 rats were used divided into four groups, two of them as blank and control, the third one (pattern) treated with ranitidine to dose of 4,28 mg/kg/day during six days, and the problem group (*Solanum tuberosum* Var. **renacimiento** crude extract) subdivided into two groups treated with doses of 91,28 and 182,56 mg/kg/day respectively during six days. The gastric injury was caused using the Mobility Restriction Method. The results obtained from macro and microscopic gastric mucous views were evaluated according to the regenerative response average. The statistical data were processed by Gosset Test. The *Solanum tuberosum* extract demonstrated a significant response to regenerate the gastric tissue, being the 182,56 mg/kg/day dose which had the major action and was closer to ranitidine efficacy. Both doses of *Solanum tuberosum* showed less regenerative effect than Ranitidine to dose of 4,28 mg/kg/day.

## Introducción

La úlcera péptica o gastroduodenal es una enfermedad que se presenta en un alto porcentaje de adultos, población de edad media y con trabajos que demandan gran tensión y responsabilidad, constituyendo un problema social y económico de proporciones gigantescas. Su tratamiento es motivo de preocupación para los especialistas, mientras que los investigadores todavía no han hallado el mecanismo de producción (ver bibliografía 2,13). La úlcera péptica aguda es una lesión, generalmente múltiple, que se inicia como un proceso erosivo hemorrágico de la mucosa gastroduodenal. Los factores "estresantes" o injuriantes que causan lesión son múltiples y de naturaleza diversa; el estrés constituye una de las causas más comunes en la generación de este tipo de lesiones.

Etiológicamente, constituye un problema multifactorial con causas diversas tanto genéticas como no, que determinan una manifestación clínica común:

un nicho en la mucosa gástrica o duodenal, consecuencia de la interacción de un componente genético con factores ambientales (18, 26).

En los últimos años se ha producido un gran avance en el conocimiento de la fisiología, fisiopatología y terapéutica, desarrollándose nuevos fármacos que actúan a diferente nivel de la secreción ácido péptica (25).

Dentro de ellos, los bloqueadores H<sub>2</sub> de la histamina retienen su posición de fármacos antiulcerosos de primera línea, siendo la ranitidina, un derivado del furano, la que representa el prototipo entre los mismos (9,19,29).

### Acción de la ranitidina

En la célula parietal existen receptores específicos para la histamina; éstos, al ser estimulados, producen una serie de cambios morfológicos y bioquímicos intracelulares, originando la activación de la adenilciclasa, la cual va a originar la formación de AMPc, segundo

mensajero y eslabón final de la secreción del HCl. La consecuencia más importante de estos hechos iniciales es la activación de la H<sup>+</sup>K<sup>+</sup>ATPasa, enzima que cataliza el intercambio entre el H<sup>+</sup> intracelular y el K<sup>+</sup> extracelular, con el aumento concomitante de la permeabilidad de la membrana apical al K<sup>+</sup> y al Cl<sup>-</sup>, originándose de esta manera la secreción de ácido clorhídrico. Cada receptor puede ser bloqueado específicamente por su antagonista. La ranitidina inhibe selectiva y competitivamente la estimulación de las células parietales para el receptor H-2 de la histamina, impidiendo que ésta se acople a su receptor y, en consecuencia, no se estimule potentemente la secreción de ácido clorhídrico (3,15,20,25).

### *Solanum tuberosum*

Las solanáceas constituyen una importante familia de las plantas herbáceas. A esta familia pertenece *Solanum tuberosum*, comúnmente conocida como

"papa" o "patata", originaria de los Andes del Perú y Chile, donde, cultivada desde la antigüedad, era empleada para diversos fines en forma fresca y desecada (14).

Fue introducida en Europa por los españoles en el s. XVI, extendiéndose posteriormente por todo el mundo. En la actualidad, es una de las especies más cultivadas por sus tubérculos feculentos comestibles.

En las zonas de donde procede, se le atribuyen propiedades medicinales diversas, entre las que se pueden mencionar las siguientes: antiinflamatorias, analgésicas, antirreumáticas, antiulcerosas; para picaduras, urolitiasis, etc.

### Objetivos de la investigación

Dado el frecuente uso del extracto crudo de *Solanum tuberosum* en el tratamiento de lesiones gástricas, nos propusimos:

- Determinar el efecto del extracto crudo de *Solanum*

*tuberosum* var. **renacimiento** en lesiones gástricas inducidas por estrés en *Rattus rattus* var. *albinus*.

- Comparar el efecto de regeneración celular de la mucosa gástrica de extracto crudo de *Solanum tuberosum* var. **renacimiento** a diferentes dosis, frente a ranitidina y al grupo testigo.

## Material y Método

En el estudio se utilizó:

- Tubérculos seleccionados de *Solanum tuberosum* var. **renacimiento**.

- 45 especímenes de *Rattus rattus* var. *albinus* de, aproximadamente, 4 meses de edad y peso fluctuante de 170 a 260 g. La especie vegetal fue previamente identificada en el *Herbarium Truxillensis* de la Universidad Nacional de La Libertad (Trujillo, Perú).

La inducción de lesiones gástricas por estrés se produjo inmovilizando a los especímenes de *Rattus rattus* var. *albinus* colocadas en cestillas especiales y fijadas horizontalmente a un soporte por un tiempo de 24 horas. Adicionalmente, se les administró por vía I.M. solución salina fisiológica en una de las extremidades, con el fin de producir dolor e incrementar la estimulación psicógena. Los animales fueron divididos en 4 grupos de estudio:

**Grupo I : Blanco:** Para obtener un estado basal de la mucosa gástrica, tras una dieta controlada.

**Grupo II: Control:** Subdividido en dos grupos:

**Serie A:** Para comprobar la presencia de lesiones gástricas.  
**Serie B:** Evaluación de las lesiones gástricas tras un tratamiento de 6 días con solución salina fisiológica utilizada como placebo.

**Grupo III: Patrón:** Ranitidina en dosis de 4,28 mg/kg/día V.O. Sol. 2% 000 por 6 días.

**Grupo IV: Problema:** Subdividido en dos grupos:

**Serie A:** Extracto crudo de *Solanum tuberosum* var. **renacimiento** a dosis de 91,28 mg/kg/día V.O. por un período de 6 días.

**Serie B:** Extracto crudo de *Solanum tuberosum* var. **renacimiento** a dosis de 182.56

mg/kg/día. V.O. por un período de 6 días.

## Estudio Anatómo-Patológico

Los animales fueron sacrificados inmediatamente después de concluido el tratamiento aplicado, disecándose y seccionándose el estómago a lo largo de la curvatura mayor, para la realización del estudio macroscópico en fresco mediante el empleo del estereoscopio.

Luego, las muestras fueron fijadas con formol al 10%, practicándose los cortes histológicos para realizar el estudio microscópico respectivo, llevado a cabo por un experimentado médico patólogo.

En el estudio macro y microscópico de las muestras de mucosa gástrica se consideraron las siguientes características: congestión, erosión, necrosis, puntos hemorrágicos, regeneración celular y vasodilatación, siendo en la penúltima característica, regeneración celular, en la que se han basado los resultados.

El estado de recuperación fue clasificado en leve, moderado y completo, asignándose los valores de 1, 2 y 3, respectivamente. En caso de no recuperación, se le asignó el valor de 0, con la finalidad de construir una variable aleatoria fácil de analizar estadísticamente. Se utilizó la distribución "t" de student modificado (Test de Gosset) (27).

## Resultados

Leyenda de los cuadros:

1(+) = Leve  
2(+) = Moderado  
3(+) = Intenso  
(---) = Ausencia

### Cuadro I

Características histopatológicas de lesiones en mucosa gástrica de *Rattus rattus* var. *albinus* a 24 hrs. de inducción por estrés.

### Cuadro II

Características histopatológicas de lesiones en mucosa gástrica de *Rattus rattus* var. *albinus* al sexto día de tratamiento con placebo.

CUADRO N° I							
MUESTRA	MACROSCÓPICO			EXAMEN MICROSCÓPICO			
	Congestión	Necrosis	Puntos		Erosión	Regeneración	
			Hemorrágicos			celular	Vasodilatación
1	3(+)	---	3(+)		3(+)	---	3(+)
2	3(+)	---	3(+)		3(+)	---	3(+)
3	2(+)	---	2(+)		2(+)	---	2(+)
4	3(+)	---	3(+)		3(+)	---	3(+)
5	2(+)	---	2(+)		2(+)	---	2(+)
6	1(+)	---	1(+)		1(+)	---	1(+)
7	3(+)	---	2(+)		3(+)	---	3(+)
8	2(+)	---	1(+)		2(+)	---	1(+)

CUADRO N° II							
MUESTRA	MACROSCÓPICO			EXAMEN MICROSCÓPICO			
	Congestión	Necrosis	Puntos		Erosión	Regeneración	
			Hemorrágicos			celular	Vasodilatación
1	3(+)	3(+)	3(+)		3(+)	---	3(+)
2	2(+)	2(+)	1(+)		3(+)	---	2(+)
3	2(+)	2(+)	2(+)		2(+)	---	1(+)
4	1(+)	1(+)	1(+)		1(+)	1(+)	1(+)
5	3(+)	3(+)	2(+)		2(+)	---	3(+)
6	3(+)	3(+)	3(+)		3(+)	---	2(+)
7	1(+)	---	---		---	2(+)	1(+)
8	1(+)	1(+)	1(+)		1(+)	---	1(+)

CUADRO N° III

MUESTRA	EXAMEN					
	MACROSCÓPICO			MICROSCÓPICO		
	Congestión	Necrosis	Puntos Hemorrágicos	Erosión	Regeneración celular	Vasodilatación
1	1(+)	1(+)	---	1(+)	2(+)	1(+)
2	---	---	---	---	3(+)	---
3	---	---	---	---	3(+)	---
4	1(+)	1(+)	---	1(+)	2(+)	1(+)
5	---	---	---	---	3(+)	---
6	---	---	---	---	3(+)	---
7	---	---	---	---	3(+)	---
8	---	---	---	---	3(+)	---

CUADRO N° IV

MUESTRA	EXAMEN					
	MACROSCÓPICO			MICROSCÓPICO		
	Congestión	Necrosis	Puntos Hemorrágicos	Erosión	Regeneración celular	Vasodilatación
1	1(+)	1(+)	---	1(+)	1(+)	1(+)
2	2(+)	2(+)	1(+)	2(+)	---	2(+)
3	1(+)	---	---	---	2(+)	1(+)
4	---	1(+)	---	1(+)	1(+)	1(+)
5	2(+)	2(+)	1(+)	2(+)	---	2(+)
6	---	---	---	---	2(+)	1(+)
7	1(+)	1(+)	---	1(+)	1(+)	1(+)
8	---	---	---	---	3(+)	---

CUADRO N° V

MUESTRA	EXAMEN					
	MACROSCÓPICO			MICROSCÓPICO		
	Congestión	Necrosis	Puntos Hemorrágicos	Erosión	Regeneración celular	Vasodilatación
1	1(+)	1(+)	---	1(+)	1(+)	1(+)
2	1(+)	---	---	---	2(+)	1(+)
3	---	---	---	---	3(+)	---
4	---	---	---	---	2(+)	1(+)
5	---	---	---	---	3(+)	---
6	1(+)	1(+)	---	1(+)	1(+)	1(+)
7	---	---	---	---	3(+)	---
8	---	---	---	---	2(+)	1(+)

CUADRO N° VI

CASOS GRUPOS DE TTO.	Respuesta No Regenerativa (%)	Respuesta Regenerativa (%)			TOTAL (%)
		Leve	Moderada	Completa	
Control: Serie B (Placebo)	75.0	12.5	12.5	0.0	100
Patrón: Ranitidina	0.0	0.0	25.0	75.0	100
Problema: <i>Solanum tuberosum</i> Serie A	25.0	37.5	25.0	12.5	100
<i>Solanum tuberosum</i> Serie B	0.0	25.0	37.5	37.5	100

**Cuadro III**

Características histopatológicas de lesiones en mucosa gástrica de *Rattus rattus* var. *albinus* al sexto día de tratamiento con ranitidina -dosis: 4.28 mg/kg/d.

**Cuadro IV**

Características histopatológicas de lesiones en mucosa gástrica de *Rattus rattus* var. *albinus* al sexto día de tratamiento con *Solanum tuberosum* var. *renacimiento* - dosis: 91.28 mg/kg/d.

**Cuadro V**

Características histopatológicas de lesiones en mucosa gástrica de *Rattus rattus* var. *albinus* al sexto día de tratamiento con *Solanum tuberosum* var. *renacimiento* - dosis: 182.56 mg/kg/d.

**Cuadro VI**

Porcentaje de casos que presentaron respuesta regenerativa en lesiones gástricas de *Rattus rattus* var. *albinus* sometidas a tratamiento con placebo, ranitidina y extracto crudo de *Solanum tuberosum* var. *renacimiento*.

**Discusión**

Al realizar el estudio de las mucosas gástricas de los especímenes del **Grupo I: Blanco**, se han observado macroscópicamente (Fig.1), mucosas de color blanquecino, aterciopelado, ligeramente rosado, con arrugas gástricas sin signos de lesión. Microscópicamente (Fig. 2), se observó una superficie lisa de aspecto normal (2).

En la mucosa normal debe existir un equilibrio entre la acción agresiva de las secreciones ácidas y pépticas, y las fuerzas de defensa que la protegen (23). Asimismo, el flujo sanguíneo de la mucosa juega un papel importante en la defensa de ésta, pues es necesario para garantizar el aporte de oxígeno y nutrientes de la célula, y en condiciones normales la velocidad de regeneración celular es igual a la velocidad de pérdida celular, por lo que la mucosa permanece en estado de equilibrio (23, 25).



Ver figura 1  
Ver figura 2

En el Grupo II (Control) Serie A, se ha visualizado la presencia de lesiones en el 100% de especímenes (Cuadro I). En el examen macroscópico (Fig. 3), se observó con mayor notoriedad la congestión de la mucosa y puntos hemorrágicos, y en el microscópico (Fig. 4), la erosión de la superficie afectando el epitelio y lámina propia.

Cuando el riego sanguíneo para un tejido está disminuido durante un breve tiempo y luego se libera, el flujo a través del tejido suele aumentar, lo que constituye la congestión, como manifestación de un mecanismo local de regulación del riego sanguíneo (16,17).

Las hemorragias consecutivas a minúsculas extravasaciones sanguíneas superficiales, constituyen los puntos hemorrágicos visibles en el examen macro y microscópico (5).

Las erosiones observadas en la mucosa gástrica se producirían cuando las pérdidas celulares sean mayores al reemplazo celular (23, 25). En la generación de esas lesiones, se postula que también estarían interviniendo esteroides, al actuar por mediación del hipotálamo y ACTH (5,12,16,17).

Ver figura 3  
Ver figura 4

En el Grupo II (Control) Serie B, persiste la lesión gástrica al sexto día de tratamiento con placebo en el 75% de los especímenes (Cuadros II y VI). En la observación macroscópica (Fig. 5), se ha visualizado una mucosa de color rosado oscuro congestiva, con zonas de color negruzco bien delimitadas. Microscópicamente (Fig. 6), se han observado zonas de ulceración, con pérdida del epitelio superficial y parte de lámina propia y, en muy pocas, regeneración celular en su fase inicial.

Los pasos consecutivos a la pérdida del flujo sanguíneo en una zona determinada trae consigo muerte celular o necrosis, lo cual se produce por hipoxia, pues la oxigenación celular es insuficiente para que ésta realice sus pro-

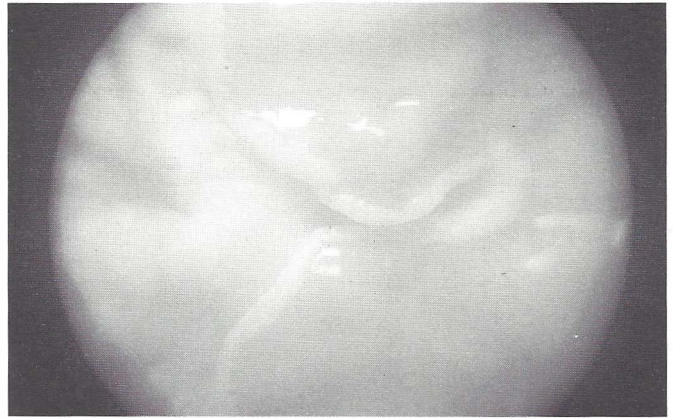


Fig. 1: Vista Esteroscópica de Mucosa Gástrica Normal de *Rattus rattus* var. *albinus* Grupo Blanco. Aumento: 200

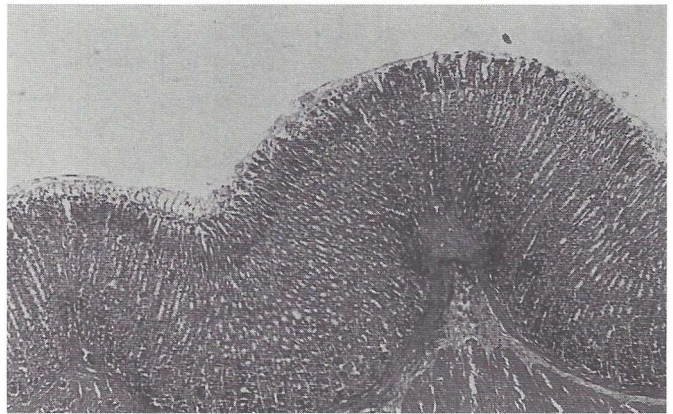


Fig. 2: Vista Microscópica del Corte Transversal de Mucosa Gástrica Normal de *Rattus rattus* var. *albinus* del Grupo Blanco. COL H/E AUM. : 100



Fig. 3: Vista Esteroscópica de Lesiones en Mucosa Gástrica de *Rattus rattus* var. *albinus* a las 24 Horas de su Inducción Experimental por Stress. Grupo Control A. AUM.: 200

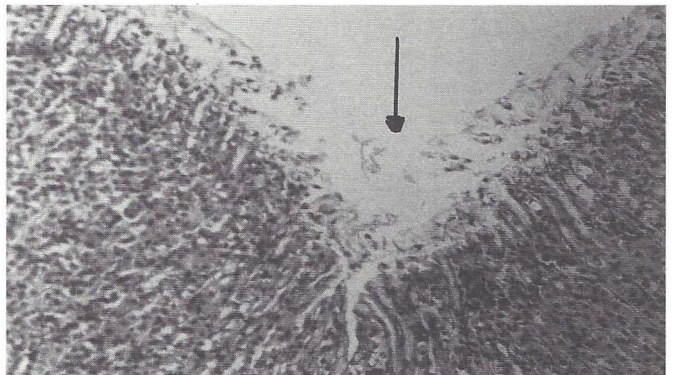


Fig. 4: Vista Microscópica del Corte Transversal de Mucosa Gástrica Lesionada de *Rattus rattus* var. *albinus* del Grupo Control A. COL H/E. AUM.: 400



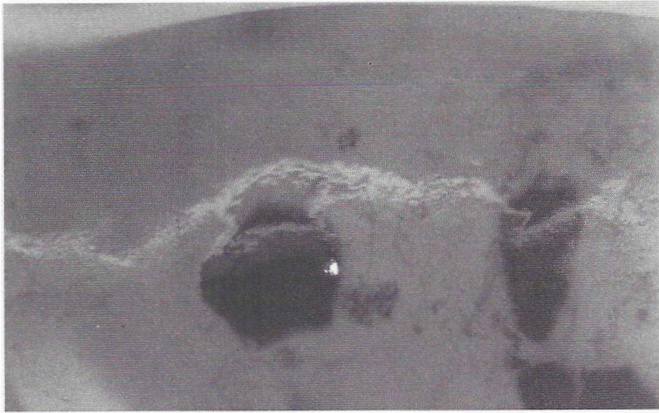


Fig. 5: Vista Esteroscópica de Lesiones en Mucosa Gástrica de *Rattus rattus* var. *albinus* al Sexto día de Tratamiento con Placebo. Grupo Control B. AUM.: 200

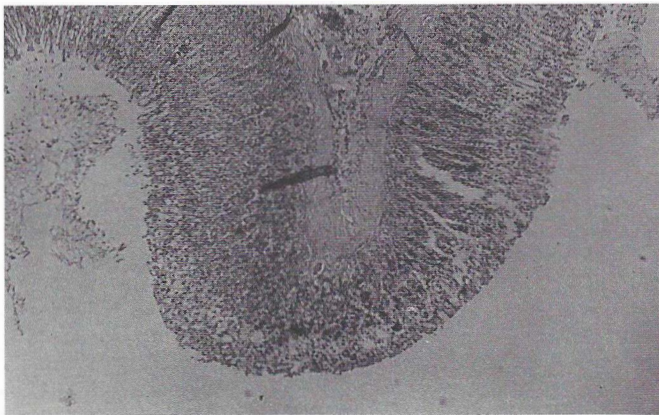


Fig. 6: Vista Microscópica de Corte Transversal de Mucosa Gástrica Lesionada de *Rattus rattus* var. *albinus* del Grupo Control B. COL H/E AUM.: 100



Fig. 7: Vista Esteroscópica de Lesiones de Mucosa Gástrica de *Rattus rattus* var. *albinus* al Sexto día de Tratamiento con ranitidina en dosis de 4,28mg/Kg/día. Grupo Patrón. AUM.: 200

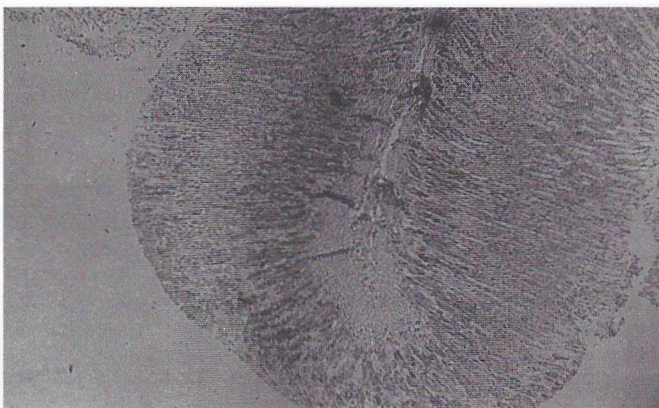


Fig. 8: Vista Microscópica del Corte Transversal de Mucosa Gástrica Lesionada de *Rattus rattus* var. *albinus* del Grupo Patrón. COL H/E AUM.: 100

cesos enzimáticos y bioquímicos (16,17).

Ver figura 5

Ver figura 6

En el Grupo III (Patrón) se ha observado que al sexto día de tratamiento con ranitidina, a dosis de 4.28mg/kg/d, el total de los especímenes presentaron respuesta regenerativa moderada y completa en un 25% y 75%, respectivamente (Cuadros III y IV). Vista macroscópica (Fig. 7). Microscópicamente (Fig. 8), se ha observado la proliferación celular en las zonas erosionadas, así como mucosa gástrica íntegra en otras. La ranitidina inhibe selectiva y competitivamente la estimulación de los receptores H-2 de la histamina a nivel de las células parietales, produciendo una inhibición de la secreción ácida gástrica, con reducción de la secreción basal en volumen y contenido de HCL y pepsina, así como la producción del factor intrínseco de la mucosa.

Ver figura 7

Ver figura 8

En el Grupo IV (Problema) Serie A se ha observado que al sexto día de tratamiento con extracto crudo de *Solanum tuberosum* var. *renacimiento* utilizando una dosis de 91.28 mg/kg/d, un 25% de especímenes presentaron lesiones gástricas sin fase inicial de regeneración celular, mientras que el 37.5%, 25% y 12% de especímenes presentaron respuesta regenerativa leve, moderada y completa, respectivamente (Cuadros IV y VI). En la observación macroscópica (Fig. 9), se visualizó una mucosa de color rosado de aspecto aterciopelado, con algunas zonas ulceradas de color grisáceo negruzco. Microscópicamente (Fig. 10), se evidencia proliferación celular en la superficie erosionada, presentando, alguna de ellas, regeneración celular completa.

Ver figura 9

Ver figura 10

En el Grupo IV (Problema) - Serie B se ha observado que al sexto día de tratamiento con extracto crudo, a dosis de 182.56 mg/kg/d, la totalidad de los especímenes ha presentado respuesta regenerativa: leve, moderada y completa en un

25%, 37.5% y 37.5%, respectivamente (Cuadros V y VI). En el examen macroscópico (Fig. 11), se ha observado mucosa de color blanco rosado de aspecto aterciopelado y con lesiones leves. Microscópicamente (Fig. 12), se apreciaron mucosas de aspecto normal con regeneración celular evidente.

Ver figura 11

Ver figura 12

En el Cuadro VI el análisis estadístico utilizando la prueba de Test de Gosset, al comparar el Grupo Control II - Serie B (Placebo) frente al Grupo III - Patrón (ranitidina) muestra una diferencia estadística muy altamente significativa (MAS) en relación al efecto de regeneración celular, corroborándose de esta manera la eficacia de la ranitidina en el tratamiento de lesiones gástricas.

De la comparación de los Grupos Control II Serie B vs. Problema IV Serie A y Serie B, se obtiene una diferencia estadísticamente significativa (ES) y MAS, respectivamente; lo que demuestra que la droga problema, extracto crudo de *Solanum tuberosum* var. *renacimiento* administrada a una dosis simple de 91.28 mg/kg/d y a una dosis doble de 182.56 mg/kg/d, estaría ejerciendo efecto terapéutico sobre lesiones gástricas, siendo mayor el de dosis doble, lo cual se comprueba al comparar estadísticamente Problema IV - Serie A frente a Problema IV - Serie B.

Si se comparan estos resultados con los obtenidos con ranitidina se puede observar una diferencia Altamente Significativa (AS) en relación al Grupo Problema Serie A y una diferencia ES en relación al Grupo Problema Serie B, siendo ésta última la que más se aproxima en eficacia a ranitidina.

El efecto de regeneración del tejido gástrico de *Solanum tuberosum* var. *renacimiento* se podría atribuir a algunos de sus fitoconstituyentes como: almidón, amilopectina, vitamina C.

El almidón actúa como protector de la mucosa gástrica al incorporarse a la base de las lesiones ulceradas, formando una barrera protectora sobre la superficie dañada. Además, el almidón presente en el extracto crudo de *Solanum*



*tuberosum* a nivel de estómago se encontraría en gran parte en su forma no degradada, en la cual se incluye la amilopeptina, actuando como antipepsina, ya que ésta posee acción inhibitoria sobre la pepsina. Por otro lado, la vitamina C, presente en cantidades apreciables en los tubérculos crudos de *Solanum tuberosum*, posee actividad antiinflamatoria y promueve la cicatrización o regeneración epitelial de lesiones ulcerosas en el área gastroduodenal, por lo que esta vitamina hidrosoluble estaría contribuyendo en forma importante al efecto antiulceroso (5,17,31). Podrían existir algunos otros principios activos, aún no reportados, que ejerzan acción antiinflamatoria o cicatrizante en forma notoria, pues *Solanum tuberosum* ha demostrado ser de utilidad.

## Resumen y conclusiones

En el presente trabajo se ha buscado demostrar el efecto de *Solanum tuberosum* en lesiones gástricas, para lo cual se utiliza-

ron 45 especímenes de *Rattus rattus* var. *albinus* divididos en cuatro grupos. Dos de ellos, como Blanco y Control, el tercero como Patrón, tratado con ranitidina a dosis de 4,28 mg/Kg/día durante seis días, y el Grupo Problema (extracto crudo de *Solanum tuberosum* var. *renacimiento*), sub-dividido en dos grupos tratados con dosis de 91,28 y 182,56 mg/Kg/día, respectivamente, por espacio de seis días. Las lesiones gástricas fueron originadas utilizando el método de Restricción de la Movilidad. Los resultados obtenidos de las vistas macro y microscópicas de mucosa gástrica fueron evaluados de acuerdo a la respuesta regenerativa promedio. Los datos estadísticos fueron procesados utilizando el Test de Gosset.

El extracto crudo de *Solanum tuberosum* demostró una respuesta regenerativa del tejido gástrico, siendo la dosis de 182,56 mg/kg/día la que presentó mayor acción y la que más se aproximó en eficacia a ranitidina. Ambas dosis de *Solanum tuberosum* mostraron menor efecto regenerativo que ranitidina a dosis de 4,28mg/kg/día.



Fig. 9: Vista Esteroscópica de Lesiones en Mucosa Gástrica de *Rattus rattus* var. *albinus* al Sexto día de Tratamiento con *Solanum tuberosum* var. *renacimiento* en dosis de 91,28mg/Kg/día. Grupo Problema A. AUM.: 200

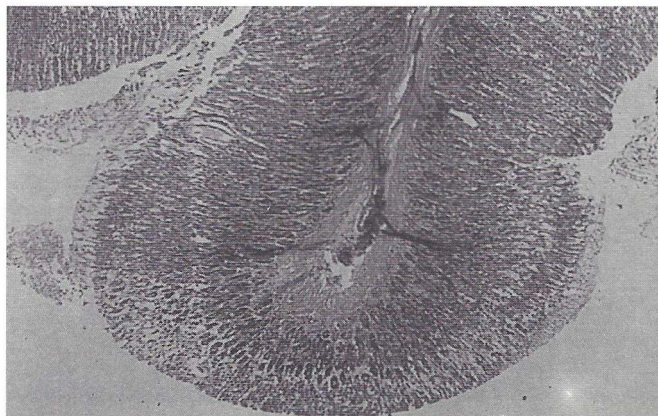


Fig. 10: Vista Microscópica del Corte Transversal de Mucosa Gástrica Lesionada de *Rattus rattus* var. *albinus* del Grupo Problema A. COL H/E AUM.: 100

# MYCOLOGY RESEARCH LABORATORIES, LTD.



- a) Coriolus- MRL 500 mg x 90 tabletas
- b) Cordyceps-MRL 500 mg x tabletas
- c) Ganoderma-MRL 500 mg x 90 tabletas
- d) Maitake-MRL 500 mg x 90 tabletas
- e) Triton-MRL
  - 33% Lentinus edodes
  - 33% Ganoderma lucidium
  - 33% Cordyceps sinensis 500 mg x 90 tabletas
- f) Green-Tea-MRL 500 mg x 30 tabletas
- g) Ginger\_MRL 22 mg x 30 tabletas

Los productos micológicos contienen tanto el micelio como los primordios del hongo. La tecnología patentada utilizada en el cultivo de los productos de MRL garantiza que los productos están libres de contaminantes provenientes de otros hongos y que carecen de pesticidas y metales pesados. En el Reino Unido, el polvo estéril es prensado en tabletas de 500 mg y recubierto de una película que protege al polvo de la humedad. El proceso de producción se realiza según las normas farmacéuticas que garantizan que cada tableta contiene 500 mg de producto estandarizado. Los productos no micológicos son fabricados siguiendo también las normas farmacéuticas y tienen certificados de análisis de todas las materias primas utilizadas en el proceso de producción.

**SALUTAS S.L.**

57 Méndez Alvaro  
28045 Madrid-España  
Tel: (91) 539 08 62  
Fax: (91) 539 08 62  
eastwest@mail.telepac.pt

<http://www.aneid.pt>

**ANEID**

Rua do Alcaide n° 2  
2750-970 Cascais, Portugal  
Tel. (351-1) 483 65 85  
Fax (351-1) 483 69 46  
infor@aneid.pt



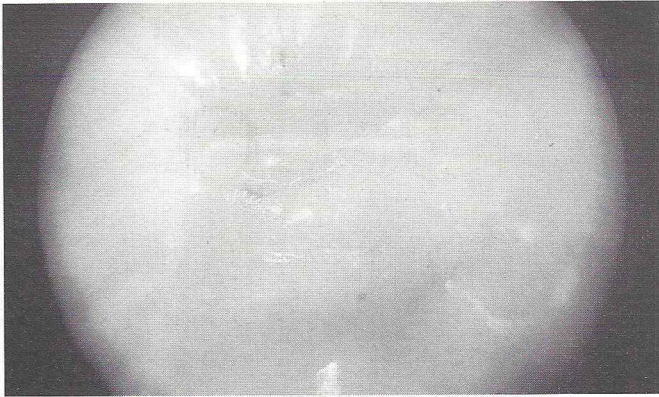


Fig. 11: Vista Esteroscópica de Lesiones en Mucosa Gástrica de *Rattus rattus* var. *albinus* al Sexto día de Tratamiento con *Solanum tuberosum* var. *renacimiento* en dosis de 182,56mg/Kg/día. Grupo Problema B. AUM.: 200

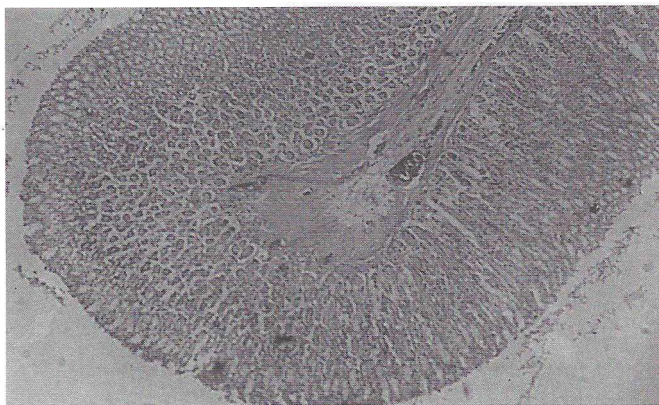


Fig. 12: Vista Microscópica del Corte Transversal de Mucosa Gástrica Lesionada de *Rattus rattus* var. *albinus* del Grupo Problema B. COL H/E AUM.: 100

## BIBLIOGRAFÍA

- ALDAVE, A; MOSTACERO, J.: Botánica Farmacéutica. 1a ed, Ed. Libertad S.A. Trujillo, Perú. 1988.
- BARACCO, V.; PEREZ, A.: Método Experimental Basal para el estudio de animales menores, sobre la acción de represión en la mucosa gástrica. *Gastroenterología*. 1984, 4(1), 26-32.
- BEVAN, A.: Fundamentos de Farmacología. Introducción a los principios de acción de los Fármacos. 2a Ed. Harla, México. 1978.
- BONFILS, S; LAMBLING, A.: Factores psicológicos y acciones psicofarmacológicas en la úlcera gástrica inducida mediante restricción de la movilidad. Ed. Turay S.A. Barcelona, España. 1967.
- BOWMAN, W. y RAND, M.: Farmacología. Bases Bioquímicas y Patológicas Aplicaciones Clínicas. 2a ed. Nueva Editorial Interamericana. México, D.F., México. 1984.
- BRODIE, A.: Factores Neurológicos de la úlcera péptica experimental. Ed. Turay S.A. Barcelona, España. 1967.
- CAPCHA, A.: Primer Curso Latinoamericano de Medicina Natural. Buena Salud. Ed. Santa Herminia. Lima, Perú. 1988.
- CLAUS, E. y TAYLER, V.: Farmacognosia. 5a ed. Ed. El Ateneo S.A. Buenos Aires, Argentina. 1968.
- CONN, M. y GEBHART, G.: Principios de Farmacología. 1ra ed. Ed. El Manual Moderno. 1991.
- ENGLER, A.: Syllabus Ver Pflanzen Familien. 12ª ed. Ed. Gebruder Borntraeger. Berlín, Alemania. 1964.
- FRANCO, F.: La Salud en el Naturismo. 1ª ed. Ed. Gráfica Gutenberg, Lima, Perú. 1990.
- GANONG, W.: Fisiología Médica. 14ª ed. Ed. El Manual Moderno. México D.F., México. 1994.
- GARRIDO, G.: Úlcera Péptica III Parte. Diagnóstico. 1982: 10(1).
- GOLA, G.; NEGRI, G. y CAPPELLETTI, C.: Tratado de Botánica. 2ª ed. Ed. Labor. 1965.
- GOODMAN, G. y GILLMAN: Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. 9ª ed. Ed. Mc Graw Hill Interamericana. México D.F., México. 1996.
- GUYTON, A.: Tratado de Fisiología Médica. 9ª ed. Ed. Interamericana. México D.F., México. 1995.
- HARRISON, WINTROBE: Medicina Interna. 10ª ed. Ed. Interamericana Mc Graw Hill. México D.F., México. 1991.
- LEON, R.: Úlcera péptica. I parte. Diagnóstico. *Rev. Méd. Inst. Hipólito Unanue*, 9(5). Lima, Perú. 1982.
- LITTER, M.: Farmacología Experimental y Clínica. 7ª ed. Ed. El Ateneo. Buenos Aires, Argentina. 1988.
- LOPEZ, J.: Cimetidina, ranitidina y Pirenzapina: Estudio Comparativo. *Rev Asoc Esp Farm Hosp*. 1985: 9(1).
- MEJIA, F. y PELAEZ, F.: Botánica Sistemática. Fanerogamia. 1ª ed. Ed. Botánica, U.N.T. Trujillo, Perú. 1988.
- MOSTACERO LEON, J.: Botánica Sistemática. Fanerogamia 1ª ed. Ed. Botánica U.N.T. Trujillo, Perú. 1988.
- ROBBINS, S.: Patología Estructural y Funcional. 1ª ed. Ed. Interamericana. México D.F., México. 1979.
- ROERSCH, C. y VAN DER HOOGTE, L.: Plantas Medicinales del Surandino del Perú. 1ª ed. Centro de Medicina Andina. Cuzco, Perú. 1988.
- SALAS, C.: Fundamentos Fisiopatológicos para el tratamiento de la Úlcera Péptica. *Gen Rev Soc Venez Gast Enter*, 1990: 44(2).
- SALAZAR, F.: Factores Genéticos de la Úlcera Péptica. *Diagnóst.* 1982: 9(5).
- STEEL, R. y TORRIE, J.: Bioestadística, Principios y Procedimientos. 2ª ed. Ed. Mc Graw Hill. Bogotá, Colombia. 1985.
- TREASE, G. y EVANS, W.: Tratado de Farmacognosia. 12ª ed. Ed. Interamericana. Madrid, España. 1986.
- UBILLUZ, R.: Tratamiento de la Enfermedad Ulcerosa Clorhidropéptica no Complicada. *Rev Gastroenterología*. 3(2). Lima, Perú. 1983.
- VALVERDE, S.: Plantas medicinales, natural y económica forma de curar enfermedades. 1ª ed. Ed. Valverde s/a. Lima, Perú.
- WOOLFE, J. A.: The Potatoe in the human diet. International Potatoe Center, Cambridge. 1ª ed. Ed. New Rochelle. London, England-New York, U.S.A. 1987.