



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE GASTRONOMIA

**"UTILIZACION DEL CHAMPIÑON OSTRAL (PLEUROTUS
OSTREATUS) EN LA PREPARACION DE PASTEL MEXICANO,
2011"**

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del título de:

Licenciada en Gestión Gastronómica

ELIZABETH ALEJANDRINA AVILÈS MONCAYO

RIOBAMBA – ECUADOR

2013

CERTIFICACIÓN

La presente investigación fue realizada y se autorizó su presentación

Dra. Mayra Logroño V.

DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICADO

Los Miembros de Tesis certifican que el trabajo de investigación titulado “Utilización del Champiñón Ostra (***Pleurotus ostreatus***) en la Preparación de Pastel Mexicano 2011.de responsabilidad de la Señorita Elizabeth Alejandrina Avilés Moncayo, ha sido revisada y se autoriza su publicación.

Dra. Mayra Logroño V
DIRECTORA DE TESIS

Dra. Verónica Cárdenas M.
MIEMBRO DE TESIS

Riobamba, 17 de Julio del 2013

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por darme la oportunidad de instruirme y abrirme las puertas. A la Facultad de Salud Pública Escuela de Gastronomía y a todos mis profesores quienes con sus enseñanzas me brindaron toda la sabiduría que ahora tengo y que hicieron de mí una buena profesional y una mejor persona.

A la Dra. Mayra Logroño Directora de Tesis y a la Dra. Verónica Cárdenas Miembro de la misma, por las orientaciones conducentes a concluir con éxito la presente investigación

DEDICATORIA

Quiero dedicarle este trabajo a Dios que me ha dado la vida y fortaleza para terminar este proyecto de investigación.

A mi madre por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor. A mi padre por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre por el valor mostrado para salir adelante y por su amor. A mi esposo Kevin por apoyarme y ayudarme en los momentos más difíciles.

RESUMEN

Mucho se habla de mejorar la calidad de vida y de alimentación de las personas en donde no nos damos cuenta que existen productos mixtos como el pastel mexicano que a más de utilizar carne de res, de cerdo, etc., se puede emplear productos de origen vegetal ricos en proteínas, vitaminas, minerales que poseen en este caso los Champiñones ostra.

En el centro de producción de cárnicos de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo ubicado en la ciudad de Riobamba en la panamericana sur km 1 1/2 se utilizó champiñón ostra pleurotus ostreatus en la preparación de pastel mexicano 2011 para lo cual se utilizó 1 %, 1,5% y 2 % de champiñón ostra frente a un tratamiento de control con cuatro repeticiones, investigación en la cual se aplicó un diseño completamente al azar obteniéndose un producto con 14.18% de proteína 4.37% de grasa 67.08% de humedad 32.92% de materia seca 1,18 % de contenido de fibra. Una vez sometidos los resultados experimentales al análisis de varianza, se demostró que en los diferentes parámetros bromatológicos estudiados no se presentaron diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos., la presencia de microorganismos como los coliformes totales fue evidente en todos los tratamientos, registrándose un promedio de 347.50 UFC/ g, mientras que no se encontró coliformes fecales en ningún tratamiento, todos los resultados bromatológicos y microbiológicos están dentro de las normas INEN 1340 así mismo se puede mencionar que en las características organolépticas del producto la apariencia 4.25, color 2.20, sabor 4.11 y textura 4.16 el puntaje total de las mismas fue de 16.73/20 puntos valores que no diferenciaron significativamente entre los tratamientos. Además se puede manifestar que la utilización del tratamiento cuatro registró una aceptabilidad del 87% difiriendo significativamente del resto de tratamientos mejorando así el sabor del pastel mexicano y su valor nutricional.

SUMMARY

A lot is talked about life and food improvement of people, and we can realize that there are a variety of mix products such as the Mexican cake, which uses beef, pork, etc, it also can use vegetable origin products, rich in proteins, vitamins and minerals, which are characteristics of the oyster mushroom. In the Meat Industry Production Center of the Escuela Superior Politecnica de Chimborazo, located at Riobamba city, Panamericana sur km 1 1/2 oyster mushroom *Pleurotus ostreatus* was used in the preparation of the Mexican cake 2011, were 1%, 1.5% and 2% of oyster mushroom were used facing a control treatment of four repetitions, investigation where a design completely at random was applied, obtaining a product with 14.18% of protein, 4.37% of fat, 67.08% of dampness, 32.92% of dry matter and 1.18% of fiber content. Once the experimental results were submitted to the variance analysis, it was demonstrated that in the different studied bromatological parameters, no meaningful statistical differences were presented among treatments, the presence of total the microorganisms as the Total Coliform Bacteria was evident in all treatments, registering an average of 347.50 UFC/g and no Fecal Coliform Bacteria was found in any treatment, all the bromatological and microbiological results are inside the norms INEN 1340 and it is possible to mention that in the organoleptic characteristics of the product, the appearance 4.25, color 2.20, flavor 4.11 and texture 4.16, the total score was 16.73/20 points, values that didn't differ significantly among the treatments four registered an acceptability of 87% differing significantly from the rest of treatments, improving the flavor of the Mexican cake and its nutritional value.

INDICE DE CONTENIDOS

LISTA DE CUADROS

LISTA DE GRAFICOS

LISTA DE ANEXOS

I. <u>INTRODUCCION</u>	1
II. <u>OBJETIVOS</u>	4
A.GENERAL	4
B.ESPECIFICO	4
III. <u>MARCO TEORICO</u>	5
A.PLEUROTUS OSTREATUS (CHAMPIÑON OSTR)	5
1. <u>Concepto</u>	5
2. <u>Otras denominaciones</u>	5
3. <u>Descripción</u>	5
3.1. Sombrero	.5
3.2. Laminas	6
3.3. Pie	6
3.4. Carne	6
3.5. Reacciones químicas	6
3.6. Esporada	7
3.7. Esporas	7
3.8. Basidios	7
3.9. Otras características	7
4. <u>Clasificación científica</u>	7
5. <u>Hábitat</u>	7

6. <u>Comestibilidad</u>	8
7. <u>Propiedades nutricionales del Pleurotus Ostreatus</u>	9
7.1 Proteína	9
7.2. Carbohidratos	9
7.3. Lípidos	9
7.4. Vitaminas	10
7.5. Minerales	10
8.- <u>Propiedades medicinales</u>	11
8.1. Efectos antitumorales	11
8.2. Efectos antivirales	11
8.3. Efecto antiinflamatorio	12
8.4. Control del colesterol	12
8.5. Efecto hepatoprotector	13
8.6. Efecto antihipertensión	13
8.7. Efecto antioxidante	13
9.- <u>Cultivo</u>	13
B.- EMBUTIDOS	14
1.- <u>Concepto</u>	14
2.- <u>Composición</u>	14
3.- <u>Variedades</u>	15

4.- <u>Elaboración del embutido.</u>	15
5.- <u>Ingredientes</u>	16
5.1. Carne	16
5.2. Grasa	16
5.3. Sal	17
5.4. Azúcares	17
5.5.Nitratos y nitritos	18
5.6. Condimentos y especias	18
5.7. Tripas	18
6.- <u>Clasificación de los embutidos</u>	19
6.1 .Embutidos frescos	19
6.2. Embutidos secos y semisecos	19
6.3. Embutidos cocidos	19
6.4. Embutidos cocidos y ahumado	19
6.5. Embutidos ahumados no cocidos	20
C.-MORTADELA	20
1.- <u>Concepto</u>	20
2.- <u>Características</u>	20
3.- <u>Origen</u>	21
4.- <u>Tipos de mortadelas</u>	21
D.- Pastel mexicano	22
E.-GASTRONOMIA	22
IV.- <u>HIPOTESIS</u>	23

V.- <u>METODOLOGIA</u>	24
A. LOCALIZACION Y TEMPORALIZACION	24
B. VARIABLES	24
1. <u>Independiente y dependiente</u>	24
2. <u>Definición</u>	25
3.- <u>Operacionlización</u>	26
C. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACION	28
D. OBJETO DE ESTUDIO	28
E. DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS	28
1. <u>Descripción del Experimento</u>	29
a.-Materia prima	29
b.-Deshuesado	30
c.-Trozado	30
d.-Molida	31
e.-Mezcla	31
f.-Embutido	31
g.-Cocción	31
h.-Enfriado	31
i.-Descripción del trabajo de laboratorio	32
2.- <u>Análisis Bromatológico</u>	32
a.-Determinación de la materia seca	33
b.-Determinación de la materia grasa	34

c.-Determinación de proteína	34
d.-Determinación de humedad	36
3.- <u>Análisis Microbiológico</u>	36
4.- <u>Programa higiénico y sanitario</u>	37
5.- <u>Valoración Organoléptica</u>	37
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	40
A.-CATACTERISTICAS BROMATOLOGICAS	40
1. <u>Contenido de proteína (%)</u>	40
2. <u>Contenido de grasa (%)</u>	41
3. <u>Contenido de materia seca (%)</u>	42
4. <u>Contenido de humedad (%)</u>	42
5. <u>Contenido de fibra (%)</u>	43
B.-CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS	44
1.- <u>Olor del pastel Mexicano</u>	44
2.- <u>Color del pastel Mexicano</u>	45
3.- <u>Sabor del pastel Mexicano</u>	45
4.- <u>Textura del pastel Mexicano</u>	46
5.- <u>Características organolépticas totales del pastel Mexicano (puntos)</u>	46
C.-CARACTERISTICAS MICROBIOLOGICAS	47
1.- <u>Coliformes totales (UFC/g)</u>	47
2.- <u>Coliformes fecales (UFC/g)</u>	48
D.-ACEPTABILIDAD	48
VII. <u>CONCLUSIONES</u>	49
VIII. <u>RECOMENDACIONES</u>	50
IX. <u>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</u>	51
<u>ANEXOS</u>	

INDICE DE CUADROS

No	Pág
1.- CONTENIDO NUTRICIONAL DE PLEUROTUS OSTREATUS	11
2.- VARIABLES	26
3.-FORMULACIÓN DEL PASTEL MEXICANO ELABORADA CON DIFERENTES NIVELES DE CHAMPIÑÓN OSTRA	30
7.-ESCALAS DE VALORACION	38
8.-CALIFICACION DEL JUEZ	38
9.-EVALUACION DE CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS-COLOR	38
10.-EVALUACION DE CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS-OLOR	39
11.-EVALUACION DE CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS-SABOR	39
12.-EVALUACION DE CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS-TEXTURA	39
13.-COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA DEL PASTEL MEXICANO ELABORADO CON DIFERENTES NIVELES DE CHAMPIÑONES OSTRA.	40
14.-CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS DEL PASTEL MEXICANO ELABORADO CON DIFERENTES NIVELES DE CHAMPIÑONES OSTRA.	44
15.-PRESENCIA DE MICROORGANISMOS EN EL PASTEL MEXICANO ELABORADA CON DIFERENTES NIVELES DE CHAMPIÑONES OSTRA.	47
16.- ACEPTABILIDAD DEL PASTEL MEXICANO ELABORADO CON DIFERENTES NIVELES DE CHAMPIÑONES OSTRA	48

INDICE DE GRAFICOS

No		Pag.
1	Contenido de proteína del pastel mexicano como respuesta a la utilización de diferentes niveles de champiñones ostra.	41
2	Contenido de fibra del pastel mexicano como respuesta a la utilización de diferentes niveles de champiñones ostra.	43
3	Grado de aceptabilidad del pastel mexicano como respuesta a la utilización de diferentes niveles de champiñones ostra.	48

INDICE DE ANEXOS

1. Contenido de proteína (%) del pastel mexicano al utilizar diferentes niveles de Champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*).
2. Contenido de grasa (%) del pastel mexicano al utilizar diferentes niveles de Champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*).
3. Contenido de Humedad (%) del pastel mexicano al utilizar diferentes niveles de Champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*).
4. Materia seca (%) del pastel mexicano al utilizar diferentes niveles de Champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*).
5. Contenido de Fibra (%) del pastel mexicano al utilizar diferentes niveles de Champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*).
6. Coliformes totales (UFC/g) del pastel mexicano al utilizar diferentes niveles de Champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*).
7. Coliformes fecales (UFC/g) del pastel mexicano al utilizar diferentes niveles de Champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*).
8. Olor (puntos) del pastel mexicano al utilizar diferentes niveles de Champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*).
9. Color (puntos) del pastel mexicano al utilizar diferentes niveles de Champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*).
10. Sabor (puntos) del pastel mexicano al utilizar diferentes niveles de Champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*).
11. Textura (puntos) del pastel mexicano al utilizar diferentes niveles de Champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*).
12. Características organolépticas total (puntos) del pastel mexicano al utilizar diferentes niveles de Champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*).
13. Aceptabilidad (%) del pastel mexicano al utilizar diferentes niveles de Champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*).
14. Análisis de laboratorio

I. INTRODUCCION

El alto consumo de carnes rojas está asociado a un riesgo mayor de sufrir cáncer de colon. Un estudio publicado por el Centro Internacional de Investigación sobre el cáncer, revela que las carnes rojas pueden producir problemas en la salud, por lo que recomienda comer menos carne de este tipo. La carne o fibra muscular animal es un alimento que se critica severamente porque se suele relacionar con enfermedades como obesidad, problemas del corazón, colesterol elevado y hasta ciertos tipos de cáncer, podemos decir en efecto que el considerable abuso de carnes rojas en la dieta del ser humano occidental ha favorecido el incremento de enfermedades mortales o que generan incapacidad, debido a que a través de este alimento se ingieren importantes cantidades de ciertas sustancias que en otras circunstancias serían benéficas.

Mucho se habla de mejorar la calidad de vida y de alimentación de las personas en donde no nos damos cuenta que existen productos mixtos como el pastel mexicano que además de utilizar carne de res, de cerdo, etc., se puede emplear productos de origen vegetal ricos en proteínas, vitaminas, minerales que poseen en este caso los (Champiñones ostra) cuyo nombre científico es *Pleurotus Ostreatus*, es un hongo comestible que se consume ampliamente por su sabor y la factibilidad de su identificación. El champiñón ostra es uno de los hongos salvajes más codiciado, aunque también pueden ser cultivados sobre paja y otros ambientes. Con frecuencia presenta un aroma a anís debido a la presencia de Benzaldehído.

Muchas de las personas desconocen la existencia de este tipo de hongo que por sus propiedades alimenticias, representa un alimento con 350 calorías

comparado con la carne roja que solo contiene 150 calorías o el pescado que contiene 101. La forma más frecuente de consumo de estas setas es en fresco, después que estén limpias y guisadas o preparadas de otras maneras. La biotecnología de hongos comestibles se vislumbra como una opción para la producción de alimentos de alto valor calórico en el medio rural, además de contribuir a resolver problemas colaterales como la migración y la contaminación ambiental.

De lo expuesto determina la necesidad de investigar la utilización del champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*) en la preparación de pastel mexicano.

Embutidos, su nombre lo dice revoltijo de grasas, carnes y tocinetas que se encuentran embutidos en una tripa real o de coña. Mayormente intestinos y estómago si es real, y plástico o papel comestibles si es del falso. Existen muchas variantes de embutidos haciendo más amplia la gama de productos que sean de fácil acceso para el consumidor en la actualidad vemos embutidos de diferente composición, textura, olor sabor y una de ellas tenemos el pastel mexicano con una fórmula que combina carnes de res y de cerdo seleccionadas con un toque de pimientos que le otorgan el típico sabor de México. Ideal para reuniones con amigos o familia, riquísimo en bocaditos para fiestas, en una tablita espectacular o en sándwiches y ensaladas dando nuevas alternativas de preparación.

El *pleurotus ostreatus* conocido también como champiñón ostra es un hongo comestible de muy buen sabor y muy nutritivo que nos brinda una gran cantidad

de minerales, proteínas, vitaminas, características que no poseen algunos productos cárnicos. A parte de estas características beneficiosas poseen propiedades medicinales como efectos antitumorales, antivirales, antiinflamatorios, antioxidantes, control del colesterol.

Es una gran desventaja que se desconozca la existencia de este producto ya que nos ofrece nuevas alternativas gastronómicas en donde se pone en juego la creatividad de los consumidores ofreciéndolos menús variados nutritivos y saludables que enriquecen la dieta familiar y lo hace innovador al mercado.

El motivo de la utilización del champiñón ostra en la preparación de pastel mexicano es para la innovación de platos la misma que se desarrollará cuando ya esté en funcionamiento este proceso en la que se implementará una moderna técnica de producción en la que estará encaminada a una organización, dirección y control, seleccionando los equipos adecuados en que se realizará la transformación del alimento manteniendo un control en el almacenamiento, conservándolo sano, garantizando la inocuidad del mismo en el que se trabajará con diferentes porcentajes establecidos y aplicando fórmulas adecuadas para evitar pérdidas.

Al elaborar el pastel mexicano utilizando el champiñón ostra que es una preparación innovadora nos ayudará a llamar la atención de los turistas locales y extranjeros que buscan nuevas alternativas.

II. OBJETIVOS

A. GENERAL

- ✓ Utilizar champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*) en la preparación de pastel mexicano.

B. ESPECIFICOS

- ✓ Determinar la dosificación adecuada (0, 1, 1.5 y 2%) de champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*) en la preparación de pastel mexicano.
- ✓ Determinar las características bromatológicas y organolépticas del pastel mexicano con la adición de champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*).
- ✓ Establecer las características microbiológicas del pastel mexicano más champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*).
- ✓ Estudiar el grado de aceptabilidad de pastel mexicano mediante la degustación del producto.

III. MARCO TEORICO CONCEPTUAL

A.-PLEUROTUS OSTREATUS (CHAMPIÑÓN OSTRA)

1.- Concepto

La gírgola, champiñón ostra o pleuroto en forma de ostra (*Pleurotus ostreatus*) es un hongo comestible gastronómicamente de primerísima calidad, estrechamente emparentado con la seta de cardo (*Pleurotus eryngii*), que se consume ampliamente por su sabor y la facilidad de su identificación.¹

2.- Otras denominaciones:

Castellano: Girgola - Falsa seta de cardo - Seta de Chopo - Seta de paja
Euskera: Belarri landu

Catalán: Orellana

3.- Descripción

3.1. Sombrero: Entre 5 y 15 cm., aunque en ocasiones alcanza dimensiones mucho mayores dependiendo de la edad del hongo, convexo a plano convexo, con forma de ostra. De color muy variable, desde gris claro hasta marrón oscuro, pasando por todas tonalidades intermedias, a veces con reflejos azulados, tomando una coloración más amarillenta con el tiempo. Margen delgado y enrollado del mismo color que el sombrero.

El sombrerillo de esta seta es redondeado, con la superficie lisa, abombada y convexa cuando es joven, aplanándose luego poco a poco.

3.2. Láminas: Láminas blancas a cremas cuando los ejemplares son maduros. Apretadas y desiguales, con lamélulas. Muy decurrentes.

Las laminillas están dispuestas radialmente como las varillas de un paraguas, que van desde el pie o tallo que lo sostiene, hasta el borde. Son anchas, espaciadas unas de otras, blancas o crema, a veces bifurcadas, y en ellas se producen las esporas destinadas a la reproducción de la especie. Estas esporas son pequeñas, oblongas, casi cilíndricas, que en gran número forman masas de polvo o esporadas, de color blanco con cierto tono lila-grisáceo.

3.3. Pie: Muy corto, a veces ausente, insertándose entonces el sombrero directamente en el sustrato.

El pie suele ser corto, algo lateral u oblicuo, ligeramente duro, blanco, con el principio de las laminillas en la parte de arriba y algo peloso en la base. Pueden crecer de forma aislada sobre una superficie horizontal o en grupo formando repisas laterales superpuestas sobre un costado de los árboles. La carne de la seta es blanca, de olor algo fuerte, tierna al principio y después correosa.¹

3.4. Carne: Blanca. Olor y sabor fúngicos y agradables. Correosa en el pie, y en el sombrero cuando los ejemplares son viejos.

3.5. Reacciones químicas: La carne vira al pardo-rosado con el ácido sulfúrico, y toma tonalidades verde-azuladas con el hidróxido potásico. Las láminas con la sulfovainillina se colorean de rojo-violeta.

3.6. Esporada: Blanca cremosa.

3.7. Esporas: De blancas a cremosas, cilíndricas de 8-11 x 3-4/μm., hialinas y lisas.

3.8. Basidios: Tetraspóricos, claviformes y largos.

3.9. Otras características: Carece de cistidios en las láminas. La cutícula presenta fíbulas.

4.- Clasificación científica

Reino: Fungi

Filo: Basidiomycota

Clase: Homobasidiomycetes

Orden: Agaricales

Familia: Pleurotaceae

Género: Pleurotus

Especie: *P. ostreatus*

Nombre binomial

Pleurotus ostreatus

Champ. Jura. Vosg. 1: 112, 1872

5.- Hábitat

Esta especie se desarrolla casi siempre en troncos o tocones de frondosas en fase de descomposición, aunque a veces puede comportarse como parásita. Donde más frecuentemente la hemos encontrado ha sido en hayedos, pero también es capaz de colonizar otras especies (Robles, chopos, olmos etc.). Suele crecer en grupos apretados de forma cespitosa, estando unos ejemplares junto a los otros y a veces unidos por el pie.⁶

Es frecuente encontrarlo en casi toda España.

6.- Comestibilidad

Buen comestible, aunque no se puede comparar con la exquisita seta de cardo, *Pleurotus eringii*, con la cual se confunde a veces interesadamente, desde que la especie aquí tratada se cultiva y comercializa de forma intensiva. Se deben desechar tanto el pie como los ejemplares muy viejos por ser muy duros y coriáceos.¹

La forma más frecuente de consumo de estas setas es en fresco, después de limpiadas y guisadas o preparadas de otras maneras.

No es infrecuente la existencia de particulares que las cuecen con sal, las meten en frascos cerrados herméticamente, al baño María, y las conservan hasta el momento en que las van a consumir, en cuyo caso las aderezan adecuadamente.

También algunas personas las desecan mediante el procedimiento de colgarlas ensartadas en hilos en sitios con calor (cocinas); una vez desecadas, aguantan meses. Después son hidratadas para su preparación y consumo. Es recomendable consumir individuos jóvenes porque la carne tiende a ser un poco dura en los ejemplares más desarrollados. Tiene necesidad de un tiempo de cocción más prolongado que el que hace falta en muchas otras especies.⁷

7.- Propiedades nutricionales del *Pleurotus Ostreatus*

7.1. Proteína

Los cuerpos fructíferos de los *Pleurotus* o setas, que son las partes comestibles, son una excelente fuente de proteína de buena calidad, esto debido a que en su contenido, están presentes todos los aminoácidos esenciales donde los que predominan son la alanina, el ácido glutámico y la glutamina. El porcentaje de proteína en peso seco puede variar entre 10 y 30% aunque puede llegar a ser hasta del 40%.

7.2. Carbohidratos

En particular el *Pleurotus ostreatus* tiene un contenido elevado de carbohidratos de 57% y 14% de fibra cruda, de los cuales el 47% es fibra dietética. Dentro de los carbohidratos que contienen dichos hongos, se encuentran pentosas, hexosas, sacarosa, alcoholazúcares, azúcares-ácidos, metil- pentosas y aminoazúcares como la quitina.²

7.3. Lípidos

Pleurotus ostreatus contiene del 3 al 5% de lípidos en peso seco. La grasa cruda contenida en este tipo de hongos es mayor en el estípite que en el pileo y contiene todo tipo de lípidos, desde mono, di y triglicéridos, esteroides, esterolésteres y fosfolípidos. En general, los lípidos de tipo neutro, constituyen de 20 a 30% del total, los glicol hipidos un 10% y los fosfolípidos del 60 al 70%. El ácido linoléico es el que más abunda (hasta en un 80% del total de ácidos grasos) y la Fosfatidil-colina y la fosfatidil-etanolamina, son los principales fosfolípidos. Por otro lado, *P. ostreatus*, tiene una buena cantidad de esteroides, Ergosterol es el más importante en alrededor de un 70% del total (Breene, 1990). La fracción de lípidos en este tipo de hongos es poco significativa debido

a su poca cantidad, sin embargo, hay que mencionar que los ácidos grasos son predominantemente insaturados, de fácil digestión y de naturaleza hipolipidémica.²

7.4. Vitaminas

Todos los hongos suelen ser una buena fuente de tiamina (vitamina B1), riboflavina (vitamina B2), niacina, biotina y ácido ascórbico (vitamina C). En el caso de *Pleurotus ostreatus* el contenido de tiamina se encuentra entre 4.8 y 7.8mg./ 100g. riboflavina 4.7 a 4.9mg/100g. y niacina 55 a 109mg/100g. todo en peso seco. Los contenidos de ácido ascórbico (vitamina C) son muy altos, hasta de 36 a 58mg/100g. del peso seco por lo que pueden ser una muy buena fuente de antioxidantes y agentes reductores para el uso de medicamentos y complementos nutricionales, estos pueden ser utilizados en el tratamiento del escorbuto, la diabetes, hipoglucemia, cáncer, etc. ²

7.5. Minerales

Los hongos absorben todos los minerales que contiene el substrato donde son cultivados, por lo general contienen buena cantidad de fósforo y potasio, y calcio en menor cantidad. En el caso de *Pleurotus*, se han encontrado, además de los ya mencionados, buenas cantidades de zinc, cobre y magnesio y fósforo. Una proporción media de hierro, manganeso y potasio. El calcio, aluminio y sodio se ha encontrado en pequeñas cantidades. También se han encontrado trazas de fósforo, arsénico y mercurio (Breene, 1990).

Veamos ahora más detalladamente el contenido nutricional medio de 100 gramos de seta fresca.²

Cuadro N.- 1 Contenido nutricional de *Pleurotus Ostreatus*

ELEMENTO	%
Agua	88
Proteína	4
Grasa	1
HC	6
Minerales	1
Fibra	2
Kcal	37

Fuente:

es.wikipedia.org/wiki/pleurotus_ostreatus

Elaborado por: Elizabeth Avilés

8.- Propiedades medicinales

8.1. Efectos antitumorales: *P. ostreatus* contiene polisacáridos que actúan como potenciadores de las células de defensa, capaces de reducir o retardar el crecimiento de células cancerosas.

8.2. Efectos antivirales: Los mismos mecanismos que estimulan el sistema inmune, actúan para combatir algunos agentes infecciosos, tanto virales como bacterianos, el hecho de que se puedan activar mediante estos polisacáridos

ciertos sistemas de defensa puede contribuir como coadyuvante en el tratamiento de enfermedades de deficiencia inmunológica como el SIDA, y otras enfermedades de origen autoinmune como la Artritis reumatoide o el Lupus. Se ha encontrado que el micelio del Pleurotus contiene una mezcla de diferentes polisacáridos de bajo peso molecular y sustancias similares a la Zeatina, las cuales contienen citoquinina, estas son sustancias similares a fitohormonas que se sabe tienen efectos antivirales y que no causan efectos colaterales ni toxicidad en pacientes enfermos. El ácido glutámico, aminoácido que se sabe tiene un efecto estimulante del sistema inmunológico, se encuentra en concentraciones altas en las setas.³

8.3. Efecto antiinflamatorio: han sido aislados tanto del micelio como de los cuerpos fructíferos de Pleurotus, glicopéptidos con excelente capacidad fungicida y antibiótica. Otras importantes sustancias con actividad antibiótica son los componentes aromáticos volátiles que caracterizan a la mayoría de las especies de Pleurotus o Setas, estas sustancias han demostrado tener una fuerte capacidad antibacteriana y por tanto antiinflamatoria contra diferentes tipos de agentes infecciosos.³

8.4. Control del colesterol: Se ha demostrado a nivel experimental que el consumo frecuente de setas disminuye el nivel de ácidos grasos en sangre y el colesterol en el hígado, por otro lado en estos experimentos se detectó un aumento en la relación fosfolípidos-colesterol lo cual sugiere un efecto antiaterogénico favorable, es decir que puede ayudar a prevenir el endurecimiento de las arterias y como consecuencia la prevención de posibles enfermedades cardiovasculares. Por otro lado, en los cuerpos fructíferos del

Pleurotus ostreatus, se ha encontrado en forma natural una sustancia que baja el colesterol, los triglicéridos y las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL, por sus siglas en inglés) de la sangre de nombre Lovastatin o Lovastatina cuyo uso ha sido aprobado en los Estados Unidos por la FDA y que se utiliza como principio activo de diferentes medicamentos recetados comúnmente por los médicos para el tratamiento de la hipercolesterolemia. Por otro lado, las setas contienen también Mevinolin y otras sustancias relacionadas que son potentes inhibidores de la HMG CoA reductasa principal enzima responsable en la biosíntesis del colesterol.

8.5. Efecto hepatoprotector: A nivel experimental, se demostró que el consumo de orellanas logro bajar los niveles de colesterol y triglicéridos en un 65-80%, se encontró que el depósito de grasa en el hígado era mucho menor con lo que se puede hablar también de un efecto hepatoprotector.

8.6. Efecto antihipertensión: La presencia de altas concentraciones de potasio en las orellanas ayuda a disminuir la hipertensión arterial. También se ha demostrado que la ingesta de setas, permite una mejor absorción de minerales a nivel intestinal, esto debido a la presencia de metaloproteínas.

8.7. Efecto antioxidante: los *Pleurotus* o setas, poseen sustancias con propiedades antioxidantes como la vitamina C, cuya utilidad es retrasar el proceso de envejecimiento combatiendo la degeneración y muerte de las células que provocan los radicales libres.³

9.- Cultivo. Diferencia de la gran mayoría de alimentos, nosotros podemos cultivar este tesoro medicinal y gastronómico en nuestras propias casas.²

B.- EMBUTIDOS

1.- Concepto

En alimentación se denomina embutido a una pieza, generalmente de carne picada y condimentada con hierbas aromáticas y diferentes especias (pimentón, pimienta, ajos, romero, tomillo, clavo de olor, jengibre, nuez moscada, etcétera) que es introducida (“embutida”) en piel de tripas de cerdo. En la fabricación industrial moderna de estos productos se utiliza un tipo de tripa artificial, que resulta comestible. Su forma de curación ha hecho que sea fácilmente conservable a lo largo de relativamente largos periodos de tiempo. Los embutidos se suelen vender en carnicerías y más específicamente en charcuterías.⁴

2.- Composición

Desde un punto de vista nutricional se puede decir que están compuestos de agua, proteínas y grasas. La proporción de agua dependerá del tipo de curado, pudiendo llegar desde un 70% en los productos frescos hasta un 10% en aquellos que han sido curados por secado. Tras estos ingredientes básicos se suele añadir diferentes especias, según la región y las tradiciones culinarias. En algunas ocasiones se emplea material de relleno, pero en estos casos se considera el producto de ínfima calidad, no obstante es común añadir: fécula, el alginato, musgo irlandés, la goma arábica y la goma de tragacanto. El relleno suele hacerse en tripas que suelen ser de dos tipos: natural (en este caso emplean el propio intestino del animal sacrificado) o artificial (que pueden ser tripas de colágeno, tripas de celulosa, tripas de plástico)⁴...

3.- Variedades

Existen en el mercado diferentes variedades dependiendo de:

- Su material cárnico: carne de cerdo, vaca, toro, caballo, pescado, etc.
- Su forma de curado: secado, ahumado, salazón, etc.
- Su procesado fino: áspic, escaldado (por ejemplo las salchichas alemanas) curado, seco, etc.

4.- Elaboración del embutido

Tradicionalmente la elaboración de embutidos ha sido meramente empírica, ya que no se conocía la relación entre la actividad microbiana, y los cambios, fundamentalmente sensoriales, que se desarrollaban en el producto durante el curado.

En la actualidad sabemos que los cambios en la composición, sabor, olor y color que tienen lugar en los productos cárnicos fermentados se deben fundamentalmente a la microflora natural o añadida, que se desarrolla en el producto durante la fermentación y maduración de este y ejerce una actividad enzimática intensa.

Hoy día los productos cárnicos fermentados se pueden definir como una mezcla de carne picada, grasa, sal, agentes del curado, azúcar, especias y otros aditivos, que es introducida en las tripas naturales o artificiales y sometida a un proceso de fermentación llevado a cabo por microorganismos, seguida de una fase de secado. El producto final se almacena normalmente sin refrigeración y se consume sin tratamiento térmico⁴.

La elaboración del embutido, en general, pasa por dos fases diferenciadas:

1. Picado y Embuchado. Para la elaboración artesanal o casera de estos productos se utiliza una máquina específica, encargada de hacer carne picada y que mediante una cuchilla pica la carne y en una segunda operación la embute en la piel de tripa de cerdo.
2. Curado. Esta fase es muy importante a la hora de tener una adecuada capacidad de conservación del producto final, vigilando la estabilidad del color y formación final del aroma. Dependiendo del tipo de embutido se realiza el curado de diferentes formas.

5.- Ingredientes

5.1. Carne

El ingrediente principal de los embutidos es la carne que suele ser de cerdo o vacuno, aunque realmente se puede utilizar cualquier tipo de carne animal. También es bastante frecuente la utilización carne de pollo.

En determinados países debido a las restricciones religiosas determinan en gran medida el tipo de carne utilizada en la fabricación de embutidos, de manera que suele ser de vaca mezclada con grasa de oveja. Los requisitos exigibles a la carne utilizada en la elaboración de embutidos son mucho más reducidos que para otro tipo de elaborados cárnicos como el jamón y otras salazones similares.

5.2. Grasa

La grasa puede entrar a formar parte de la masa del embutido bien infiltrada en los magros musculares, o bien añadida en forma de tocino.

Se trata de un componente esencial de los embutidos, ya que les aporta determinadas características que influyen de forma positiva en su calidad sensorial.

Es importante la elección del tipo de grasa, ya que una grasa demasiado blanda contiene demasiados ácidos grasos insaturados que aceleran el enranciamiento y con ello la presentación de alteraciones de sabor y color, motivando además una menor capacidad de conservación.

5.3. Sal

La cantidad de sal utilizada en la elaboración de embutidos varía entre el 1 y el 5%. Los embutidos madurados contienen más sal que los frescos. Esta sal adicionada desempeña las funciones de dar sabor al producto, actuar como conservante, solubilizar las proteínas y aumentar la capacidad de retención del agua de las proteínas. La sal retarda el crecimiento microbiano. A pesar de estas acciones favorables durante la elaboración de los embutidos.

5.4. Azúcares

Los azúcares más comúnmente adicionados a los embutidos son la sacarosa, la lactosa, la dextrosa, la glucosa, el jarabe de maíz, el almidón y el sorbitol.

Se utilizan para dar sabor por sí mismos y para enmascarar el sabor de la sal. Pero principalmente sirven de fuente de energía para las bacterias ácido-lácticas (BAL) que a partir de los azúcares producen ácido láctico, reacción esencial en la elaboración de embutidos fermentados.

5.5. Nitratos y nitritos

Los nitratos y nitritos desempeñan un importante papel en el desarrollo de características esenciales en los embutidos, ya que intervienen en la aparición del color rosado característico de estos, dan un sabor y aroma especial al producto y poseen un efecto protector sobre determinados microorganismos como *Clostridium botulinum*.

5.6. Condimentos y especias

La adición de determinados condimentos y especias da lugar a la mayor característica distintiva de los embutidos crudos curados entre sí. Así por ejemplo el salchichón se caracteriza por la presencia de pimienta, y el chorizo por la de pimentón.

Normalmente no se añade más de 1% de especias. Además de impartir aromas y sabores especiales al embutido, ciertas especias como la pimienta negra, el pimentón, el tomillo o el romero y condimentos como el ajo, tienen propiedades antioxidantes.

5.7. Tripas

Son un componente fundamental puesto que van a contener al resto de los ingredientes condicionando la maduración del producto. Se pueden utilizar varios tipos: Tripas animales o naturales. Han sido los envases tradicionales para los productos embutidos. Este tipo de tripas antes de su uso deben ser escrupulosamente limpiadas y secadas ya que pueden ser vehículo de contaminación microbiana. Las tripas naturales pueden ser grasas, semigrasas o magras⁵. Tripas de colágeno: Son una alternativa

lógica a las tripas naturales ya que están fabricadas con el mismo compuesto químico. Tripas de celulosa: se emplean principalmente en salchichas y productos similares que se comercializan sin tripas.

Tripas de plástico: Se usan en embutidos cocidos

6.- Clasificación de los embutidos

6.1. Embutidos frescos: (Ejemplo: Salchichas frescas de cerdo)

Elaboradas a partir de carnes frescas picadas. No curadas, condimentadas y generalmente embutidas en tripas. Suelen cocinarse antes de su consumo. ⁶

6.2. Embutidos secos y semisecos(Ejemplos: Salami de Génova, pepperoni, salchichón)

Carnes curadas, fermentadas y desecadas al aire, pueden ahumarse antes de desecarse. Se sirven frías.

Carnes curadas, fermentadas y desecadas al aire, pueden ahumarse antes de desecarse. Se sirven frías.

6.3. Embutidos cocidos:(Ejemplos: Embutidos de hígado, queso de hígado, mortadela)

Carnes curadas o no, picadas, condimentadas, embutidas en tripas, cocidas y a veces sahumadas. Generalmente se sirven frías.

6.4. Embutidos cocidos y ahumados:(Ejemplos: Salchichas Frankfurt, salami de Córcega) Carnes curadas picadas, condimentadas, embutidas en tripas, ahumadas y completamente cocidas. No requieren tratamiento culinario posterior, pero pueden calentarse antes de ser servidas.⁶

6.5. Embutidos ahumados no cocidos: (Ejemplos: Salchichas de cerdo ahumadas)

Se trata de carnes frescas, curadas o no, embutidas, ahumadas pero no cocidas. Han de cocinarse completamente antes de ser servidas.

Especialidades a base de carnes cocidas: (Ejemplo: queso de cabeza). Productos cárnicos especialmente preparados a partir de carnes curadas o no, cocidas pero raramente ahumadas, a menudo presentadas en ronchas pre envasadas. Generalmente se toman fríos.⁶

C.- MORTADELA

1.- Concepto

Pasta fina con trozos de grasa. Es un embutido cocido, muy grueso, que se hace con carne de cerdo o de una mezcla de carnes, y aderezado con ajo y granos de coriandro. Es embutida en envolturas artificiales, escaldada, y opcionalmente ahumada.⁷

2.- Características:

Tiene forma cilíndrica, color rosa claro con trocitos de grasa; su sabor es delicado e inconfundible y su aroma, intenso y especiado por lo general está compuesta con carne de cerdo, de ternera, tocino, clara de huevo y especias diversas, además de los conservantes al uso.

Este embutido sufre un proceso de cocción y su envoltorio puede proceder de vejiga del cerdo, de bovino o producido artificialmente. Existen mortadelas

compuestas exclusivamente de carne de cerdo - son la de superior calidad - hipocalóricas, etc.

3.- Origen: Es una especialidad boloñesa. En el año 1661 el cardenal Farnese publico en la ciudad de Bolonia un bando que codificaba la producción de este embutido.

4. Tipos de mortadela

En el Brasil, la Instrucción Normativa N.º 4/2000 del Ministerio de la Agricultura definió la clasificación en:

- Mortadela (propiamente dicha)

Carnes de diferentes especies de animales de carnicería, carnes mecánicamente separadas, hasta el límite máximo del 60%; de diferentes especies de animales de carnicería.⁸
- Mortadela Tipo Bolonia

Carnes Bovina y carnes mecánicamente separadas hasta el límite máximo del 20%, piel y tendones en el límite del 10% (máx) y grasas.
- Mortadela Italiana

Porciones musculares de carnes de diferentes especies de animales de carnicería y tocino.
- Mortadela Bolonia

Porciones musculares de carnes embutidas en la forma redonda, no siendo permitida la adición de amido.⁸

- Mortadela de Ave

Carne de ave, carne mecánicamente separada, a lo sumo del 40%, hasta 5% de aves (Hígado, Corazón) y grasa.

D.- Pastel mexicano

Se trata de un embutido escaldado, similar a la mortadela, compuesto por una emulsión de carne vacuna, carne de cerdo, grasa de cerdo, finamente picada, mezclada con aditivos, pimienta verde, rojo, champiñones, aceituna, que le otorgan el típico sabor de México embutidos en una tripa natural como la vejiga o sintética como celofán, fibrosa o poliamida.

Ideal para reuniones con amigos o familia, riquísimo en bocaditos para fiestas, en una tablita espectacular o en sándwiches y ensaladas.⁹

E.- GASTRONOMÍA

Es el estudio de la relación del hombre, entre su alimentación y su medio ambiente entorno. Gastrónomo es la persona que se ocupa de esta ciencia, a menudo se piensa erróneamente que el termino gastronomía únicamente tiene relación con el arte culinario y la cubertería en torno a una mesa. Sin embargo esta es una pequeña parte del campo de dicha disciplina no siempre se puede afirmar que un cocinero es un gastrónomo. La gastronomía estudia varios componentes culturales como eje la comida.

IV. HIPÓTESIS

La utilización del champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*) en la preparación de pastel mexicano mejora la calidad nutritiva y organoléptica del producto.

V. METODOLOGÍA

A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

La presente investigación se realizará en el Centro de Producción de Cárnicos de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo ubicada en la ciudad de Riobamba en la Panamericana su km1 ½.

Los análisis bromatológicos se los realizará en el laboratorio de la Facultad de Ciencias Pecuarias y los análisis microbiológicos se los practicarán en el laboratorio químico de la Facultad de Ciencias.

El tiempo de duración de la presente investigación será de seis meses distribuidos en la elaboración del producto, recolección de la información como tabulación y análisis de resultados.

B. VARIABLES

1.- Identificación

En la presente investigación las variables son las siguientes:

Variable independiente: Pastel mexicano con diferentes niveles de champiñón ostra.

Variables dependientes: Características Bromatológicas

Características Organolépticas

Características Microbiológicas

Aceptabilidad del pastel Mexicano

2.- Definición

Variable Independiente

El sabor del champiñón ostra es muy parecido al anís y su color es blanco el mismo que es aceptado por la población, en los sistemas agrícolas se considera una muy buena fuente de proteínas, carbohidratos, vitaminas, minerales y muy buenos medicinalmente.

Variables Dependientes

- ❖ **Características Organolépticas:** las propiedades organolépticas de los alimentos, materias primas alimenticias, cosméticos, especialidades de uso oral, y otros, tienen un efecto determinante sobre su consumo y éxito comercial. De aquí la necesidad de estudiar, definir y evaluarlas correctamente. Estas características son el olor, sabor, color y textura.
- ❖ **Características Bromatológicas:** los champiñones ostra contienen muchas sustancias nutritivas principales, acompañadas de sustancias complementarias que son necesarias. En la presente investigación se estudiarán los siguientes componentes: proteínas, grasas, vitaminas, fibra, humedad y materia orgánica
- ❖ **Características Microbiológicas:** que es conocida como la biología de los microorganismos la misma que estudia composición, estructura y función de microorganismos y sus componentes celulares: Morfología y Citología, Crecimiento, reproducción y actividades metabólicas: fisiología y Bioquímica, relaciones filogenéticas y taxonomía.
- ❖ **Aceptabilidad.-** Conjunto de características o condiciones que hacen que un alimento sea aceptable.

3.- OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLES	INDICADOR	CATEGORIA / ESCALA
Dosificación de Pastel Mexicano	Ingredientes	
	Carne de res	45 %
	Carne de cerdo	30%
	Grasa de cerdo	20%
	Fosfatos	0.30%
	Nitrito de sodio	0.02%
	Comino	0.20%
	Cebolla perla	1%
	Condimento- mortadela	0.50%
	Pimiento verde	1.50%
	Champiñón ostra	(1%,1.5%,2%)
Características Bromatológicas	Proteína	Min 10%
	Grasa	Max 28%
	Humedad	Max 90%
	Materia seca	Min 10%
	Fibra	Min 0.01%
Características Organolépticas	COLOR	Puntaje de valoración
	Muy poco	1
	Opaco	2
	Claro	3
	Brillante	4
	Excelente	5
	OLOR	Puntaje de valoración
	Nada	1

	Muy poco	2
	Poco	3
	Mediano	4
	Fuerte	5
	TEXTURA	Puntaje de valoración
	Muy blando	1
	Blando	2
	Firme	3
	Ligeramente duro	4
	Duro	5
	SABOR	Puntaje de valoración
	Muy desagradable	1
	Desagradable	2
	Poco agradable	3
	Agradable	4
	Muy agradable	5
Calidad Microbiológica	Coliformes totales	Máximo 1100 UFC/ g
	Eschèrichia coli	Ausencia
Nivel de aceptabilidad	Escala Hedónica	Puntaje de valoración
	Sabor	5 Me gusta mucho
	Color	4 Me gusta poco
	Olor	3 No me disgusta ni me gusta
	Textura	2 Me disgusta poco
	Consistencia	1 Me disgusta mucho

Elaborado por: Elizabeth Avilés 2013

C. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio será de tipo experimental en el que se aplicara un diseño completamente al azar en el que se evaluará cuatro tratamientos (0, 1, 1.5 y 2%) de champiñón ostra en la elaboración de pastel mexicano con cuatro repeticiones por cada tratamiento.

D. OBJETO DE ESTUDIO

En el presente trabajo de investigación se utilizará 32kg de pastel mexicano, el tamaño de la unidad experimental será 2kg de producto por cada repetición, en la cual se estudiarán cuatro tratamientos (tres con el 1, 1.5, 2% de champiñón ostra y uno con pastel mexicano normal). Para los análisis de laboratorio se utilizará 120 gr por muestra, para las pruebas bromatológicas y microbiológicas; y 300 gr para análisis organolépticos, considerando como grupo de degustadores a los alumnos de 8vo nivel de Gastronomía en un mínimo de 10 y un máximo de 15.

E. DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS

Para la elaboración de pastel mexicano utilizando en la preparación el champiñón ostra partiremos de diferentes porcentajes, obtención de la materia prima de buena calidad y luego se procederá a su elaboración siguiendo la técnica establecida.

- T1: 0% Testigo
- T2: 1% Champiñón Ostra
- T3: 1.5% Champiñón Ostra
- T4: 2% Champiñón Ostra

1. Descripción del Experimento

a. Materia prima

Para la elaboración de pastel mexicano se utiliza carne de cerdo o una mezcla de carne de res, prevaleciendo el porcentaje más alto de carne de res. Es un producto en el que no se requiere carne de calidad sino más bien los recortes que quedan de los recortes mayores o en el caso del cerdo se utilizan los brazos, las partes inferiores de las piernas y el corte conocido como falda. A demás la carne magra interviene también en su formulación la grasa dorsal conocida a nivel de mercado como lonja. Se pesan en forma individual las carnes de res y la carne de cerdo.

b. Formula del pastel mexicano

Cuadro 3. FORMULACIÓN DEL PASTEL MEXICANO ELABORADA CON DIFERENTES NIVELES DE CHAMPIÑÓN OSTRA.

Materia Prima	Niveles de Champiñón ostra (%)			
	0	1	1.5	2
carne de res	45.00%	45.00%	45.00%	45.00%
Carne de cerdo	30.00%	30.00%	30.00%	30.00%
Grasa de cerdo	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%
Maicena	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
Sal	2.20%	2.20%	2.20%	2.20%
Fosfatos	0.30%	0.30%	0.30%	0.30%
Nitrito de sodio	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%
Eritorbato de sodio	0.08%	0.08%	0.08%	0.08%
Pimienta negra	0.30%	0.30%	0.30%	0.30%
Comino	0.20%	0.20%	0.20%	0.20%
Cebolla perla	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
Ajo fresco	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
Condimento / mortadela	0.50%	0.50%	0.50%	0.50%
Pimiento rojo	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%
Pimiento verde	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%
Aceitunas	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
Champiñón ostra		1.00%	1.50%	2.00%

Fuente: Mira, J. 2011

Elaborado por: Elizabeth Avilés

c. Deshuesado

Consiste en separar la carne magra del hueso, para cual se utiliza cuchillos de punta fina denominados deshuesadores, que permiten trabajar siempre pegados al hueso o siguiendo la forma del mismo.

d. Trozado

Para facilitar el ingreso de las carnes al molino, previamente se debe realizar trozos más o menos uniformes, permitiendo una adecuada manipulación y evitando de cierta manera contratiempos durante el proceso del producto.

e. Molida

Las carnes magras se pasan en molino con el disco cuyos orificios tienen 8 mm de diámetro, mientras que la grasa dorsal con el disco de 10mm.

f. Mezcla

Tanto las carnes magras como la grasa, son mezcladas por el tiempo de 15 minutos, a la vez que se añaden los aditivos y condimentos hasta una masa homogénea y pastosa, la cual debe quedarse pagada a la mano como indicador de que la textura es la adecuada.

g. Embutido

Se lleva la pasta a la embutidora y se embute en el tipo establecido de tripa, cuyos calibres ya fueron controlados en el depósito, al certificar la compra de acuerdo a especificaciones. Muchas veces hemos visto o detectado fallas en la compra de las tripas cuando ya estamos en plena producción y, al no poder ya tomar acciones correctivas, tenemos fallas en la presentación del producto final. Las piezas serán todas iguales, con un peso establecido

h. Cocción

Las piezas se cuelgan en carros, evitando que se toquen entre sí para que no queden manchadas luego de la cocción, y se introducen en el horno donde se

aplican los tiempos, temperaturas y condiciones de humedad previamente establecidos para la cocción de cada formato de pastel mexicano.

i. Enfriado

Enfriado bajo lluvia de agua corriente se detalla el sistema de enfriado con agua especificando a qué temperatura, durante cuánto tiempo, si la ducha es continúa o a intervalos, de cuánto tiempo cada intervalo o se puede realizar enfriado a temperatura ambiente.

j. Descripción del trabajo de laboratorio

Se tomaran 300 gr de muestra de cada tratamiento para los respectivos análisis bromatológicos y microbiológicos, de igual manera se procederá para las pruebas organolépticas que de realizaran por degustación.

2. Análisis Bromatológico

-La determinación de la materia seca se realizara mediante el método de desecación a estufa hasta obtener una temperatura ambiente.

-Para la determinación de la grasa se utilizara el método extracción de materia grasa.

-Para la determinación de proteína se utilizara el método Macrokjedahl.

-La determinación de humedad se lo realizara mediante el método de desecación a estufa con circulación de aire caliente.

a. Determinación de la materia seca

- Colocar en la capsula 35gr de arena y la varilla de vidrio.
- Poner la capsula en la estufa a 103° por 60 minutos.
- Deje enfriar la capsula en el desecador por 30 minutos hasta obtener una temperatura ambiente.
- Transferir a la capsula 19gr de muestra y pesar.
- Añadir 10ml de etanol a 95% y mezclar utilizando la varilla de vidrio.
- Colocar la capsula en baño maría con agua a 70°C hasta que el etanol se haya evaporado, agitando esporádicamente
- Transferir la capsula con su contenido a la estufa por 2 horas a 130°C
- Enfriar la capsula con su contenido a temperatura ambiente.
- Repetir la operación, hasta que los resultados de los pesos sucesivos con una hora de intervalo no difiere del 0.1% de masa.

Cálculos:

$$H = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m} \times 100$$

b. Determinación de la materia grasa

- En el aparato de soxhlet extraer aproximadamente un gramo de muestra seca con éter dietílico anhidrido en un dedal de papel filtro.
- El tiempo de extracción puede variar desde 4 horas a velocidad de condensación de 5 a 6 gotas por segundo hasta 16 horas de 2 a 3 por segundo.
- Recuperar el éter y evaporar el éter residual sobre un baño maría en un lugar ventilado.
- Secar el residuo a 100°C durante 30 minutos.
- Enfriar y pesar.

c. Determinación de proteína

- Se recoge 0.5 a 1gr de muestra finamente molida en papel filtro.
- Se añade 10gr de sulfato de sodio o potasio y 0.1gr de sulfato de cobre.
- Introducir todo en un balón kjeldahl.
- Se coloca 25ml de ácido sulfúrico concentrado y agitado.
- Cada balón con este contenido es llevado hasta las hornillas de Macro Kjeldahl para su digestión respectiva a una temperatura graduada en 2.9 en tiempo de 45 minutos.
- Continuar el calentamiento rotando el balón frecuentemente durante la digestión.
- Después que el contenido muestre un aspecto limpio, continuar el calentamiento durante 30 minutos, secar luego de este tiempo y enfriar hasta que se cristalice el contenido de los bolones, terminar así la etapa de digestión.

-Luego se procede a la etapa de destilación.

-Colocamos a los matraces. Erlenmeyer 250ml de capacidad 50ml de ácido bórico al 2.5% y los colocamos en cada una de los terminales del equipo de destilación.

-En cada balón con la muestra cristalizada se coloca 250ml de agua destilada más 80ml de hidróxido de sodio al 50% añadiendo tres núcleos de ebullición con todo este contenido son llevados a las hornillas para dar comienzo a la fase de destilación.

-El amoníaco como producto de la destilación es receptado hasta un volumen de 150ml en cada matraz.

-Se retiran los matraces con su contenido, mientras que el residuo que se encuentra en el balón es desechado y se recuperan los núcleos de ebullición.

-Luego se procede a la etapa de titulación.

Se arma el soporte universal con la bureta y el agitador magnético.

-En cada matraz se colocan tres gotas de indicador Macro.

-Las barras de agitación magnética son colocadas en cada matraz que son llevados sobre el agitador magnético.

-Se carga la bureta con HCL al 0.1N.

-El número de ml de HCL al 0.1N ajustado se requiere para el cálculo respectivo, aplicando la siguiente fórmula.

Calculo:

NHCLxmiHCLx0.014x100x6.25

PB= -----

ml de muestra

d. Determinación de humedad

- Pesar 10 gr de carne molida
- Extender la masa en la base de la caja Petri
- Secar en la estufa durante 24 horas
- Colocar en el desecador la caja Petri por 30 minutos
- Pesar y realizar los cálculos.

Cálculos:

w2 - w3

H= -----X 100

w2 - w1

3. Análisis Microbiológico

Para la determinación de los análisis microbiológicos utilizaremos la siembra de bacterias mediante el procedimiento para sólidos.

4. Programa higiénico y sanitario

Para realizar la presente investigación será necesario realizar una limpieza pre operativa de las instalaciones de la planta de cárnicos, así como de los equipos y materiales a utilizarse, lo cual se realizará en primer lugar con una limpieza

alcalina con detergente, seguido de una desinfección con una solución clorada 1%.

La limpieza post producción se realizara de la siguiente manera: limpieza de los residuos apreciables a simple vista con abundante agua, seguida de una limpieza alcalina con detergente para desprender la grasa adherida y finalmente un enjuague con agua microbiológicamente aceptable.

Estas actividades se realizaran cada vez que se elaborara el producto, durante el tiempo de duración del trabajo experimental.

5. Valoración Organoléptica

Para realizar la valoración organoléptica del producto terminado en la presente investigación, se aplicará la prueba de Rating Test (Witting, 1981) la cual estará determinada en una escala.

Cuadro 4. ESCALAS DE VALORACION

Parámetros	Puntos
Olor	5
Color	5
Sabor	5
Textura	5
Total	20

Fuente: Mira, J. 2010
Elaborado por: Elizabeth Avilés

Cuadro 5. CALIFICACION DEL JUEZ

Característica	Muestras			
	T1	T2	T3	T4
Olor				
Color				
Sabor				
Textura				

Fuente: Mira, J. 2010
Elaborado por: Elizabeth Avilés

Cuadro 6. COLOR.

Calidad del Producto	Puntos
Muy opaco	1
Opaco	2
Claro	3
Brillante	4
Excelente	5

Fuente: Mira, J. 2010
Elaborado por: Elizabeth Avilés

Cuadro 7. OLOR.

Calidad del Producto	Puntos
Nada	1
Muy poco	2
Poco	3
Mediano	4

Fuerte	5
--------	---

Fuente: Mira, J. 2010

Elaborado por: Elizabeth Avilés

Cuadro 8. SABOR.

Calidad del Producto	Puntos
Muy desagradable	1
Desagradable	2
Poco agradable	3
Agradable	4
Muy agradable	5

Fuente: Mira, J. 2010

Elaborado por: Elizabeth Avilés

Cuadro 9. TEXTURA.

Calidad del Producto	Puntos
Muy blando	1
Blando	2
Firme	3
Ligeramente duro	4
Duro	5

Fuente: Mira, J. 2010

Elaborado por: Elizabeth Avilés

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A. CATACTERISTICAS BROMATOLOGICAS

Cuadro 10. COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA DEL PASTEL MEXICANO ELABORADO CON DIFERENTES NIVELES DE CHAMPIÑONES OSTRA.

	Niveles de Champiñon Ostra (%)	Sign	CV %	Media
--	--------------------------------	------	------	-------

Variables	0.00	1.00	1.50	2.00			
Contenido de proteína (%)	13.58 ab	13.27 b	13.25 b	14.18 a	**	0.88	13.57
Contenido de grasa (%)	5.71 a	5.46 a	5.24 a	4.37 a	ns	11.93	5.19
Contenido de Humedad (%)	63.96 a	63.95 a	64.32 a	67.08 a	ns	4.54	64.82
Materia seca (%)	36.04 a	36.06 a	35.69 a	32.92 a	ns	8.37	35.18
Contenido de Fibra (%)	1.01 c	1.15 ab	1.11 b	1.18 a	**	2.07	1.11

Letras iguales no difieren significativamente según Tukey al 5 %.

CV %: Coeficiente de variación (%).

Ns: No significativo (P > 0.05).

** : diferencias altamente significativas (P < 0.01).

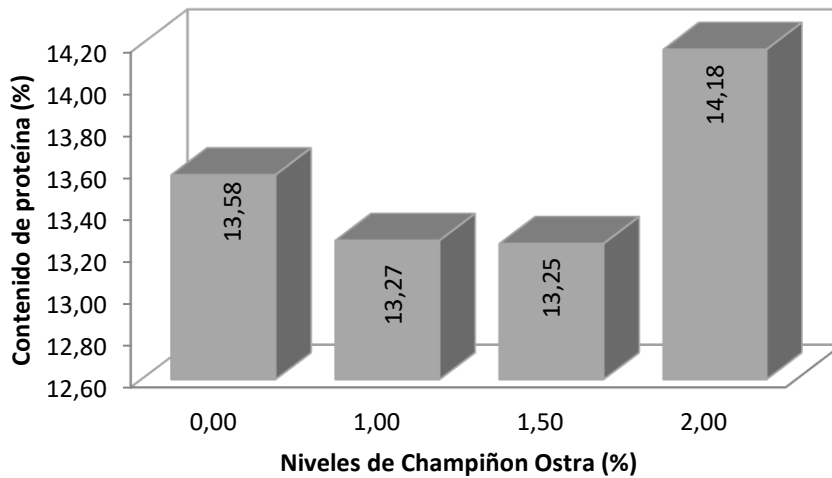
En este cuadro podemos observar que existe diferencia de valores altamente significativa en el contenido de proteína y en el contenido de fibra. Los valores de contenido de grasa, contenido de humedad y materia seca no difieren significativamente.

6. Contenido de proteína (%)

El pastel mexicano al elaborar con diferentes niveles de champiñones ostra se determinó un contenido de 13.57 % de este compuesto bromatológico y un coeficiente de variación de 0.88 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza se pudo determinar diferencias altamente significativas entre los diferentes niveles de champiñones ostra (cuadro 10).

La utilización de 2 % de champiñones ostra permitió registrar 14.18 % de proteína, el mismo que difiere significativamente del resto de tratamientos, principalmente del 1.5 con el cual se alcanzó 13.25 % de proteína (grafico 1), esto posiblemente se deba a que los champiñones poseen en su estructura un gran aporte de proteína y al aplicar 2 %, este hace que difiera significativamente de niveles más bajos, además a que la amplitud entre los niveles que es apenas 0.5 %.

Grafico 1. Contenido de proteína del pastel mexicano como respuesta a la utilización de diferentes niveles de champiñones ostra.



Según las normas INEN #1340, la proteína del pastel mexicano debe poseer un valor mínimo de 10 % de proteína, al respecto el presente producto tiene un valor superior al recomendado por lo que se puede manifestar que el pastel mexicano está dentro de los estándares de calidad lo que permite garantizar los requerimientos nutricionales de los consumidores.

7. Contenido de grasa (%)

La torta mexicana al elaborar con diferentes niveles de champiñones ostra registro un valor de 5.19 % de grasa y un coeficiente de variación de 11.93 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza se determino que no existe diferencias estadísticas entre los tratamientos.

Las normas INEN #1340 reportan que el pastel mexicano debe poseer un máximo de 28 % de grasa, por lo que se debe mencionar que el presente producto tiene un bajo porcentaje de grasa, esto quizá se deba a que los champiñones en su estructura tienen un baja cantidad de grasa y también a la buena emulsificación que sufrió la grasa en el proceso de elaboración de la torta mexicana.

8. Contenido de humedad (%)

La humedad del pastel mexicano elaborada con champiñones fue de 64.82 % y un coeficiente de variación de 4.54 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza no se determinó diferencias estadísticas entre los tratamientos por lo que se puede mencionar que los champiñones no influyeron en el contenido de humedad de este derivado cárnico.

En cuanto a la humedad las normas INEN#1340 reportan que el pastel mexicano debe poseer un valor máximo de 90 %, al comparar con nuestro trabajo se puede determinar que todos los tratamientos están dentro de los estándares establecidos por la legislación ecuatoriana.

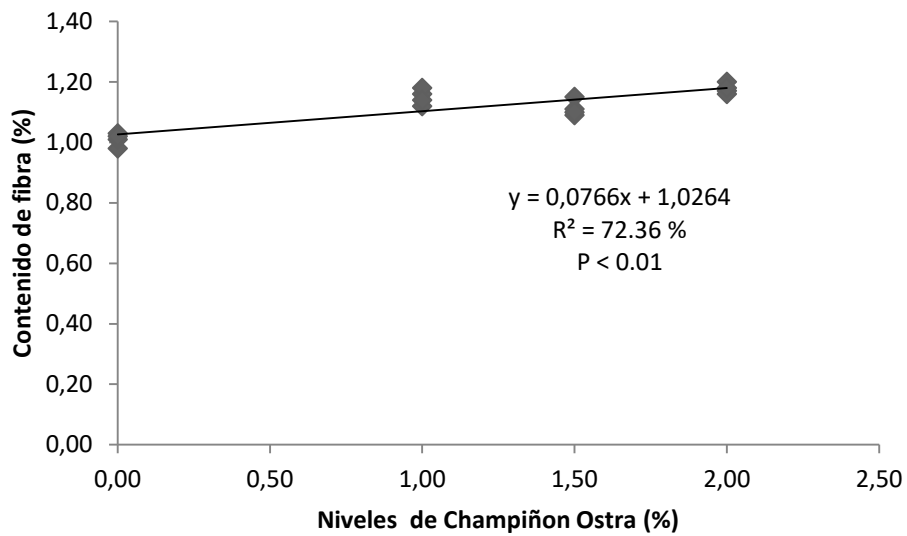
9. Contenido de materia seca (%)

El contenido de materia seca del pastel mexicano elaborado con diferentes niveles de champiñones ostra registró en promedio 35.18 % y un coeficiente de variación de 8.37 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza no se registró diferencias estadísticas.

En lo relacionado a la materia seca, según las normas INEN #1340, el pastel mexicano debe tener en su estructura al menos 10 %, por lo señalado se debe mencionar que el pastel mexicano posee un valor superior a la señalada por la legislación ecuatoriana, pudiendo manifestar que el producto se encuentra dentro de lo señalado.

10. Contenido de fibra (%)

Grafico 2. Contenido de fibra del pastel mexicano como respuesta a la utilización de diferentes niveles de champiñones ostra.



El pastel mexicano registro en promedio 1.11 % de fibra y un coeficiente de variación de 2.07 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza se registro diferencias altamente significativas entre los diferentes tratamientos.

La utilización de 2 % de champiñones ostra permitió registrar 1.18 % de fibra valor que difiere significativamente del resto de niveles de champiñones ostra, principalmente del tratamiento control con el cual se determino 1.01 % de fibra, esto puede deberse a que los champiñones disponen de fibra además se incluye este componente bromatológico desde los diferentes insumos para la elaboración de este derivado cárnico tales como la cebolla y pimientos, lo que hace que este derivado contengan este elemento en el pastel mexicano.

Según el grafico 2, se puede mencionar que el contenido de fibra está relacionado significativamente ($P < 0,01$) de los niveles de champiñón ostra a una regresión lineal, el 72.36 % de fibra depende de la utilización de champiñones y por cada nivel de champiñón que se utilice en la torta mexicana, la cantidad de fibra mejora en 0.0766 %, esto se debe a que este insumo que se incluye en este derivado cárnico posee fibra el mismo que hace presencia en la torta mexicana.

B. CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS

Cuadro 11. CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS DEL PASTEL MEXICANO ELABORADO CON DIFERENTES NIVELES DE CHAMPIÑONES OSTRA.

Variables	Niveles de Champiñon Ostra (%)				Sign	CV %	Media
	0.00	1.00	1.50	2.00			
Olor (puntos)	4.08 a	4.25 a	4.28 a	4.40 a	ns	8.82	4.25
Color (puntos)	3.98 a	4.15 a	4.30 a	4.38 a	ns	12.53	4.20
Sabor (puntos)	4.05 a	4.03 a	4.05 a	4.33 a	ns	14.65	4.11
Textura (puntos)	4.30 a	3.95 a	4.10 a	4.30 a	ns	14.66	4.16
Total (puntos)	16.40 a	16.38 a	16.73 a	17.40 a	ns	11.01	16.73

Letras iguales no difieren significativamente según Tukey al 5 %.

CV %: Coeficiente de variación (%).

Ns: No significativo ($P > 0.05$).

En este cuadro podemos observar que los valores de la evaluación sensorial no difieren significativamente.

1. Olor del pastel Mexicano (puntos)

Según el grupo de catadores, el pastel mexicano presentó un olor equivalente a 4.25/5 puntos equivalente a muy bueno o mediano según la evaluación sensorial, y un coeficiente de variación de 8.82 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza se determinó que no existe diferencias estadísticas entre los tratamientos, por lo que este tipo de champiñones ostra no posee un olor desagradable que haga cambiar su aroma al pastel mexicano o a su vez los aditivos del pastel mexicano impiden que el aroma característico de los champiñones se expresen en este producto cárnico.

2.- Color del pastel Mexicano (puntos)

Según los catadores, el pastel mexicano presento un color equivalente a 4.20/5 puntos equivalente a muy bueno o brillante según la evaluación sensorial, y un coeficiente de variación de 12.53 %, al someter los resultados experimentales al

análisis de varianza no se determino diferencias estadísticas entre los tratamientos, por lo que este tipo de champiñones ostra no posee un color especial que haga cambiar su apariencia en el pastel mexicano o a su vez los niveles de este insumo es bajo que hace que no influya en el pastel mexicano.

Al analizar los resultados experimentales, el pastel mexicano según la legislación ecuatoriana esta debe ser rojo brillante, por lo señalado se debe mencionar que este producto en la presente investigación fue la adecuada a ello se debe a que los catadores lo registraron un valor de 4.20 a cada una de los pasteles mexicanos siendo aptas para la percepción de los catadores.

3.-Sabor del pastel Mexicano (puntos)

De acuerdo al grupo de catadores, el pastel mexicano registro un sabor equivalente a 4.11/5 puntos equivalente a muy bueno o agradable según la evaluación sensorial, y un coeficiente de variación de 14.65 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza no se determino diferencias significativas ($P > 0.05$) entre los tratamientos, por lo que este tipo de champiñones ostra posiblemente no posee un sabor especial que haga cambiar el sabor del pastel o a su vez los aditivos del pastel mexicano impiden que el aroma característico de los champiñones se expresen en este producto.

En lo relacionado al sabor esta según la legislación debe ser muy parecido al de la mortadela la misma que se asemeja a la determinada en la presente investigación por ello se debe mencionar que el producto fue elaborado adecuadamente.

4.-Textura del pastel Mexicano (puntos)

De acuerdo a los catadores, el pastel mexicano presento una textura de 4.16/5 puntos equivalente a muy bueno o ligeramente dura según la evaluación sensorial, y un coeficiente de variación de 14.66 %, al someter los resultados

experimentales al análisis de varianza no se determino diferencias significativas ($P > 0.05$) entre los tratamientos, esto se debe a que la granulometría que da cierta crocancia a este producto no se observa con los champiñones ostra.

Según las normas ecuatorianas el pastel mexicano debe ser firme y suave característica semejante a la determinada en la presente investigación, por lo que se debe mencionar que el producto fue elaborado adecuadamente además fue emulsificador y mezclada de manera técnica como señala el paquete tecnológico.

5.-Características organolépticas totales del pastel Mexicano (puntos)

Al analizar en forma conjunta cada una de las características organolépticas que perceptaron los catadores, el pastel mexicano presentó un acumulado de 16.73/20 puntos equivalente a muy bueno, y un coeficiente de variación de 11.01 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza se determino que no existe diferencias estadísticas entre los tratamientos, por lo que este tipo de champiñones no influye en las características organolépticas del pastel mexicano siendo factible su utilización.

C. CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS

Cuadro 12. PRESENCIA DE MICROORGANISMOS EN EL PASTEL MEXICANO ELABORADA CON DIFERENTES NIVELES DE CHAMPIÑONES OSTRA. (100gr)

Variables	Niveles de Champiñon Ostra (%)	Sign	Media
-----------	--------------------------------	------	-------

	0.00	1.00	1.50	2.00		CV %	
Coliformes totales (UFC/g)	507.50 a	212.50 a	320.00 A	350.00 a	ns	13.63	347.50
Coliformes fecales(UFC/g)	0.00 a	0.00 a	0.00 A	0.00 a	ns	0.00	0.00

Letras iguales no difieren significativamente según Tukey al 5 %.

CV %: Coeficiente de variación (%).

Ns: No significativo ($P > 0.05$)

En este cuadro podemos observar que los valores de coliformes totales no difieren significativamente y hay ausencia de coliformes fecales.

1. Coliformes totales (UFC/g)

La presencia de coliformes totales en el pastel mexicano en promedio se registro un valor de 347.50 UFC/g y un coeficiente de variación de 13.63 %, al someter los resultados experimentales al análisis de varianza no se registro diferencias estadísticas a pesar de que con el tratamiento control se registra un valor superior al resto de niveles, por lo que se puede mencionar que estos champiñones ostras no impiden la presencia de las bacteria coliformes totales, aunque se puede mencionar que este tipo de microorganismos dependen de la asepsia con la cual se realice los productos alimenticios.

Según la legislación Ecuatoriana, la presencia de coliformes totales debe existir un valor no mayor a 1100 UFC/g, por lo señalado se debe mencionar que el producto elaborado en la presente investigación está dentro de lo señalado por las Normas INEN #1340 siendo apto para el consumo.

2. Coliformes fecales (UFC/g)

En el pastel mexicano no se registró presencia de coliformes fecales por los que se puede mencionar que el producto fue elaborado asépticamente siendo apto

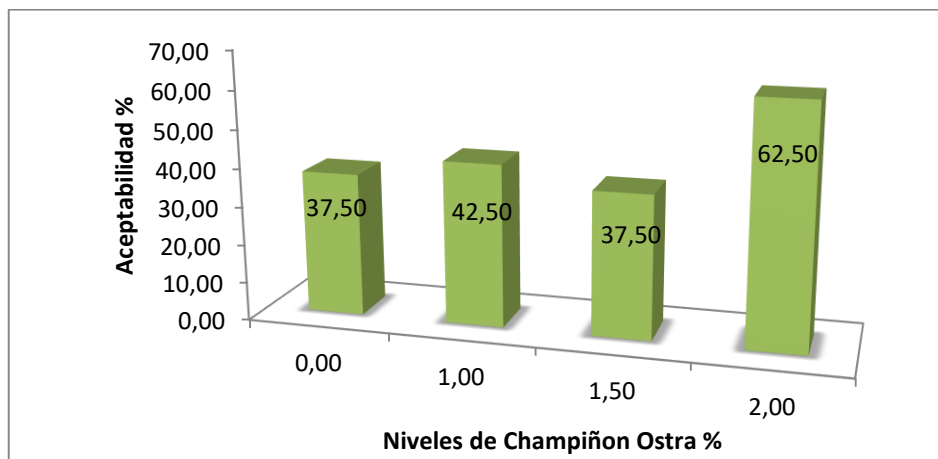
para el consumo y se encuentra dentro de las normas INEN #1340 de la legislación Ecuatoriana.

D. ACEPTABILIDAD

Cuadro 13. ACEPTABILIDAD PORCENTUAL DEL PASTEL MEXICANO ELABORADO CON DIFERENTES NIVELES DE CHAMPIÑONES OSTRA.

Atributo	Niveles de Champiñón Ostra			
	0,00	1,00	1,50	2,00
Me gusta mucho	37,50	42,50	37,50	62,50
Me gusta poco	52,50	45,00	57,50	27,50
No me gusta ni me disgusta	10,00	10,00	5,00	10,00
Me disgusta poco	0,00	2,50	0,00	0,00
Me disgusta mucho	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	100	100	100	100

Grafico 3. Grado de aceptabilidad del pastel mexicano como respuesta a la utilización de diferentes niveles de champiñones ostra.



Según el grupo de catadores, del pastel mexicano elaborado con 2 % de champiñones ostra presenta una muy buena aceptabilidad con el 62,5% ya que mejora su calidad nutricional en el incremento de proteína y dándole un mejor sabor.

VII. CONCLUSIONES

La dosificación adecuada del 2 % de champiñones ostra permitió registrar el mayor porcentaje de proteína 14,18 además de fibra 1.18 mientras que la grasa 4.37, humedad 67,08 y materia seca 32,92 % esto tiene que ver con la composición nutricional del champiñón ostra.

Las características organolépticas del pastel mexicano con diferentes niveles de champiñones ostra fueron de 4.25 olor, 4.20 color, sabor 4.11 y textura 4.16 puntos acumulando en promedio un valor de 16.73/20 puntos.

En cuanto a la presencia de microorganismos como los coliformes totales se encontraron en promedio 374 UFC/g, y ausencia en coliformes fecales encontrándose dentro de los estándares que exige la legislación ecuatoriana.

El pastel mexicano elaborado con diferentes niveles de champiñones ostra tuvo una buena aceptabilidad al utilizar el 2% de champiñón ostra.

VIII. RECOMENDACIONES

Por encontrarse mayor proporción de proteína en el pastel mexicano al utilizar 2 % de champiñones ostra se recomienda elaborar este nivel de tratamiento puesto que no influyó en las otras características bromatológicas

La utilización de los diferentes niveles de champiñón ostra permitió registrar la misma percepción organoléptica en el pastel mexicano por lo que únicamente se puede recomendar utilizar 2 % de champiñones ostra puesto que con ello se obtuvo un más alto contenido de proteína.

Para futuras investigaciones se recomienda realizar análisis de ceniza y de aditivos

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. HONGO (Pleurotus Ostreatus)

<http://www.fichas.infojardin.com>

2010-11-20

2. CHAMPIÑON OSTRA (CULTIVO)

www.visionchamanica.com

2010-11-20

3. EMBUTIDOS (CARNICOS)

es.wikipedia.org/wiki/Embutido

2010-12-06

4. GASTRONOMIA (CONCEPTO)

es.wikipedia.org/wiki/Gastronomía

2010-11-08

5. EMBUTIDOS (INGREDIENTES)

www.monografias.com › Salud › Nutricion

2010-12-06

6. PASTEL MEXICANO

<http://analbors.webs.upv.es>

2010-11-08

7. PROPIEDADES MEDICINALES (Champiñon Ostra)

www.javeriana.edu.co

2010-11-12

8. MORTADELA (TIPOS)

es.wikilingue.com/pt/Mortadela –
2010-12-06

9. Bargo, G. A. Embutidos: Procesamiento y Control de Calidad. Lima:

Ripalme. 2008.

10. Lopez, T., G. Tecnología de Carne y de los Productos Cárnicos.

Madrid. Mundi Prensa. 2001.

11. Romero, M. *Pleurotus Ostreatus*: Grandes Perspectivas para la

Alimentación Humana y Animal. Cienfuegos: Minaz. 1990.

ANEXOS

Anexo 1. Contenido de proteína (%) del pastel mexicano al utilizar diferentes niveles de Champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*).

RESULTADOS EXPERIMENTALES

Tratamientos	Repeticiones				Media	Desvest
	I	II	III	IV		
0.00	13.58	13.60	13.57	13.56	13.58	0.02
1.00	13.31	13.15	13.30	13.30	13.27	0.08
1.50	13.23	13.31	13.28	13.18	13.25	0.06
2.00	14.03	14.10	14.07	14.50	14.18	0.22

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher		
				Cal	0.05	0.01
Total	15	2.42				
Tratamientos	3	2.25	0.75	52.33	3.49	5.95
Error	12	0.17	0.01			
CV %			0.88			
Media			13.57			

SEPARACION DE MEDIAS SEGÚN TUKEY AL 5 %

Tratamientos	Media	Rango
0.00	13.58	ab
1.00	13.27	b
1.50	13.25	b
2.00	14.18	a

Anexo 2. Contenido de grasa (%) del pastel mexicano al utilizar diferentes niveles de Champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*).

RESULTADOS EXPERIMENTALES

Tratamientos	Repeticiones				Media	Desvest
	I	II	III	IV		
0.00	9.50	5.54	3.74	4.05	5.71	2.65
1.00	8.04	3.28	5.76	4.77	5.46	2.00
1.50	6.74	3.30	5.90	5.00	5.24	1.47
2.00	5.07	4.89	3.51	3.99	4.37	0.74

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher		
				Cal	0.05	0.01
Total	15	45.25				
Tratamientos	3	4.10	1.37	0.40	3.49	5.95
Error	12	41.16	3.43			
CV %			35.67			
Media			5.19			

ADEVA AJUSTADO

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher		
				Cal	0.05	0.01
Total	15	1.97				
2	3	0.16	0.05	0.36	3.49	5.95
Error	12	1.81	0.15			
CV %			11.93			
Media			3.25			

SEPARACION DE MEDIAS SEGÚN TUKEY AL 5 %

Tratamientos	Media	Rango
0.00	5.71	a
1.00	5.46	a
1.50	5.24	a
2.00	4.37	a

Anexo 3. Contenido de Humedad (%) del pastel mexicano al utilizar diferentes niveles de Champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*).

RESULTADOS EXPERIMENTALES

Tratamientos	Repeticiones				Media	Desvest
	I	II	III	IV		
0.00	62.76	58.53	67.18	67.37	63.96	4.20
1.00	64.22	64.15	64.00	63.41	63.95	0.37
1.50	66.77	60.41	65.12	64.96	64.32	2.73
2.00	69.31	62.57	68.66	67.77	67.08	3.07

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher		
				Cal	0.05	0.01
Total	15	131.38				
Tratamientos	3	27.43	9.14	1.06	3.49	5.95
Error	12	103.95	8.66			
CV %			4.54			
Media			64.82			

SEPARACION DE MEDIAS SEGÚN TUKEY AL 5 %

Tratamientos	Media	Rango
0.00	63.96	A
1.00	63.95	A
1.50	64.32	A
2.00	67.08	A

Anexo 4. Materia seca (%) del pastel mexicano al utilizar diferentes niveles de Champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*).

RESULTADOS EXPERIMENTALES

Tratamientos	Repeticiones				Media	Desvest
	I	II	III	IV		
0.00	37.24	41.47	32.82	32.63	36.04	4.20
1.00	35.78	35.85	36.00	36.59	36.06	0.37
1.50	33.23	39.59	34.88	35.04	35.69	2.73
2.00	30.69	37.43	31.34	32.23	32.92	3.07

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher		
				Cal	0.05	0.01
Total	15	131.38				
Tratamientos	3	27.43	9.14	1.06	3.49	5.95
Error	12	103.95	8.66			
CV %			8.37			
Media			35.18			

SEPARACION DE MEDIAS SEGÚN TUKEY AL 5 %

Tratamientos	Media	Rango
0.00	36.04	a
1.00	36.06	a
1.50	35.69	a
2.00	32.92	a

Anexo 5. Contenido de Fibra (%) del pastel mexicano al utilizar diferentes niveles de Champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*).

RESULTADOS EXPERIMENTALES

Tratamientos	Repeticiones				Media	Desvest
	I	II	III	IV		
0.00	1.03	0.98	1.01	1.02	1.01	0.02
1.00	1.16	1.12	1.18	1.14	1.15	0.03
1.50	1.11	1.09	1.15	1.10	1.11	0.03
2.00	1.17	1.16	1.20	1.18	1.18	0.02

ADEVA

F. Var	Gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher		
				Cal	0.05	0.01
Total	15	0.07				
Tratamientos	3	0.06	0.02	40.66	3.49	5.95
Error	12	0.01	0.00			
CV %			2.07			
Media			1.11			

SEPARACION DE MEDIAS SEGÚN TUKEY AL 5 %

Tratamientos	Media	Rango
0.00	1.01	c
1.00	1.15	ab
1.50	1.11	b
2.00	1.18	a

Anexo 6. Coliformes totales (UFC/g) del pastel mexicano al utilizar diferentes niveles de Champiñón ostra (pleurotus ostreatus).

RESULTADOS EXPERIMENTALES

Tratamientos	Repeticiones				Media	Desvest
	I	II	III	IV		
0.00	1800.00	180.00	40.00	10.00	507.50	864.85
1.00	700.00	140.00	10.00	0.00	212.50	331.20
1.50	1100.00	170.00	10.00	0.00	320.00	525.80
2.00	1200.00	170.00	20.00	10.00	350.00	571.37

ADEVA

F. Var	Gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher		
				Cal	0.05	0.01
Total	15	4560100.00				
Tratamientos	3	178350.00	59450.00	0.16	3.49	5.95
Error	12	4381750.00	365145.83			
CV %			173.89			
Media			347.50			

SEPARACION DE MEDIAS SEGÚN TUKEY AL 5 %

Tratamientos	Media	Rango
0.00	507.50	a
1.00	212.50	a
1.50	320.00	a
2.00	350.00	a

Anexo 7. Coliformes fecales (UFC/g) del pastel mexicano al utilizar diferentes niveles de Champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*).

RESULTADOS EXPERIMENTALES

Tratamientos	Repeticiones				Media	Desvest
	I	II	III	IV		
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher		
				Cal	0.05	0.01
Total	15	0.00				
Tratamientos	3	0.00	0.00	1.00	3.49	5.95
Error	12	0.00	0.00			
CV %			0.00			
Media			0.00			

SEPARACION DE MEDIAS SEGÚN TUKEY AL 5 %

Tratamientos	Media	Rango
0.00	0.00	a
1.00	0.00	a
1.50	0.00	a
2.00	0.00	a

Anexo 8. Olor (puntos) del pastel mexicano al utilizar diferentes niveles de Champiñón ostra (pleurotus ostreatus).

RESULTADOS EXPERIMENTALES

Tratamientos	Repeticiones				Media	Desvest
	I	II	III	IV		
0.00	4.20	4.00	4.10	4.00	4.20	0.00
1.00	4.20	3.90	4.80	4.10	4.20	0.00
1.50	4.50	3.80	4.60	4.20	4.50	0.00
2.00	4.00	3.90	4.80	4.90	4.00	0.00

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher		
				Cal	0.05	0.01
Total	15	1.90				
Tratamientos	3	0.21	0.07	0.51	3.49	5.95
Error	12	1.69	0.14			
CV %			8.82			
Media			4.25			

SEPARACION DE MEDIAS SEGÚN TUKEY AL 5 %

Tratamientos	Media	Rango
0.00	4.08	A
1.00	4.25	A
1.50	4.28	A
2.00	4.40	A

Anexo 9. Color (puntos) del pastel mexicano al utilizar diferentes niveles de Champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*).

RESULTADOS EXPERIMENTALES

Tratamientos	Repeticiones				Media	Desvest
	I	II	III	IV		
0.00	4.60	3.80	4.40	3.10	3.98	0.68
1.00	4.70	4.00	4.40	3.50	4.15	0.52
1.50	4.50	4.20	4.70	3.80	4.30	0.39
2.00	4.40	3.70	4.80	4.60	4.38	0.48

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher		
				Cal	0.05	0.01
Total	15	3.70				
Tratamientos	3	0.38	0.13	0.45	3.49	5.95
Error	12	3.32	0.28			
CV %			12.53			
Media			4.20			

SEPARACION DE MEDIAS SEGÚN TUKEY AL 5 %

Tratamientos	Media	Rango
0.00	3.98	a
1.00	4.15	a
1.50	4.30	a
2.00	4.38	a

Anexo 10. Sabor (puntos) del pastel mexicano al utilizar diferentes niveles de Champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*).

RESULTADOS EXPERIMENTALES

Tratamientos	Repeticiones				Media	Desvest
	I	II	III	IV		
0.00	4.30	4.10	4.60	3.20	4.05	0.60
1.00	4.60	3.20	4.70	3.60	4.03	0.74
1.50	3.90	3.90	4.70	3.70	4.05	0.44
2.00	3.70	4.00	5.00	4.60	4.33	0.59

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher		
				Cal	0.05	0.01
Total	15	4.60				
Tratamientos	3	0.24	0.08	0.22	3.49	5.95
Error	12	4.36	0.36			
CV %			14.65			
Media			4.11			

SEPARACION DE MEDIAS SEGÚN TUKEY AL 5 %

Tratamientos	Media	Rango
0.00	4.05	a
1.00	4.03	a
1.50	4.05	a
2.00	4.33	a

Anexo 11. Textura (puntos) del pastel mexicano al utilizar diferentes niveles de Champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*).

RESULTADOS EXPERIMENTALES

Tratamientos	Repeticiones				Media	Desvest
	I	II	III	IV		
0.00	4.00	4.30	4.70	4.20	4.30	0.29
1.00	4.10	3.20	4.80	3.70	3.95	0.68
1.50	3.50	4.00	4.90	4.00	4.10	0.58
2.00	3.40	3.90	5.00	4.90	4.30	0.78

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher		
				Cal	0.05	0.01
Total	15	4.82				
Tratamientos	3	0.35	0.12	0.31	3.49	5.95
Error	12	4.47	0.37			
CV %			14.66			
Media			4.16			

SEPARACION DE MEDIAS SEGÚN TUKEY AL 5 %

Tratamientos	Media	Rango
0.00	4.30	a
1.00	3.95	a
1.50	4.10	a
2.00	4.30	a

Anexo 12. Características organolépticas total (puntos) del pastel mexicano al utilizar diferentes niveles de Champiñón ostra (pleurotus ostreatus).

RESULTADOS EXPERIMENTALES

Tratamientos	Repeticiones				Media	Desvest
	I	II	III	IV		
0.00	17.10	16.20	17.80	14.50	16.40	1.43
1.00	17.60	14.30	18.70	14.90	16.38	2.11
1.50	16.40	15.90	18.90	15.70	16.73	1.48
2.00	15.50	15.50	19.60	19.00	17.40	2.21

ADEVA

F. Var	Gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher		
				Cal	0.05	0.01
Total	15	43.41				
Tratamientos	3	2.73	0.91	0.27	3.49	5.95
Error	12	40.68	3.39			
CV %			11.01			
Media			16.73			

SEPARACION DE MEDIAS SEGÚN TUKEY AL 5 %

Tratamientos	Media	Rango
0.00	16.40	A
1.00	16.38	A
1.50	16.73	A
2.00	17.40	A

Anexo 13. Aceptabilidad (%) del pastel mexicano al utilizar diferentes niveles de Champiñón ostra (*pleurotus ostreatus*).

RESULTADOS EXPERIMENTALES

Tratamientos	Repeticiones				Media	Desvest
	I	II	III	IV		
0.00	85.50	81.00	89.00	72.50	82.00	7.13
1.00	88.00	71.50	93.50	74.50	81.88	10.56
1.50	82.00	79.50	94.50	78.50	83.63	7.40
2.00	77.50	77.50	98.00	95.00	87.00	11.04

ADEVA

F. Var	gl	S. Cuad	C. Medio	Fisher		
				Cal	0.05	0.01
Total	15	1085.25				
Tratamientos	3	68.38	22.79	0.27	3.49	5.95
Error	12	1016.88	84.74			
CV %			11.01			
Media			83.63			

SEPARACION DE MEDIAS SEGÚN TUKEY AL 5 %

Tratamientos	Media	Rango
0.00	82.00	a
1.00	81.88	a
1.50	83.63	a
2.00	87.00	a