



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

**“EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL PATÉ ELABORADO CON
HÍGADOS DE DIFERENTES ESPECIES DE ANIMALES DE
ABASTO 2011”**

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del Título de:

LICENCIADO EN GESTION GASTRONOMICA

FRANKLIN WLADIMIR MACHADO ROMERO

RIOBAMBA – ECUADOR

2012

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Salud Pública, Escuela de Gastronomía por abrirme las puertas para continuar estudiando en una carrera excelente y así lograr ser un profesional en el futuro

Al Ing. Carlos Sánchez Director de tesis a la Dra. Janet Fonseca Miembro de Tesis por el apoyo, la paciencia y por ser los promotores en la elaboración de la Tesis, a ellos un abrazo y desearles éxitos en sus vidas.

Al Departamento de Cárnicos por el apoyo incondicional por la utilización de sus instalaciones para la elaboración de los productos para el desarrollo de la Tesis.

DEDICATORIA

A Dios por brindarme la oportunidad y la dicha de la vida, al brindarme los medios necesarios para continuar mi formación como profesional, y siendo un apoyo incondicional para lograrlo ya que sin él no hubiera podido. A mis Padres porque creyeron en mí y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, y porque el orgullo que sienten por mí, fue lo que me hizo ir hasta el final. Va por ustedes, por lo que valen, porque admiro su fortaleza y por lo que han hecho de mí, y mis hermanos, amigos que me acompañaron a lo largo del camino, brindándome la fuerza necesaria para continuar así mismo ayudándome en lo que fuera posible, dándome consejos y orientación.

INDICE

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	3
III. MARCO TEÓRICO.....	4
A. PATÉ.....	4
1. Diversos patés y terrinas.....	4
2. Pates propiamente dichos.....	5
3. Información del paté.....	6
4. Propiedades del paté.....	7
5. Paté de hígado no es tan malo.....	8
6. Tabla nutricional.....	9
7. Requisitos que debe cumplir el paté según el INEN.....	10
B. HÍGADO DE RES.....	11
1. Hígado de res.....	11
2. Propiedades del hígado de res.....	11
3. Beneficios del hígado de res.....	12
a. Ventajas.....	14
b. Desventajas.....	14
c. Un tercio de taza de hígado cocido.....	15
4. Cuadro nutricional del hígado de res.....	15
C. HÍGADO DE CERDO.....	16
1. Acerca del hígado de cerdo.....	16
2. Propiedades de hígado de cerdo.....	17
3. Patés de hígado de cerdo.....	18
4. Que tienen estos pates.....	19
5. Adictivos.....	20
6. Información nutricional.....	21
D. HÍGADO DE POLLO.....	23
1. El hígado de pollo.....	23
2. Propiedades del hígado de pollo.....	23
3. Beneficios del hígado de pollo.....	24

4. Hígado de pollo valor nutricional.....	26
E. PROPIEDADES E IMPORTANCIA DE COMER HÍGADO.....	27
F. PROPIEDADES ORGANOLÉPTICAS.....	30
1. Desfavorable, favorable.....	30
2. Como evaluar el sabor y la textura.....	31
3. El gusto.....	32
a. El gusto dulce.....	33
b. El gusto amargo.....	34
c. Gusto salino y acido.....	35
d. Potenciadores del sabor.....	36
e. Astringencia.....	37
f. Efecto picante.....	37
g. Efecto refrescante.....	38
4. El olor.....	38
5. El color.....	39
6. La textura.....	40
IV. METODOLOGÍA.....	41
A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN.....	41
B. VARIABLES.....	41
1. Identificación.....	41
2. Operacionalización.....	42
C. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	43
D. POBLACIÓN, MUESTRA O GRUPO DE ESTUDIO.....	44
E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS.....	44
F. METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN.....	45
1. Proceso de análisis bromatológicos.....	45
a. Determinación de la proteína.....	45
b. Humedad.....	46
c. Determinación de la grasa.....	46
2. Proceso para el análisis bromatológico.....	46
a. Determinación de las bacterias totales en el hígado.....	46
b. Determinación de los coliformes.....	46

3. Valoración organoléptica.....	47
G. RECURSOS.....	48
1. Materiales y Equipos.....	48
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	50
A. DISEÑO DEL PATÉ.....	50
B. ANÁLISIS BROMATOLÓGICOS.....	52
1. Contenido de la proteína.....	53
2. Contenido de la grasa.....	55
3. Contenido de la humedad.....	56
4. Contenido de cenizas.....	57
C. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS.....	58
1. Coliformes totales.....	58
2. Coliformes fecales.....	60
3. Escherichia coli.....	60
D. ANÁLISIS ORGANOLÉPTICOS.....	61
1. Textura.....	61
2. Aroma.....	62
3. Color.....	63
4. Sabor.....	64
5. Aceptabilidad.....	65
VI. CONCLUSIONES.....	67
VII. RECOMENDACIONES.....	68
VIII. RESUMEN	
IX. SUMMARY	
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69
XI. ANEXOS.....	71

INDICE CUADROS

	Pág.
Cuadro N° 1 valor nutricional del paté.....	10
Cuadro N° 2 Valor nutricional del hígado de res.....	16
Cuadro N° 3 Valor nutricional del hígado de cerdo.....	22
Cuadro N° 4 Valor nutricional del hígado de pollo.....	27
Cuadro N° 5 Formulación del Paté.....	45
Cuadro N° 6 Formula 1.....	50
Cuadro N° 7 Formula 2.....	51
Cuadro N° 8 Formula 3.....	51
Cuadro N° 9 Escala de valoración.....	52
Cuadro N° 10 Características bromatológicas del paté elaborado con hígados de diferentes especies de animales de abasto.....	54
Cuadro N° 11 Características microbiológicas del paté elaborado con hígados de diferentes especies de animales de abasto.....	59
Cuadro N° 12 Características organolépticas del paté elaborado con hígados de diferentes especies de animales de abasto.....	66

INDICE GRAFICOS

	Pág.
Grafico N° 1. Contenido de proteína del paté elaborado con hígados de diferentes especies de animales de abasto.....	52
Grafico N° 2. Contenido de Grasa del paté elaborado con hígados de diferentes especies de animales de abasto.....	55
Grafico N° 3. Contenido de Humedad del paté elaborado con hígados de diferentes especies de animales de abasto.....	56
Grafico N° 4. Contenido de Ceniza del paté elaborado con hígados de diferentes especies de animales de abasto.....	57
Grafico N° 5. Textura del paté elaborado con diferentes hígados de diferentes especies de animales de abasto.....	61
Grafico N° 6. Aroma del paté elaborado con diferentes hígados de diferentes especies de animales de abasto.....	62
Grafico N° 7. Color del paté elaborado con diferentes hígados de diferentes especies de animales de abasto.....	63
Grafico N° 8. Sabor del paté elaborado con diferentes hígados de diferentes especies de animales de abasto.....	64
Grafico N° 9. Aceptabilidad del paté elaborado con diferentes hígados de diferentes especies de animales de abasto.....	65

INDICE ANEXOS

	Pág.
Test de valoración.....	72
Análisis Hígado de Res.....	73
Análisis Hígado de Cerdo.....	74
Análisis Hígado de Pollo.....	75
Encuestas.....	76

RESUMEN

La presente investigación se desarrollo en el centro de Producción de Cárnicos de la Facultad de Ciencias Pecuarias de la ESPOCH y tuvo como objetivo la evaluación de la calidad del paté con hígados de diferentes especies de animales de abasto. Se utilizaron hígados de res, cerdo y pollo y se diseño una formula de elaboración de paté única para las tres especies. Los patés elaborados, fueron sometidos a evaluación bromatológica, microbiológica y de aceptabilidad. Los resultados obtenidos, determinaron que el contenido grasa es muy alto por lo que su uso debe ser ocasional y en pequeñas cantidades. El pate que presenta mejor características sensoriales es el de pollo; los aportes de la proteína son inferiores a los que se reportan en hígados solo una razón de que en la formulación se utilizo 66.6 gr para cada 100 gr de pate. La elaboración del pate constituye una alternativa comercial para utilizar el hígado de animales comestibles.

SUMMARY

This research was developed in the center of meat production, Faculty of animal Science of the ESPOCH and aimed at the evaluation of the quality of liver pate with different species of animals for slaughter. Livers were used beef, pork y chicken and design a formula for making pate only for the three species. The elaborate pates underwent bromatological evaluation, microbiological and acceptability. The results, determined the fat content is very high so that its use should be occasional and in small quantities. The manhole provides the best sensory characteristics is the chicken, the contributions of the protein are lower than those reported in livers only one reason that the formulation was used in 66.6 gr per 100 gr of pate. The preparation of pate is a commercial alternative to using the liver of food animals

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad los subproductos del faenamiento de los animales de abasto no son aprovechados al máximo, porque muchas veces no se conoce como utilizarlos, por ello es importante ofrecer alternativas que a mas de agradables puedan ser fuentes de algunos nutrientes.

El paté es de origen francés, siendo una deliciosa pasta untable hecha a base de carne o hígado, generalmente de cerdo o aves, se remonta a la Edad Media, cuando se preparaba rodeado siempre de una masa y se rellenaba de forma muy diversa como, por ejemplo, con anguilas y dorado, con paloma u ganso, con cochinillo o venado.

Sin embargo, la introducción como plato gastronómico elaborado proviene de los romanos, al que se denomina iecur ficatum (iecur significa hígado en latín). El término Ficatum se asoció tanto al hígado animal que se convirtió en la raíz de la que deriva foie (hígado en francés). Tras la caída del Imperio Romano de Occidente, el hígado de ganso se desvaneció temporalmente de la cocina europea.

Consumidos con moderación pueden formar parte de la alimentación equilibrada de cualquier persona sana, aunque es recomendable su consumo en pequeñas cantidades y esporádicamente, dado su elevado contenido en grasas en el paté de hígado.

El presente trabajo está centrado en utilizar otras especies de animales como el pollo, el ganado vacuno y de cerdo para preparar paté buscando las condiciones sanitarias y sensoriales más óptimas, así como proporción de información nutricional del producto.

II. OBJETIVOS

A. General

- Evaluar la calidad del paté elaborado con hígados de diferentes especies de animales de abasto.

B. Específicos

- ❖ Formular las recetas del paté de hígado (Res, Cerdo y Pollo).
- ❖ Analizar las características organolépticas, microbiológicas y bromatológicas de los diferentes patés de hígado.
- ❖ Determinar la aceptación del producto por los consumidores.

III. MARCO TEÓRICO

A. PATÉ

1. Diversos patés y terrinas.

Se llama paté (del francés pâté) a una pasta untable elaborada habitualmente a partir de carne picada, hígado y grasa, siendo frecuente la adición de verduras, hierbas, especias y vino. También existen versiones vegetARIANAS.

Es un producto de origen francés y que en los últimos años su consumo se ha extendido mucho en España. Está formado por magro, hígados (de cerdo, conejos etc.), grasa (pato, oca, cerdo) y excepto en los de primera calidad, otros despojos (hígados, riñones, corazón, pulmón) lo que realmente hace agradable al paté son los otros ingredientes que se pueden añadir: vinos, licores, especias, saborizantes, féculas, sal, fosfatos, nutrientes.

Según su composición puede clasificarse en:

- A base de magro y grasa
- Aquellos cuya materia básica es el hígado, pero también contienen otros ingredientes
- Aquellos cuya materia base es el magro, pero también contienen otros ingredientes

Según la consistencia existen pates para cortar, formados por pasta fina y trozos de carne como el pate de chartress, Breton, Champagne, y pates para untar, en los cuales la grasa se somete a un tratamiento térmico, con lo que se transforma el entramado proteico de colágeno del tejido adiposo en gelatina, lo que permite ser untados, además de perderse los componentes de la grasa más fluidos. El tratamiento previo del magro da distintas características a los pates. Las proteínas del hígado no se someten al tratamiento térmico. En cualquier caso se someten las materias básicas a trituración en caliente luego se cuecen, se envasan y por último se enfrían.

2. Pates propiamente dichos

La grasa se somete a 80-90° C para que la gelatina le de consistencia. Y el magro y el hígado se someten a nitrificación, bien por frotamiento exterior de los mismos o adición en el picado. Esta nitrificación es fundamental para proporcionar el color. Durante el picado conviene no pasar de los 50° C para que no se desnaturalicen las proteínas, ni bajar de 35° C para que no se salifiquen las grasas.

El sistema tradicional pone los ingredientes proteicos en el cutter, le da un tratamiento de picado previo luego se añade la grasa muy caliente. Continúa el picado y se añade los líquidos a una temperatura tal, que con todo el conjunto quede a unos 40° C aproximadamente. El sistema moderno, en vez de incorporar los productos proteicos al principio, lo hace al final, con lo cual las proteínas se desnaturalizan menos permiten reducir la proporción de estas. Una vez conseguida la emulsión se somete la cocción, alcanzando una temperatura de 70-72° C en los pates sin féculas y de 75-78° C en pates con féculas. A continuación se exige un enfriamiento muy rápido.

3. Información del paté

Varnan (1998), señala que los principales productos cárnicos cocidos para extender son los embutidos de hígado, los pates y algunos tipos de pates cárnicos una características de los verdaderos productos cárnicos cocidos para extender es que la carne se cuece al menos parcialmente antes del picado. Esto significa que no hay una unión fuerte entre las carnes magra y el NaCl y la grasa que está en forma libre, se absorbe las partículas de la carne. Por encima aproximadamente de unos 15 % de grasa se produce la separación y permite que se forme una capa de grasa sobre la superficie del producto.

Según manuales para educación agropecuaria (1996), esta clase de embutido es elaborado a partir de la mezcla de hígado y el lardo del cerdo, pre cosido finamente picado, embutido y cocido nuevamente.

Frey (1993), manifiesta que el embutido de hígado fino con frecuencia el rey de los embutidos, es, después del embutido de la carne el producto es solicitado en Alemania. Modalidades como el embutido de hígado de ternera, hígado trufado, hígado de ganso o fiambres selectos de hígado, gozan de gran prestigio y son altamente estimados por el público. No menos atractivos y sabrosos son las variedades gruesas del embutido de hígado, como el hígado casero, y otras succulentas especialidades rusticas.

Los aspectos que deben ofrecer los embutidos de hígados son: las variedades finas deben ser de sabor suave, consistencia pastosa y agradable. Las variedades gruesas deben ser de sabor fuerte y penetrante, frecuentemente reforzado con condimentos como la mejorana y el tomillo, en ocasiones no aparecen enrojecidos estos productos.

4. Propiedades del paté de hígado.

Entre los alimentos de la categoría de los embutidos podemos encontrar el paté. Este alimento, pertenece al grupo de las carnes y derivados.

A continuación puedes ver información sobre las características nutricionales, propiedades y beneficios que aporta el paté a tu organismo, así como la cantidad de cada uno de sus principales nutrientes.

Este tipo de alimento también se conoce como foie gras. El paté es un alimento rico en vitamina B5 ya que 100 g. de esta carne contienen 2,15 ug. De vitamina B5.

Este alimento también tiene una alta cantidad de vitamina B2. La cantidad de vitamina B2 que tiene es de 0,73 mg por cada 100 g. Con una cantidad de 5067,80 ug por cada 100 gramos, el paté también es uno de los alimentos con más vitamina A. Además, el paté es un alimento alto en sodio ya que contiene 738 mg de sodio en cada 100 g. de este alimento.

Entre las propiedades nutricionales del paté cabe destacar que posee los siguientes nutrientes: 5,81 mg. de hierro, 11,87 g. de proteínas, 15,48 mg. de calcio, 173 mg. de potasio, 6,30 mg. de yodo, 2,59 mg. de zinc, 2,70 g. de carbohidratos, 12,39 mg. de magnesio, 0,12 mg. de vitamina B1, 6,42 mg. de vitamina B3, 0,24 mg. de vitamina B6, 10 ug. De vitamina B7, 68,83 ug. De vitamina B9, 5,92 ug. De vitamina B12, 1,38 mg. de vitamina C, 0,30 ug. De vitamina D, 0,44 mg. de vitamina E, 20 ug. De vitamina K, 191 mg. de fósforo,

324 kcal. De calorías, 170,20 mg. de colesterol, 29,50 g. de grasa y 2,70 g. de azúcar.

5. El paté de hígado no es tan malo.

Uno de los alimentos que siempre se ha considerado como contrario a una dieta saludable es el paté de hígado, ya que debido a su alto contenido en grasa se ha desterrado de toda dieta alimenticia. Pero como hemos comentado en infinidad de ocasiones, no hay que ser tan radical a la hora de catalogar un alimento, ya que esporádicamente el paté puede ser un alimento de gran utilidad, pues nos aporta infinidad de beneficios que vamos a repasar.

Ante todo hay que tener presente que no todo el contenido graso del paté de hígado, que es abundante, es perjudicial para el organismo, ya que contiene algunos que son necesarios para el correcto funcionamiento del cuerpo. Junto a esto hay que reparar en que es un alimento que nos aporta altas dosis de minerales y vitaminas entre los que cabe destacar el ácido fólico, necesario en los embarazos, ya que evita que el feto enferme y ayuda a su óptimo desarrollo.

Ante todo destaca por las altas concentraciones de vitamina A, ya que es uno de los alimentos que las posee en mayores cantidades. Este tipo de vitamina al provenir de la carne se llama retinol y es esencial para mantener las células del organismo protegidas, conseguir que el cuerpo crezca de manera armoniosa, por ello que sea muy recomendada en las dietas infantiles, y el paté sea un buen alimento en esta etapa de la vida. Pero además es un regenerador celular que nos hace mantenernos más jóvenes y dinámicos por fuera y por dentro.

No hay que olvidar que el paté de hígado se obtiene de esta parte del cuerpo del animal rica en hierro, lo que hace que recibamos altas dosis de este mineral necesario para mantener unos niveles óptimos de hemoglobina, consiguiendo así un bienestar general en el organismo derivado de una circulación sanguínea adecuada que el aporte de hierro fomentará. En personas que practican deporte es necesario tener unos buenos niveles de hierro, pues además de hacernos sentir más vigorosos nos facilitará el transporte de oxígeno necesario cuando se está practicando deporte.

Es importante que tengamos en cuenta que este alimento no es algo de lo que tengamos que prescindir. Es cierto que algunos patés contienen altas cantidades de grasas saturadas que no son beneficiosas para el organismo, que son las que han dado al paté de hígado la mala fama que tiene. A pesar de esto es un alimento que puede resultar muy beneficioso para la salud, siempre y cuando se consuma con moderación, y es que como siempre se ha dicho, hay que comer de todo pero sin pasarse.

6. Tabla nutricional del paté

A continuación se muestra una tabla con el resumen de los principales nutrientes del paté:

CUADRO Nº 1 Valor nutricional del paté

Calorías	324 kcal.		
Grasa	29,50 g.		
Colesterol	170,20 mg.		
Sodio	738 mg.		
Carbohidratos	2,70 g.		
Fibra	0 g.		
Azúcares	2,70 g.		
Proteínas	11,87 g.		
Vitamina A	5067,80 ug.	Vitamina C	1,38 mg.
Vitamina B12	5,92 ug.	Calcio	15,48 mg.
Hierro	5,81 mg.	Vitamina B3	6,42 mg.

Fuente: <http://alimentos.org.es/pate>

7. Requisitos que debe cumplir el pate según el INEN.

Requisitos generales.

- Los pates deben presentar un aspecto de una pasta untuosa homogénea.
- El color, olor, sabor deben ser propios y característicos de cada tipo de producto.
- El producto no debe presentar alteraciones causadas por microorganismos o cualquier agente biológico, físico o químico, además debe estar exento de materias externas.

B. HÍGADO DE RES

1. Hígado de res

Las proporciones de los nutrientes del hígado de vaca pueden variar según el tipo y la cantidad de la carne, además de otros factores que puedan intervenir en la modificación de sus nutrientes. Recuerda que según la preparación del hígado de vaca, pueden variar sus propiedades y características nutricionales.

Puedes utilizar esta información para conocer el aporte en tu dieta de este u otros alimentos. Esto te puede ayudar comer mejor preparando recetas con hígado de vaca sanas y nutritivas, pero recuerda que debes consultar a tu médico o un nutricionista antes de comenzar cualquier régimen o hacer cambios drásticos en tu dieta.

2. Propiedades del hígado de res

Entre los alimentos de la categoría de las vísceras podemos encontrar el hígado de vaca. Este alimento pertenece al grupo de las carnes y derivados. A continuación puedes ver información sobre las características nutricionales, propiedades y beneficios que aporta el hígado de vaca a tu organismo, así como la cantidad de cada uno de sus principales nutrientes.

La cantidad de 100 ug por cada 100 gramos, el hígado de vaca también es también uno de los alimentos con más vitamina B7. Esta carne es muy alta en nutrientes. Además de los mencionados anteriormente, el hígado de vaca es también un alimento muy rico en vitamina B6 (0,88 mg. cada 100 g.) y vitamina

B5 (7,30 ug. cada 100 g.) y vitamina B3 (17,80 mg. cada 100 g.) y vitamina B2 (2,90 mg. cada 100 g.) y vitamina A (18000 ug. cada 100 g.), zinc (4,80 mg. cada 100 g.) y hierro (6,90 mg. cada 100 g.).

3. Beneficios del hígado de res

Su alto contenido en hierro hace que el hígado de vaca ayuda a evitar la anemia ferropénica o anemia por falta de hierro. Debido a la cantidad de hierro que aporta, hace que este sea un alimento recomendado para personas que practican deportes intensos ya que estas personas tienen un gran desgaste de este mineral.

El alto contenido en zinc del hígado de vaca facilita a nuestro organismo la asimilación y el almacenamiento de la insulina. El zinc que contiene, contribuye a la madurez sexual, ayuda en el proceso de crecimiento, además de ser beneficioso para el sistema inmunitario y la cicatrización de heridas, ayuda a metabolizar las proteínas. Al ser rico en zinc, este alimento también ayuda a combatir la fatiga e interviene en el transporte de la vitamina A a la retina.

Al tener mucha vitamina A o niacina, el hígado de vaca previene enfermedades en los ojos, y tiene propiedades anticancerosas. También por su alto contenido de vitamina A, también favorece el buen estado de la piel y de las mucosas.

El comer el hígado de vaca y otros alimentos ricos en vitamina B2, puede ayudar a superar las migrañas y es beneficioso para mantener una buena salud ocular y de la piel. Los alimentos ricos en vitamina B2 o riboflavina, también son útiles para mejorar problemas nerviosos como el insomnio, la ansiedad o el estrés.

El alto contenido de vitamina B3 del hígado de vaca, hace que sea un alimento beneficioso para el sistema circulatorio. Además, la vitamina B3 o niacina puede ayudar a reducir el colesterol. Por su alto contenido en vitamina B3, es recomendable para combatir enfermedades como la diabetes, la artritis o el tinnitus.

La vitamina B5 o ácido pantoténico, que se encuentra de forma abundante en el hígado de vaca hace que este alimento sea útil para combatir el estrés y las migrañas. El contenido de vitamina B5 de esta carne también hace de este un alimento recomendable para reducir el exceso de colesterol.

La abundancia de vitamina B6, presente en el hígado de vaca y también conocida como piridoxina hace que este alimento sea muy recomendable en casos de diabetes, depresión y asma. Además, la vitamina B6 ayuda a prevenir enfermedades cardíacas, puede reducir los síntomas del túnel carpiano e incluso puede ayudar en la lucha contra el cáncer

La vitamina B7 o biotina, abundante en el hígado de vaca es bueno para mejorar la salud del cabello, las uñas y la piel. Los enfermos de diabetes también pueden beneficiarse, ya que la vitamina B7 contenida en él, puede ayudar a estabilizar los niveles de azúcar en la sangre.

El ácido fólico o vitamina B9 del hígado de vaca, hace de este un alimento muy recomendable para su consumo en etapas de embarazo o de lactancia. También puede ayudar a combatir los efectos perjudiciales de ciertos medicamentos que absorben la vitamina B9 y puede ayudar a personas alcohólicas o fumadores, pues estos hábitos, ocasionan una mala absorción del ácido fólico.

Las mujeres embarazadas o los bebés en estado de lactancia, pueden beneficiarse de los efectos beneficiosos de esta carne ya que el hígado de vaca tiene una alta cantidad de vitamina B12, también conocida como cobalamina. El consumo de esta carne también puede ayudar a personas con problemas estomacales gracias a su alta cantidad de vitamina B12.

a. Ventajas

Es uno de los alimentos más completos, riquísimo en proteínas de alta calidad, vitaminas y minerales. El hígado de res contiene casi tanta vitamina A como el aceite de hígado de bacalao, siete veces más que la zanahoria y 50 veces más que la lechuga.

b. Desventajas

Por desgracia, el hígado no sólo acumula nutrientes de manera fabulosa, sino también sustancias potencialmente perjudiciales, como el colesterol y las purinas. La fábrica de colesterol en los mamíferos se halla en el hígado, por lo cual no debe sorprendernos que el hígado de res contenga casi el doble de colesterol que el huevo.

Pero, sabiamente, la naturaleza incluye en este mismo alimento sustancias lipotrópicas como la colina, la lecitina y las vitaminas B6, C y E. Las purinas son parte de los desechos del organismo al asimilar alimentos ricos en ácidos nucleicos (hígado, riñones, sardinas, frijoles, levadura de cerveza), mismos que

se transforman finalmente en ácido úrico, el cual puede favorecer ataques de gota o formación de cálculos renales en personas susceptibles.

Si se tienen antecedentes de cualquiera de estos dos trastornos, no es recomendable el consumo de hígado en demasía. Así mismo, debe evitarse ingerir hígado más de una vez a la semana durante los primeros tres meses del embarazo, ya que su abundancia en vitamina A podría afectar adversamente al feto.

c. Un tercio de taza de hígado cocido

Satisface sobradamente las necesidades cotidianas de vitaminas del Complejo B. En riqueza de vitamina C iguala a la toronja y supera a la lechuga, el tomate y la coliflor. El hierro que contiene es el que mejor se asimila y lo acumula en tal cantidad que opaca al huevo, los frijoles y las carnes rojas. Además, es el alimento más rico en vitamina B12, tiene 45 veces más que la carne de res, 100 más que la leche y 200 más que el pollo. Se le considera también una buena fuente de selenio, un mineral antioxidante muy valioso para protegernos contra el cáncer y los males cardiovasculares.

4. Cuadro nutricional del hígado de res

A continuación se muestra una tabla con el resumen de los principales nutrientes del hígado de vaca:

CUADRO Nº 2 Valor Nutricional Del Hígado De Res

Calorías	130 Kcal.		
Grasa	3,38 g.		
Colesterol	261 mg.		
Sodio	116 mg.		
Carbohidratos	5,30 g.		
Fibra	0 g.		
Azúcares	0 g.		
Proteínas	19,50 g.		
Vitamina A	18000 ug.	Vitamina C	32 mg.
Vitamina B12	65 ug.	Calcio	6,10 mg.
Hierro	6,90 mg.	Vitamina B3	17,80 mg.

Fuente: <http://alimentos.org.es/higado-vaca>

C. HIGADO DE CERDO

1. Acerca del hígado de cerdo

El paté de cerdo es una mezcla de hígado de cerdo (que puede ser ibérico o blanco) con la grasa del animal. Las proporciones de hígado y grasa pueden ser muy variadas, aunque en la actualidad se tiende a rebajar el contenido de grasa para adaptar el paté al gusto actual, donde los productos alimenticios tienden a ser más ligeros.

El paté, cuya denominación correcta es la de “pasta” o “paté de hígado” seguido del nombre de la especie animal de la que proceda, es un derivado cárnico tratado por calor y elaborado a base de vísceras (hígado de cerdo es el ingrediente que caracteriza a este alimento concreto) y carne de cerdo, picados

más o menos finamente, que lleva incorporados diversos ingredientes (carne de otros animales, leche, harina), condimentos, especias y aditivos que ayudan a lograr la consistencia buscada. 100 gramos de paté de hígado de cerdo aportan unas 330 calorías, dado su elevado contenido en grasas (30 gramos) y proteínas (13,5 gramos).

Gastronómicamente el paté de hígado de cerdo tiene muchas salidas, desde comerlo untado sobre pan tostado hasta añadido a algunos guisos y calderetas para darles sabor y textura.

2. Propiedades del hígado de cerdo

Este alimento, pertenece al grupo de las carnes y derivados.

El hígado de cerdo es un alimento rico en fósforo ya que 100 g. de esta carne contienen 407 mg. de fósforo. Este alimento también tiene una alta cantidad de vitamina K. La cantidad de vitamina K que tiene es de 56 ug por cada 100 g.

Con una cantidad de 39 ug por cada 100 gramos, el hígado de cerdo también es también uno de los alimentos con más vitamina B12. Esta carne es muy alta en nutrientes. Además de los mencionados anteriormente, el hígado de cerdo es también un alimento muy rico en vitamina B9 (136 ug. cada 100 g.) y vitamina B7 (27 ug. cada 100 g.) y vitamina B6 (0,59 mg. cada 100 g.) y vitamina B5 (6,80 ug. cada 100 g.) y vitamina B3 (19,37 mg. cada 100 g.) y vitamina B2 (3,20 mg. cada 100 g.) y vitamina A (36000 ug. cada 100 g.), zinc (6,50 mg. cada 100 g.) y hierro (18 mg. cada 100 g.).

Entre las propiedades nutricionales del hígado de cerdo cabe también destacar que tiene los siguientes nutrientes: 20,68 g. de proteínas, 7,60 mg. de calcio, 363 mg. de potasio, 14 mg. de yodo, 0,93 g. de carbohidratos, 23 mg. de magnesio, 77 mg. de sodio, 0,31 mg. de vitamina B1, 23 mg. de vitamina C, 1,10 ug. De vitamina D, 0,60 mg. de vitamina E, 131 kcal. De calorías, 354 mg. de colesterol, 4,90 g. de grasa y 515 mg. de purinas.

3. Patés de hígado de cerdo: Demasiado grasos y calóricos para un consumo frecuente

El paté es una pasta fina, elaborada a base de hígado (en este comparativo, en todas las muestras el hígado era de cerdo) picado más o menos finamente junto con ingredientes como tocino, carne, huevos, leche, harinas, condimentos, especias y aditivos. Se realiza una ligera cocción del hígado, la carne y la grasa (caso de que se le añada). Todo ello se pica junto al resto de ingredientes: agua, sal, especias, leche, huevos y aditivos. La masa se mezcla y a continuación se envasa en recipientes, tras lo cual el producto se somete a tratamiento térmico: el centro del alimento alcanzará 65°C-70°C durante al menos 15 minutos.

Después viene el enfriamiento, que ha de hacerse lo más rápido posible para evitar que se desarrollen microbios patógenos residuales. Este ciclo de calor-frío destruye buena parte de los microorganismos y consigue la coagulación de proteínas y la estabilización de la emulsión, necesarias para obtener un producto con la consistencia, textura, sabor, color y aroma del paté. Se llevaron al laboratorio siete muestras de patés de cerdo, todos con el hígado de cerdo como uno de sus principales ingredientes, que fueron asimismo juzgados por los consumidores en el análisis sensorial (cata). Las presentaciones (latas y tarros de vidrio) y los formatos de las muestras eran diversos, desde 115 hasta 200

gramos de peso neto, y los precios a que salían eran desde 3,4 euros el kilo (Mina) hasta 10 euros el kilo (La Piara).

4. Qué tienen estos patés

Su composición varía mucho, debido a la gran diversidad de ingredientes. En Mina, Pamplonica y Apis, en vez de hígado de cerdo, el ingrediente mayoritario es el tocino, que tiene aún más grasa. La norma no establece límites para la grasa en los patés, que representa, de media en las siete muestras, el 27% del producto, aunque hay notables diferencias de unas a otras. Por otro lado, la destacada presencia de hígado de cerdo y tocino determina que el paté tenga mucho colesterol: 100 mg/100 gramos.

Y un promedio del 10% de proteínas (desde poco menos del 8% de Apis hasta el 12,5% de Bolado) mayoritariamente de origen animal, es decir, de elevado valor biológico. Además de hígado y tocino, estos patés contienen huevos (Zubia, Casa Tarradellas, Mina y Pamplonica) y carne de pollo y jamón cocido (Casa Tarradellas), asimismo buenas fuentes de proteína. Algunos recurren a la leche (Zubia, Casa Tarradellas y Pamplonica) o a las proteínas lácteas (La Piara) para estabilizar la textura del paté. Los hidratos de carbono (un 3,4% de media; desde el 2% de Bolado hasta el 4,8 de Mina) proceden de las harinas, almidones o féculas que se añaden a la masa para conseguir la consistencia deseada y abaratar el coste de fabricación; en Mina y Apis, provienen también del azúcar añadido. La norma establece que el contenido en harinas, almidones y féculas de origen vegetal no debe superar el 10% del producto acabado y el de azúcares el 5%. Todas las muestras respetan estos máximos.

El paté destaca por su elevado contenido en sodio (660 mg/100 g, lo que equivale a al 1,8% de sal). Asimismo, al ser rico en hígado, lo es también en hierro (de fácil asimilación por nuestro organismo), ácido fólico, vitamina B12, B2, B3 y vitaminas A.

5. Aditivos.

Los aditivos de los patés pueden ser, entre otros, potenciadores del sabor (glutamato monosódico), estabilizantes de la mezcla del agua con la grasa, antioxidante y conservante. La norma española incluye a los patés dentro de los productos cárnicos tratados por el calor, permitiendo a éstos el empleo de nitratos y nitritos, pero el reglamento europeo (también de obligado cumplimiento), separa los patés de los productos cárnicos creando un apartado para ellos y permitiendo la utilización de otros conservantes: ácido sórbico y propil paraben.

El menos graso tenía el 23% de grasa, frente al 30% del más graso. Y aportan desde 265 hasta 330 calorías cada cien gramos

No puede decirse, por tanto, que la utilización de unos u otros o de una mezcla de ambos sea incorrecta. CONSUMER EROSKI verificó en laboratorio el contenido de nitratos y nitritos, ácido sórbico y propil paraben. Las siete muestras se encontraban dentro los máximos admitidos: 250 ppm para la suma de nitritos y nitratos y 1.000 ppm para la de ácido sórbico y propil paraben. Ahora bien, Bolado fue la única que carecía de estos cuatro aditivos.

Presentaron sólo nitratos y nitritos Mina, Pamplonica, Apis y Casa Tarradellas, mientras que La Piara utilizaba los cuatro conservantes y Zubia, que recurre sólo a tres pero en mayores dosis, no declaraba sórbico (tenía 256 ppm) en su lista de ingredientes, por lo que incumplía la norma de etiquetado. Además, Tarradellas, La Piara, Apis y Pamplonica utilizan glutamato monosódico (E-621), potenciador del sabor.

Por otro lado, estos patés acostumbran contener huevo, leche, harinas o almidón, sustancias que pueden causar graves reacciones en personas alérgicas a ellas. El problema surge cuando un alimento presenta sustancias potencialmente alergénicas y no las declara en su etiquetado ya sea por un error en el proceso de elaboración o por formar parte de un ingrediente compuesto (a partir de noviembre será obligatorio indicar todos los sub-ingredientes de un ingrediente compuesto). Tarradellas declara ser "sin gluten" y Zubia y Bolado no incluyen harina de trigo entre sus ingredientes. El trigo, al igual que cebada, centeno, avena y triticale, contiene gluten, fracción proteica que causa reacciones adversas en los celíacos. Los análisis demostraron que ninguno de estos tres patés contenía gluten. Los otros cuatro -que declaraban trigo como ingrediente- no deben ser ingeridos por consumidores celíacos, como es lógico.

6. Información nutricional.

Estos patés son muy nutritivos (aportan mucha grasa, proteínas de calidad, hierro de fácil asimilación y vitamina A y B12 en cantidades importantes), pero su consumo frecuente es poco aconsejable. Y ello porque son muy grasos (27% de grasa), energéticos (en torno a 300 calorías cada cien gramos) y contienen demasiada grasa saturada, colesterol (100 mg/100 g, más que las carnes y los embutidos) y sodio (1,8 gramos de sal cada cien gramos). Con carácter general, es mejor consumirlos ocasionalmente y con moderación; casi todos los alimentos son más saludables que estos patés: para que merienden los niños, mejor

bocadillo de atún o sardinas en aceite, de jamón serrano o cocido, de tortilla, de chorizo de vela, sándwich vegetal con jamón. Y deben limitar mucho el consumo de patés, e incluso abstenerse de ingerirlos, las personas obesas y quienes padecen trastornos cardiovasculares, dislipemias (colesterol o triglicéridos elevados), hipertensión arterial, sobrepeso, hiperuricemia (ácido úrico elevado) y gota. Además, por su abundancia en grasa y especias, causan molestias digestivas a quienes sufren problemas gástricos o tienen el estómago delicado.

A continuación se muestra una tabla con el resumen de los principales nutrientes del hígado de cerdo:

CUADRO Nº 3 Valor Nutricional Del Hígado De Cerdo

Calorías		131 kcal.	
Grasa		4,90 g.	
Colesterol		354 mg.	
Sodio		77 mg.	
Carbohidratos		0,93 g.	
Fibra		0 g.	
Azúcares		0 g.	
Proteínas		20,68 g.	
Vitamina A	36000 ug.	Vitamina C	23 mg.
Vitamina B12	39 ug.	Calcio	7,60 mg.
Hierro	18 mg.	Vitamina B3	19,37 mg.

Fuente: <http://alimentos.org.es/higado-cerdo>

D. HÍGADO DE POLLO

1. Hígado de pollo

Las proporciones de los nutrientes del hígado de pollo pueden variar según el tipo y la cantidad de la carne, además de otros factores que puedan intervenir en la modificación de sus nutrientes. Recuerda que según la preparación del hígado de pollo, pueden variar sus propiedades y características nutricionales.

Puedes utilizar esta información para conocer el aporte en tu dieta de este u otros alimentos. Esto te puede ayudar comer mejor preparando recetas con hígado de pollo sanas y nutritivas, pero recuerda que debes consultar a tu médico o un nutricionista antes de comenzar cualquier régimen o hacer cambios drásticos en tu dieta.

2. Propiedades del hígado de pollo

Entre los alimentos de la categoría de las vísceras podemos encontrar el hígado de pollo. Este alimento, pertenece al grupo de las carnes y derivados.

A continuación puedes ver información sobre las características nutricionales, propiedades y beneficios que aporta el hígado de pollo a tu organismo, así como la cantidad de cada uno de sus principales nutrientes.

El hígado de pollo es un alimento rico en vitamina K ya que 100 g. de esta carne contienen 80 ug. De vitamina K. La cantidad de vitamina B12 que tiene es de 25 ug por cada 100 g.

Con un 380 ug por cada 100 gramos, el hígado de pollo es también uno de los alimentos con más vitamina B9. Esta carne es muy alta en nutrientes. Además

de los mencionados anteriormente, el hígado de pollo es también un alimento muy rico en vitamina B7 (210 ug. cada 100 g.) y vitamina B6 (0,80 mg. cada 100 g.) y vitamina B5 (6,60 ug. cada 100 g.) y vitamina B3 (14,80 mg. cada 100 g.) y vitamina B2 (2,50 mg. cada 100 g.) y zinc (3,20 mg. cada 100 g.), proteínas (22,12 g. cada 100 g.) y hierro (7,40 mg. cada 100 g.).

Entre las propiedades nutricionales del hígado de pollo cabe también destacar que tiene los siguientes nutrientes: 18 mg. de calcio, 218 mg. de potasio, 3 mg. de yodo, 1,20 g. de carbohidratos, 13 mg. de magnesio, 68 mg. de sodio, 33 ug. De vitamina A, 0,32 mg. de vitamina B1, 28 mg. de vitamina C, 1,30 ug. De vitamina D, 0,40 mg. de vitamina E, 240 mg. de fósforo, 136 kcal. De calorías, 492 mg. de colesterol, 4,70 g. de grasa y 243 mg. de purinas.

3. Beneficios del hígado de pollo

Dada su alta cantidad de proteínas, el hígado de pollo es un alimento recomendado especialmente para el desarrollo muscular. Los alimentos ricos en proteínas como esta carne, están recomendados durante la infancia, la adolescencia y el embarazo ya que en estas etapas, es necesario un mayor aporte de este nutriente.

El alto contenido en zinc del hígado de pollo facilita a nuestro organismo la asimilación y el almacenamiento de la insulina. El zinc que contiene esta carne, contribuye a la madurez sexual y ayuda en el proceso de crecimiento, además de ser beneficioso para el sistema inmunitario y la cicatrización de heridas y ayuda a metabolizar las proteínas. Al ser rico en zinc, este alimento también ayuda a combatir la fatiga e interviene en el transporte de la vitamina A la retina.

El comer el hígado de pollo y otros alimentos ricos en vitamina B2, puede ayudar a superar las migrañas y es beneficioso para mantener una buena salud ocular y de la piel. Los alimentos ricos en vitamina B2 o riboflavina como esta carne, también son útiles para mejorar problemas nerviosos como el insomnio, la ansiedad o el estrés.

El alto contenido de vitamina B3 del hígado de pollo, hace que sea un alimento beneficioso para el sistema circulatorio. Además, la vitamina B3 o niacina puede ayudar a reducir el colesterol. Por su alto contenido en vitamina B3, esta carne es recomendable para combatir enfermedades como la diabetes, la artritis o el tinnitus.

La vitamina B5 o ácido pantoténico, que se encuentra de forma abundante en el hígado de pollo hace que este alimento sea útil para combatir el estrés y las migrañas. El contenido de vitamina B5 de esta carne también hace de este un alimento recomendable para reducir el exceso de colesterol.

La abundancia de vitamina B6, presente en el hígado de pollo y también conocida como piridoxina hace que este alimento sea muy recomendable en casos de diabetes, depresión y asma. Además, la vitamina B6 esta carne ayuda a prevenir enfermedades cardíacas, puede reducir los síntomas del tunel carpiano e incluso puede ayudar en la lucha contra el cáncer.

La vitamina B7 o biotina, abundante en el hígado de pollo es bueno para mejorar la salud del cabello, las uñas y la piel. Los enfermos de diabetes también pueden beneficiarse tomando esta carne, ya que la vitamina B7 contenida en él, puede ayudar a estabilizar los niveles de azúcar en la sangre.

El ácido fólico o vitamina B9 del hígado de pollo, hace de este un alimento muy recomendable para su consumo en etapas de embarazo o de lactancia. Esta carne también puede ayudar a combatir los efectos perjudiciales de ciertos medicamentos que absorben la vitamina B9 y puede ayudar a personas alcohólicas o fumadores, pues estos hábitos, ocasionan una mala absorción del ácido fólico.

Las mujeres embarazadas o los bebés en estado de lactancia, pueden beneficiarse de los efectos beneficiosos de esta carne ya que el hígado de pollo tiene una alta cantidad de vitamina B12, también conocida como cobalamina. El consumo de esta carne también puede ayudar a personas con problemas estomacales gracias a su alta cantidad de vitamina B12.

El elevado contenido de vitamina K en esta carne hace que tomar el hígado de pollo sea beneficioso para una correcta coagulación de la sangre. Este alimento también es beneficioso para el metabolismo de los huesos.

4. Hígado de pollo valor nutricional.

A continuación se muestra una tabla con el resumen de los principales nutrientes del hígado de pollo:

CUADRO Nº 4 Valor Nutricional Del Hígado De Pollo

Calorías	136 kcal.
Grasa	4,70 g.
Colesterol	492 mg.
Sodio	68 mg.
Carbohidratos	1,20 g.
Fibra	0 g.

Azúcares		0 g.	
Proteínas		22,12 g.	
Vitamina A	33 ug.	Vitamina C	28 mg.
Vitamina B12	25 ug.	Calcio	18 mg.
Hierro	7,40 mg.	Vitamina B3	14,80 mg.

Fuente: <http://alimentos.org.es/higado-pollo>

E. PROPIEDADES E IMPORTANCIA DE COMER HÍGADO

El hígado se considera dentro de las menudencias la más sabrosa y nutritiva aportando gran cantidad de vitamina A, del complejo de vitamina B, de proteínas y de hierro. Ya que este alimento es un gran proveedor de hierro para el organismo nos detendremos un poco para detallar su importancia.

El hierro cumple una función de gran valor siendo considerado un nutriente esencial cuya deficiencia afecta a gran parte de la humanidad, siendo una de las causas más comunes de la anemia a nivel mundial.

Las dos terceras partes del total de hierro que tiene nuestro organismo se encuentra en la sangre formando parte de los glóbulos rojos. En ellos, el hierro forma parte de un pigmento llamado hemoglobina que es el encargado de transportar el oxígeno desde los pulmones a todas las células del organismo.

Cuando esto no se cumple por una deficiencia de hierro la capacidad de transportar oxígeno de los pulmones a los tejidos se ve disminuida por falta de hemoglobina. Esta falta de oxígeno en los tejidos se ve reflejada en la persona por un estado de desgano general, cansancio, dolores de cabeza, mareos, escaso apetito, etc.

En los músculos se cumple esta misma función de transportar oxígeno pero con otro pigmento que es la mioglobina y que también contiene hierro.

Generalidades del empleo del hígado en la cocina.

- El más empleado es el hígado vacuno y con más preferencia el de ternera por lo tierno que resulta a pesar de tener menos sabor que el de un animal adulto.
- Se emplea en cazuelas y guisos.
- Le sigue el de cordero por ser tierno y de delicado sabor.
- Se puede preparar salteado o frito, asado a la plancha o a la parrilla, cazuelas o guisos pero siempre respetando los tiempos cortos de cocción para no endurecer su carne.
- El hígado de cerdo, por ejemplo, si bien predomina en valor nutritivo a su carne ya que es más rico en vitaminas A y D, en hierro y en hidratos de carbono (glucógeno), que tiene una concentración aproximada del 5%, no se acostumbra a emplearlo asiduamente en la elaboración de comidas.
- Tiene un sabor fuerte y es menos delicado que el hígado de ternera o cordero.
- Muy empleado en la elaboración de embutidos, rellenos y en la elaboración de ciertos patés. Y si bien existen muchas variedades se destaca el foie-gras que aunque originalmente se debería elaborar con

hígados de gansos la mayoría de los existentes en el comercio se elaboran en base a hígado de cerdo.

- Hígado encebollado a la cacerola, con bastante cebolla.
- El hígado de aves es empleado generalmente en la elaboración de patés y el más común es el de pollo empleándose también en ciertos rellenos o salsas o integrando un arroz.
- El hígado de pescado (en especial el de la lisa y del rodaballo) se prepara y se sirven sobre pan tostado.
- Tanto el de ave como el de pescado se emplean enteros mientras que el resto se cortan en rodajas de un centímetro y medio, se condimentan con sal y pimienta y se untan con algo de aceite o manteca (mantequilla) derretida y se cocinan a la plancha o a la parrilla, tan solo unos minutos de cada lado.
- Para fritarlos se condimentan con jugo de limón, sal, pimienta y se pasan apenas por harina friéndolos en poco aceite o manteca (mantequilla) solo hasta sellarlos de ambos lados.

F. PROPIEDADES ORGANOLÉPTICAS

Las propiedades organolépticas de los alimentos, materias primas alimentarias, 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.}

Las propiedades descritas como organolépticas son:

Gusto o Sabor
Olor
Color o Aspecto
Textura

Existe una gran confusión en la descripción de estas propiedades y se emplean múltiples matices en su indicación:

1. Desfavorable, Favorable.

Las palabras empleadas para describir los olores, el gusto, el color, la textura, etc., implican apreciaciones de valor cualitativo y cuantitativo. Hay que resaltar que la respuesta organoléptica es debida a combinaciones de sensaciones químicas percibidas por ej. En el gusto por los receptores situados en la lengua y el paladar, de moléculas esencialmente no volátiles y en el olor sensaciones obtenidas por interacción con los receptores olfativos, extendidos en los pasajes nasales y es debido básicamente a las sustancias volátiles.

Existe una gran confusión en la determinación y en la descripción de las propiedades organolépticas por ej. Algunas personas emplean indistintamente palabras como gusto, sabor, olor, aroma, perfume, sin un empleo conceptual único para las mismas. Para estandarizar estas definiciones y facilitar nuestro trabajo hemos adoptado las siguientes:

SABOR = GUSTO + OLOR
ASPECTO = TEXTURA + COLOR

La definición de sabor y aspecto es arbitraria - pero necesaria -, para evitar la confusión inherente al estudio de estas propiedades, y adoptar unos criterios consistentes en su evaluación.

Las sensaciones químicas recibidas por los diferentes receptores están condicionados por aspectos culturales, familiares, psicológicos, religiosos, y de muy diferente índole (como indica el diccionario: condición e inclinación natural propia de cada uno).

2. Como evaluar el sabor y la textura

Como es lógica la evaluación de estas propiedades, es realizada mediante paneles de prueba específicamente entrenados para la determinación y apreciación de sabores y aspecto de determinados productos. Los paneles son difíciles de constituir y de mantener y la tendencia actual es de sustituir o por lo menos complementar los paneles por métodos no sensoriales, como puede ser en el caso del olor por cromatografía de gases y descripción sensorial sistemática por expertos. Los métodos actuales en química del sabor son limitados, y tecnológicamente no demasiado avanzados.

La evaluación por paneles como hemos expresado anteriormente debe estar dirigida al sujeto concreto.

3. EL GUSTO

Como se ha indicado anteriormente la percepción del gusto se efectúa en las papilas gustativas situadas en la lengua y en el paladar. Las sustancias no tienen en general un sabor único: lo que se percibe suele ser una sensación compleja originada por uno o más de los gustos básicos: ácido, salado, dulce y amargo.

Los productos que presentan gustos ácidos, salados y dulces permiten -en general- establecer reglas asociadas a las funciones químicas o a la estructura química del producto. Los gustos salinos provienen en general de sales inorgánicas; los gustos dulces pueden predecirse a partir de la estructura química; los gustos ácidos están definidos por funciones carboxílicas en productos orgánicos y en el gusto característico de los ácidos inorgánicos.

El gusto amargo no obedece a reglas y en general suelen presentarse gustos amargos en estructuras químicas muy dispares. Sin embargo, en aminoácidos y péptidos de bajo peso molecular existen reglas bastante bien documentadas para predecir el gusto. Como curiosidad señalaremos que el gusto amargo en bajas concentraciones sirve para resaltar o mejorar el sabor de los alimentos y en ciertos casos como medida de la calidad.

a. El gusto dulce

Existe históricamente la idea de que el sabor dulce está asociado a los grupos hidroxilo (-OH) debido a que su presencia es característica en los azúcares. Sin embargo, los compuestos polihidroxilo varían grandemente en capacidad edulcorante, y muchos aminoácidos, algunas sales metálicas, y otros compuestos no relacionados, como el cloroformo (CHCl_3) y la sacarina, son también dulces. Se ha propuesto una teoría ampliamente comprobada para describir y/o determinar el sabor dulce: teoría de la unidad AH/B o unidad sávida. La unidad sávida se consideró inicialmente como la combinación de un protón H

de enlace ligado covalentemente y un orbital electronegativo situado a una distancia del protón de unos 3 Å.

Así pues, son esenciales para que una molécula tenga sabor dulce la existencia de átomos electronegativos vecinales. Además, uno de los átomos debe poseer un protón H de enlace. Los átomos de oxígeno, nitrógeno y cloro frecuentemente juegan este papel en las moléculas dulces y los átomos de oxígeno del grupo hidroxilo pueden cumplir la función AH o B de la molécula. A continuación se indican relaciones AH/B sencillas para el cloroformo (I), sacarina (II), y glucosa (III).

Representación esquemática de la relación entre **AH/B** y g en la unidad sávida-dulce de la β -D-fructopiranososa. Como se ve en el esquema de la figura, se imponen también exigencias estereoquímicas a los componentes AH/B de la unidad sávida de tal modo que se deben alinear adecuadamente con el receptor. Se ha añadido a la teoría AH/B una tercera característica para ampliar su validez a las sustancias intensamente dulces como la aspartama. Esta adición incorpora a las moléculas dulces regiones lipofílicas estereoquímicamente apropiadas, designadas como g, las cuales son atraídas por regiones lipofílicas similares del receptor gustativo. Las porciones lipofílicas de las moléculas dulces son frecuentemente grupos metileno (-CH₂-), metilo (-CH₃), o fenilo (-C₆H₅). La estructura dulce completa esta geométricamente situada de tal modo que se produce el contacto triangular de todas las unidades activas (AH, B y g) con la molécula del receptor para las sustancias intensamente dulces. Los cambios de la estructura y estereogeometría de las moléculas dulces conduce a una pérdida o supresión del sabor dulce o la inducción del sabor amargo. Para la determinación estándar de gusto dulce se emplea usualmente glucosa.

b. El gusto amargo

El amargor se asemeja al dulzor debido a su dependencia de la estereoquímica de las moléculas que desencadenan el estímulo; las dos sensaciones son puestas en marcha por características similares de las moléculas, haciendo que algunas moléculas produzcan ambas sensaciones amarga y dulce, incluso simultáneamente. Si bien las moléculas dulces tienen que poseer dos grupos polares que pueden ser complementados con un grupo no polar y un grupo hidrófobo. Sin embargo, la mayoría de las sustancias amargas poseen una unidad sávida AH/B idéntica a la de las moléculas dulces, así como el grupo hidrófobo. La orientación de las unidades AH/B en la cavidad del receptor proporcionan la discriminación entre dulce y amargo. Si la geometría de la molécula permite orientarse en ambas direcciones la molécula daría respuesta amargo-dulce. Este modelo describe adecuadamente la respuesta dulce-amarga de los aminoácidos en los cuales los isómeros D son dulces y los isómeros L son amargos.

Las sales amargas poseen un mecanismo de recepción diferente relacionado con la suma de los diámetros iónicos de los componentes aniónicos y catiónicos de la sal. Las sales con diámetros iónicos inferiores a 6,5 Å tienen un gusto puramente salino (LiCl = 4,98 Å, NaCl = 5,56 Å y KCl = 6,28 Å). Cuando aumentan los diámetros iónicos (CsCl = 6,96 Å y CsI = 7,74 Å), las sales resultan cada vez más amargas. El cloruro de magnesio (8,50 Å) es por tanto muy amargo. Para la determinación estándar de gustos amargos se emplean usualmente cafeína y quinina.

c. Gusto salino y ácido

El cloruro sódico (NaCl) es el representante clásico del sabor salado, junto con el cloruro de litio (LiCl). Las sales tienen sabores complejos, que combinan gustos dulce, amargo, ácido y salino. El mejor ejemplo de ello es el hecho experimentalmente comprobado de que la sal común en concentraciones bajas es dulce y no salada. La complejidad del gusto de las sales hace que a veces no sea posible describirla empleando los gustos básicos y se empleen términos como químico, jabonoso o metálico.

Independientemente del mecanismo de percepción del gusto salino se conoce que los cationes causan el gusto salino y los aniones lo inhiben. Las sales inorgánicas de sodio y litio producen únicamente sabores salinos, el potasio y otros cationes producen gustos salino y amargo. En las sales orgánicas complejas y en sales inorgánicas como polifosfatos los aniones no sólo inhiben el gusto salino sino que contribuyen al gusto por sí mismos como en el caso de jabones (sales de sodio de ácidos grasos de cadena larga) o sulfatos detergentes como el lauril sulfato sódico enmascarando completamente el gusto del catión.

En el gusto ácido contrariamente a la creencia popular, la acidez de una solución no parece ser determinante de la sensación ácida; más bien, otras características moleculares poco comprendidas, parecen tener una importancia primaria (por ej., peso, tamaño, y polaridad). No se dispone de datos suficientes para determinar si los hidrogeniones (H_3O^+), los aniones inorgánicos u orgánicos, o las moléculas no disociadas tienen mucha influencia en la respuesta ácida. Para la determinación estándar de gustos salinos se emplea NaCl y para el gusto ácido HCl.

d. Potenciadores del sabor

Los potenciadores de sabor como el glutamato monosódico, el inosinato o el guanilato se han empleado desde siempre en la preparación de alimentos (mediante productos fermentados como extracto de soja, quesos y otros) ya que contribuyen al gusto "umami" o delicioso de los alimentos cuando se utilizan a niveles que sobrepasan su umbral de detección propio y simplemente aumentan el sabor de otras sustancias.

El mecanismo de actuación de estas sustancias es desconocido y sus efectos son notables y deseables para el sabor (no sólo el gusto) de hortalizas, productos lácteos, carnes, aves, pescados, etc.

Para la determinación estándar de potenciadores de sabor se emplea usualmente glutamato monosódico.

e. Astringencia

Se le describe como una sensación seca asociada al sabor percibido, en la cavidad bucal (no en la lengua) que produce un fuerte encogimiento de los tejidos y es de ordinario debida a la asociación de taninos o polifenoles con proteínas o mucopolisacáridos de la saliva para formar precipitados o agregados fuertemente hidrófilos. Es frecuente para muchos individuos confundir o asociar la sensación astringente con el gusto amargo ya que numerosos polifenoles o taninos presentan ambas sensaciones.

Algunos ejemplos de astringencia controlada presente en alimentos son el vino tinto y el té. En el caso del vino se suele reducir la presencia de taninos y polifenoles mediante la adición de proteínas de sangre (Hemoglobina), hidrolizados de colágeno o gelatina. En vegetales o frutos vegetales como el plátano o los nísperos, cuando la maduración es insuficiente aumenta la astringencia confiriendo al producto sabores no deseables.

f. Efecto picante

Existen varias sensaciones no específicas o del trigémino neural que proporcionan una contribución importante a la percepción del sabor mediante la detección de la sensación picante, refrescante, de frío, umami o de atributos deliciosos, en los alimentos o sustancias en general.

La sensación característica quemante, cortante, aguijoneante que se conoce colectivamente como picante es difícil de separar de las producidas por los efectos de irritación química general y por los efectos lacrimógenos, que de ordinario se consideran sensaciones independientes del sabor. Existen sustancias picantes estrictamente orales (no contienen volátiles) como la pimienta negra y el jengibre, y otras como la mostaza, los rabanos, las cebollas, el ajo o especies aromáticas como el clavo que producen picor y aromas característicos.

Las sustancias picantes se añaden a los alimentos, en general, para aumentar su apetecibilidad y aceptación. Para la determinación estándar del efecto picante se emplea pimienta negra y blanca.

g. Efecto refrescante

Esta sensación se produce cuando ciertas sustancias químicas entran en contacto con los tejidos nasal u oral y estimulan receptores específicos del gusto o del olor. Son ejemplo de este efecto la menta, la hierba buena o el xilitol. Para la determinación estándar del efecto refrescante se emplea xilitol.

4. OLOR

La percepción del olor de los productos está situada en las fosas nasales. Se emplean varias técnicas para evaluar olores. Además de las técnicas instrumentales que emplean cromatografos de gases y detectores de masas, las técnicas manuales implican el conocimiento de cómo los receptores perciben los olores. El gusto es menos dependiente de la intensidad, el olor es función de la interacción con los receptores olfativos y esta puede variar en intensidad (concentración), temperatura (más volátiles) y tiempo de exposición y en algunos casos la presencia de aditivos que aumentan la sensibilidad de los receptores (glutamato, inosinato, guanilato, etc).

El panelista de un ensayo de determinación de olor, puede provocar el flujo de aire a través de su nariz de forma ascendente o descendente, es decir, no sólo olemos aspirando sino también a través de la cavidad bucal se pueden percibir los olores ya sea de volátiles o de microgotas transportadas hasta los receptores del olfato. Es de señalar que esta forma de oler - muy utilizada por los catadores de vino y bebidas en general - homogeiniza la temperatura y la húmeda del aire mejorando la exactitud del test.

En los productos de origen proteico encontraremos olores debidos a sustancias volátiles originadas por degradación, reacciones de maillard, etc. Por ejemplo, en productos cárnicos los compuestos formados en reacciones consecutivas son:

- a. Reacciones de azúcares reductores con aminoácidos. (Maillard).
- b. Degradación térmica de compuestos de Amadori (2ª etapa Maillard).
- c. Pirólisis de aminoácidos (desaminación y descarboxilación).
- d. Reacciones de amoníaco con compuestos a -dicarbonilos (Maillard).

5. EL COLOR

De las propiedades organolépticas es la que más fácilmente puede ser estandarizada su evaluación. Existen escalas de colores bien definidas que permiten comparar el color de soluciones líquidas y sólidos, y espectrofotómetros especializados en la determinación del color.

No obstante se debe describir el color de los productos ya que hay matizaciones que sólo el ojo humano es capaz de hacer. Tanto en líquidos como en sólidos pueden presentarse interferencias en la percepción del color: transparencia, opalescencia en líquidos, tamaño de partícula, brillo, opacidad en sólidos.

6. LA TEXTURA

La textura en sólidos en polvo y la apariencia en líquidos nos sirven para describir conjuntamente varias propiedades físicas. La textura de los sólidos está influida por el tamaño de partícula, la higroscopicidad del producto, el molturado, la plasticidad, etc.

En los líquidos su "aparición" varía fundamentalmente en función de sus propiedades reológicas y de su homogeneidad.

IV. METODOLOGÍA

A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

La presente investigación se desarrollo en el centro de Producción de Cárnicos ubicado en la Facultad de Ciencias Pecuarias – ESPOCH, en el periodo de Febrero a Julio del 2011.

B. VARIABLES

1. Identificación

Las variables en estudio de la presente investigación son:

Variable dependiente:

- Paté de hígado de los diferentes animales de abasto

Variable independiente:

- Formulación de los pates
- Características organolépticas
- Características microbiológicas
- Características bromatológicas

3. Operacionalización

Variable	Categoría/escala	Indicador
Formulación de los patés	Cantidad en gr	Ingredientes de la formula. Hígado Lardo Margarina Tocino Pimienta negra Mejorana Nuez moscada Sal Cebolla
Características Organolépticas	Viscoso Liquido Crujiente Suave Fresco Claro Oscuro Transparente	Textura Aroma Color

	Muy salado Normal Insípido	Sabor
Características microbiológicas	ufc/gr ufc/gr	Coliformes totales Coliformes fecales
Característica Bromatológicas	Cantidad en gr	Proteína Grasa Humedad Ceniza
Aceptabilidad del pate de hígado	Me gusta mucho Me gusta poco No me disgusta ni me gusta Me disgusta poco Me disgusta mucho	% según el nivel de aceptabilidad.

C. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación es de tipo descriptivo en la que se evaluará la calidad organoléptica, microbiológica, bromatológica del paté elaborado con los diferentes hígados de animales de abasto en la que aplicará un diseño completamente al azar, con tres tratamientos y cinco repeticiones.

D. POBLACIÓN, MUESTRA O GRUPO DE ESTUDIO

La población que participo en las pruebas sensoriales estuvo compuesta por los estudiantes del séptimo nivel y docentes de la Escuela de Gastronomía de la ESPOCH.

E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

Para la elaboración del Paté de Hígado se utilizaron 3 variedades: Res, Cerdo y Pollo.

Los ingredientes básicos para el paté son:

- Grasas
- Especias
- Condimentos

✓ **Análisis estadísticos.**

Los resultados estadísticos fueron analizados a través de:

- Análisis de varianza (ADEVA) para las diferencias.
- Separación de medidas según la prueba de Waller – Duncan a nivel de significancia $p < 0.05$ y $p < 0.01$ en los parámetros bromatológicos.

- Prueba de rating test según Witting, E (1981) para las variable no para métricas (Características organolépticas).}
- Estadística descriptiva, como las medidas y desviación estándar en la valoración microbiológica.

✓ **Para la preparación del paté se siguió el siguiente proceso.**

- Poner a cocer el hígado, cortado en cuadritos, en agua con la cebolla partida, durante 10 a 15 minutos.
- Dejar enfriar un poco el hígado, quitar los nervios y moler antes de que se enfrié completamente.
- Moler las especies y añadirlos sal y margarina.
- Por separado, volver a moler el hígado con el tocino y el lardo. Mezclar poco a poco la margarina y las especies.
- Si la mezcla queda seca, agregar un poco de caldo. La pasta deberá tener una consistencia suave, fácil de untar.
- Refrigerar durante uno o dos días.
- El paté puede empacarse el intestino delgado atando los extremos.
- Sumergir durante 30 minutos en agua a 90° C, esto hará que el paté dure más tiempo en buen estado.

F. METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN

1. Proceso de análisis bromatológicos

- a.** Para la Determinación de la Proteína se realizo por el método kjedhal.

b. La humedad se determino por secado en estufa a 100° C.

c. La grasa se determino mediante el método de extracción con disolvente.

2. Proceso para el Análisis Microbiológico

a. Determinación de bacterias totales en el hígado se realizó.

- Preparar las cajas petri con agar nutritivo, dejar solidificar y secar a 50° C por 1 a 2 horas.
- Sembrar 0.1 ml de las disoluciones de las muestras y varillas de vidrio, distribuir en toda la superficie de agar.
- Dejar a temperatura ambiente por 15 minutos. Incubar a temperatura de 18 a 20° C en posición invertida.
- Contar las colonias y reportar el resultado por grados.

b. Determinación De Los Coliformes

Prueba presuntiva

- Adicionar 1 ml en tres disoluciones sucesivas con 10 ml de caldo laurel sulfato con tubos Dirham por triplicado.
- Incubar a 37° C de 24 a 48 horas.
- Registrar los tubos positivos (+) aquellos en la que se observe producción de gas.
- Reincubar los tubos negativos (-) otras 24 horas.

Pruebas confirmativas

- De cada uno de los tubos positivos sembrar un asa en tubos contenidos 10 ml de caldo verde brillante con tubos Dirham.
- Incubar a 37° C a 48 horas.
- La formación de gas confirma la presencia de bacterias coliformes.

3. Valoración organoléptica.

Las pruebas de aceptabilidad se realizaron aplicando la escala hedónica y en ellas participaron los estudiantes previamente seleccionados.

Cuadro N° 5 Escala de valoración.

PARÁMETRO	PUNTOS
Textura	5
Aroma	5
Color	5
Sabor	5
TOTAL	20

Fuente: Franklin W. Machado R.

Las características organolépticas fueron evaluadas por docentes en razón sé que requiere experiencia en el conocimiento del producto. Se utilizo la prueba numérica para la valoración (Anexo N° 1).

G. RECURSOS

1. MATERIALES Y EQUIPOS

Instalaciones

- Centro de Producción de Cárnicos – ESPOCH
- Laboratorios de la Facultad de Ciencias

Equipos

- Estufa
- Olla
- Molino
- Cutter
- Refrigeradora

Materiales

- Juego de cuchillos
- Mesas de procesamientos
- Bandejas
- Desinfectantes, detergentes
- Libreta de apuntes

Materia prima

- Hígado de bovino
- Hígado de porcino
- Hígado avícola

2. DETERMINACIÓN MICROBIOLÓGICA

Materiales

- Balanza eléctrica
- Espátula
- Probeta
- Papel aluminio
- Vaso termo resistente
- Cajas petri
- Tubos de ensayo
- Mechero bunsen
- Marcador
- Asa de siembra
- Mascarilla
- Porta objetos
- Reloj
- Bandejas de tinción

Equipos

- Baño María
- Refrigerador
- Autoclave
- Microscopio
- Estufa

Reactivos

- Agarres
- Agua destilada
- Colorantes

V. RESULTADOS Y DISCUSION

A.- DISEÑO DEL PATÉ.

Para el diseño se tomo como referencia una formula, y en los tres posee los mismos porcentajes lo único que varia es la materia prima que es las tres variedades de hígado (Res, Cerdo y Pollo).

Cuadro Nº 6 de Formulación de Paté

ELEMENTO	CANTIDAD
Hígado	1 kg
Lardo	200 gr
Margarina	250 gr
Tocino	200 gr
Pimienta negra	1 gr
Mejorana	1 gr
Nuez moscada	1 gr
Sal	1 gr
Cebolla	15 gr

Fuente: Franklin W. Machado R.

- Los porcentajes utilizados para la formulación de los patés fueron:

Cuadro Nº 7 Fórmula 1

ELEMENTO	PORCENTAJE	CANTIDAD
Hígado de Bovino	33.1 %	0.66 kg
Lardo	20 %	0.4 kg
Margarina	25 %	0.5 kg
Tocino	20 %	0.4 kg
Pimienta negra	0.1 %	0.02 gr
Mejorana	0.1 %	0.0002 gr
Nuez moscada	0.1 %	0.0002 gr
Sal	0.1 %	0.0002 gr
Cebolla	1.5 %	0.03 kg
TOTAL	100%	2 Kg

Fuente: Franklin W. Machado R.

Cuadro Nº 8 Fórmula 2

ELEMENTO	PORCENTAJE	CANTIDAD
Hígado Porcino	33.1 %	0.66 kg
Lardo	20 %	0.4 kg
Margarina	25 %	0.5 kg
Tocino	20 %	0.4 kg
Pimienta negra	0.1 %	0.02 gr
Mejorana	0.1 %	0.0002 gr
Nuez moscada	0.1 %	0.0002 gr
Sal	0.1 %	0.0002 gr
Cebolla	1.5 %	0.03 kg
TOTAL	100%	2 Kg

Fuente: Franklin W. Machado R.

Cuadro N° 9 Fórmula 3

ELEMENTO	PORCENTAJE	CANTIDAD
Hígado de Pollo	33.1 %	0.66 kg
Lardo	20 %	0.4 kg
Margarina	25 %	0.5 kg
Tocino	20 %	0.4 kg
Pimienta negra	0.1 %	0.02 gr
Mejorana	0.1 %	0.0002 gr
Nuez moscada	0.1 %	0.0002 gr
Sal	0.1 %	0.0002 gr
Cebolla	1.5 %	0.03 kg
TOTAL	100%	2 Kg

Fuente: Franklin W. Machado R.

B. ANÁLISIS BROMATOLÓGICOS.

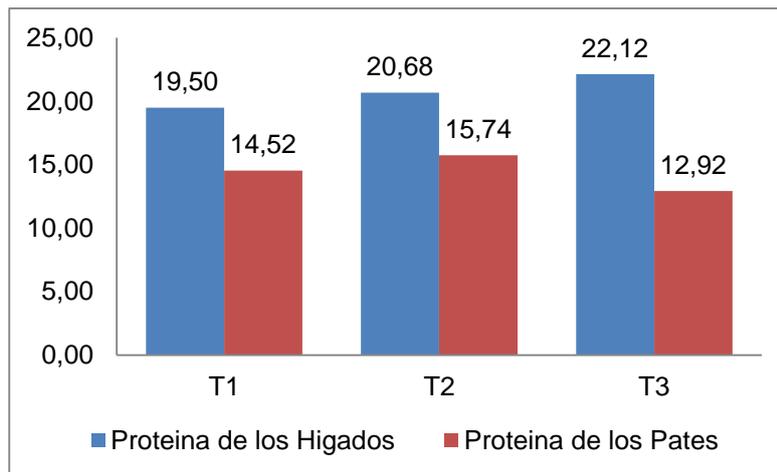


Grafico N° 1. Contenido de proteína del paté elaborado con hígados de diferentes especies de animales de abasto.

1. Contenido de la Proteína (%)

El contenido de la proteína en el paté de hígado elaborado con diferentes especies de animales de abasto, en un promedio alcanzo el valor de 14,52 % del Tratamiento 1 15,74 % del Tratamiento 2 y el tratamiento 3 12,92 % , al realizar los análisis se pudo determinar que hay poca diferencia estadística entre los diferentes patés de hígado.

Los valores de la proteína registrados no difieren significativamente en los patés de Res y de cerdo en tanto que el elaborado con hígado de pollo reporta los valores más bajos

Cuadro N° 10. CARACTERISTICAS BROMATOLOGICAS DEL PATÉ ELABORADO CON HÍGADOS DE DIFERENTES ESPECIES DE ANIMALES DE ABASTO.

Variables	Paté de Hígado			Unidad
	T1 (Paté de Res)	T2 (Paté de Cerdo)	T3 (Paté de Pollo)	
Proteína	14,52	15,74	12,92	(%)
Grasa	32,45	35,34	41,57	(%)
Humedad	46,83	47,47	41,69	(%)
Cenizas	1,12	1,08	1,18	(%)

Fuente: Franklin W. Machado R.

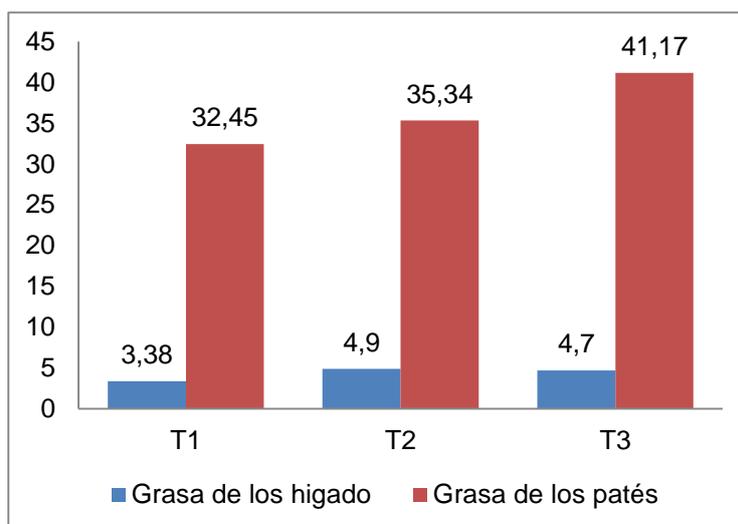


Grafico N° 2. Contenido de Grasa del paté elaborado con hígados de diferentes especies de animales de abasto.

2.- Contenido de la Grasa (%)

El Paté elaborado con hígados de diferentes especies de animales de abasto presenta niveles elevados de grasa esto se explica por la presencia de ingredientes utilizados como el Lardo, Margarina y el Tocino lo que eleva diez veces la concentración de grasa en relación al hígado solo.

Esto indudablemente hace notar que se trata de una fuente muy alta de grasas por lo que su consumo debe ser cuidadoso y ocasional mas aun tratándose de grasas animales y los riesgos asociados que están presentan

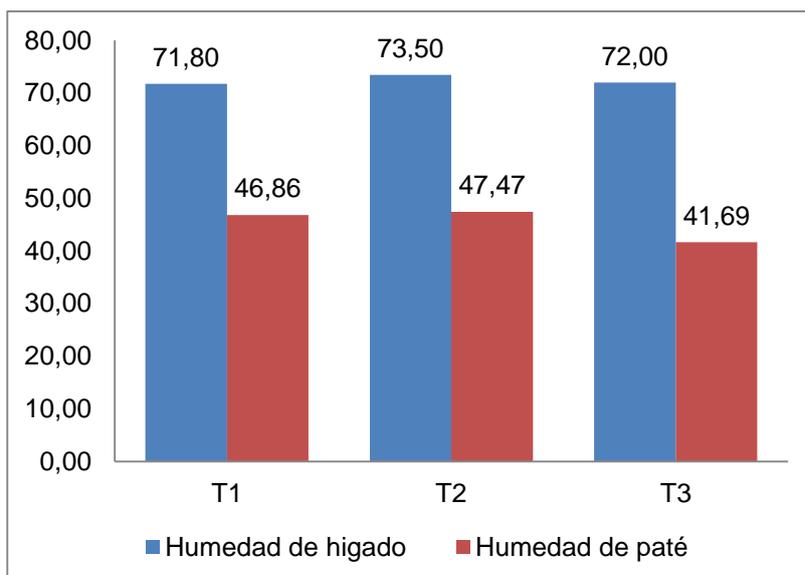


Grafico N° 3.

Contenido de Humedad del paté elaborado con hígados de diferentes especies de animales de abasto.

3.- Contenido de la Humedad (%)

No se reportan diferencias en contenido de humedad en las tres variedades de paté.

Según las normas INEN, este valor se encuentra dentro de los parámetros permitidos por estas normas, pudiendo manifestarse que el producto es acorde a los estándares de la calidad de los productos alimenticios.

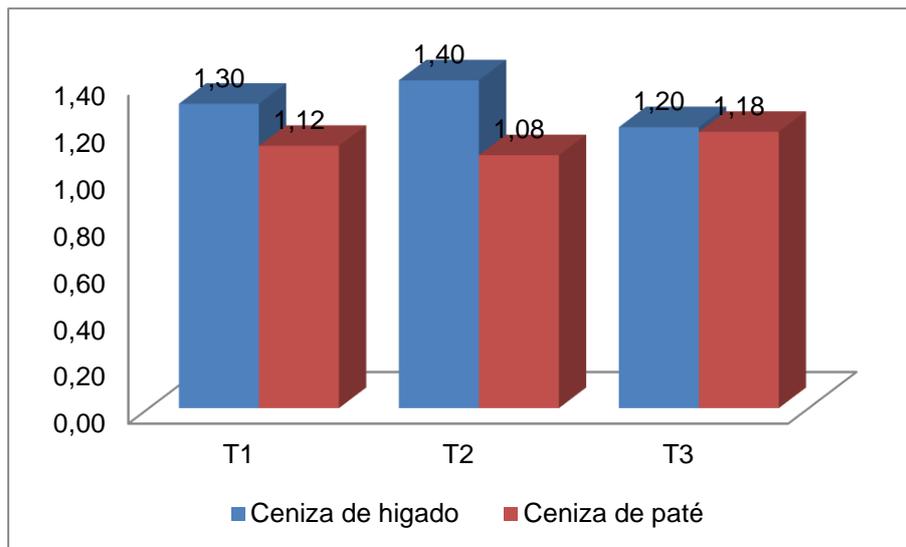


Grafico N° 4. Contenido de Ceniza del paté elaborado con hígados de diferentes especies de animales de abasto.

4.- Contenido de Cenizas (%)

Se puede decir que el Tratamiento 3 posee una pequeña cantidad de ceniza más que los otros productos en una mínima diferencia.

De acuerdo las normas INEN, al comparar con la presente investigación se observa que se encuentra dentro de los estándares exigidos por las normas de seguridad alimentaria.

C.- ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS.

1.- Coliformes Totales (ufc/gr)

La presencia de microorganismos de carácter patógeno en los productos alimenticios no es permitido por la ley, por ello es que al realizar este tipo de investigaciones, analizamos la presencia de microorganismos en los productos, al respecto en promedio de los Pates se registró, del Tratamiento 1 1800 ufc/g, Tratamiento 2 4500 ufc/g, Tratamiento 3 2400 ufc/g de coliformes totales.

Al analizar los resultados experimentales se pudo determinar que no se registró mucha diferencia entre los tratamientos, por lo que se puede manifestar que los hígados en el producto final manipulada en condiciones de asepsia, no influye en la carga de los microorganismos. Con la separación de las medidas se pudo registrar que el Tratamiento 2 4500 ufc/g, superando numéricamente a los otros tratamientos.

Cuadro N° 11. CARACTERISTICAS MICROBIOLOGICAS DEL PATÉ ELABORADO CON HÍGADOS DE DIFERENTES ESPECIES DE ANIMALES DE ABASTO.

Variables	Paté de Hígado			Requisitos microbiológicos para productos cárnicos cocidos	Unidad
	T1 (Paté de Res)	T2 (Paté de Cerdo)	T3 (Paté de Pollo)		
Coliformes Totales	1800	4500	2400	$0,5 \times 10^5$	ufc/g
Coliformes Fecales	<1	<1	<1	<3	ufc/g
Escherichia coli	00	00	00	<10	ufc/g

Fuente: Franklin W. Machado R.

2.- Coliformes Fecales (ufc/gr)

La presencia de los coliformes fecales fue inevitable, se registraron un promedio de <1 ufc/g, que al realizar los análisis, se pudo notar que se registra que no hay diferencia significativas entre los tratamientos.

De acuerdo a las normas INEN las tres variedades de paté están dentro de los parámetros de aceptabilidad de <3 es limite establecido por la ley, y no se debe registrar bacterias ya que estas provocan efectos negativos en los consumidores.

3.- Escherichia Coli ufc/g.

No se registró la presencia de Escherichia coli en los Patés, esto se debe a que en el medio en donde se desarrolló esta investigación no se registró este microorganismo, siendo beneficioso para la elaboración de los productos alimenticios favorables para el consumo humano.

D.- ANALISIS ORGANOLEPTICO.

1.- Textura

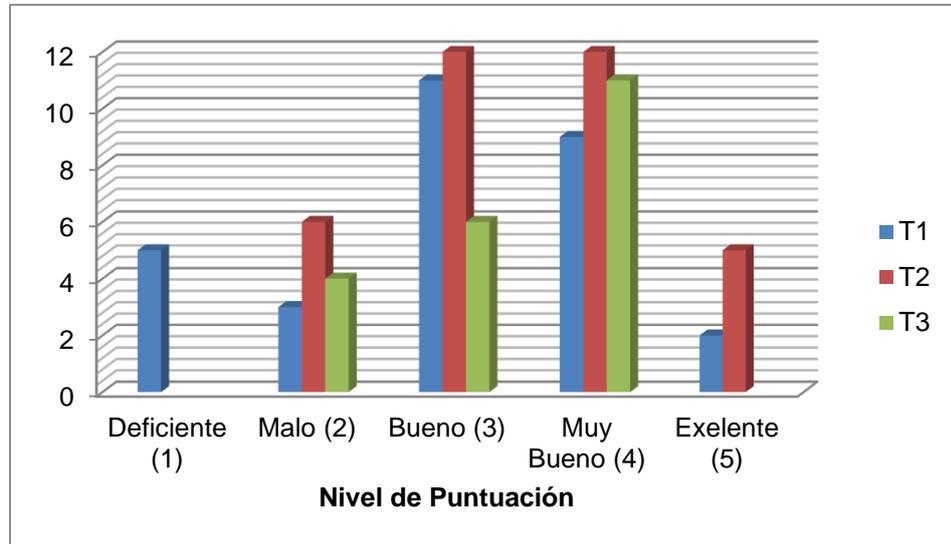


Grafico 5. Textura del paté elaborado con diferentes hígados de diferentes especies de animales de abasto.

La textura de los patés elaborados con hígados de diferentes especies de animales de abasto, presentan las puntuaciones que al momento de hacer los análisis en los tratamientos, se encuentra el producto de mejor puntuación es el Tratamiento 2 que posee un calificación de 4 puntos equivalente a muy bueno y es el de mas agrado por los jueces, mientras que el Tratamiento 3 también tiene el mismo puntaje pero la diferencia es su nivel, el Tratamiento 1 tiene un promedio de 3 puntos es decir que este producto es bueno.

2.- Aroma

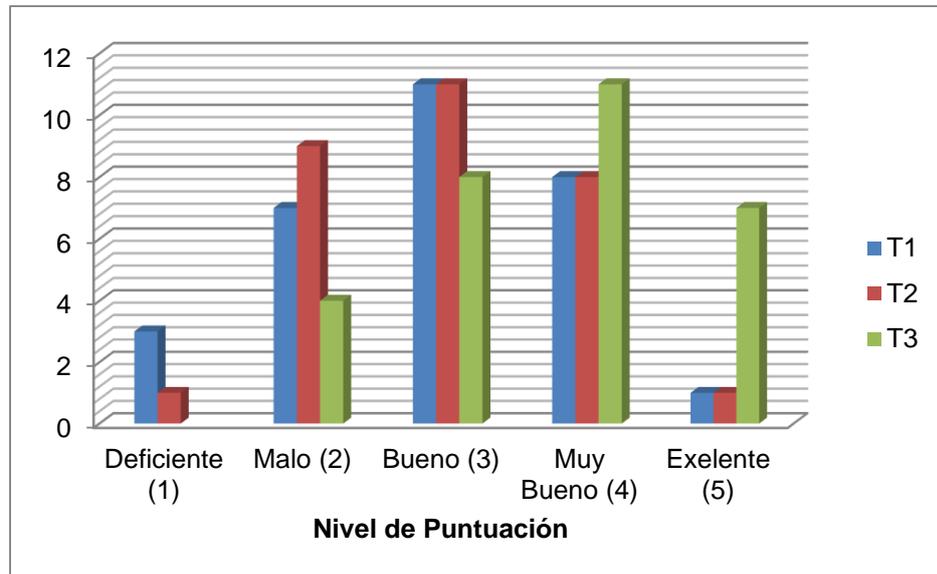


Grafico 6. Aroma del paté elaborado con diferentes hígados de diferentes especies de animales de abasto.

Según los jueces, los patés elaborados con diferentes hígados de animales de abasto, se pudieron registrar igualdad en dos de los tratamientos realizados y se diferencia en su nivel de puntuación. Se obtuvo una calificación de 3 puntos en los Tratamientos 1 y 2 de una equivalencia de Bueno como se observa en el grafico, en cambio el Tratamiento 3 donde su puntuación es de 4 puntos del producto presentado equivale a Muy Bueno esto quiere decir que este tratamiento es el mas aceptable gracias a la calificación de los catadores que les gusta el aroma característicos de los patés.

3.- Color

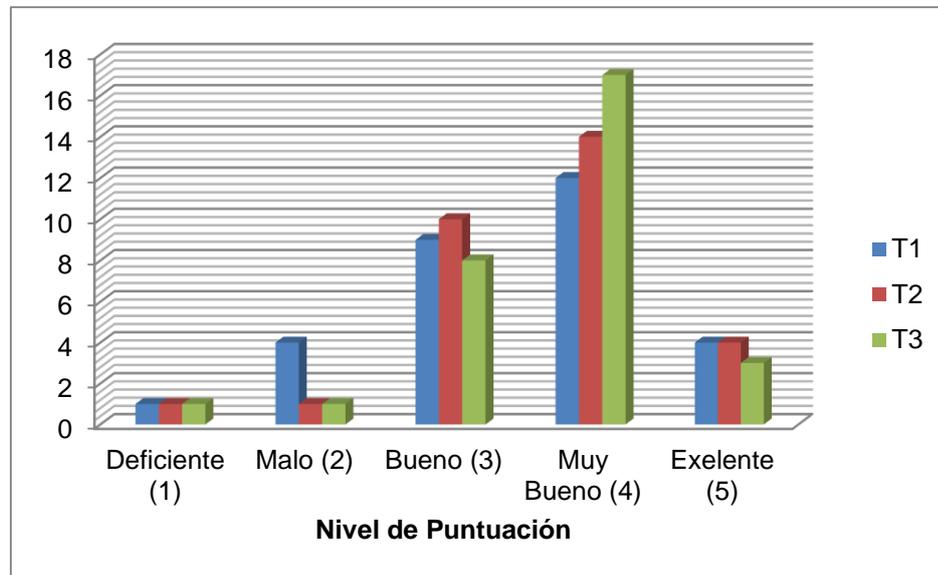


Grafico 7. Color del paté elaborado con diferentes hígados de diferentes especies de animales de abasto.

En la presentación de los Patés se registró diferencias significativas entre los patés de hígados en su escala, la calificación es de 4 puntos que da una equivalencia de Muy Bueno del color a la apreciación de los jueces de los tres productos presentados. En los tres del Tratamientos posee el mismo puntaje pero se diferencia en su valor numérico como se puede observar en el grafico, por lo cual el más aceptable de las tres variedades de paté es el Tratamiento 3 que es el Paté con Hígado de Pollo ya este presenta una valoración más alta que los otros tratamientos

4.- Sabor.

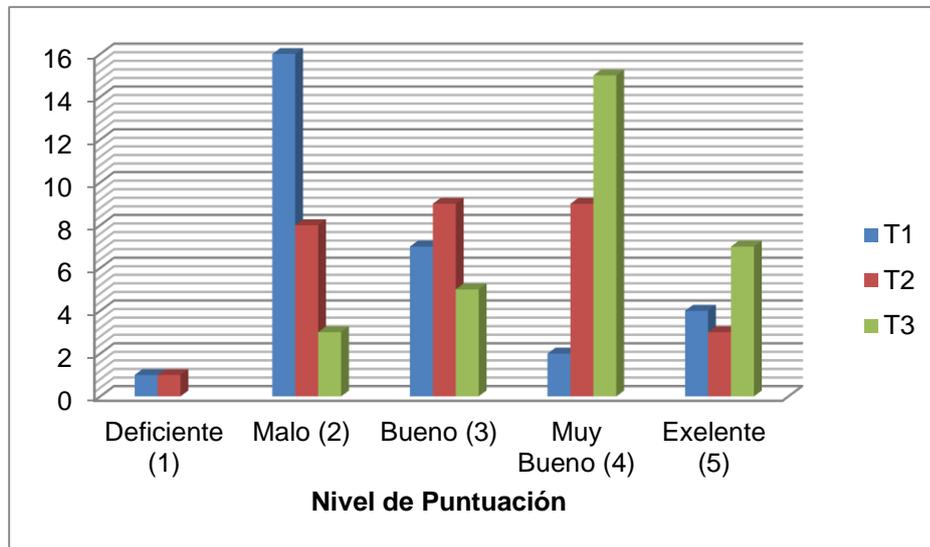


Grafico 8. Sabor del paté elaborado con diferentes hígados de diferentes especies de animales de abasto.

Con la utilización de los hígados para la elaboración de los Patés, se registra valores en su escala como lo demuestra en el gráfico, en los tratamientos presentados para su calificación en el sabor se noto que el Tratamiento 1 es mas bajo en su puntuación es el Paté de Hígado de Res con su calificación de 2 equivalente a Malo esto se debe que el sabor de este Paté es Insípido no es característico del producto, mientras tanto que el Tratamiento 3 que es el Pate de Pollo su calificación es de 4 equivalente a un sabor Normal propio que identifica a este paté, ya que es evidente que este producto posee la puntuación mas alta y es el mejor sabor del producto presentado.

5.- Aceptabilidad

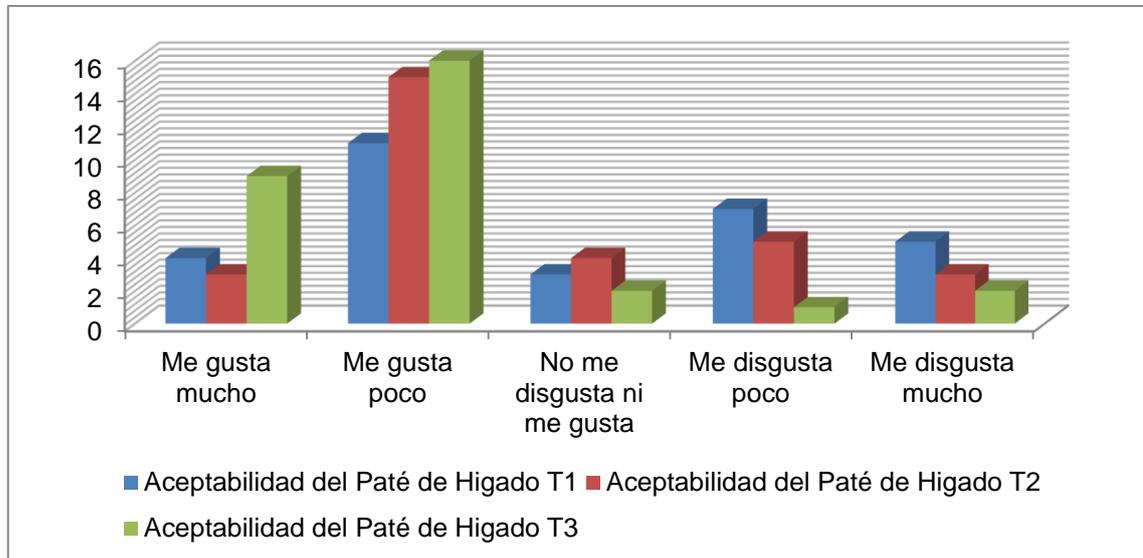


Gráfico 9. Aceptabilidad del paté elaborado con diferentes hígados de diferentes especies de animales de abasto.

En general el puntaje de las características organolépticas de los tres tratamientos presentados a los jueces y el que más aceptable es el Tratamiento 3 que es el de Paté de Hígado de Pollo con un valor en su escala numérica y esto nos da un resultado de que a las personas seleccionadas les Gusta el producto, no cabe olvidar que en el tratamiento 2 posee un valor no muy bajo que el tratamiento 1 y este producto es aceptable. Y esto nos da una equivalencia de Muy Bueno en el Tratamiento 2 y Tratamiento 3. Para su elaboración del paté se debe usar el hígado de pollo ya que este presenta el de mayor aceptabilidad.

Cuadro N° 12. CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS DEL PATÉ ELABORADO CON HÍGADOS DE DIFERENTES ESPECIES DE ANIMALES DE ABASTO.

Variables	Paté de Hígado			Unidad
	T1 (Paté de Res)	T2 (Paté de Cerdo)	T3 (Paté de Pollo)	
Textura	3 (B)	4 (MB)	4 (MB)	Puntos
Aroma	3 (B)	3 (B)	4 (MB)	Puntos
Color	4 (MB)	4 (MB)	4 (MB)	Puntos
Sabor	2 (M)	4 (MB)	4 (MB)	Puntos
Aceptabilidad	11 (MGP)	15 (MGP)	16 (MGP)	%

Fuente: Franklin W. Machado R.

Equivalencias del Cuadro.

M = Malo

B = Bueno

MB = Muy Bueno

MGP = Me Gusta Poco

VI. CONCLUSIONES.

- El paté es un producto altamente graso por lo que su consumo debe ser ocasional.
- Si bien es cierto que el paté aporta una buena proporción de proteína esta puede lograrse consumiendo el hígado solo.
- El paté de hígado de pollo tiene mejor características organolépticas en relación a las otras variedades.
- El pate no debe ser consumido como alimento sino utilizando como aditivo o ingrediente en pequeñas proporciones.

VII. RECOMENDACIONES.

- Se recomienda utilizar para la elaboración el pate, hígado de pollo ya que registra una buena aceptabilidad según los catadores.
- Elaborar el Paté de pollo con asepsia para evitar la presencia de microorganismos que causen daños al consumidor, garantizar su consumo en el mercado y cumplir con las exigencias de la ley.
- Es muy recomendable comercializar el producto en función de la aceptación debido al grado de que el Paté de Hígado de pollo es la mejor opción.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. HÍGADO DE BOVINO

<http://alimentos.org.es/higado-vaca>

2011/02/07

2. HÍGADO DE BOVINO (BENEFICIOS)

<http://www.venologia.com/archivos/3499/>

2011/02/07

3. HÍGADO DE CERDO (PROPIEDADES - BENEFICIOS)

<http://alimentos.org.es/higado-cerdo>

2011/02/07

4. HÍGADO DE CERDO (CONCEPTO)

http://www.vinos-y-mas-vino.com/productos_de_cerdo

2011/05/13

5. HÍGADO (PROPIEDADES)

<http://www.solocarnes.com/ver-articulo.php?id=47>

2011/02/07

6. HÍGADO DE POLLO

<http://alimentos.org.es/higado-pollo>

2011/02/09

7. LOPEZ DE TORRE, G. Tecnología de las carnes y de los productos

cárnicos. México: Trillas 2001 200p.

8. MERINO JARAMILLO, L. Desarrollo del HACCP en la elaboración del pate y evaluación de cuatro niveles de papa. Tesis de Grado Ing. Ciencias Pecuarias ESPOCH 2002. 75p.

9. PATÉ (CONCEPTO)

<http://es.wikipedia.org/wiki/Pat%C3%A9>

2011/02/08

10. PATÉ (CONCEPTO)

<http://www.consumer.es/alimentacion/aprender-a-comer>

2011/02/08

11. PATÉ DE HÍGADO

<http://www.vitonica.com/grasas/el-pate-de-higado-no-es>

2011/02/08

12. PATÉ (PROPIEDADES)

<http://alimentos.org.es/pate>

2011/02/08

13. PATÉ (BENEFICIOS)

<http://www.vitonica.com/grasas/el-pate-de-higado-no-es-tan>

2011/02/08

14. PROPIEDADES ORGANOLEPTICAS

<http://www.chemedia.com/chemorgal.htm>

2011/03/09

ANEXOS

Test De Valoración (Rating Test)

Tipo: Valoración

Juez N°.

Método: Numérico

Fecha:

Producto: Paté de Hígado

Hora:

Sesión:

Repetición N°:

Calificación del Juez

Calificación	Tratamientos		
	T1	T2	T3
Parámetro			
Textura			
Aroma			
Color			
Sabor			

Fuente: Franklin W. Machado R.

EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS SOBRE LA CALIDAD DEL PRODUCTO.

Calidad de producto	Puntos
Deficiente	1
Mala	2
Buena	3
Muy buena	4
Excelente	5

Fuente: Franklin W. Machado R.