

**UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZÁN”
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA
CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA**



**DETERMINACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE MERCURIO EN
HUEVOS (CLARA Y YEMA) DE GALLINA (*Gallus gallus
domesticus*) EXPENDIDOS EN SUPERMERCADOS DEL DISTRITO
DE VILLA EL SALVADOR EN LIMA. ABRIL 2021**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO**

TESISTA:

ABEL ALINDOR DELGADO MACHADO

ASESOR:

Dr. WILDER JAVIER MARTEL TOLENTINO

HUÁNUCO - PERÚ

2021

DEDICATORIA

Para los amores de mi vida mi madre
Victoria Machado de la Cruz y mi
padre Abelardo Delgado Burga.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por permitirme tener y disfrutar el amor de una hermosa familia, gracias a mi familia por sus consejos y apoyo de cada decisión y proyecto que he tenido a lo largo de mi vida y gracias a la vida por mostrarme cada día lo hermosa que es.

A mi novia que, aunque no es veterinaria, me apoya en todo lo que puede y ha sido mi soporte en todo este camino.

A los Dr. Luis López Galarza, Sabino Arias y Calderón, quienes me inspiraron en séptimo ciclo de la Universidad a no rendirme y seguir en esta hermosa carrera.

A mis compañeros de la universidad, quienes compartieron conmigo esta formidable experiencia, aunque no nos veamos seguido sabemos que estamos en las buenas y las malas.

A los ángeles de mi vida Sultán, Melody, Camilo, Fonsi y a cada animalito que he conocido a lo largo de mi vida gracias por inspirarme a ser mejor cada día por ustedes.

**DETERMINACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE MERCURIO EN HUEVOS
(CLARA Y YEMA) DE GALLINAS (*Gallus gallus domesticus*) EXPENDIDOS EN
SUPERMERCADOS DEL DISTRITO DE VILLA EL SALVADOR EN LIMA. ABRIL
2021**

Bachiller: Abel Alindor Delgado Machado

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la concentración de mercurio en huevos (clara y yema) de gallina expendidos en supermercados de Villa El Salvador. El estudio es descriptivo y de tipo observacional transversal para ello se utilizó 40 huevos de gallina que fueron adquiridos en forma aleatoria de diferentes supermercados del distrito de Villa El Salvador: Tottus y Plaza Veá, durante el mes de abril del 2021, se utilizará la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-159-SSA1-1996: BIENES Y SERVICIOS. HUEVO, SUS PRODUCTOS Y DERIVADOS, para contrastar los resultados de esta investigación, ya que en el Perú no existen normas sobre los límites permisibles de tóxicos en los alimentos. El análisis se realizó en un laboratorio privado mediante la técnica de espectrometría de absorción atómica (generación de hidruros). La comprobación de la concentración de Hg (clara y yema) se realizó con la prueba de T-student. En los valores de mercurio en la clara fue 0,02 ppm \pm (EE de 0,00) en la yema 0,0395 (EE de 0,0288) y en el huevo total de 0,0263 \pm (EE 0,00943 ppm), siendo menor a los límites máximo de la norma mexicana 0,03 ppm. Por último se concluye que los huevos analizados son aptos para el consumo humano.

Palabras clave: Espectroscopia de absorción atómica, mercurio, supermercados, huevos de gallina.

DETERMINATION OF THE MERCURY CONCENTRATION IN EGGS (LIGHT AND YOLK) OF HENS (*Gallus gallus domesticus*) SOLD IN SUPERMARKETS OF THE DISTRICT OF VILLA EL SALVADOR IN LIMA. APRIL 2021

Bachiller: Abel Alindor Delgado Machado

ABSTRACT

The objective of this research work was to determine the concentration of mercury in chicken eggs (white and yolk) sold in supermarkets in Villa El Salvador. The study is descriptive and of a cross-sectional observational type. For this, 40 chicken eggs were used that were randomly acquired from different supermarkets in the district of Villa El Salvador: Tottus and Plaza Vea, during the month of April 2021, the NORMA will be used. MEXICAN OFFICIAL NOM-159-SSA1-1996: GOODS AND SERVICES. EGG, ITS PRODUCTS AND DERIVATIVES, to contrast the results of this investigation, since in Peru there are no regulations on the permissible limits of toxins in food. The analysis was carried out in a private laboratory using atomic absorption spectrometry (hydride generation). The verification of the Hg concentration (clear and yolk) was carried out with the T-student test. In the mercury values in the white it was 0.02 ppm \pm (EE of 0.00) in the yolk 0.0395 (EE of 0.0288) and in the total egg of 0.0263 \pm (EE 0.00943 ppm), being less than the maximum limits of the Mexican standard 0.03 ppm. Finally, it is concluded that the analyzed eggs are suitable for human consumption.

Keywords: Atomic absorption spectroscopy, mercury, supermarkets, chicken eggs.

ÍNDICE

| | Pág |
|---|------------|
| DEDICATORIA | ii |
| AGRADECIMIENTO | iii |
| RESUMEN | iv |
| ABSTRACT | v |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPITULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN | 2 |
| 1.1 Fundamentación del problema de investigación | 2 |
| 1.2 Formulación del problema de investigación general y específicos | 2 |
| 1.3 Formulación de obojetivos general y específicos | 3 |
| 1.4 Justificación | 4 |
| 1.5 Limitaciones | 4 |
| 1.6 Formulación de Hipótesis generales y específicos | 5 |
| 1.7 Definición teorica y Operacionalización de variables | 6 |
| CAPITULO II: MARCO TEÓRICO | 7 |
| 2.1. Antecedentes | 7 |
| 2.1.1. Antecedentes Internacionales | 7 |
| 2.1.2. Antecedentes Nacionales | 8 |
| 2.2. Bases teóricas | 9 |
| 2.3. Bases conceptuales | 11 |
| CAPITULO III. METODOLOGÍA | 14 |
| 3.1. Ambito | 14 |
| 3.2. Población | 14 |
| 3.3. Muestra | 15 |
| 3.4. Nivel y tipo de estudio | 16 |
| 3.5. Diseño de investigación | 16 |

| | |
|--|----|
| 3.6. Metodos, Tecnicas e instrumentos | 16 |
| 3.7. Procedimiento | 18 |
| 3.8. Tabulación y análisis de datos | 19 |
| CAPITULO IV. RESULTADOS | 20 |
| 4.1. Analisis Descriptivos | 20 |
| 4.1.1. Concentración de mercurio | 20 |
| 4.1.2. Comparación de medias de Concentración de Hg | 21 |
| 4.1.3. Comparación de concentración de Hg con norma mexicana | 22 |
| 4.1.4. Comparación De Medias de la Concentración de Hg con la norma mexicana | 23 |
| 4.1.5. Concentración de Hg a nivel de supermercados | 24 |
| 4.1.6. Comparación de medias de una muestra de la concentración de Hg | 25 |
| CAPITULO V. DISCUSIÓN | 26 |
| CONCLUSIONES | 28 |
| RECOMENDACIONES | 29 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 30 |
| ANEXOS | 34 |

LISTA DE TABLAS

| | | Pág |
|---------|---|------------|
| Tabla 1 | Concentración de Hg en la clara y yema de huevo | 20 |
| Tabla 2 | Comparación de medias de una muestra de la concentración de Hg en el huevo | 22 |
| Tabla 3 | Comparación de medias de una muestra de la concentración de Hg en el huevo según el supermercado de procedencia | 24 |

LISTA DE CUADROS

| | | Pág |
|----------|-----------------------------------|------------|
| . | | |
| Cuadro 1 | Operacionalización de la variable | 6 |
| Cuadro 2 | Tamaño muestral | 15 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | Pág |
|---|------------|
| Gráfico 1 Comparación de medias de la concentración de Hg a nivel de la clara (0,02) y la yema (0,0395) de huevo de gallina | 21 |
| Gráfico 2 Comparación de medias de una muestra de la concentración de Hg en la clara y yema de huevo con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-159-SS A1-1996, BIENES Y SERVICIOS. HUEVO, SUS PRODUCTOS Y DERIVADOS. DISPOSICIONES Y ESPECIFICACIONES SANITARIAS. (0,03 ppm | 23 |
| Gráfico 3 Comparación de medias de una muestra de la concentración de Hg en huevos de supermercados Tottus y Plaza Vea | 25 |

INTRODUCCIÓN

El mercurio (Hg) es un metal de coloración blanco plateado altamente tóxico, a diferencia de otros metales es el único en estado líquido a 0°C, a su vez se evapora a 13°C, es muy denso; presenta una tensión superficial muy alta y una débil reacción calorífica, tiene una gran facilidad para poder amalgamarse a casi la mayoría de metales (**Ramírez, 2008**).

En la actualidad se ha logrado constituir al mercurio como uno de los metales más contaminantes en relación a la salud pública, ya que hay presencia de estudios que establecieron que individuos o poblaciones que presentan exposición a niveles bajos de mercurio pueden generar alteraciones funcionales a nivel del sistema nervioso (**Mancera y Álvarez, 2006**).

El huevo es un alimento muy valioso ya que uno de tamaño mediano puede proporcionar unos 6 gramos de proteína, de la cual la mitad está presente en la clara, a su vez la proteína que genera es de gran calidad, es tanta su fama que por mucho tiempo se le considero la proteína patrón con la que se realizaba la comparación proteica con otros alimentos (**López y Aparicio, 2014**).

El huevo a diferencia de otros alimentos en el pasado era muy apreciado, se suponía que era una de la forma más sencilla y económica de obtener una proteína de gran calidad, a su vez también presentaba un gran reconocimiento por su elevado aporte de micronutrientes como vitaminas y minerales (**Codony, 2002**).

CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Fundamentación del problema

La investigación quiere determinar los niveles de concentración del mercurio en huevos de gallina expendidos en supermercados de Villa El Salvador, en Perú no existen normas que regulen los niveles de toxicidad por metales pesados en alimentos destinados al consumo humano. Es por eso que nos hacemos las siguientes preguntas para la investigación y con eso se quiere lograr un antes y un después con los resultados obtenidos.

1.2. Formulación del problema general y específico

Problema General

Determinar la concentración de mercurio en huevos (clara y yema) de gallinas (*Gallus gallus domesticus*) expendidos en supermercados del distrito de Villa El Salvador en Lima.

Problemas Especificos

- Determinar la concentración de mercurio en huevos de gallinas (*Gallus gallus domesticus*) a nivel de la clara expendidos en supermercados del distrito de Villa El Salvador en Lima.
- Determinar la concentración de mercurio en huevos de gallinas (*Gallus gallus domesticus*) a nivel de la yema expendidos en supermercados de Villa El Salvador en Lima.
- Comparar la concentración de mercurio en huevos (clara y yema) de gallinas (*Gallus gallus domesticus*) expendidos en supermercados del distrito de Villa El Salvador en Lima con los valores establecidos por LA

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-159-SSA1-1996, BIENES Y SERVICIOS. HUEVO, SUS PRODUCTOS Y DERIVADOS. DISPOSICIONES Y ESPECIFICACIONES SANITARIAS.

1.3. Formulación del Objetivo General y Especificos

Objetivo general

Dar a conocer la concentración de mercurio en huevos de gallinas (*Gallus gallus domesticus*) expendidos en supermercados del distrito de Villa El Salvador en Lima.

Objetivos específicos

- Determinar la concentración de mercurio en la clara de huevos de gallinas (*Gallus gallus domesticus*) en supermercados del distrito de Villa El Salvador en Lima.
- Determinar la concentración de mercurio en la yema de huevos de gallinas (*Gallus gallus domesticus*) expendidos en supermercados de Villa El Salvador en Lima.
- Comparar la concentración de mercurio en huevos (clara y yema) de gallinas (*Gallus gallus domesticus*) expendidos en supermercados del distrito de Villa El Salvador en Lima, con los valores establecidos por LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-159-SSA1-1996, BIENES Y SERVICIOS. HUEVO, SUS PRODUCTOS Y DERIVADOS. DISPOSICIONES Y ESPECIFICACIONES SANITARIAS.

1.4. Justificación

La investigación presentará justificación teórica debido a que se revisará a profundidad los conceptos, las teorías y constructos de la variable de estudio, ello permitirá ampliar los conocimientos y brindar las bases pertinentes para abordar el desarrollo de la misma.

El estudio presentará justificación práctico debido a que los datos obtenidos pueden ser de utilidad con el fin de que puedan utilizar estrategias y métodos a través de investigaciones y así también, estos datos se pueden aprovechar como antecedentes de otras investigaciones futuras.

La presente investigación señalará una importancia social, al ser este un tema que involucrará el contexto de interrelación entre las personas y su ambiente, teniendo como premisa el factor preventivo y promocional de la salud al conocer los niveles de mercurio en los alimentos mas consumibles por el ser humano con esta manera, las recomendaciones brindadas puedan ser tomadas en cuenta por las autoridades para regular y detectar los alimentos que contengan metals pesados.

1.5. Limitaciones

La investigación se ha dado en el tiempo de Pandemia por la COVID 19 y la El tema de investigación principal cuenta con acceso de información primaria a través de libros y revistas tanto físicas como virtuales pero no se cuenta con investigaciones

del mismo tema para poder contrastar y generar antecedentes. Los recursos financieros y de los servicios serán cubiertos por el investigado.

1.6. Formulación de Hipotesis Generales y específicos

Hipótesis

Ho: Los huevos (clara y yema) de gallinas (***Gallus gallus domesticus***) expendidos en supermercados del distrito de Villa El Salvador en Lima no presentan concentraciones de mercurio superiores a lo establecido por LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-159-SSA1-1996, BIENES Y SERVICIOS. HUEVO, SUS PRODUCTOS Y DERIVADOS. DISPOSICIONES Y ESPECIFICACIONES SANITARIAS.

Ha: Los huevos (clara y yema) de gallinas (***Gallus gallus domesticus***) expendidos en supermercados del distrito de Villa El Salvador en Lima presentan concentraciones de mercurio superiores a lo establecido por LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-159-SSA1-1996, BIENES Y SERVICIOS. HUEVO, SUS PRODUCTOS Y DERIVADOS. DISPOSICIONES Y ESPECIFICACIONES SANITARIAS.

1.7. Definición Teórica y Operacionalización de las variables

Cuando el mercurio es ingerido en forma de sales inorgánicas el órgano más afectado es el riñón, a su vez se deposita en el hígado y tejido óseo. Debido a que es un metal que tiene tendencia a acumular lesiones en estos órganos, se produce principalmente en el riñón, aunque la exposición sea en pequeñas cantidades, pero de forma continua. (Mata et al, 2003)

Definición operacional de la variable

Operacionalización de la variable

| Nombre | Tipo | Escala | Categoría /valores | Indicador |
|--|--------------|-----------|----------------------|-----------|
| Variable de estudio: Concentración de mercurio en huevo (clara y yema) de gallinas. | | | | |
| Concentración de mercurio en huevo (clara y yema) de gallinas. | Cuantitativa | Intervalo | Presente/ ausente | ppm |

CAPITULO II. MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

En Nigeria se busca establecer en los huevos de gallina los metales cadmio y plomo , con la finalidad de estimar el riesgo en el área de salud pública al consumir huevos con niveles altos de cadmio y plomo, las muestras fueron recolectadas quincenalmente en julio y septiembre del 2013 como si fuera la temporada de lluvia de enero y febrero del 2014, para su análisis se optó por la técnica de espectrofotometría de absorción atómica, el resultado que se logro fue niveles altos de Cd durante la temporada de lluvias (0.1156ppm) a diferencia de la temporada seca que fue menor (0.1022ppm), a su vez se obtuvieron como resultado niveles altos de plomo y cadmio, lo que indicó un posible riesgo de la salud asociado con los metales, por tanto los huevos no eran aptos para el consumo de esa localidad **(Tyokumbur y col., 2014)**

En Van lake se pretende buscar si existe presencia de metales en huevos de gallina, las muestras que se obtuvieron fueron de 27 granjas de la provincia de Van para poder analizar Zn, Cu, Cd, Mn y Ni en la clara y yema de huevo en el laboratorio mediante la espectrofotometría de absorción atómica en la clara, las cantidades que fueron calculadas de Cd sugieren que los huevos de esa zona son seguros para el consumo humano según la OMS y la FAO **(Demirulus, 2013)**

Establecieron la existencia de metales pesados en las muestras de huevo de locales en diferentes áreas geográficas de Egipto, la muestra estuvo compuesta de ciento doce huevos que fueron recolectados de 4 sectores que representaron áreas geográficas diferentes. Los metales pesados se calcularon por espectrofotometría de absorción atómica, se obtuvo como resultado niveles altos de zinc, manganeso, plomo, arsénico, magnesio, potasio en los huevos recolectados en el sector medio. Dando como punto final con las muestras que los huevos no son aptos para su consumo **(Hashish y Col., 2012)**

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Se evaluó la cantidad de cadmio que existe en huevo de gallina comercial en 3 mercados en Trujillo, el tamaño de muestra fue de 144 huevos donde se evaluó la clara y la yema en espectroscopia de absorción atómica y fue comparada con la norma oficial mexicana NOM-159-SSA1-1996; donde se obtuvo como resultado que el 100 % de muestras presentaron valores menores a 0.006 mg/kg, al ser valores inferiores a los permitidos. Finalmente, se conoció que si son aptos para el consumo del humano **(Rios, 2019)**.

En el distrito de San Martín de Porres se determinó la concentración de cadmio y plomo en huevos de codorniz de los mercados, la muestra fue de 20 huevos y se les analizó por el método de Espectroscopia de Absorción Atómica y fue comparado los resultados con la Norma Oficial Mexicana NOM-159-SSA1-1996 y con el Reglamento Técnico MERCOSUR. Para el cadmio 7 muestras por debajo de los límites y 13 muestras superan el nivel máximo, y correspondiente al plomo 2 de las

muestras están por debajo de los niveles y 18 superan el nivel máximo. Logrando concluir que en los huevos de codorniz se encuentra por encima de los niveles máximos por lo que no son seguros para el consumo **(Mejía (2017))**.

En este estudio se buscó en los mercados de lima norte existencia de plomo, mercurio y cadmio en huevos de gallina, se utilizó 40 huevos que fueron analizados en el laboratorio con la técnica de espectrofotometría con los resultados se da a conocer que los valores de los metales de plomo y mercurio examinados superan el límite permitido por la Norma Mexicana, pero por otro lado los valores de cadmio están por debajo de la misma norma que es (0.05) **(González (2015))**.

2.2. BASES TEORICAS

El mercurio cuya sigla es Hg, es un metal pesado que se encuentra naturalmente en todos los compartimientos del planeta: atmósfera, suelo, rocas y agua. Sus concentraciones se han incrementado en los ecosistemas, debido a los cambios de su ciclo geoquímico provocados por las actividades humanas, su concentración en el ecosistema aumenta, haciéndolo más abundante en el planeta **(Lalangui y Lema, 2016)**.

Es un metal demasiado volátil una vez que es liberado a la atmósfera, puede ser transportado a largas distancias. Este metal se convierte en metilmercurio, una poderosa neurotoxina, que se acumula en los peces, animales y humanos que los ingieren **(Lalangui y Lema, 2016)**.

Del mercurio inhalado, se llega a absorber un 82% en el cuerpo, del cual se absorbe la mayoría en el sistema nervioso, pero cuando se ingiere solo se llega a acumular un 7% (**Ayala y Romero, 2013**).

Un cierto porcentaje del mercurio que es liberado al medio acuático es transformado por microorganismos a metilmercurio (MeHg), que tiene mayor toxicidad y biodisponibilidad que el mercurio elemental (Hg), quedando presente en ese medio para su acumulación y biomagnificación en las cadenas tróficas terrestres y acuáticas (**Lalangui y Lema, 2016**).

Los microorganismos transforman el Hg inorgánico en un tipo de compuesto orgánico lipofílico (CH₃Hg), debido al enlace C-Hg que tiene en las moléculas de CH₃Hg, dicha característica lo predispone a la biomagnificación en las diferentes cadenas alimenticias, a la vez se le confiere la habilidad de poder atravesar las membranas y así poder infiltrarse en varios órganos de un ser vivo (**Vargas y Marrugo, 2019**).

Entre ellos puede estar los humanos al consumir alimentos que se encuentran contaminados como el pescado, en los peces se extrapola que la dieta o hábito alimenticio son unas de las causas fundamentales que causan su contaminación, por reportes que muestran que hay presencia de Hg orgánico en zooplancton llegado a ser el primer nivel en la cadena alimenticia (**Vargas y Marrugo, 2018**).

El mercurio se encuentra presente en varias formas inorgánico u orgánico, estas formas de mercurio se diferencian por el grado de toxicidad y por los efectos que pueden causar en el sistemas neurológico e inmunitario, el sistema digestivo, renal, respiratorio y piel (**Lalangui y Lema, 2016**).

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, el huevo no contiene carbohidratos a diferencia de otros alimentos, son ricos en grasa, contiene una proporción rica en proteína y a su vez buenas cantidades de Ca, Fe, vitamina A y D y también tiamina y riboflavina (**Ríos, 2019**).

La colina, los carotenoides y las sustancias antioxidantes son unos de los 3 componentes fisiológicos del huevo como un alimento funcional. Los dos carotenoides: luteína y zeaxantina, están relacionadas a la salud visual y son las responsables de prevenir la aparición de cataratas, relacionada al envejecimiento, por tal razón el consumo de yema de huevo previene la ceguera en ancianos (**Ríos, 2019**).

2.3. Bases Conceptuales

La yema

Es una solución de grasa en agua, el contenido de extracto seco es casi el 50%, y se compone en un tercio de proteínas y en dos tercios de lípidos. La yema contiene partículas de diferentes tamaños que se llegan a clasificar en dos grupos: gotitas de yema y gránulos. (**Mejía y Quispe, 2017**).

La cáscara

“La cáscara está compuesta por cristales de carbonato cálcico y fibras proteicas (complejo proteína - mucopolisacárido), además de una pequeña cantidad de carbonato magnésico y de fosfatos, la capa externa de la membrana de la cáscara está compuesta por dos capas de fibras proteína-polisacáridos, que son firmemente adheridos a la cáscara, tiene agujeros que fluyen desde la membrana a la superficie. Los poros están llenos de fibras proteicas, lo que dificultan la entrada de microorganismos” (Mejía y Quispe, 2017).

La clara

La clara de huevo es una solución acuosa de varias proteínas que contienen fibras de ovomucina. La parte concentrada de la clara se diferencia de la más líquida solamente en que posee unas cuatro veces más cantidades de ovomucina. El valor de pH de la clara en el huevo fresco oscila entre 7.6-7.9, pudiendo llegar a aumentar hasta 9.7 según la temperatura durante el almacenamiento. (Mejía y Quispe, 2017)

El huevo

Los huevos han sido un alimento muy popular para el hombre desde la antigüedad, contienen nutrientes valiosos en forma concentrada y de sencilla absorción y puede ser ampliamente utilizados en la industria alimentaria y en el hogar. El huevo está cubierto por una cáscara calcárea que tiene un grosor de 0.2 - 0.4mm de carácter poroso. La parte de la clara del huevo (porción líquida de color blanco) es un fluido viscoso, ligeramente amarillento. La yema está compuesta por un grupo de capas amarillentas y blancuzcas, que se alternan de forma concéntrica (Mejía y Quispe, 2017).

Mercurio

Presenta como número atómico 80 y su peso atómico es 200, puede lograr amalgamarse con otros metales como oro, platino, plata, plomo, etc. La tensión superficial en su estado líquido es de 484 dinas/cm, que es seis veces mayor que la tiene el agua en contacto con el aire, por ende, cuando tiene contacto con alguna superficie no la moja (**Londoño et al, 2016**).

Concentración:

Se define como el aumento de la atención sobre un estímulo en un espacio de tiempo determinado (**Gallegos, Gorostegui, 1990**)

CAPITULO III. METODOLOGIA

3.1. Ambito

La investigación se llevó a cabo en el Cono Sur de la ciudad de Lima: supermercados del distrito de Villa El Salvador Tottus y Plaza Vea

3.2. Población

La población de estudio estuvo constituida por los huevos (clara y yema) de gallinas (*Gallus gallus domesticus*) expendidos en supermercados del distrito de Villa El Salvador en Lima. Abril 2021.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de Inclusión

- El estudio contó con un análisis por separado de la yema y la clara para poder obtener la concentración total de mercurio en el huevo.
- Sólo se incluyó en el estudio el análisis de los huevos de los supermercados Tottus y Plaza Vea del distrito de Villa El Salvador.
- De todos los metales pesados que se puede determinar en el huevo sólo se incluyó en el estudio el análisis de la concentración de mercurio.

Criterios de exclusión

Se excluirá del estudio la concentración de mercurio a nivel de la cáscara del huevo porque no es de consumo humano

3.3. Muestra

La muestra se determinó por el método no probabilístico por conveniencia, representado por un total de 40 muestras de huevo (clara y yema) de gallinas (***Gallus gallus domesticus***) expendidos en supermercados del distrito de Villa el Salvador en Lima. Abril 2021.

Cuadro 2

Tamaño muestral

| Grupos de Estudio | Número de muestras |
|---|--|
| G1: Huevos del supermercado Tottus de Villa El Salvador. | 20 huevos (clara y yema) de gallina (<i>Gallus gallus domesticus</i>). |
| G2: Huevos del supermercado Plaza Vea de Villa El Salvador. | 20 huevos (clara y yema) de gallina (<i>Gallus gallus domesticus</i>). |

3.4. Nivel y tipo de investigación

El presente trabajo de investigación pertenece al nivel descriptivo porque se indica sólo lo observado.

Tipo de investigación

El estudio es de tipo analítico, observacional y transversal porque se basa en el registro de los datos en un solo periodo.

3.5. Diseño de investigación

El diseño del presente trabajo de investigación es epidemiológico.

3.6. Métodos, Técnicas e instrumentos

Como instrumento para la recolección de datos en el trabajo investigación se utilizó la Ficha de registro de laboratorio (Anexo N°1), donde se registró los valores de la concentración de mercurio tanto en la clara como en la yema de huevo de gallina.

La técnica de laboratorio que se utilizó para la determinación de mercurio fue la Espectrometría de absorción atómica (Anexo N°2).

Materiales y métodos

Materiales

Material biológico

Huevo de gallina (*Gallus gallus domesticus*)

Materiales

- Olla
- Agua destilada
- Gas
- Bolsas resellable transparente
- Guantes
- Hojas bond
- Lapiceros
- Mascarillas
- Toca
- Caja de tecnopor

Equipo

- Espectrómetro

Servicio de laboratorio

- Pacific Control

3.7. Procedimiento

Los procedimientos en el desarrollo del trabajo de investigación fueron los siguientes:

1. Se recolectó veinte huevos de gallina (*Gallus gallus domesticus*) del supermercado Tottus y veinte del supermercado Plaza Vea.
2. Se procedió a sancochar los huevos en agua destilada tipo I por 5 minutos aproximadamente y dejándolos enfriar a temperatura ambiente.
3. Se pesó cada huevo sancochado sin cáscara (yema y clara).
4. Se separó la clara de la yema de cada huevo enumerándose C1 a la clara del huevo N° 1 y Y1 a la yema del mismo huevo y así continuamente hasta llegar al huevo N° 40.
5. Se procedió a pesar cada clara y cada yema por separado.
6. Se tomó 0,5 g de cada clara y 0,5 g de cada yema, separándolas una de otra.
7. Se realizó el proceso de mineralización para cada uno de los 0,5 g de las claras y yemas por separado, utilizando 6 mL de HNO₃, 1 mL de HCl y 0,5 mL de H₂O₂ utilizando el digestor de ultrasonido CEM MARS-6 1600 watts por 15 minutos y 45 minutos de enfriamiento.
8. Se llevó a 50 mL de volumen con agua ultrapura tipo I en fioles de vidrio clase A.
9. Luego se procedió a realizar la lectura en el Espectrofotómetro de Absorción Atómica AVANTA PM mediante flama para mercurio.

3.8. Tabulación y Analisis de datos

En el análisis descriptivo de los datos se utilizó medidas de tendencia central: media y error estándar además se aplicó la prueba *t-student* para establecer diferencias de las concentraciones de mercurio entre la clara y la yema de huevo, utilizando el paquete estadístico SPSS- Version 22

CAPÍTULO IV. RESULTADO

4.1. Analisis Descriptivo

4.1.1. Concentración de mercurio

Tabla 1

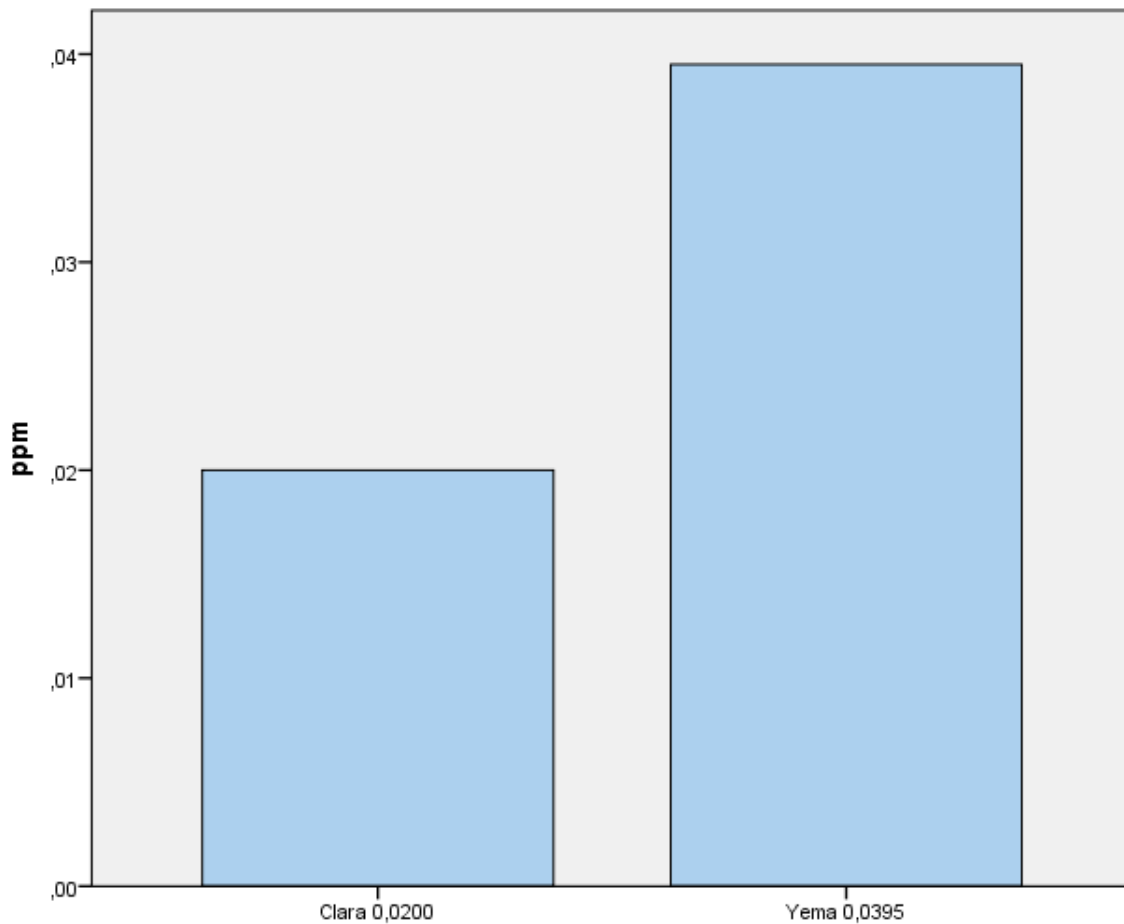
En la tabla 1 se aprecia que la media de la concentración de Hg en la clara de huevo es de 0,0200 ppm y una desviación estándar de 0,00 ppm. Se observa que la media de la concentración Hg en la clara del huevo es estadísticamente significativo $p < 0,000$ en relación a la yema cuya media de concentración de Hg es de 0,0395 ppm y una desviación estándar de 0,02882,

Cuadro de concentración de Hg en la clara y yema de huevo de gallinas

| | N | Media | Desviación estándar | T | p |
|-------|----|--------|---------------------|-----|--------|
| Clara | 40 | 0,0200 | 0,00 | 2,6 | 0,000* |
| Yema | 40 | 0,0395 | 0,02882 | 8,6 | 0,000* |

* $p < 0,05$ existe diferencias significativas.

4.1.2. Comparación de medias de Concentración de Hg



* Media de la concentración de Hg en la clara del huevo de la muestra estudiada.

** Media de la concentración de Hg en la yema de huevo de la muestra estudiada.

Gráfico 1. Comparación de medias de la concentración de Hg a nivel de la clara (0,02) y la yema (0,0395) de huevo de gallina.

4.1.3. Comparación de concentración de Hg con norma mexicana

Tabla 2

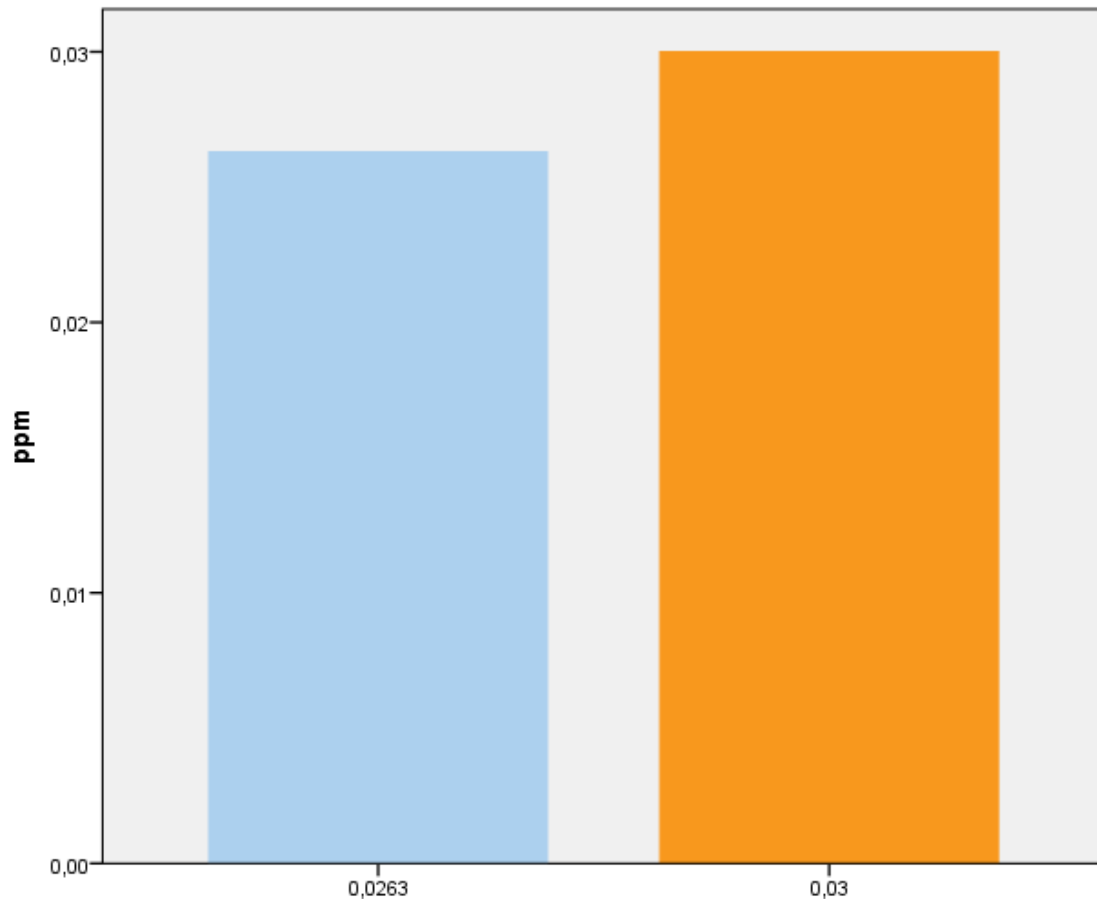
En la tabla 2 se aprecia que la media de la concentración de Hg en el huevo es de 0,0263 ppm y una desviación estándar de 0,00943 ppm. Se observa que la media de la concentración Hg en el huevo es significativo $p < 0,000$ en relación al límite máximo permisible por la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-159-SSA1-1996, BIENES Y SERVICIOS. HUEVO, SUS PRODUCTOS Y DERIVADOS. DISPOSICIONES Y ESPECIFICACIONES SANITARIAS. (0,03 ppm)

Cuadro de comparación de medias de una muestra de la concentración de Hg en el huevo

| | N | Media | Error estándar | Ho: < 0,03 | |
|----|----|--------|----------------|------------|--------|
| | | | | T | p |
| Hg | 40 | 0,0263 | 0,00943 | 17,6 | 0,000* |

* $p < 0,05$ existe diferencias significativas
Límite máximo permisible por México 0,03 ppm

4.1.4. Comparación De Medias de la Concentración de Hg con la norma mexicana



* Media de la concentración de Hg en la clara del huevo de la muestra de estudio

** Máximo valor permisible (México).

Gráfico 2. Comparación de medias de una muestra de la concentración de Hg en el huevo con la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-159-SSA1-1996, BIENES Y SERVICIOS. HUEVO, SUS PRODUCTOS Y DERIVADOS. DISPOSICIONES Y ESPECIFICACIONES SANITARIAS. (0,03 ppm)

4.1.5. Concentración de Hg a nivel de supermercados

Tabla 3

En la tabla 3 se aprecia que la media de la concentración de Hg en el huevo procedente del supermercado Tottus es de 0,0264 ppm y una desviación estándar de 0,0096 ppm. Mientras que la media de la concentración Hg en el huevo procedente del supermercado Plaza Vea es de 0,0262 y una desviación estándar de 0,0090.

Cuadro de comparación de medias de una muestra de la concentración de Hg en el huevo según el supermercado de procedencia

* $p < 0,05$ existe diferencias significativas

| Mercado | Clara | Yema | Total | Media | Error estándar |
|-----------|-------|-------|-------|-------|----------------|
| Tottus | 20 | 20 | 40 | ,0264 | ,00216 |
| Plaza Vea | 20 | 20 | 40 | ,0262 | ,00202 |
| T | 2,6 | 8,6 | 17,7 | | |
| P | ,000* | ,000* | ,000* | | |

4.1.6. Comparación de medias de una muestra de la concentración de Hg

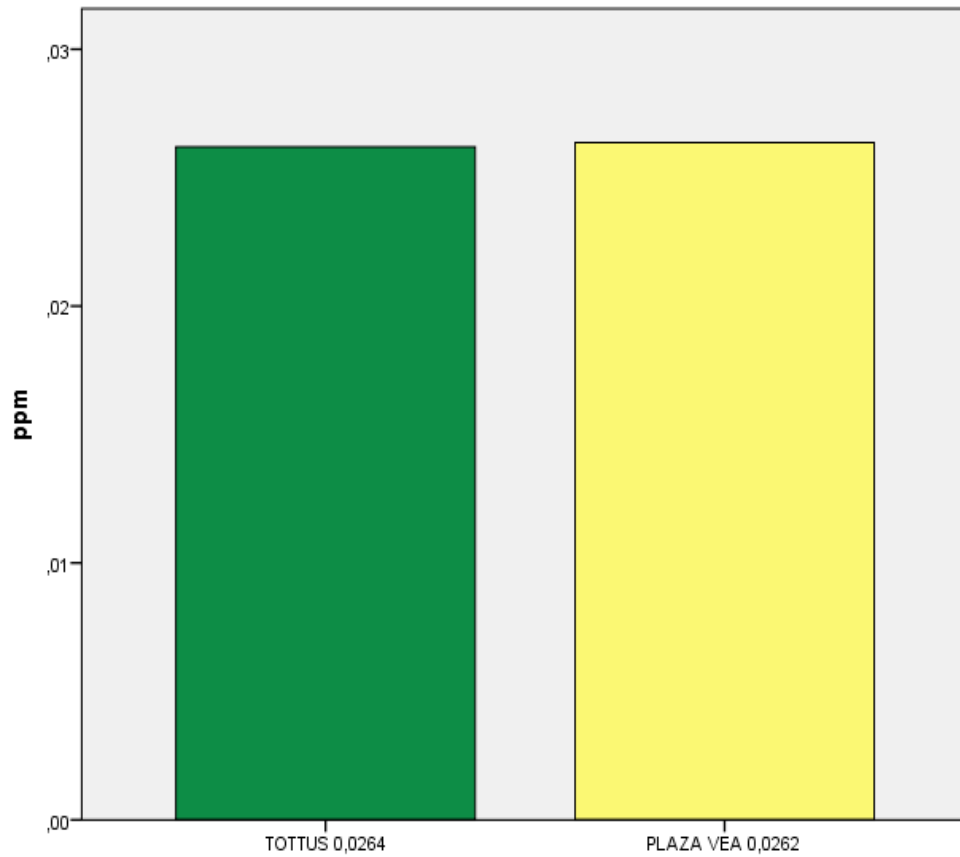


Gráfico 3. Comparación de medias de una muestra de la concentración de Hg en huevos de supermercados Tottus y Plaza Vea

* Media de la concentración de Hg en el huevo de la muestra de estudio según el supermercado de procedencia

** Maximo valor permisible (México)

CAPITULO V.DISCUSIÓN

5.1. Discusión de resultados.

Con los resultados obtenidos en el presente estudio se puso en evidencia la presencia de mercurio en huevos de gallina procedentes de supermercados del distrito de Villa El Salvador.

De las muestras que fueron analizadas en el laboratorio se obtuvo que a nivel de la clara la concentración de mercurio fue una media de 0,02 ppm, y se encuentra por debajo de los límites máximos permisibles (0.03 ppm). A nivel de la yema se obtuvo concentraciones de mercurio que oscila entre 0,02 ppm como valor mínimo y 0,14 ppm como valor máximo, con una media de 0,0395 ppm cuyo valor fue mayor a los límites máximos permisible (0,03 ppm).

Al analizar la concentración de mercurio a nivel del huevo entero, se obtuvo como valor mínimo 0,02 ppm y como valor máximo 0,06 ppm con una media de 0,0263 ppm el cual se encuentra por debajo de los límites máximos, tomando de referencia el valor máximo permitido (0,03 ppm), según la NORMA MEXICANA NOM-159-SSA1-1996, BIENES Y SERVICIOS. HUEVO, SUS PRODUCTOS Y DERIVADOS. DISPOSICIONES Y ESPECIFICACIONES SANITARIAS, por lo que los huevos estudiados son aptos para el consumo de la población.

En contraste con Gonzales (2015) cuyo propósito era determinar cuantitativamente la concentración de plomo, cadmio y mercurio en huevos de gallina de venta en mercados populares del Cono Norte de Lima, donde sus resultados en relación al mercurio oscilan entre 0,093 ppm como mínimo y 1,557 ppm como máximo a nivel de la clara con una media de 0,5212 ppm, a su vez a nivel de la yema entre 0,125 ppm y 0,954 ppm con una media de 0,3458 ppm, con respecto a la concentración de mercurio en el huevo entero el valor se establece entre 0,1092 ppm y 1,1092 ppm con una media de 0,4528 ppm, lo cual indica que dichos resultados presentan mayor concentración de mercurio en contraste con el presente estudio.

El presente estudio también evidencia la preocupación referente a la salud pública, ya que según lo mencionado por Mata et al. (2013) la ingesta de mercurio, ya sea en pequeñas cantidades, daña al riñón, al hígado y el tejido óseo pudiendo proliferarse en el cuerpo humano.

Así también, Lalangui y Lema (2016) refieren que la presencia elevada de mercurio a largo plazo puede originar efectos neurológicos y renales en personas adultas.

Debido a lo anteriormente mencionado, se realza la importancia de incrementar la investigación en relación al mercurio ya que existen muchos alimentos populares y de cómoda adquisición que pueden presentar niveles altos de mercurio y pudiendo perjudicar la salud de las personas que lo consumen.

CONCLUSIONES

1. La media de la concentración de mercurio en el huevo entero de gallina tiene un valor de 0,0263 ppm (0,02 ppm-0,06 ppm).
2. La media de la concentración de mercurio en el huevo de gallina a nivel de la clara fue ~~es~~ 0,02 ppm.
3. La media de la concentración de mercurio en el huevo de gallina a nivel de la yema es 0,0395 ppm (0,02 ppm – 0,14 ppm).
4. Se concluye que los resultados obtenidos son menores al valor de la NORMA MEXICANA NOM-159-SSA1-1996, BIENES Y SERVICIOS. HUEVO, SUS PRODUCTOS Y DERIVADOS. DISPOSICIONES Y ESPECIFICACIONES SANITARIAS (0,03 ppm).

RECOMENDACIONES

- Se brinda como recomendación, repetir el estudio con el mismo objetivo en supermercados de otros distritos para recolectar más datos.
- Fomentar la realización de estudios en metales pesados incluyendo el mercurio, en zonas de expendio con etiqueta, para que de esta forma haya más datos para realizar comparaciones en futuras investigaciones.
- Sensibilizar a las autoridades correspondientes con el fin de llevar un riguroso proceso de control de calidad en avícolas y distribuidoras de huevos de gallina para asegurar un proceso uniforme que cumpla con los estándares de salubridad.
- Replicar el estudio en una muestra mayor y específica como mercados del distrito de Villa El Salvador para lograr que los datos sean generalizados y pueda ser de utilidad en futuros estudios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ayala, J. y Romero, H. (2013). Presencia de metales pesados (arsénico y mercurio) en leche de vaca al sur de Ecuador. *La granja, Revista de ciencias de la vida*, 17(1), 36-43. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476047401002>
- Argumedo, P., Consuegra, A., Vidal, J. y Marrugo, J. (2013). Exposición a mercurio en habitantes del municipio de San Marcos (departamento de Sucre) debida a la ingesta de arroz (*Oryza sativa*) contaminado. *Salud pública*, 15(6), 903-915.
- Codony, R. (2002). Composición y valor nutritivo del huevo. En: *Lecciones sobre el huevo*. Capítulo 12. Editado por Instituto de Estudios del Huevo, Madrid, España. pp 155-164. <http://institutohuevo.com/wp-content/uploads/2017/07/Lecciones-del-huevo-completo.pdf>
- Demirulus, H. (2013). The heavy metal content in chicken eggs consumed in Van Lake territory. *Ekoloji*, 22(86), 19-25. doi: 10.5053/ekoloji.2013.863.
- Fernández, F. (2019). Hidrolizado de proteínas de huevo para el control de las complicaciones asociadas al estrés oxidativo inducido por la exposición a mercurio [Tesis de doctorado, Universidad Complutense de Madrid]. Repositorio institucional – Universidad Complutense de Madrid.
- Gonzáles, S. (2015). Determinación cuantitativa de plomo, cadmio y mercurio en huevos de gallina de venta en mercados populares del cono norte de Lima-Perú [Tesis de maestría, Universidad Mayor de San Marcos] Repositorio institucional – Universidad Mayor de San Marcos.

- Guerrero, E., Restrepo, M. y Podlesky, E. (1995). Mercurio: un contaminante ambiental ubicuo y peligroso para la salud humana. *Biomédica*, 15, 144-154. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v15i3.873>
- Hashish, S., Abdel, L., Abdel, W. y Mosaad, A. (2012). Mineral and heavy metals content in eggs of local hens at different geographic areas in Egypt. *Global Vet*, 8(3), 298–304. <https://www.researchgate.net/publication/233954730>
- Ishratullah, S., Sheikh, N., Farooq, K., Shahid, B. y Muhammad, T. (2011). Determination of some heavy metals in hen eggs using ICP-AES technique. *Biochem. Mol. Biol*, 44(4), 133-136.
- Lalangui, K. y Lema, E. (2016). Determinación de mercurio en atún enlatado por espectrofotometría de absorción atómica comercializadas en la parroquia Chongón del Cantón de Guayaquil [Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil]. Repositorio institucional – Universidad de Guayaquil.
- Llop, S., Ibarlucea, J., Sunyer, J., y Ballester, F. (2013). Estado actual sobre la exposición alimentaria al mercurio durante el embarazo y la infancia, y recomendaciones en salud pública. *Gac sanit*, 27(3), 273-278. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2012.09.002>
- Londoño Franco, Luis Fernando, Londoño Muñoz, Paula Tatiana, Muñoz García, Fabián Gerardo. (2016). Los riesgos de los metales pesados en la salud humana y animal. *Biotecnología en el sector agropecuario y agroindustrial*, 14(2), 145-153. <http://www.scielo.org.co/pdf/bsaa/v14n2/v14n2a17.pdf>

- López, A. y Aparicio, A. (2014). El huevo en la dieta de las personas mayores; Beneficios nutricionales y sanitarios, 30(2), 56-62.
<http://doi.org/10.3305/nh.2014.30.sup2.8106>
- Mancera, N. y Álvarez, R. (2006). Estado de conocimiento de las concentraciones de mercurio y otros metales pesados en peces dulceacuícolas de Colombia; Acta Biológica Colombiana, 11(1), 3-23.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=319028578001>
- Mata, L., Sánchez, L., y Calvo, M. (2003). Mercurio en leche; Revista de toxicología, 20(3), 176-181. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91920303>
- Mauricio, C. y Pérez, E. (2018). Concentración de mercurio en pescados frescos comercializados en el terminal pesquero de Buenos Aires, Trujillo; Agosto – Setiembre, 2018 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio institucional – Universidad Nacional de Trujillo.
- Mejía, Y. y Quispe, J. (2017). Determinación de la concentración de cadmio y plomo en huevos (clara y yema) de codorniz “*Coturnix coturnix*” expendidos en mercados más concurridos del distrito de San Martín de Porres en Lima, junio 2017 [Tesis de pregrado, Universidad Wiener]. Repositorio institucional – Universidad Wiener.
- Ramírez, A. (2008). Intoxicación ocupacional por mercurio, 69(1), 46-51.
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832008000100010

- Ríos, Gloria. (2019). Concentración de cadmio en huevos de gallina comercial en tres mercados en el distrito de Trujillo, 2019 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Trujillo]. Repositorio institucional – Universidad Nacional de Trujillo.
- Ruiz, I. (2016) Metodologías analíticas utilizadas actualmente para la determinación de mercurio en musculo de pescado. *Revista pensamiento actual*, 16(26), 113-122. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/pensamiento-actual/article/view/25187>
- Salcedo, J., Canales, C., Solano, M., Rivas, W. y Tapia, E. (2017) Determinación de niveles de cadmio y mercurio en conservas de pescado enlatadas expandidas en Lima Metropolitana. *Ágora Rev Cient*, 04(01), 1-5. <http://dx.doi.org/10.21679/arc.v4i1.80>
- Tyokumbur, E. y Daramola, T. (2014) Assessment of lead and Cadmium in the eggs of *Gallus gallus* in Ibadan, Nigeria. *American Journal of Food Science and Nutrition*, 1(4), 47-54. <http://www.aascit.org/journal/ajfsn>
- Vargas, S. y Marrugo, J. (2018). Evaluación del riesgo a la salud humana asociada al consumo de pescado contaminado con mercurio (Hg) en habitantes de la región de la Mojana – Colombia [Tesis de pregrado, Universidad de Córdoba]. Repositorio institucional – Universidad de Córdoba.
- Vargas, S., Marrugo, J. (2019). Mercurio, Metilmercurio y otros metales pesados en peces de Colombia: Riesgo por ingesta. *Acta biológica colombiana*, 24(2), 232-242. <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/actabiol>

ANEXOS

ANEXO 1

Ficha de registro de laboratorio

| |
|-------------------------|
| FECHA:/...../2019 |
|-------------------------|

SUPERMERCADO DE MUESTREO :.....

DISTRITO:.....PROVINCIA:.....

| N° DE MUESTRA | PESO (G) | TIPO DE MUESTRA | PESO (G) |
|---------------|----------|-----------------|----------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

ANEXO 2

Técnica de laboratorio de determinación de mercurio por Espectrometría de absorción atómica



COMENTARIO

TECNICO N° 040-2021-LAB

NOMBRE DE EMPRESA: Abel Alindor Delgado Machado

DIRECCIÓN: Calle 8 Asent.H.Principe de Asturias Grupo F Mz.F13A LT.35 villa El Salvador **CMA:**

3874/2021

DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA

Mercury in egg Alternative Flameless Atomic Absorption Spectrophotometric Method

Ensayo:

EQUIPOS

| EQUIPO | MARCA | MODELO |
|--|------------|----------------|
| Generador de Hidruros | Nambei | LZB-3 |
| Espectrofotómetro de absorción atómica | Nambei | AA320N |
| Balanza analítica | OHAUS | AX324 |
| Estufa | MEMMERT | UE 200 |
| Manta de calentamiento | SERCAL SRL | Tipo Electrico |

MATERIALES

- Matrices de digestión 250 ML con junta cónica estándar 24/40
- Matraz aforado de 100 ml
- Pipeta de 25 ml
- Probeta de 100ml

TIC Council is an international association representing independent testing, Pacific Control, Calidad y Medio ambiente inspection and certification companies. Laboratorios y certificaciones S.A.C. Panamericana Sur Km 23.5- Santa Rosa de

Llanavilla Mz Q Lote 07 y 08 - Villa el Salvador

Our general term and conditions are available in full www.pacificcontrol.us or at your request **Phone central: (+511) 660 2323**

Offices, Resident Inspectors, Joint Ventureships, and Representatives
Página 1 de 4



throughout os the world

ANEXO 3

Determinación cuantitativa de mercurio en las claras de huevos de gallina expendidos en supermercados Tottus del distrito de Villa El Salvador en Lima

| Muestra | Tipo de muestra | Procedencia | Valores hallados | |
|---------|-----------------|-----------------------------|------------------|---------------------------------|
| | | | Peso (g) | Concentración de mercurio (PPM) |
| 1 | Clara | Tottus de Villa el Salvador | 32.5g | <0,02 |
| 2 | Clara | Tottus de Villa el Salvador | 31.3g | <0,02 |
| 3 | Clara | Tottus de Villa el Salvador | 34.4g | <0,02 |
| 4 | Clara | Tottus de Villa el Salvador | 32.2g | <0,02 |
| 5 | Clara | Tottus de Villa el Salvador | 38.2g | <0,02 |
| 6 | Clara | Tottus de Villa el Salvador | 32.6g | <0,02 |
| 7 | Clara | Tottus de Villa el Salvador | 36.2g | <0,02 |
| 8 | Clara | Tottus de Villa el Salvador | 37.3g | <0,02 |
| 9 | Clara | Tottus de Villa el Salvador | 33.6g | <0,02 |
| 10 | Clara | Tottus de Villa el Salvador | 34.0g | <0,02 |
| 11 | Clara | Tottus de Villa el Salvador | 38.2g | <0,02 |
| 12 | Clara | Tottus de Villa el Salvador | 36.0g | <0,02 |
| 13 | Clara | Tottus de Villa el Salvador | 36.6g | <0,02 |
| 14 | Clara | Tottus de Villa el Salvador | 33.0g | <0,02 |
| 15 | Clara | Tottus de Villa el Salvador | 34.0g | <0,02 |
| 16 | Clara | Tottus de Villa el Salvador | 33.1g | <0,02 |
| 17 | Clara | Tottus de Villa el Salvador | 34.2g | <0,02 |
| 18 | Clara | Tottus de Villa el Salvador | 36.5g | <0,02 |
| 19 | Clara | Tottus de Villa el Salvador | 32.1g | <0,02 |
| 20 | Clara | Tottus de Villa el Salvador | 35.2g | <0,02 |

ANEXO 4

Determinación cuantitativa de mercurio en las claras de huevos de gallina expendidos en supermercados Plaza Vea del distrito de Villa El Salvador en Lima

| Muestra | Tipo de muestra | Procedencia | Valores hallados | |
|---------|-----------------|--------------------------------|------------------|---------------------------------|
| | | | Peso (g) | Concentración de mercurio (PPM) |
| 1 | Clara | Plaza vea de Villa el Salvador | 32.5g | <0,02 |
| 2 | Clara | Plaza vea de Villa el Salvador | 31.3g | <0,02 |
| 3 | Clara | Plaza vea de Villa el Salvador | 34.4g | <0,02 |
| 4 | Clara | Plaza vea de Villa el Salvador | 32.2g | <0,02 |
| 5 | Clara | Plaza vea de Villa el Salvador | 38.2g | <0,02 |
| 6 | Clara | Plaza vea de Villa el Salvador | 32.6g | <0,02 |
| 7 | Clara | Plaza vea de Villa el Salvador | 36.2g | <0,02 |
| 8 | Clara | Plaza vea de Villa el Salvador | 37.3g | <0,02 |
| 9 | Clara | Plaza vea de Villa el Salvador | 33.6g | <0,02 |
| 10 | Clara | Plaza vea de Villa el Salvador | 34.0g | <0,02 |
| 11 | Clara | Plaza vea de Villa el Salvador | 38.2g | <0,02 |
| 12 | Clara | Plaza vea de Villa el Salvador | 36.0g | <0,02 |
| 13 | Clara | Plaza vea de Villa el Salvador | 36.6g | <0,02 |
| 14 | Clara | Plaza vea de Villa el Salvador | 33.0g | <0,02 |
| 15 | Clara | Plaza vea de Villa el Salvador | 34.0g | <0,02 |
| 16 | Clara | Plaza vea de Villa el Salvador | 33.1g | <0,02 |
| 17 | Clara | Plaza vea de Villa el Salvador | 34.2g | <0,02 |
| 18 | Clara | Plaza vea de Villa el Salvador | 36.5g | <0,02 |
| 19 | Clara | Plaza vea de Villa el Salvador | 32.1g | <0,02 |
| 20 | Clara | Plaza vea de Villa el Salvador | 35.2g | <0,02 |

ANEXO 5

Determinación cuantitativa de mercurio en las yemas de huevos de gallina expendidos en supermercados Tottus del distrito de Villa El Salvador en Lima

| Muestra | Tipo de muestra | Procedencia | Valores hallados | |
|---------|-----------------|-----------------------------|------------------|---------------------------------|
| | | | Peso (g) | Concentración de mercurio (PPM) |
| 1 | Yema | Tottus de Villa el Salvador | 17.2g | <0,02 |
| 2 | Yema | Tottus de Villa el Salvador | 17.7g | <0,02 |
| 3 | Yema | Tottus de Villa el Salvador | 15.6g | 0,06 |
| 4 | Yema | Tottus de Villa el Salvador | 17.7g | <0,02 |
| 5 | Yema | Tottus de Villa el Salvador | 18.3g | 0,05 |
| 6 | Yema | Tottus de Villa el Salvador | 18.5g | <0,02 |
| 7 | Yema | Tottus de Villa el Salvador | 16.4g | <0,02 |
| 8 | Yema | Tottus de Villa el Salvador | 15.6g | 0,05 |
| 9 | Yema | Tottus de Villa el Salvador | 16.5g | 0,05 |
| 10 | Yema | Tottus de Villa el Salvador | 14.8g | <0,02 |
| 11 | Yema | Tottus de Villa el Salvador | 18.6g | 0,06 |
| 12 | Yema | Tottus de Villa el Salvador | 15.9g | <0,02 |
| 13 | Yema | Tottus de Villa el Salvador | 16,1g | 0,14 |
| 14 | Yema | Tottus de Villa el Salvador | 16.6g | 0,05 |
| 15 | Yema | Tottus de Villa el Salvador | 15.6g | <0,02 |
| 16 | Yema | Tottus de Villa el Salvador | 18.2g | <0,02 |
| 17 | Yema | Tottus de Villa el Salvador | 17.3g | 0,06 |
| 18 | Yema | Tottus de Villa el Salvador | 17.5g | 0,05 |
| 19 | Yema | Tottus de Villa el Salvador | 17.8g | <0,02 |
| 20 | Yema | Tottus de Villa el Salvador | 14.6g | <0,02 |

ANEXO 6

Determinación cuantitativa de mercurio en las yemas de huevos de gallina expendidos en supermercados Plaza Vea del distrito de Villa El Salvador en Lima

| Muestra | Tipo de muestra | Procedencia | Valores hallados | |
|---------|-----------------|--------------------------------|------------------|---------------------------------|
| | | | Peso (g) | Concentración de mercurio (PPM) |
| 1 | Yema | Plaza vea de Villa el Salvador | 20 g | < 0,02 |
| 2 | Yema | Plaza vea de Villa el Salvador | 17.5g | 0,06 |
| 3 | Yema | Plaza vea de Villa el Salvador | 17.8 g | 0,05 |
| 4 | Yema | Plaza vea de Villa el Salvador | 16.8g | < 0,02 |
| 5 | Yema | Plaza vea de Villa el Salvador | 18.7g | < 0,02 |
| 6 | Yema | Plaza vea de Villa el Salvador | 17.3g | 0,05 |
| 7 | Yema | Plaza vea de Villa el Salvador | 18.2g | 0,12 |
| 8 | Yema | Plaza vea de Villa el Salvador | 16.5g | < 0,02 |
| 9 | Yema | Plaza vea de Villa el Salvador | 17.6g | < 0,02 |
| 10 | Yema | Plaza vea de Villa el Salvador | 16.6g | < 0,02 |
| 11 | Yema | Plaza vea de Villa el Salvador | 15.7g | < 0,02 |
| 12 | Yema | Plaza vea de Villa el Salvador | 18.5g | 0,05 |
| 13 | Yema | Plaza vea de Villa el Salvador | 15.8g | <0,02 |
| 14 | Yema | Plaza vea de Villa el Salvador | 16.1g | <0,02 |
| 15 | Yema | Plaza vea de Villa el Salvador | 16.6g | 0,06 |
| 16 | Yema | Plaza vea de Villa el Salvador | 18.7g | 0,06 |
| 17 | Yema | Plaza vea de Villa el Salvador | 17.3g | <0,02 |
| 18 | Yema | Plaza vea de Villa el Salvador | 15.1g | <0,02 |
| 19 | Yema | Plaza vea de Villa el Salvador | 15.6g | <0,02 |
| 20 | Yema | Plaza vea de Villa el Salvador | 18.9g | 0,10 |

ANEXO 7

Determinación cuantitativa de mercurio en huevos de gallina
 expendidos en supermercados Tottus del distrito de
 Villa El Salvador en Lima

| Muestra | Tipo de muestra | Procedencia | Valores hallados | |
|---------|-----------------|-----------------------------|------------------|---------------------------------|
| | | | Peso (g) | Concentración de mercurio (PPM) |
| 1 | Huevo total | Tottus de Villa el Salvador | 49,70 | ,02 |
| 2 | Huevo total | Tottus de Villa el Salvador | 49,00 | ,02 |
| 3 | Huevo total | Tottus de Villa el Salvador | 50,00 | ,03 |
| 4 | Huevo total | Tottus de Villa el Salvador | 49,90 | ,02 |
| 5 | Huevo total | Tottus de Villa el Salvador | 56,50 | ,03 |
| 6 | Huevo total | Tottus de Villa el Salvador | 51,10 | ,02 |
| 7 | Huevo total | Tottus de Villa el Salvador | 52,60 | ,02 |
| 8 | Huevo total | Tottus de Villa el Salvador | 52,90 | ,03 |
| 9 | Huevo total | Tottus de Villa el Salvador | 50,10 | ,03 |
| 10 | Huevo total | Tottus de Villa el Salvador | 48,80 | ,02 |
| 11 | Huevo total | Tottus de Villa el Salvador | 56,80 | ,03 |
| 12 | Huevo total | Tottus de Villa el Salvador | 51,90 | ,02 |
| 13 | Huevo total | Tottus de Villa el Salvador | 49,70 | ,06 |
| 14 | Huevo total | Tottus de Villa el Salvador | 49,60 | ,03 |
| 15 | Huevo total | Tottus de Villa el Salvador | 49,60 | ,02 |
| 16 | Huevo total | Tottus de Villa el Salvador | 51,30 | ,02 |
| 17 | Huevo total | Tottus de Villa el Salvador | 51,50 | ,03 |
| 18 | Huevo total | Tottus de Villa el Salvador | 54,00 | ,03 |
| 19 | Huevo total | Tottus de Villa el Salvador | 49,90 | ,02 |
| 20 | Huevo total | Tottus de Villa el Salvador | 49,80 | ,02 |

ANEXO 8

Determinación cuantitativa de mercurio en huevos de gallina
 expendidos en supermercados Plaza Vea del distrito de
 Villa El Salvador en Lima

| Muestra | Tipo de muestra | Procedencia | Valores hallados | |
|---------|-----------------|--------------------------------|------------------|---------------------------------|
| | | | Peso (g) | Concentración de mercurio (PPM) |
| 1 | Huevo total | Plaza vea de Villa el Salvador | 55,10 | ,02 |
| 2 | Huevo total | Plaza vea de Villa el Salvador | 53,80 | ,03 |
| 3 | Huevo total | Plaza vea de Villa el Salvador | 56,60 | ,03 |
| 4 | Huevo total | Plaza vea de Villa el Salvador | 53,80 | ,02 |
| 5 | Huevo total | Plaza vea de Villa el Salvador | 54,00 | ,02 |
| 6 | Huevo total | Plaza vea de Villa el Salvador | 54,90 | ,03 |
| 7 | Huevo total | Plaza vea de Villa el Salvador | 58,00 | ,05 |
| 8 | Huevo total | Plaza vea de Villa el Salvador | 54,40 | ,02 |
| 9 | Huevo total | Plaza vea de Villa el Salvador | 53,20 | ,02 |
| 10 | Huevo total | Plaza vea de Villa el Salvador | 53,10 | ,02 |
| 11 | Huevo total | Plaza vea de Villa el Salvador | 52,50 | ,02 |
| 12 | Huevo total | Plaza vea de Villa el Salvador | 55,90 | ,03 |
| 13 | Huevo total | Plaza vea de Villa el Salvador | 57,50 | ,02 |
| 14 | Huevo total | Plaza vea de Villa el Salvador | 52,20 | ,02 |
| 15 | Huevo total | Plaza vea de Villa el Salvador | 57,30 | ,03 |
| 16 | Huevo total | Plaza vea de Villa el Salvador | 56,10 | ,03 |
| 17 | Huevo total | Plaza vea de Villa el Salvador | 52,90 | ,02 |
| 18 | Huevo total | Plaza vea de Villa el Salvador | 53,40 | ,02 |
| 19 | Huevo total | Plaza vea de Villa el Salvador | 54,70 | ,02 |
| 20 | Huevo total | Plaza vea de Villa el Salvador | 52,00 | ,05 |

ANEXO 9.
Imágenes del trabajo de campo



Foto 1. Recolección de muestra de plaza vea.



Foto 2. Recolección de muestra de tottus.

ANEXO 10



Figura 3. Enumeración de la muestra de Plaza Veá



Figura 4. Enumeración de la muestra de Tottus



Figura 5. Pesaje de muestras

ANEXO 11



Figura 6. Huevos en proceso de sancochado con agua destilada



Figura 7. Separación de clara y yema en bolsas impermeables

| PROBLEMA | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLES |
|--|--|--|--|
| <p>Formulación del problema</p> <p>Determinar la concentración de mercurio en huevos (clara y yema) de gallinas (<i>Gallus gallus domesticus</i>) expendidos en supermercados del distrito de Villa El Salvador en Lima.</p> <p>Problema Específicos</p> <p>*Determinar la concentración de mercurio en huevos de gallinas (<i>Gallus gallus domesticus</i>) a nivel de la clara expendidos en supermercados del distrito de Villa El Salvador en Lima</p> <p>*Determinar la concentración de mercurio en huevos de gallinas (<i>Gallus gallus domesticus</i>) a nivel de la yema expendidos en supermercados de Villa El Salvador en Lima.</p> <p>*Comparar la concentración de mercurio en huevos (clara y yema) de gallinas (<i>Gallus gallus domesticus</i>) expendidos en supermercados del distrito de Villa El Salvador en Lima con los valores establecidos por LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-159-SSA1-1996, BIENES Y iv SERVICIOS. HUEVO, SUS PRODUCTOS Y DERIVADOS. DISPOSICIONES Y ESPECIFICACIONES SANITARIAS.</p> | <p>Objetivo general</p> <p>Dar a conocer la concentración de mercurio en huevos de gallinas (<i>Gallus gallus domesticus</i>) expendidos en supermercados del distrito de Villa El Salvador en Lima.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar la concentración de mercurio en la clara de huevos de gallinas (<i>Gallus gallus domesticus</i>) en supermercados del distrito de Villa El Salvador en Lima. - Determinar la concentración de mercurio en la yema de huevos de gallinas (<i>Gallus gallus domesticus</i>) expendidos en supermercados de Villa El Salvador en Lima. - Comparar la concentración de mercurio en huevos (clara y yema) de gallinas (<i>Gallus gallus domesticus</i>) expendidos en supermercados del distrito de Villa El Salvador en Lima, con los valores establecidos por LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-159-SSA1-1996, BIENES Y SERVICIOS. HUEVO, SUS PRODUCTOS Y DERIVADOS. DISPOSICIONES Y ESPECIFICACIONES SANITARIAS | <p>Hipótesis</p> <p>Ho: Los huevos (clara y yema) de gallinas (<i>Gallus gallus domesticus</i>) expendidos en supermercados del distrito de Villa El Salvador en Lima no presentan concentraciones de mercurio superiores a lo establecido por LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-159-SSA1-1996, BIENES Y SERVICIOS. HUEVO, SUS PRODUCTOS Y DERIVADOS. DISPOSICIONES Y ESPECIFICACIONES SANITARIAS.</p> <p>Ha: Los huevos (clara y yema) de gallinas (<i>Gallus gallus domesticus</i>) expendidos en supermercados del distrito de Villa El Salvador en Lima presentan concentraciones de mercurio superiores a lo establecido por LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-159-SSA1-1996, BIENES Y SERVICIOS. HUEVO, SUS PRODUCTOS Y DERIVADOS. DISPOSICIONES Y ESPECIFICACIONES SANITARIAS.</p> | <p>Variable 1</p> <p>Concentración de mercurio en huevo (clara y yema) de gallinas.</p> <p>ESCALA: Intervalo</p> <p>CATEGORIAS/ VALORES: Presente- Ausente</p> <p>INDICADOR: Ppm</p> |

| MARCO METODOLÓGICO | POBLACIÓN Y MUESTRA | INSTRUMENTOS |
|--|---|--|
| <p>Tipo de investigación</p> <p>La presente investigación corresponderá de tipo analítico, observacional y transversal porque se basa en el registro de los datos en un solo periodo.</p> | <p>Población</p> <p>La población de estudio estuvo constituida por los huevos (clara y yema) de gallinas (<i>Gallus gallus domesticus</i>) expendidos en supermercados del distrito de Villa El Salvador en Lima. Abril 2021.</p> | <p>Como instrumento para la recolección de datos en el trabajo investigación se utilizó la Ficha de registro de laboratorio, donde se registró los valores de la concentración de mercurio tanto en la clara como en la yema de huevo de gallina.</p> <p>La técnica de laboratorio que se utilizó para la determinación de mercurio fue la Espectrometría de absorción atómica</p> |
| <p>Diseño de investigación</p> <p>El diseño del presente trabajo de investigación es epidemiológico.</p> | <p>Muestra</p> <p>La muestra se determinó por el método no probabilístico por conveniencia, representado por un total de 40 muestras de huevo (clara y yema) de gallinas (<i>Gallus gallus domesticus</i>) expendidos en supermercados del distrito de Villa el Salvador en Lima. Abril 2021</p> | |



UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO
VALDIZÁN" DE HUÁNUCO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

Yo, **Dr. Christian Michael Escobedo Bailón**, Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia hago constar que el Informe de Tesis titulado: "**DETERMINACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE MERCURIO EN HUEVOS (CLARA Y YEMA) DE GALLINA (*Gallus gallus domesticus*) EXPENDIDOS EN SUPERMERCADOS DEL DISTRITO DE VILLA EL SALVADOR EN LIMA. ABRIL 2021**", presentado por el Bachiller **ABEL ALINDOR DELGADO MACHADO** de la Carrera de Medicina Veterinaria de Universidades con Licencias Denegadas (ALAS PERUANAS), tiene un índice de similitud del **19%** verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad Nacional "Hermilio Valdizán" de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 25 de octubre de 2021

Dr. Christian M. Escobedo Bailón
Director de la Unidad de Investigación-FMVZ



RESOLUCIÓN DECANATO N° 145-2021-UNHEVAL-FMVZ/D

Pillco Marca, 20 de diciembre de 2021

Vista, los documentos virtuales en dieciocho (18) folios;

CONSIDERANDO:

Que, con OFICIO N° 302-2021-UNHEVAL/PROFI-C, de fecha 29.11.2021, solicita designación de jurados examinadores y fijar fecha y hora para sustentación de tesis de los bachilleres del ciclo académico PROFÍ 2021 – I de la Escuela Profesional Medicina Veterinaria (**GRUPO I**);

Que, mediante Resolución Consejo Universitario N° 2004-2020-UNHEVAL, de fecha 26.11.2020, según el Art. 49 del Reglamento del PROFÍ El alumno sustentará su tesis ante los tres jurados calificadores designados mediante Resolución;

Que, con la Resolución Consejo Universitario N°2846-2017-UNHEVAL, de fecha 03.AGO.2017, se aprueba el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, y en cumplimiento a los Artículos 14, 15, 16, 17 y 18 del presente reglamento;

Que, mediante Resolución Consejo Universitario N°0970-2020-UNHEVAL, de fecha 27.MAR.2020, aprueba la Directiva de Asesoría y Sustentación Virtual de Prácticas Preprofesionales, Trabajos de Investigación y Tesis en Programas de PreGrado y PosGrado de la Universidad Nacional Hermilio valdizan, como consecuencia del estado de emergencia que el Estado Peruano ha declarado en todo el país para proteger la vida y la salud de sus habitantes, en consecuencia de la comunidad universitaria de la UNHEVAL;

Estando a las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por la Ley Universitaria N°30220, por el Estatuto y el Reglamento de la UNHEVAL, la Resolución de Comité Electoral Universitario N° 0109-2020-UNHEVAL-CEU, de fecha 28.DIC.2020, Proclama y Acredita a partir del 29 de diciembre de 2020 hasta el 13 de diciembre de 2024, como Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia al Dr. Magno GONGORA CHAVEZ;

SE RESUELVE:

1°. **DECLARAR APTO**, para **sustentar las Tesis de los Bachilleres del Ciclo Académico PROFÍ 2021 – I de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria (GRUPO I)**, como se detalla a continuación el programa de fecha y hora de sustentación:

| N° | APELLIDOS Y NOMBRES | TÍTULO DE LA TESIS | FECHA DE SUSTENTACIÓN HORA | JURADOS |
|----|-------------------------------------|--|-------------------------------|---|
| 1 | Ayala Roldan, Richard David | FRECUENCIA DE MASTITIS Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN VACAS LECHERAS EN LA ASOCIACIÓN DE GANADEROS DE VILLA AGRARIA, HUAURA - 2021 | 23/12/21 8:00 am | PRESIDENTE: Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIO: Julio Cesar DIAZ ZEGARRA VOCAL : Teofanes Anselmo CANCHES ACCESITARIO: Germany yusep GOMEZ MARIN |
| 2 | Arcila Chipana, Antonio Román | EVALUACIÓN DE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA (<i>Aerobios mesófilos viables y Coliformes fecales</i>) DE LOS BEBEDEROS EN LOS ESTABLOS LECHEROS UBICADOS EN EL NORTE DE LIMA METROPOLITANA - 2021 | 23/12/21 9:00 am | PRESIDENTE : Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIO: Juan Marco VÁSQUEZ AMPUERO VOCAL : Germany yusep GOMEZ MARIN ACCESITARIO: Magno GONGORA CHAVEZ |
| 3 | Cordova Carbajal, Rosa Katherine | PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS DE ENFERMEDADES DERMATOLÓGICAS EN CANINOS EN LA CLÍNICA VETERINARIA RONDÓN DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO - 2020 | 23/12/21 11:00 am | PRESIDENTE: Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIA: Ernestina Ariza ÁVILA VOCAL : Jose Francisco GOICOCHEA VARGAS ACCESITARIO: Miguel Angel CHUQUIYAURI TALENAS |
| 4 | Gaspar Acosta, Tiara Damaris | DETERMINACIÓN DE LOS RIESGOS MÁS COMUNES DE LA MORTALIDAD ANESTÉSICA EN LA CLÍNICA VETERINARIA "PANCHO CAVERO BARRANCO", LIMA - 2020 | 23/12/21 3:00 pm | PRESIDENTE: Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIO: Magno GONGORA CHAVEZ VOCAL : Miguel Angel CHUQUIYAURI TALENAS ACCESITARIO: Ernestina Ariza ÁVILA |
| 5 | Otárola Ruiz, Gianmarco Alfredo | PARÁMETROS DEMOGRÁFICOS EN GATOS DOMÉSTICOS (<i>Felis silvestris catus</i>) CON DUEÑO EN EL DISTRITO DE MAGDALENA DEL MAR, LIMA-PERÚ 2021 | 23/12/21 4:00 pm | PRESIDENTE: Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIO: Alcides Melecio COTACALLAPA VILCA VOCAL : Carlos PINEDA CASTILLO ACCESITARIO: Teofanes Anselmo CANCHES CANCHES |



“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

UNIVERSIDAD NACIONAL “HERMILIO VALDIZÁN”
Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 099-2019-SUNEDU/CD
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



| | | | | |
|----|---|--|------------------------------|---|
| 6 | García Ramos, Renato Santiago | CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN DE LARVA MIGRANS CUTANEA (<i>Ancylostoma spp.</i>) A UNA POBLACIÓN EN LOS CERDOS DE VILLA, DISTRITO DE CHORRILLOS – LIMA 2021 | 27/12/21 HORA 8:00 am | PRESIDENTE: Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIO: Miguel Angel CHUQUIYAUARI TALENAS VOCAL : Jose Francisco GOICOICHEA VARGAS ACCESITARIO: Ernestina ARIZA ÁVILA |
| 7 | Delgado Machado Abel Alindor | DETERMINACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE MERCURIO EN HUEVOS (CLARA Y YEMA) DE GALLINA (<i>Gallus gallus domesticus</i>) EXPENDIDOS EN SUPERMERCADOS DEL DISTRITO DE VILLA EL SALVADOR EN LIMA. ABRIL 2021. | 27/12/21 HORA 10:00 am | PRESIDENTE: Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIO: Julio Cesar DIAZ ZEGARRA VOCAL : Teofanes Anselmo CANCHEZ GONZALES ACCESITARIO: Germany yusep GOMEZ MARIN |
| 8 | Garay Ríos, Diana Patricia Morales Durand, Ericka Patricia | PROTEINURIA Y DENSIDAD URINARIA BAJA COMO INDICADORES TEMPRANOS DE ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA EN CANINOS ASINTOMÁTICOS MAYORES DE 5 AÑOS DEL DISTRITO DE CERCADO DE LIMA - 2021 | 27/12/21 HORA 11:00 am | PRESIDENTE: Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIO: Walter Richard TASAYCO ALCANTARA VOCAL : Marce Ulises PÉREZ SAAVEDRA ACCESITARIO: Ernestina Ariza ÁVILA |
| 9 | Bastidas Benites, Alejandro Jaime Leonardo | IDENTIFICACIÓN DE LA PRESENCIA DE <i>Salmonella spp.</i> RESPONSABLE DE ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA (ETA) EN CARNE DE POLLO EXPENDIDAS EN LOS MERCADOS DE ABASTO DEL DISTRITO DE SAN MARTÍN DE PORRES, 2021. | 27/12/21 HORA 12:00 am | PRESIDENTE: Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIO: Magno GÓNGORA CHAVEZ VOCAL : Jose Francisco GOICOICHEA VARGAS ACCESITARIO: Ernestina ARIZA ÁVILA |
| 10 | Pro Montalvo, Víctor Junior | EVALUACIÓN DEL TIEMPO DE VIABILIDAD DE GASAS EMPAQUETADAS EN MANGAS PARA AUTOCLAVE SOMETIDAS A ESTERILIZACIÓN POR HORNO DE MICROONDAS | 27/12/21 HORA 2:00 pm | PRESIDENTE: Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIO: Juan Marco VÁSQUEZ AMPUERO VOCAL : Germany Yusep GOMEZ MARIN ACCESITARIO: Carlos Pineda CASTILLO |
| 11 | Moyano Morón, Celeste Estefanía | FRECUENCIA DE PRINCIPALES PATOLOGÍAS PODOALES EN EQUINOS (<i>Equus caballus</i>) DE SERVICIO DEL DEPARTAMENTO DE POLICÍA MONTADA EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS -2021 | 27/12/21 HORA 3:00 pm | PRESIDENTE: Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIO: Alcides Melecio COTACALLAPA VILCA VOCAL : Carlos PINEDA CASTILLO ACCESITARIO: Teofanes Anselmo CANCHES GONZALES |
| 12 | Santa Cruz Mendieta, Rodrigo Arturo | EVALUACIÓN DE LA CALIDAD FÍSICO-QUÍMICA DE LOS BEBEDEROS EN LOS ESTABLOS LECHEROS UBICADOS EN EL NORTE DE LIMA METROPOLITANA - 2021 | 27/12/21 HORA 4:00 pm | PRESIDENTE: Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIO: Magno GÓNGORA CHAVEZ VOCAL : Christian Michael ESCOBEDO BAILON ACCESITARIO: Ernestina ARIZA ÁVILA |
| 13 | Valdeiglesias Tapia, Monica | EVALUACIÓN DEL EFECTO CICATRIZANTE DE LA TERAPIA NEURAL EN HERIDAS POR PRIMERA INTENCIÓN EN CANINOS (<i>Canis lupus familiaris</i>) SOMETIDOS A OVARIOHISTERECTOMÍA EN EL DISTRITO DE VILLA EL SALVADOR 2021 | 27/12/21 HORA 5:00 pm | PRESIDENTE: Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIO: Walter Richard TASAYCO ALCANTARA VOCAL : Marce Ulises PÉREZ SAAVEDRA ACCESITARIO: Ernestina ARIZA ÁVILA |
| 14 | Joseph Soto Ghiggo | FACTORES RELACIONADOS EN EL CONSUMO DE POLLOS BENEFICIADOS EN MATADEROS CLANDESTINOS EN EL DISTRITO DE VILLA MARÍA DEL TRIUNFO - 2021 | 27/12/21 HORA 6:00 pm | PRESIDENTE: Augusto BAZÁN GARCIA SECRETARIO: Christian Michael ESCOBEDO BAILON VOCAL : Ernestina ARIZA ÁVILA ACCESITARIO: Magno GONGORA CHAVEZ |

2nd. **COMUNICAR**, a los Miembros del Jurado Calificador y a los interesados.

3rd. **DESIGNAR**, al Tec. de informática señor **JOEL GONZALES CECILIO**, como Soporte Técnico para la Sustentación Virtual de las Tesis en mención.

4th. **DISPONER**, que los docentes designados deberán ceñirse a lo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos de la UNHEVAL.

Regístrese, comuníquese, archívese.

DR. MAGNO GÓNGORA CHÁVEZ
DECANO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y Z.



"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN – HUÁNUCO
LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N°099-2019-SUNEDU/CD
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DECANATO

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO

En la ciudad de Huánuco - Distrito de Pillco Marca, a los veintisiete días del mes de diciembre del 2021, siendo las ocho y quince horas, en cumplimiento al Reglamento de Grados y Títulos, se reunieron a través de la Plataforma de Video Conferencia Cisco Webex en el Aula Virtual N° 301- VET. 04 <https://unheval.webex.com/unheval/j.php?MTID=m6cd74d99aa51148a2b8db1f46c4e65e>, los miembros integrantes del Jurado examinador de la Sustentación de Tesis Titulada: " **DETERMINACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE MERCURIO EN HUEVOS (CLARA Y YEMA) DE GALLINA (Gallus gallus domesticus) EXPENDIDOS EN SUPERMERCADOS DEL DISTRITO DE VILLA EL SALVADOR EN LIMA, ABRIL 2021.**" del Bachiller DELGADO MACHADO ABEL ALINDOR, para **OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO.** Jurado integrado por los siguientes miembros:

- Dr. Augusto BAZÁN GARCÍA : **PRESIDENTE**
- Dr. Julio César, DIAZ ZEGARRA : **SECRETARIO**
- Mg. Teofanes Anselmo, CANCHES GONZÁLES : **VOCAL**

ASESOR DE TESIS: Wilder Javier Martel Tolentino

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación del aspirante a Médico Veterinario, teniendo presente los criterios siguientes:

1. Presentación personal.
2. Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y solución a un problema social y recomendaciones.
3. Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente.
4. Dicción y dominio de escenario.

Así mismo, el Jurado planteó a la tesis las observaciones siguientes:

NINGUNA

Finalizado el acto de sustentación, los miembros del Jurado procedieron a la calificación, obteniendo la Nota de.....DIECISEIS.....(16)

Equivalente a:BUENO..... por lo que se le declara... APROBADO
(Aprobado o desaprobado)

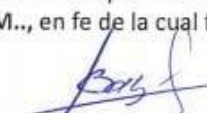



"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"




UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN – HUÁNUCO
LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N°099-2019-SUNEDU/CD
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DECANATO

Con lo que se dio por finalizado el proceso de Evaluación de Sustentación de Tesis. Siendo a horas 10:40 A.M., en fe de la cual firmamos.


.....
Dr. Augusto BAZÁN GARCÍA
PRESIDENTE
DNI N°22513485


.....
Dr. Julio César Díaz Zegarra
SECRETARIO
DNI N°08201754


.....
Mg. Teófanos Anselmo CANCHES GONZALES
VOCAL
DNI N°

Leyenda:

19 a 20 : Excelente

17 a 18: Muy Bueno

14 a 16: Bueno

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICA DE PREGRADO

IDENTIFICACIÓN PERSONAL (especificar los datos de los autores de la tesis)

Apellidos y Nombres: Delgado Machado Abel Alindor

DNI: 47609012

Correo Electrónico: abeldelgadomachado@gmail.com

Teléfono Casa: **Celular:** 938548444 **Oficina:** _____

IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

| |
|---|
| Pregrado |
| Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia |
| E.P.: Medicina Veterinaria |

Título Profesional obtenido:

Medicina Veterinaria

Título de la tesis:

Determinación De La Concentración De Mercurio En Huevos (Clara Y Yema) De Gallina (Gallus Gallus Domesticus) Expendidos En Supermercados Del Distrito De Villa El Salvador En Lima. Abril 2021

Tipo de acceso que autoriza (n) el (los) autor (es):

| Marcar "X" | Categoría de Acceso | Descripción de Acceso |
|------------|---------------------|---|
| X | PÚBLICO | Es público y accesible al documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio. |
| | RESTRINGIDO | Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica más no al texto completo. |

Al elegir la opción "Público", a través de la presente autorizo o autorizamos de manera gratuita al Repositorio Institucional – UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el Portal Web repositorio.unheval.edu.pe, por un plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

En caso haya (n) marcado la opción "Restringido", por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso:

Asimismo, pedimos indicar el período de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso restringido:

- () 1 año
- () 2 años
- () 3 años
- () 4 años

Luego del período señalado por usted (es), automáticamente la tesis pasará a ser de acceso público.

Fecha de firma: 07 de Enero del 2022

Firma del autor y/o autores:

A handwritten signature in blue ink and a corresponding fingerprint scan, both in blue ink, used for authentication.

Abel Delgado Machado
47609012

NOTA BIBLIOGRAFICA



ABEL ALINDOR DELGADO MACHADO

Nací el 14 de diciembre 1991 en el departamento de Cajamarca, provincia cutervo distrito de Socota, mis padres son Abelardo Delgado Burga y Victoria Machado De la Cruz.

Formación Académica: Primaria y Secundaria: (1995- 2007) centro educativo particular Reina de los Ángeles en el departamento de Lima del distrito de Villa El Salvador.

Universitarios: (2009- 2017) Universidad privada “Alas Peruanas” Facultad de Ciencias Agropecuarias, Escuela Profesional de Medicina Veterinaria.

Grado Obtenido: (2019) Bachiller de Medicina Veterinaria

Superior: (2021) Programa de Fortalecimiento de investigación PROFI- Universidad Nacional Hermilio Valdizan, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, Huánuco.