



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN

**“EFECTO DE LA CONCENTRACIÓN DE LACTIBIANE SOBRE LA
GLICEMIA EN *RATTUS RATTUS* VARIEDAD *ALBINUS* DIABÉTICAS”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADA EN NUTRICIÓN**

AUTOR:

KATY EMIT OYOLA AQUINO

ASESORES:

Ms.C JORGE DÍAZ ORTEGA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

ALIMENTACION Y NUTRICION

TRUJILLO – PERÚ

2016

JURADO CALIFICADOR

Adrián Gerardo Quispe Tacunán

PRESIDENTE

Karyn Alicia Olascaqua Castillo

SECRETARIO

Jorge Luis Díaz Ortega

VOCAL

DEDICATORIA

A Dios por darme

la vida, fortaleza y su amor incondicional en todo momento.

A mis hijas Jelixa y Jeline, por ser la fuerza

e impulso para salir adelante.

A mis padres Amado y Nory,

por su amor sincero y transparente, a mis hermanos

por haber encontrado en ellos una guía, ejemplo de fuerza y tenacidad.

AGRADECIMIENTO

A nuestro padre creador Dios por brindarnos el tesoro más preciado que es la vida y a la Universidad Cesar Vallejo por permitirnos ser parte de una generación de triunfadores y gente productiva para el país. También a nuestros padres, que siempre nos apoyaron acompañándonos en nuestras tristezas, fracasos, alegrías y éxitos por haber sido siempre un refugio donde encontrar respuestas y ayuda cuando lo hemos necesitado. Pues son la razón que nos impulsa a seguir adelante.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, KATY EMIT OYOLA AQUINO, con DNI 42800077, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Nutrición, declaro bajo juramento que toda la documentación que a acompaño es veraz y autentica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presentan en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, 25 de Setiembre del 2016.

KATY EMIT OYOLA AQUINO

DNI: 42800077

PRESENTACION

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “EFECTO DE LA CONCENTRACIÓN DE LACTIBIANE SOBRE LA GLICEMIA EN *RATTUS RATTUS* VARIEDAD *ALBINUS* DIABÉTICAS”. JULIO-DICIEMBRE-2016, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Licenciada en Nutrición.

La Autora.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACIÓN.....	vi
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
I. INTRODUCCION.....	1
1.1 Realidad Problemática.....	2
1.2 Trabajos previos.....	3
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	4
1.4 Formulación del Problema.....	5
1.5 Justificación del estudio.....	6
1.6 Hipótesis.....	7
1.7 Objetivos.....	8
II. METODO.....	9
2.1 Diseño de Investigación.....	10
2.2 Variables, Operacionalización.....	11
2.3 Población y muestra.....	12
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	13
2.5 Métodos de análisis de datos.....	14
2.6 Aspectos éticos.....	15
III. RESULTADOS.....	16
IV. DISCUSION.....	17
V. CONCLUSIONES.....	18
VI. RECOMENDACIONES.....	19
VII. REFERENCIAS BIBIOGRAFICAS.....	20
VIII. ANEXOS.....	21

RESUMEN

El presente trabajo de investigación es de tipo cualitativa con diseño experimental, se realizó con el propósito de conocer el efecto del lactibiane en la glicemia de *Rattus rattus var. albinus* diabéticas. La muestra estuvo constituida por 18 ejemplares de especímenes de *Rattus rattus* variedad *albinus* procedentes del Bioterio de la Universidad Cayetano Heredia, distribuidas en 3 grupos de 6 ratas cada uno (un grupo control negativo, un grupo control positivo y un grupo experimental). Tanto al grupo control positivo y al grupo experimental se les administró aloxano (250mg/kg) para la inducción de diabetes, luego de ello al grupo control negativo se les administro solución salina fisiológica durante 2 días, el grupo control positivo con diabetes inducida se le administro también solución salina en el mismo tiempo, en tanto que el grupo experimental con diabetes inducida se le administro lactibiane (2 billones de *lactobacillus casei* /kg de peso). Para la recolección de datos se utilizó como instrumento una ficha de recolección de datos para registrar las glicemias en los tres grupos. El análisis de resultados se realizaron en el programa SSPS versión 22 a través de la prueba estadística t Student y ANOVA. En el grupo diabético tratado con lactibiane la glicemia paso de 198.33 ± 7.55 mg/dL a 191.17 ± 5.19 mg/dL, disminuyéndose significativamente ($p < 0.05$) y en el grupo control positivo con diabetes inducida la glicemia se mantuvo de 199.67 ± 11.40 mg/dL a 199 ± 10.12 mg/dL, no existiendo una diferencia significativa según prueba de t Student ($p = 0.790$). Sin embargo la reducción de la glicemia en el grupo diabético tratado con lactibiane no fue significativo al compararlo con la variación de la glicemia del grupo control, grupo diabético sin tratamiento ($p = 0,051$), manteniéndose en hiperglicemia. Se concluye finalmente que lactibiane reduce la glicemia en *Rattus rattus* variedad *albinus* diabéticas pero sin alcanzar los niveles normales de glicemia.

Palabras claves: aloxano, lactibiane y glicemia

ABSTRACT

The present research work is of qualitative type with experimental design, was realized with the purpose of knowing the effect of the lactibiane in the glicemia of *Rattus rattus* var. *Albinus*. The sample consisted of 18 specimens of *Rattus rattus* variety *albinus* specimens from the Cayetano Heredia University Biotereum, distributed in 3 groups of 6 rats each (one negative control group, one positive control group and one experimental group). And the experimental group were given alloxan (250mg / kg) for induction of diabetes, after which the negative control group was given physiological saline solution for 2 days, the positive control group with induced diabetes was also administered Saline solution at the same time, while the experimental group with induced diabetes was given lactibiane (2 billion *lactobacillus casei* / kg body weight). Data collection was used as a tool to collect data to record blood glucose levels in all three groups. The analysis of results were performed in the SSPS version 22 program through the statistical test Student t and ANOVA. In the diabetic group treated with lactibiane, blood glucose levels increased from 198.33 ± 7.55 mg / dL to 191.17 ± 5.19 mg / dL, decreasing significantly ($p < 0.05$) and in the positive control group with induced diabetes, glycemia was maintained at 199.67 ± 11.40 mg / DL at 199 ± 10.12 mg / dL, and there was no significant difference according to Student t test ($p = 0.790$). However, the reduction of glycemia in the diabetic group treated with lactibiane was not significant when compared to the variation of glycemia in the control group, the untreated diabetic group ($p = 0.051$), remaining in hyperglycemia. It is concluded that lactibiane reduces glycemia in *Rattus rattus* variety *albinus* diabetic but does not reach normal levels of glycemia.

Key words: alloxan, lactibiane and glycemia

INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

La Diabetes Mellitus 2 (DM2) es uno de los problemas sanitarios más graves de este tiempo. Sus proporciones son ya epidémicas en la mayor parte del mundo: se estima que actualmente existen 246 millones de personas afectadas en todo el planeta, una cifra que puede llegar a los 380 millones en el año 2025 si se cumplen las últimas predicciones.¹

En el Perú en el año 2010, se presentaron 18 245 casos nuevos de (DM2), de vida saludables significando un riesgo de enfermar de 211 casos por cada 100.000 asegurados. El riesgo se incrementa a medida que aumenta la edad, de un riesgo de 208 por cada 100,000 asegurados de 40 a 49 años, hasta 932 por cada 100.000 asegurados en el grupo de 70 a 79 años. Asimismo ocasionó una pérdida de 44 213 años en la población asegurada, afectando en mayor proporción a los grupos de 45 a 59 años. Se comporta como un daño predominantemente incapacitante.²

También estudios de la Universidad Cayetano Heredia en el año 2013 apuntan que la prevalencia de (DM2) en Lima es mayor que en cualquier otro departamento del Perú (7,6%) debido al desordenado estilo de vida en la población urbana.³

La DM2 es una enfermedad crónica de elevada y creciente prevalencia a nivel mundial que se asocia a una alta morbilidad y mortalidad, así como a un significativo deterioro de la calidad de vida de las personas que la padecen.⁴

El aumento tanto de la prevalencia como de la incidencia de la DM2 se explica principalmente por el paralelo incremento del problema de sobrepeso y de obesidad debido a un estilo de vida sedentario y la pérdida de los hábitos alimentarios saludables entre la población. El cambio en el estilo de vida se encuentra reconocido como uno de los pilares más importantes para la prevención y el control de la DM2.⁵

Así mismo es de suma importancia el consumo de probióticos en pacientes diabéticos, para contrarrestar la hiperglicemia por esta enfermedad, desde que ha relacionado su influencia sobre la protección frente al riesgo de otras enfermedades desarrolladas por la diabetes. Sin embargo en investigaciones diversas se ha encontrado que puede tener un efecto protector y curativo en la diabetes y en estudios en ratas sometidas a inducción a diabetes por métodos químicos. Aún falta esclarecer hasta qué punto los probióticos pueden contribuir en la reducción de la glicemia en relación al tiempo y la cantidad de dosis después de la administración de este principio activo.

1.2 Trabajos previos

Chen et al⁶ informan que la alteración estructural de la microbiota intestinal y la inflamación asociados son considerados importantes factores etiológicos en la dieta alta en grasa (HFD) inducida por el síndrome metabólico (SM). Tres cepas candidatas probióticas, *Lactobacillus paracasei* CNCM I-4270 (LC), *L. rhamnosus* I-3690 (LR) y *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* I-2494 (BA), se administraron de forma individual a los ratones HFD-fed (10^8 células día⁻¹) durante 12 semanas. Cada cepa utilizada hizo que haya un aumento de peso y la infiltración de macrófagos en el tejido adiposo del epidídimo y mejoró notablemente la homeostasis de la glucosa.

March⁷. Informa que, la forma de longitud completa inactiva del péptido similar al glucagón tipo 1 (del inglés Glucagon-like peptide-1; GLP-1) estimula la conversión de células epiteliales intestinales humanas en células secretoras de insulina. Las ratas diabéticas se alimentaron diariamente con lactobacilos humanos mejorados por ingeniería genética para secretar GLP-1. Las ratas diabéticas alimentadas con bacterias que secretan GLP-1 mostraron aumentos significativos en los niveles de insulina y, además, fueron significativamente más tolerantes a la glucosa que los alimentados con la cepa bacteriana. La tinción para otros marcadores de células en ratas tratadas con bacterias secretoras de GLP1 sugirió que la función normal no fue inhibida por la proximidad física

de las células reprogramadas. Estos resultados proporcionan evidencia de la posibilidad de un tratamiento oral seguro y eficaz para la diabetes y apoyan el concepto de señalización bacteriana diseñada para mediar en la función celular in vivo a nivel entérico.

Qingqing et al⁸ en un estudio de meta-análisis, han desarrollado una perspectiva que identifica que, el consumo de probióticos ha cambiado significativamente la concentración de glucosa plasmática en ayunas (FPG) por 15,92 mg / dl (95% intervalo de confianza [IC] 29.75 a 2.09) y la hemoglobina glicosilada (HbA1c) por 0,54% (IC del 95%, 0,82 a 0,25) en comparación con grupos control. El análisis de subgrupos se llevó a cabo a los ensayos con control de los que no consumieron yogurt. El meta-análisis de ensayos con múltiples especies de probióticos encontró una reducción significativa en la FPG (diferencia de medias ponderada [DMP]): 35.41 mg / dl; IC del 95%: 51,98-18,89). La duración de la intervención de ≥ 8 semanas dio en una reducción significativa en la glucosa plasmática en ayunas (DMP: 20,34 mg / dl, 95% CI: 35,92 a 4,76). Además, la duración de la intervención <8 semanas no resultó en una reducción significativa en la glucosa plasmática en ayunas. En conclusión el presente meta-análisis sugiere que consumiendo los probióticos pueden mejorar el metabolismo de la glucosa por un grado modesto, con un efecto potencialmente mayor cuando la duración de la intervención es ≥ 8 semanas, o al consumo de múltiples especies de probióticos.

1.3 Teorías relacionadas al tema

La diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. La insulina es una hormona que regula el azúcar de la sangre. El efecto de la diabetes no controlada es la hiperglucemia, que con el tiempo daña gravemente muchos órganos y sistemas, especialmente los nervios y los vasos sanguíneos. La Organización Mundial de la Salud reconoce tres formas de diabetes mellitus: Tipo 1, Tipo 2 y Diabetes Gestacional (ocurre durante el

embarazo), cada una con diferentes causas y con distinta incidencia. Varios procesos patológicos están involucrados en el desarrollo de la diabetes, siendo la autoinmunidad, característica de la DM Tipo 1, hereditaria y resistencia a la acción de la insulina, como ocurre en la DM2.¹

La diabetes tipo 1 es causada por una reacción autoinmune, en la que el sistema de defensa del cuerpo ataca las células betas productoras de insulina en el páncreas. Como resultado, el cuerpo ya no puede producir la insulina que necesita. Las causas de esto aún no están claras, pero pueden deberse a cambios en factores de riesgo medioambientales, sucesos tempranos en el útero, la dieta en los primeros años de vida, o a infecciones virales.⁹

La diabetes tipo 2 es el tipo de diabetes más común. Por lo general ocurre en adultos, pero cada vez más aparece en niños y adolescentes. En la diabetes tipo 2, el cuerpo puede producir insulina, pero o bien esto no es suficiente o bien el cuerpo no puede responder a sus efectos, dando lugar a una acumulación de glucosa en sangre. Aunque todavía no se conocen las causas del desarrollo de la diabetes tipo 2, hay varios factores de riesgo importantes. Por ejemplo: la obesidad, la mala alimentación, la inactividad física, la edad avanzada, los antecedentes familiares de diabetes, el grupo étnico y la alta glucosa en sangre durante el embarazo que afecta al feto.⁹

El tejido adiposo de los sujetos obesos se encuentra infiltrado por una cantidad significativamente superior de macrófagos que en los individuos normopesos. Estos macrófagos posiblemente son atraídos al tejido adiposo debido a la muerte de adipocitos hipertrofiados o por la secreción de citoquinas proinflamatorias. Durante la obesidad, el tejido adiposo secreta grandes cantidades de adipoquinas creando así un ambiente proinflamatorio. Entre las adipoquinas se encuentran el factor de necrosis tumoral alfa y la interleuquina 6 y se producen en mayor cantidad en el tejido adiposo visceral que en el subcutáneo. Estas citoquinas proinflamatorias se encuentran involucradas en la resistencia a la insulina,

ya que entre otros mecanismos, interfieren con la ruta de la señalización de la insulina. Durante la obesidad existe un estado de estrés oxidativo caracterizado por elevadas cantidades de especies reactivas de oxígeno, el cual se ha asociado con la resistencia a la insulina y con la diabetes mellitus y adicionalmente permiten perpetuar el ambiente inflamatorio típico de la obesidad, ya que mediante la activación del NF- κ B se estimula la expresión de genes que codifican para proteínas y moléculas involucradas en el proceso inflamatorio.¹⁰

Los probióticos son microorganismos inocuos que se incorporan a los alimentos y que, una vez ingeridos, sobreviven en el tubo digestivo del consumidor donde regulan la microbiota intestinal y ejercen efectos beneficiosos para su salud. Se diferencian de los prebióticos ya que son "componentes alimenticios no-vivos (principalmente fibras dietarias), cuyo consumo confiere un beneficio para la salud del huésped en asociación con la modulación de la microbiota". También estos son microorganismos pertenecientes a los géneros lactobacillus o bifidobacterium que en su mayoría contribuyen a la buena digestión.¹¹

La palabra probiótico es derivada del significado griego «por la vida». Los probiótico por lo general es un «suplemento alimenticio vivo microbiano el cual tiene efecto potencial mejorando el balance microbiano intestinal del huésped».¹²

La ingestión de probióticos beneficia al huésped reemplazando la microflora intestinal disminuida debido al uso de antibióticos. Los beneficios de los probióticos refuerzan el sistema inmunológico, disminuye los cuadros diarreicos, incrementan el valor nutricional, regulan la motilidad intestinal, mantienen la integridad de la mucosa intestinal, reducen la concentración del colesterol sérico, reducen las alergias y previenen el cáncer de colon.¹²

También sabemos que nuestra flora intestinal es la encargada de varias funciones vitales para nuestro organismo: la protección frente a

infecciones estomacales, la síntesis de ciertas vitaminas o la protección frente a los microorganismos patógenos presentes en el intestino. Existen muchos productos en el mercado de los alimentos funcionales que contienen probióticos uno de ellos es el Lactibiane que ayuda a mejorar la calidad de la flora intestinal gracias a su formulación rica en cepas de fermentos probióticos, estos probióticos han sido seleccionados por sus propiedades inmunomoduladoras, que ayudan a las bacterias beneficiosas de nuestro estómago a mejorar la asimilación digestiva. Este producto es muy recomendable para personas en situaciones inflamatorias, con hiperpermeabilidad intestinal, enfermedad de Crohn, intolerancia a la lactosa, celiaquía u otras alergias alimentarias.¹³

Los receptores tipo Toll (TLRs) reconocen patrones importantes en la mediación de la inflamación y la inmunidad, estos están presentes en mayor cantidad en las superficies celulares de pacientes con obesidad, diabetes y síndrome metabólico. Recientemente los investigadores han explorado el papel de la microbiota intestinal en la regulación de la resistencia a la insulina mediada por TLR. También ratones deficientes en receptor tipo toll 5 (TLR5) que reconocen patrones microbianos muestran hiperfagia, se volvieron obesos, y desarrollaron características del síndrome metabólico, incluyendo hipertensión, hipercolesterolemia y resistencia a la insulina secundaria a la desregulación de la señalización de interleuquina-1 β .¹⁴

Uno de los factores más asociados al Sistema Metabólico es la resistencia a la insulina acompañada de la hiperglucemia. Los estudios clínicos y epidemiológicos demuestran la importancia del cambio en el estilo de vida en la mejora de la sensibilidad a la insulina y tolerancia a la glucosa, uno de esos cambios está asociado a la dieta. En cuanto al uso de probióticos se ha visto que la administración de *Lactobacillus acidophilus* NCFM mejora la sensibilidad a la insulina en una cohorte de pacientes con DM2. Así mismo la suplementación de fructosa con *L. acidophilus* NCDC14 y *L.casei* NCDC19 en ratas, se ha visto que retrasa el desarrollo de resistencia a insulina, la hiperglucemia e hiperinsulinemia.¹⁵

1.4 Formulación del problema:

¿Cuál es el efecto de la concentración de Lactibiane[®] sobre la glicemia en *Rattus rattus variedad albinus* diabéticas?

1.5 justificación del estudio:

Los probióticos son importantes porque contribuyen al equilibrio de la flora intestinal del huésped y potencian el sistema inmune, como se ha visto estudios recientes muestran una influencia del consumo de probioticos sobre los niveles de glicemia pero con un grado de dosis muy baja de probioticos y con resultados poco confiables, por ello es la importancia de este estudio ya que estaríamos realizando un trabajo más profundo utilizando dosis altas de probioticos para lograr resultados más eficaces y certeros y así poder contribuir a las personas nuevas alternativas de nutrientes para contrarrestar la DM2.

El estudio sirvió para determinar qué tanto influyen los probióticos en la glicemia de *Rattus Rattus variedad albinus* diabética y por lo cual la presente investigación será útil en el campo de la nutrición aportando nuevos conocimientos y generando nuevas alternativas, para la salud de personas con DM2.

1.6 Hipótesis:

H1: El lactibiane disminuye la glicemia en *Rattus rattus variedad albinus* diabéticas.

Ho: El lactibiane no disminuye la glicemia en *Rattus rattus variedad albinus* diabéticas.

1.7 Objetivos:

1.7.1 Objetivo General:

Determinar el efecto del lactibiane en la glicemia de *Rattus rattus variedad albinus diabéticas*.

1.7.2 Objetivos Específicos:

- ✓ Determinar la glicemia en el grupo control negativo de especímenes de *Rattus Rattus variedad albinus* antes y después de la aplicación de solución salina fisiológica.
- ✓ Determinar la glicemia en el grupo control positivo de especímenes de *Rattus Rattus variedad albinus* con diabetes inducida con aloxano antes y después de la aplicación de solución salina fisiológica.
- ✓ Determinar la glicemia en especímenes de *Rattus Rattus variedad albinus* con diabetes inducida antes y después del tratamiento con lactibiane.
- ✓ Comparar la glicemia obtenida entre el grupo control negativo, grupo control positivo y el grupo experimental diabético tratado con lactibiane en la post prueba.

I. MÉTODO

2.1 Diseño de investigación:

Diseño experimental pre-prueba-pos-prueba, con tres grupos uno control negativo, el otro control positivo y el grupo experimental.

G₁ → O₁ → O₂

G₂ \xrightarrow{X} O₃ → O₄

G₃ \xrightarrow{X} O₅ \xrightarrow{Y} O₆

Donde:

G1: Grupo control negativo de *Rattus rattus variedad albinus* con alimentación y con administración de solución salina fisiológica.

G2: Grupo control positivo de *Rattus rattus variedad albinus* con alimentación y diabetes inducida con Aloxano.

G3: Grupo experimental de *Rattus rattus variedad albinus* con diabetes inducida y con administración de lactibiane.

X: Inducción de diabetes.

Y: concentración del lactibiane

O₁, O₃, O₅: observación de la glicemia antes de los tratamientos en los grupos G1, G2 y G3.

O₂, O₄, O₆: observación de la glicemia después de los tratamientos en los grupos G1, G2 y G3.

2.2 Variables, Operacionalización

Variable independiente: lactibiane.

Variable dependiente: glicemia.

Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	indicadores	Escala de medición
Lactibiane	Es un alimento probiotico tolerante que contribuye al bienestar digestivo, refuerza la flora intestinal y contiene 4 cepas probioticas. (Lactobacillus acidophilus, Bifidobacterium longum, Lactococcus lactis y Streptococcus Thermophilus). ¹⁶	Se utilizara lactibiane diluido.	Sin administracion de lactibiane (solución salina fisiológica) Lactibiane diluido	Cualitativa nominal
Glicemia	La glicemia es la cantidad de glucosa contenida en la sangre; generalmente se expresa en miligramos por decilitro de sangre. ¹⁷	La glicemia se determinara a través de un glucómetro.	mg/dl	Cuantitativa continua

2.3 Población y muestra

Población:

Especímenes de *Rattus rattus variedad albinus* del bioterio de la Universidad Cayetano Heredia.

Muestra:

Se trabajó con una población de 18 ejemplares de especímenes de *Rattus rattus variedad albinus* procedentes del Bioterio de la Universidad Cayetano Heredia, distribuidas en 3 grupos de 6 ratas cada uno (un grupo control negativo, un grupo control positivo y un grupo experimental).

Muestreo

Se seleccionó los especímenes de *Rattus rattus variedad albinus* para cada grupo mediante el muestreo no probabilístico.

Criterios de selección

Sexo: machos

Edad: entre 3 a 4 meses.

Peso: 150 a 250 g

Sanas y sin haber sido tratadas farmacológicamente.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

En cuanto a la técnica se consideró a la observación experimental. Para ello se utilizó un glucómetro Accu-Chek Active de Roche como instrumento para la medición de las glicemias en el grupo control negativo, en el grupo control positivo y en el grupo experimental.

Inducción de diabetes mellitus tipo 2 en *Rattus rattus variedad albinus*

Se utilizaron 18 ratas albinus machos entre 150 a 250 g de peso a las que se dividieron en tres grupos de 6 ratas, siendo uno de ellos denominado grupo control negativo correspondiente al grupo de ratas no tratadas (G1), el otro denominado grupo control positivo correspondiente al grupo de ratas diabéticas inducida con Alozano (G2), grupo de ratas diabéticas experimental con tratamiento de lactibiane (G3). A todos los grupos se aclimatará aproximadamente 2 semanas en un ambiente fresco con temperatura entre 20 a 25°C. Terminada la aclimatación se determinó su glucosa basal y luego se procedió a administrar a los especímenes de los grupos G2 y G3 alozano por vía intraperitoneal en dosis correspondiente a 250 mg/Kg

de peso y diluido en buffer citrato pH 3,0 con la finalidad de inducirles diabetes. Se realizó mediciones de la concentración de glucosa plasmática en los especímenes de *Rattus rattus variedad albinus* de los grupos G2 y G3 a los 2 días de la administración de aloxano para evaluar el efecto diabetógeno.

El lactibiane fue administrado cuando el efecto diabetogeno fue positivo, así mismo se procedió a la administración de lactibiane en ayunas para luego evaluar el post índice glucémico al siguiente día.

De la misma manera también se realizará las medición de la glicemia en el grupo control G1 considerando los mismos tiempos después de su administración con solución salina fisiológica.

Obtención de muestra de sangre y determinación de glucosa

Se empleó un inmovilizador para rata, el cual contiene un agujero que permitirá el aislamiento de la cola de la rata. Se sujetó la cola de la rata firmemente para su desinfección con alcohol, y se hizo un ligero corte en la punta de la misma, una vez hecho esto se presionara hasta que se forme una gota que se colocará en la tira reactiva para el análisis en el glucómetro Accu-Chek Active de Roche.

Administración del lactibiane

El lactibiane se administró en el grupo experimental de especímenes de *Rattus Rattus variedad albinus* diabéticas, siendo para el grupo experimental G3 la administración del lactibiane por vía orogastrica, mientras que al grupo control negativo se le administro solución salina fisiológica, también por vía orogastrica y al control positivo se le administro aloxano por vía intraperitoneal.

La medición de la glicemia en los tres grupos se realizó en tres tiempos siendo el primer día la toma de glicemia basal en los tres grupos, el segundo día después de la administración de solución salina fisiológica para el grupo control negativo G1 y para el grupo control positivo G2 y grupo experimental G3 después de la administración del aloxano, el tercer día se realizó después de la administración de solución salina en el grupo control negativo G1 y grupo control positivo G2 y en el grupo experimental G3 después de la administración del lactibiane.

Instrumento

Se utilizó como instrumento una ficha de recolección de datos para registrar las glicemias en los grupos control y grupo diabético tratado con lactibiane antes y después.

Validación y confiabilidad del instrumento

La ficha de recolección de datos fue validada por 3 especialistas de laboratorios y en manejo de animales.

2.5 Método de análisis de datos

Se compararon las glicemias antes y después de concluido el estudio para los especímenes de *Rattus rattus* variedad albinus de los grupos control (G1, G2) y experimental G3 tratados con lactibiane, grupo control positivo (G2) tratados con Aloxano y grupo control negativo (G1) tratado con solución salina fisiologica, a través de la prueba estadística de t Student y ANOVA utilizando el paquete estadístico SPSS versión 22.0.

2.6 Aspectos éticos

Se cumplieron las normas de bioseguridad en cuanto al trabajo con el material químico, así mismo del manejo de los animales. Las condiciones de vida de los animales tendrán confort en cuanto a un ambiente agradable con iluminación natural y aire libre a una temperatura que oscilaba entre los 24°C a 26°C, con una alimentación apropiada a ambos grupos de experimentación y una limpieza adecuada de los residuos.

II. RESULTADOS

Tabla 1. Glicemia (mg/dL) en el grupo control negativo de especímenes de *Rattus Rattus variedad albinus* antes y después de la aplicación de solución salina fisiológica (SSF).

Especímenes	Glicemias (mg/dL) en grupo control negativo SSF	
	Antes	Después
1	110	112
2	113	110
3	100	98
4	88	92
5	89	83
6	73	74
Promedio	95.50	94.83
Desviación estándar	15.11	14.95
Prueba t	0.045	
Significancia "p"	0.675	

Tabla 2. Glicemia (mg/dL) en el grupo control positivo de especímenes de *Rattus Rattus variedad albinus* con diabetes inducida con aloxano antes y después de la aplicación de solución salina fisiológica.

Especímenes	Glicemias (mg/dL) en grupo control Positivo (Aloxano)	
	Antes	Después
1	189	194
2	189	190
3	202	200
4	198	189
5	200	206
6	220	215
Promedio	199.67	199
Desviación estándar	11.40	10.12
Prueba t	0.281	
Significancia "p"	0.790	

Tabla 3. Glicemia (mg/dL) en especímenes de *Rattus Rattus variedad albinus* con diabetes inducida antes y después del tratamiento con lactibiane.

Especímenes	Glicemias (mg/dL) en grupo diabético inducido con aloxano + lactibiane	
	Antes	Después
1	201	191
2	189	186
3	197	189
4	211	200
5	199	194
6	193	187
Promedio	198.33	191.17
Desviación estándar	7.55	5.19
Prueba t	5.736	
Significancia "p"	0.002	

Tabla 4. Comparación la glicemia obtenida entre el grupo control negativo, grupo control positivo y el grupo experimental diabético tratado con lactibiane en la post prueba.

Diferencia de glicemias	Media de las variaciones (mg/dl)	Desviación estándar	ANOVA (F)	Significancia
Control negativo Después-Antes	-0.67 (glicemia normal)	3.67		
Control positivo aloxano Después-Antes	-0.67 (glicemia elevada)	5.82	4.471	0.030*
Diabético inducido tratado con lactibiane Después-antes	-7.17 (glicemia elevado)	3.06		

Comparativos	Diferencia entre las variaciones de glicemia	Significancia Según Turkey	Significancia Según T3 Dunnet
Control negativo vs Control positivo	0.00	1.00	1.00
Control negativo vs Diabético tratado con lactibiane	6.50	0,051	0.022
Diabético tratado con lactibiane vs Control positivo	6.50	0,051	0.115

III. DISCUSION

La diabetes mellitus Tipo 2 es una enfermedad crónica que puede desencadenar problemas multiorgánicos, sin embargo se conoce estudios que implican un posible rol regulador de la glicemia por la utilización de probióticos.

En relación a la glicemia del grupo control negativo de especímenes de *Rattus Rattus variedad albinus*, en la tabla 1 se observa que antes de la administración de solución salina se encontró una glicemia de 95.50 ± 15.11 mg/dL, en tanto que después de la administración de solución salina presentaron una glicemia de 94.83 ± 14.95 mg/dL no existiendo diferencia estadística significativa entre ambos momentos según la prueba de t Student ($p = 0.675$).

En relación a la glicemia en el grupo control positivo de especímenes de *Rattus Rattus variedad albinus* con diabetes inducida con aloxano, en la tabla 2 se muestra que al inicio la glicemia fue de 199.5 ± 11.40 mg/dL, en tanto después de la administración de solución salina presentaron glicemia de 199 ± 10.12 mg/dL no existiendo una diferencia significativa según prueba de t Student ($p = 0.790$). En el grupo control positivo la diabetes en los especímenes de *Rattus rattus variedad albinus* se estableció debido a que el aloxano actúa a nivel del páncreas produciendo una destrucción de las células betas del páncreas lo cual hace que no se produzca la insulina necesaria para que pueda regular el azúcar en sangre y este proceso permite que su índice glucémico en este grupo control positivo se haya mantenido elevado durante el trabajo de investigación.¹⁸ (ver anexo 1.4)

En relación a la glicemia en especímenes de *Rattus Rattus variedad albinus* con diabetes inducida y tratados con Lactibiane en la tabla 3 se evidencia que si hay una disminución significativa de 198.33 ± 7.55 mg/dL a 191.1667 ± 5.19 mg/dL según la prueba de t Student ($p = 0.002$). En una investigación se ha encontrado que la administración de *Lactobacillus casei* en ratas no obesos diabéticos inhibió la

producción de interleucina 2 y también la proliferación de T CD8 (linfocitos T citotóxicos), de esta manera habría una menor destrucción de las células beta del páncreas.¹⁹

Al comparar la glicemia obtenida entre el grupo control negativo, grupo control positivo (diabético) y el grupo experimental diabético tratado con lactibiane en la tabla 4, se muestra que hay diferencia significativa según la prueba de análisis de ANOVA ($p=0.03$). Sin embargo el tratamiento de los especímenes diabéticos con el Lactibiane que contiene *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium longum*, *Lactococcus lactis* y *Streptococcus Thermophilus*; hubo una reducción de su glicemia en 7.17mg/dl aunque manteniéndose elevada en comparación con el grupo control negativo (con glicemia normal) y no diferenciándose dicha reducción con el grupo control positivo que presentó una ligera reducción de la glicemia 0.67 mg/dl y manteniéndose en hiperglicemia. En un estudio desarrollado por Matsuzaki et al, logro resultados positivos en la reducción de la glicemia en ratas tratadas con *Lactobacillus casei* en un tiempo de 12 semanas, donde hubo una disminución de citocinas que intervienen en la resistencia a la insulina. Al disminuir estas citocinas permite que la insulina regule el azúcar en sangre.²⁰

IV. CONCLUSIONES

La glicemia en el grupo control negativo de especímenes de *Rattus Rattus variedad albinus* presento niveles normales de glicemia antes y después de la aplicación de solución salina fisiológica.

La glicemia en el grupo control positivo de especímenes de *Rattus Rattus variedad albinus* con diabetes inducida con aloxano se mantuvo en niveles elevados de glicemia antes y después de la aplicación de solución salina fisiológica.

Hubo una reducción de la glicemia en el grupo experimental de especímenes de *Rattus Rattus variedad albinus* con diabetes inducida tratadas con lactibiane, sin embargo se mantuvo en hiperglicemia.

La reducción de la glicemia del grupo diabético tratado con lactibiane no fue significativa en comparación con el grupo diabético control positivo manteniéndose en la hiperglicemia en comparación con el grupo control negativo con normo glicemia.

V. RECOMENDACIONES

- Es necesario un tiempo aproximadamente de 1 mes para la administración de lactibiane y así poder obtener resultados más significativos.
- Es de gran importancia este trabajo ya que sería una alternativa para la salud de los pacientes con diabetes mellitus Tipo2 y también para la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles a largo plazo.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Ciberdem. Prevalencia de la diabetes en españa: España v 4. 2016
2. Los Queques. Efecto de talleres de prevención y autocuidado sobre los niveles de conocimientos y prácticas en personas con diabetes mellitus tipo 2. Hospital I Luis Albrecht Red Asistencial La Libertad Essalud 2012 (Trujillo), 2014.72:7.
3. Montero M. instrumento para valorar el nivel de autocuidado de los pacientes con diabetes mellitus. Universidad privada anterior orrego facultad de ciencias de la salud escuela profesional de enfermería. Hospital I florencia de mora essalud, (Trujillo). 2013. 64:3.
4. Zozaya N, Villoro R, Hidalgo A, Oliva J, Rubio M, García S. Estudios de coste de la diabetes tipo 2: una revisión de la literatura. Madrid. instituto de salud carlos III. 2015.
5. Ibarrola N. Aspectos dietéticos relacionados con la diabetes tipo 2. (Tesis Doctoral), Reus: Universitat Rovira I Virgili, 2013.
6. Chen J, Zeng XQ, Ma LL, Huang X, Tseng YJ, Wang J, Luo TC, Chen SY, et al. La modulación de la microbiota intestinal durante la atenuación mediada por probióticos del síndrome metabólico en ratones alimentados con dieta alta en grasa. The Isme Journal. 2015,9 (1):1-15.
7. John C. March. Las bacterias comensales ingeniería reprogramar las células intestinales en las células secretoras de insulina respuesta a la glucosa para el tratamiento de la diabetes. American Diabetes Association, 10 diciembre 2014. Citado domingo 21 de febrero 2016. Disponible en: <http://diabetes.diabetesjournals.org/lookup/suppl/doi:10.2337/db14-0635/-/DC1>
8. Qingqing Z, Yucheng W, Xiaoqiang F. Efecto de los probióticos en el metabolismo de la glucosa en pacientes con diabetes mellitus tipo 2: Los ensayos controlados en un meta-análisis aleatorizado. Medicina. 2016, (108):7.
9. Harris M, Zimmet P. ATLAS de la DIABETES de la FID. Que es la diabetes. 6 es. Brussels Belgium. Federación Internacional de Diabetes, 2013.
10. Acosta G. Obesidad, tejido adiposo y resistencia a la insulina. Acta bioquím. clín. latinoam. vol.46 no.2 La Plata abr./jun. 2012.
11. Cáceres R, Gotteland R. Alimentos probióticos en Chile: ¿qué cepas y qué propiedades saludables? Revista chilena de nutrición vol. 37, n°1, marzo 2010: págs: 97-109
12. Cesar S. Prebióticos, probióticos y simbióticos. Capítulo 25. Citado domingo 21 de febrero 2016. Disponible en:

- http://www.cmp.org.pe/documentos/librosLibres/tsmi/Cap25_Prebioticos_probiotico_s_y_simbioticos.pdf
13. Promofarma. Probioticos: Lactibiane. España. Farmacia Rivera. N°1246002. 2015.
 14. Sridevi D, Peera H, James V. La Microbiota Intestinal Humana Y El Metabolismo Corporal: Implicaciones Con La Obesidad Y La Diabetes. Microbiota Intestinal Y Metabolismo: Diabetes Y Síndrome Metabólico. Acta bioquímica clínica latinoamericana. Vol.47 no.2 La Plata abr./jun. 2013. Citado domingo 31 De enero 2016. Disponible En:
 15. [Http://Www.Scielo.Org.Ar/SciELO.Php?Pid=S0325-29572013000200019&Script=Sci_Arttext](http://Www.Scielo.Org.Ar/SciELO.Php?Pid=S0325-29572013000200019&Script=Sci_Arttext)
 16. Fernandez P. Modulación De La Microbiota Intestinal: Efecto De Los Prebióticos Y Probióticos En La Prevención Y Tratamiento Del Síndrome Metabólico. Prebióticos Y Probióticos En La Hiperglucemia Y Resistencia A Insulina. Universitat Oberta De Catalunya. 06 de febrero 2013. Citado el 31 de enero Del 2016. Disponible En:
[Http://Openaccess.Uoc.Edu/Webapps/O2/Bitstream/10609/20161/6/Rfernandezpaltfm0213memoria.Pdf](http://Openaccess.Uoc.Edu/Webapps/O2/Bitstream/10609/20161/6/Rfernandezpaltfm0213memoria.Pdf).
 17. OM PERÚ S.A. LACTIBIANE. Jr. Rey Basadre 385, Magdalena del Mar (Lima – Perú). Citado el 10 de abril Del 2016. Disponible En:
<http://corporacionmisalud.com/sistema/vademecum/PLM/productos/40209.htm>.
 18. CCM. Salud. Glicemia – Definición. Abril 2016. Citado el 10 de abril Del 2016. Disponible En: <http://salud.ccm.net/faq/9433-glicemia-definicion>.
 19. Cárdenas R. Química Y Evaluación Del Efecto Hipoglicemiante De Própolis En Ratones Diabéticos Inducidos Con Aloxano. Universidad Austral De Chile. Valdivia-Chile 2008. Citado El 06 De Diciembre Del 2016. Disponible En:
[Http://Cybertesis.Uach.Cl/Tesis/Uach/2008/Fcc266q/Doc/Fcc266q.Pdf](http://Cybertesis.Uach.Cl/Tesis/Uach/2008/Fcc266q/Doc/Fcc266q.Pdf)
 20. Matsuzaki T, Nagaka Y, Kadi S. Prevention of onset in an insulin- dependent diabetes mellitus model, NOD mice, by oral feeding of Lactobacillus casei. APMIS, 1997, (105): 643-9.
 21. Matsuzaki T, Yamazaki R, Hashimoto S, Yokokura T. Antidiabetic effects of an oral administration of Lactobacillus casei in a non-insulin- dependent diabetes mellitus (NIDDM) model using KK-Ay mice. Endocr J. 1997, (44): 357-85.

VII. ANEXOS:

ANEXO 1

CUARENTENA

Grupo control	Grupo negativo	Grupo positivo
		

Se realizó la cuarentena respectivamente a los tres grupos de *Rattus rattus* variedad albinus obteniendo un óptimo estado de adecuación para poder seguir realizando las siguientes fases del estudio.

ACLIMATACIÓN

Grupo control	Grupo negativo	Grupo positivo
		

Se realizó respectivamente a los tres grupos de *Rattus rattus* variedad albinus el ritmo circadiano en inverso al ritmo circadiano de los humanos dicha adaptación fue en 12 horas de luz y 12 horas de oscuridad.

PERIODO PRE BASAL

Grupo control	Grupo negativo	Grupo positivo
		

También se llevó a cabo el periodo pre basal durante 12 horas de ayuno pero se mantuvieron hidratadas.

PRUEBA BASAL

Grupo control	Grupo negativo	Grupo positivo
		

El basal obtenido del grupo control, grupo negativo y positivo fueron los siguientes:

1.1 ANEXO

TABLA DE RESULTADOS BASALES PRIMER DIA

PRUEBA BASAL DE GLUCOSA EN AYUNO DE 12 HORAS	
Código de especímenes	GRUPO 1 (CONTROL NEGATIVO)
CN1.1	123
CN1.2	111
CN1.3	101
CN1.4	95
CN1.5	93
CN1.6	61
Código de especímenes	GRUPO 2 (CONTROL POSITIVO)
CP2.1	124
CP2.2	102
CP2.3	100
CP2.4	100
CP2.5	83
CP2.6	76
Código de especímenes	GRUPO 3 (EXPERIMENTAL)
E3.1	122
E3.2	108
E3.3	101
E3.4	93
E3.5	88
E3.6	75

1.2 ANEXO

TABLA DE RESULTADOS DEL SEGUNDO DIA

PRUEBA DE GLUCOSA DEL SEGUNDO DIA	
Prueba de glucosa después de la administración de solución salina fisiológica y aloxano	Prueba de glucosa después de la administración de solución salina G1 y aloxano G2 y G3
Código de especímenes	Grupo 1 (control negativo) solución salina fisiológica
CN1.1	110
CN1.2	113
CN1.3	100
CN1.4	88
CN1.5	89
CN1.6	73
Código de especímenes	Grupo 2 (control positivo) aloxano
CP2.1	189
CP2.2	189
CP2.3	202
CP2.4	198
CP2.5	200
CP2.6	220
Código de especímenes	Grupo 3 (experimental) aloxano
E3.1	201
E3.2	189
E3.3	197
E3.4	211
E3.5	199
E3.6	193

1.3 ANEXO

TABLA DE RESULTADOS DEL TERCER DIA

PRUEBA DE GLUCOSA DEL TERCER DIA	
Prueba de glucosa después de la administración de solución salina fisiológica y lactibiane diluido.	Prueba de glucosa después de la administración de solución salina G1 y G2 y lactibiane en G3
Código de especímenes	Grupo 1 (control negativo) solución salina fisiológica
CN1.1	112
CN1.2	110
CN1.3	98
CN1.4	92
CN1.5	83
CN1.6	74
Código de especímenes	Grupo 2 (control positivo) solución salina fisiológica
CP2.1	194
CP2.2	190
CP2.3	200
CP2.4	189
CP2.5	206
CP2.6	215
Código de especímenes	Grupo 3 (experimental) lactibiane
E3.1	191
E3.2	186
E3.3	189
E3.4	200
E3.5	194
E3.6	187

1.4 ANEXO

**TABLA COMPARATIVA DE LA GLICEMIA BASAL EN AYUNAS Y
GLICEMIA DESPUES DE LA ADMINISTRACION DE ALOXANO DEL
GRUPO CONTROL POSITIVO (G2)**

Prueba basal de glucosa en ayuno de 12 horas		Prueba de glucosa después de la administración de aloxano	
Código de especímenes	Grupo 2 (control positivo)	Código de especímenes	Grupo 2 (control positivo) aloxano
CP2.1	124	CP2.1	189
CP2.2	102	CP2.2	189
CP2.3	100	CP2.3	202
CP2.4	100	CP2.4	198
CP2.5	83	CP2.5	200
CP2.6	76	CP2.6	220

ANEXO 2

MATERIALES UTILIZADOS





OTROS ANEXOS:



ANEXOS 3

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Tabla De Prueba De Glucosa En Tres Tiempos De Los Tres Grupos Control Negativo G1, Control Positivo G2 Y Grupo Experimental G3			
TIEMPOS	DIA 1	DIA 2	DIA 3
Prueba de glucosa basal en ayunas, después de la administración de solución salina fisiológica, aloxano y lactibiane diluido.	Prueba basal de glucosa en ayuno de 12 horas	Prueba de glucosa después de la administración de solución salina G1 y aloxano G2 y G3	Prueba de glucosa después de la administración de solución salina G1 y G2 y lactibiane en G3
Código de especímenes	Grupo 1 (control negativo) glucosa basal	Grupo 1 (control negativo) solución salina fisiológica	Grupo 1 (control negativo) solución salina fisiológica
CN1.1			
CN1.2			
CN1.3			
CN1.4			
CN1.5			
CN1.6			
Código de especímenes	Grupo 2 (control positivo) glucosa basal	Grupo 2 (control positivo) aloxano	Grupo 2 (control positivo) solución salina fisiológica
CP2.1			
CP2.2			
CP2.3			
CP2.4			
CP2.5			
CP2.6			
Código de especímenes	Grupo 3 (experimental) glucosa basal	Grupo 3 (experimental) aloxano	Grupo 3 (experimental) lactibiane
E3.1			
E3.2			
E3.3			
E3.4			
E3.5			
E3.6			

MATRIZ DE CONSISTENCIA PARA ELABORACIÓN DE DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: Katy Emit Oyola Aquino

FACULTAD: Ciencias médicas

ESCUELA: Nutrición

TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	“EFECTO DE LA CONCENTRACIÓN DE LACTIBIANE SOBRE LA GLICEMIA EN <i>RATTUS RATTUS</i> VARIEDAD <i>ALBINUS</i> DIABÉTICAS”
PROBLEMA	¿Cuál es el efecto de la concentración de Lactibiane® sobre la glicemia en <i>Rattus rattus variedad albinus</i> diabéticas?
HIPÓTESIS	H1: El lactibiane disminuye la glicemia en <i>Rattus rattus variedad albinus</i> diabéticas. Ho: El lactibiane no disminuye la glicemia en <i>Rattus rattus variedad albinus</i> diabéticas.
OBJETIVO GENERAL	Determinar el efecto del lactibiane en la glicemia de <i>Rattus rattus variedad albinus</i> diabéticas.
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Determinar la glicemia en el grupo control negativo de especímenes de <i>Rattus Rattus variedad albinus</i> antes y después de la aplicación de solución salina fisiológica. ✓ Determinar la glicemia en el grupo control positivo de especímenes de <i>Rattus Rattus variedad albinus</i> con diabetes inducida con aloxano antes y después de la aplicación de solución salina fisiologica. ✓ Determinar la glicemia en especímenes de <i>Rattus Rattus variedad albinus</i> con diabetes inducida antes y después del tratamiento con lactibiane. ✓ Comparar la glicemia obtenida entre el grupo control negativo, grupo control positivo y el grupo experimental diabético tratado con lactibiane en la post prueba.

DISEÑO DEL ESTUDIO	Diseño experimental pre-prueba-pos-prueba, con tres grupos uno control negativo, el otro control positivo y el grupo experimental.
POBLACIÓN Y MUESTRA	<p>Población:</p> <p>Especímenes de <i>Rattus rattus variedad albinus</i> del bioterio de la Universidad Cayetano Heredia.</p> <p>Muestra:</p> <p>Se trabajó con una población de 18 ejemplares de especímenes de <i>Rattus rattus variedad albinus</i> procedentes del Bioterio de la Universidad Cayetano Heredia, distribuidas en 3 grupos de 6 ratas cada uno (un grupo control negativo, un grupo control positivo y un grupo experimental).</p>
VARIABLES	<p>Variable independiente: lactibiane.</p> <p>Variable dependiente: glicemia.</p>

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	indicadores	Escala de medición
Lactibiane	Es un alimento probiotico tolerante que contribuye al bienestar digestivo, refuerza la flora intestinal y contiene 4 cepas probioticas. (Lactobacillus acidophilus, Bifidobacterium longum, Lactococcus lactis y Streptococcus Thermophilus). ¹⁶	Se utilizara lactibiane diluido.	Sin administración de lactibiane (solución salina fisiológica) Lactibiane diluido	Cualitativa nominal
Glicemia	La glicemia es la cantidad de glucosa contenida en la sangre; generalmente se expresa en miligramos por decilitro de sangre. ¹⁷	La glicemia se determinara a través de un glucómetro.	mg/dl	Cuantitativa continua

MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS	Método observable experimental.
RESULTADOS	<p>En relación a la glicemia del grupo control negativo de especímenes de <i>Rattus Rattus variedad albinus</i>, en la tabla1 se observa que antes de la administración se solución salina se encontró una glicemia de 95.50 ± 15.11 mg/dL , en tanto que después de la administración de solución salina presentaron una glicemia de 94.83 ± 14.95 mg/dL no existiendo diferencia estadística significativa ente ambos momentos según la prueba de t Student ($p = 0.675$).</p> <p>En relación a la glicemia en el grupo control positivo de especímenes de <i>Rattus Rattus variedad albinus</i> con diabetes inducida con aloxano, en la tabla 2 se muestra que al inicio la glicemia fue de 199.5 ± 11.40 mg/dL, en tanto después de la administración de solución salina presentaron glicemia de 199 ± 10.12 mg/dL no existiendo una diferencia significativa según prueba de t Student ($p = 0.790$).</p> <p>En relación a la glicemia en especímenes de <i>Rattus Rattus variedad albinus</i> con diabetes inducida y tratados con Lactibiane en la tabla 3 se evidencia que si hay una disminución significativa de 198.33 ± 7.55 mg/dL a 191.1667 ± 5.19 mg/dL según la prueba de t Student (p</p>

	<p>=0.002).Al comparar la glicemia obtenida entre el grupo control negativo, grupo control positivo (diabético) y el grupo experimental diabético tratado con lactibiane en la tabla 4, se muestra que hay diferencia significativa según la prueba de análisis de ANOVA (p=0.03).</p>
<p>CONCLUSIONES</p>	<p>La glicemia en el grupo control negativo de especímenes de <i>Rattus Rattus variedad albinus</i> presento niveles normales de glicemia antes y después de la aplicación de solución salina fisiológica.</p> <p>La glicemia en el grupo control positivo de especímenes de <i>Rattus Rattus variedad albinus</i> con diabetes inducida con aloxano se mantuvo en niveles elevados de glicemia antes y después de la aplicación de solución salina fisiológica.</p> <p>Hubo una reducción de la glicemia en el grupo experimental de especímenes de <i>Rattus Rattus variedad albinus</i> con diabetes inducida tratadas con lactibiane, sin embargo se mantuvo en niveles elevados de glicemia antes y después del tratamiento con lactibiane.</p> <p>En comparación de la glicemia obtenida entre el grupo control negativo, grupo control positivo y el</p>

	grupo experimental diabético tratado con lactibiane en la post prueba, se observa que la reducción de la glicemia del grupo diabético tratado con lactibiane no fue significativa en comparación con el grupo control positivo.
--	---

**COMPROMISO DE CUMPLIMIENTO DE DIRECTIVAS
ASIGNATURA “DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN”**

Nombres y apellidos: Katy Emit Oyola Aquino

DNI: 42800077

Escuela Profesional: Nutrición

Sección:

Mediante el presente documento ASUMO EL COMPROMISO de cumplir con la normatividad establecida para el curso Desarrollo de Proyecto de Investigación:

NORMAS	ACEPTO
1. La nota de la experiencia curricular de Desarrollo de Proyecto de Investigación DEPENDE del veredicto del jurado en la sustentación durante la Jornada de Investigación N° 2. Por tanto si apruebo la sustentación apruebo el curso. La Jornada de Investigación N° 2, tiene lugar en la penúltima y última de semana del ciclo, correspondiente a los exámenes finales.	Acepto
2. El desarrollo de las sesiones es extra muro, por tanto ello exige: <ul style="list-style-type: none"> - Revisar permanentemente el sílabo y la normatividad. - Revisar el aula virtual. - Revisar el correo electrónico y otros medios indicados por el profesor. - Cumplir con las evaluaciones, plazos y evaluaciones propuestas. 	
3. Si en la Jornada de Investigación N° 1, el jurado dictamina que mi tesis no cumple con las exigencias planteadas, y no cumpla con levantar las observaciones en los plazos establecidos, el Docente de la experiencia curricular no debe dar el visto bueno a mi informe de tesis para la designación del jurado y por tanto quedaría inhabilitado.	
4. Debo participar en las dos Jornadas de Investigación y presentar las tareas asignadas, según la programación establecida	
5. Puedo quedar inhabilitado cuando: <ul style="list-style-type: none"> - No participo en las dos Jornadas de Investigación. - No presento los avances en el tiempo programado - Excedo el 30% de inasistencias a las sesiones de asesoría. 	
6. En caso de que se detecte que he plagiado fragmentos o la totalidad de investigaciones de otros autores, seré desaprobado en la experiencia curricular.	
7. El informe que contiene las observaciones de la tesis deberá ser elaborado por el Jurado, quienes tendrán un lapso de 10 días para su emisión.	

- | | |
|--|--|
| <p>8. Los alumnos cuyas tesis hayan sido aprobadas en sustentación, deberán presentar a la Coordinación de investigación de su facultad el cargo del documento que indique la entrega de una copia de la tesis a la institución en que se desarrolló la investigación. Además deberá presentar un CD conteniendo el resumen de la tesis según el formato de la ANR, El informe de Tesis y el artículo de la tesis.</p> | |
|--|--|

Firma: _____