



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN HUMANA



**ACEPTABILIDAD Y ANÁLISIS PROXIMAL EN QUESOS PARIA
COMERCIALIZADOS EN LOS MERCADOS DEL DISTRITO DE
AZÁNGARO 2020**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. SAYURY ESTHEFANNY MULLISACA MAMANI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADA EN NUTRICIÓN HUMANA

PUNO – PERÚ

2022



DEDICATORIA

Con todo mi cariño a mis padres, a mi querida madre Anna por todo su cariño, comprensión, entereza y apoyo, a mi padre Javier por su confianza, motivación y entusiasmo, quienes me han inculcado buenos sentimientos y valores, para siempre seguir adelante a pesar de las circunstancias.

Sayury Esthefanny Mullisaca Mamani



AGRADECIMIENTOS

Agradecer a Dios por guiarme y permitirme llegar a concretar una de mis metas.

A mi Alma Mater, la Universidad Nacional del Altiplano, a la Escuela Profesional de Nutrición Humana y su plana docente, quienes me impartieron sus conocimientos durante mi formación académica.

A mi asesor Wilber Paredes Ugarte por su paciencia. Conocimiento, orientación y apoyo para la culminación del presente trabajo de investigación.

Al presidente de jurado de tesis Gladys Teresa Camacho de Barriga, a los miembros del jurado Luzbeth Lipa Tudela, Silvia Elizabeth Alejo Visa, por las sugerencias, el apoyo durante la revisión y culminación del presente trabajo de investigación.

A mis queridos Padres Anna y Javier por su cariño y enseñarme que con determinación puedes lograr todo lo que te propongas.

A mi hermano Harnold Jasen, a Matias y a mis seres queridos, por su motivación para el logro de mis objetivos.

A mis queridas amigas Janet y Yaqueline por su amistad y entusiasmo, a mis amigos(as) por los consejos brindados para el mejor desarrollo de esta investigación.

Sayury Esthefanny Mullisaca Mamani



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE CUADROS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN	10
ABSTRACT.....	11

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	14
1.1.1. Objetivo general.....	14
1.1.2. Objetivos específicos	14

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION.....	15
2.1.1. Nivel Internacional	15
2.1.2. Nivel Nacional	17
2.1.3. Nivel Local	20
2.2. MARCO TEÓRICO	24
2.2.1. El Queso.....	24
2.2.2. Análisis Sensorial	34
2.2.3. Análisis proximal.....	38



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	42
3.2. LUGAR DE ESTUDIO	42
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	42
3.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	43
3.4.1. Criterios de inclusión y exclusión, para el queso paria.	43
3.4.2. Criterios de inclusión y exclusión, para la evaluación sensorial.	43
3.5. VARIABLES.....	43
3.5.1. Variable independiente	44
3.5.2. Variable dependiente	44
3.6. TECNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS... 45	
3.6.1. Recolección de muestras de quesos paria	45
3.6.2. Determinación de aceptabilidad de quesos paria	46
3.6.3. Determinar el análisis proximal	46
3.7. DESCRIPCIÓN DEL PROCESAMIENTO DE LOS DATOS..... 46	
3.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS	47
3.9. RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES..... 47	

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS DE ANÁLISIS SENSORIAL..... 48	
4.2. RESULTADOS DE ANÁLISIS PROXIMAL..... 54	
V. CONCLUSIONES..... 56	
VI. RECOMENDACIONES	57



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	58
ANEXOS.....	66

ÁREA: Ciencias de la salud

LÍNEA: Transformación e innovación de recurso alimentarios con fines nutricionales y de salud

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 05 de agosto del 2022



ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1 Clasificación según su consistencia	25
CUADRO 2 Clasificación según su contenido de grasa	25
CUADRO 3 Clasificación de los principales quesos del Perú.....	25
CUADRO 4 Flujograma de elaboración de queso paria	33
CUADRO 5 Pruebas Sensoriales	36
CUADRO 6 Operacionalización de variables.....	44
CUADRO 7 Recolección de muestras de quesos paria	45



ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 Resultados de la evaluación sensorial en quesos paria – color	48
TABLA 2 Resultados de la evaluación sensorial en quesos paria – olor.....	49
TABLA 3 Resultados de la evaluación sensorial en quesos paria – sabor.....	51
TABLA 4 Resultados de la evaluación sensorial en quesos paria – textura	52
TABLA 5 Resultados del análisis proximal en quesos paria	54



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

BAL: Bacterias ácido lácticas

NaCl: Cloruro de sodio

BPM: Buenas Prácticas de Manufactura

BPO: Buenas Prácticas de Ordeño

CAL: Centro de Acopio Lechero

TPA: Análisis de perfil de textura

NTP: Norma Técnica Peruana

IFT: Instituto de Alimentos de EEUU,

DCA: Diseño Complementario al Azar.

ELN: Extracto Libre de Nitrógeno.



RESUMEN

El presente trabajo tuvo como Objetivo: determinar el grado de aceptabilidad y análisis proximal, en quesos paria comercializado en los mercados del distrito de Azángaro. Metodología: estudio descriptivo, analítico de corte transaccional. La técnica fue la selección de 10 tipos de muestra de quesos paria, para la evaluación sensorial se consideró las características organolépticas (sabor, olor, color y textura). El análisis proximal se realizó a través del análisis físico-químico (proteína, grasa, carbohidratos, fibra, ceniza y humedad), se desarrolló en el laboratorio de análisis de los alimentos de la E. P. de Nutrición Humana de la Universidad Nacional del Altiplano - Puno. Resultado: el análisis sensorial realizado en las 10 muestras de quesos paria determinó que, la muestra con mayor aceptabilidad en cuanto a las características organolépticas de color y textura fue la muestra M1 con 72.7%, para la evaluación de olor la muestra M2 obtuvo 63.3%, y en la evaluación de sabor la muestra M10 obtuvo 72.7% de aceptación de los participantes. El análisis proximal de las 10 muestras de queso paria determinó que, la muestra M3 presentó mayor contenido de proteínas, 20.10g en 100g, el mayor contenido de grasa fue de la muestra M2 con 19.78g en 100g, en la determinación de humedad la muestra con mejor porcentaje de humedad fue M2 cuyo resultado fue 52.85% en 100g. Conclusiones: Se pudo determinar que, las muestras M1, M2 y M10 son las que mejores resultados obtuvieron durante la evaluación sensorial según los criterios organoléptica de color, olor, sabor y textura. El análisis proximal determinó que las muestra M3 y M2 presentan un mejor contenido en cuanto a proteínas, grasas y humedad respectivamente.

Palabras claves: Aceptabilidad, análisis proximal, queso paria.



ABSTRACT

The present work had as Objective: to determine the degree of acceptability and proximal analysis, in paria cheeses commercialized in the markets of the Azángaro district. Methodology: descriptive, analytical transactional study. The technique was the selection of 10 types of paria cheese sample, for the sensory evaluation the organoleptic characteristics (taste, smell, color and texture) were considered . The proximal analysis was carried out through the physical-chemical analysis (protein, fat, carbohydrates, fiber, ash and moisture), it was developed in the food analysis laboratory of the EP of Human Nutrition of the National University of the Altiplano - Puno. . Result: the sensory analysis carried out on the 10 samples of paria cheese determined that the sample with the greatest acceptability in terms of organoleptic characteristics of color and texture was sample M1 with 72.7%, for the evaluation of smell sample M2 obtained 63.3% , and in the taste evaluation, the M10 sample obtained 72.7% acceptance from the participants. The proximal analysis of the 10 paria cheese samples determined that the M3 sample had the highest protein content, 20.10g in 100g, the highest fat content was in the M2 sample with 19.78g in 100g, in the moisture determination the sample with the best moisture percentage was M2 whose result was 52.85% in 100g. Conclusions: It was possible to determine that the samples M1, M2 and M10 are the ones that obtained the best results during the sensory evaluation according to the organoleptic criteria of color, smell, taste and texture. The proximal analysis determined that the samples M3 and M2 have a better content in terms of protein, fat and moisture, respectively.

Keywords: Acceptability, proximal analysis, parian cheese.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La región de Puno tiene una producción de más de 200.000 litros diarios de leche fresca, las provincias con mayor producción de leche son: Melgar, Azángaro, Puno y Huancané concentrándose más del 80% de su producción, el rendimiento anual de producción de leche ha incrementado considerablemente a nivel regional, estos altos volúmenes producción se concentran en su mayoría en la industria quesera y la elaboración de quesos, el 65% es destinada a la producción de quesos frescos y el otro 35% en la producción de quesos madurados.(1)

El queso es el producto obtenido por efecto de la coagulación de leche fresca o pasteurizada (entera, semidesnatada y desnatada), constituido principalmente por caseína de leche en forma de gel más o menos seco.(2) El queso paria que es originario de Puno, también es elaborado en las regiones de Arequipa y Cusco, es valorado como un producto con potencial de exportación. Es definido como un queso madurado de textura semidura y uniforme, de agradable color crema, sin agujeros, de sabor salado no intenso y olor característico, que se elaborado a base de leche entera de vaca, de oveja, o de una mezcla de ambas, con un período de maduración de entre 7 y 21 días.(3)

La provincia de Azángaro es una de las principales zonas ganaderas y cuencas lecheras de la región de Puno, cuenta con una alta producción de quesos paria, que son comercializados a nivel local y regional, además de tener una gran aceptabilidad en los mercados de otras regiones, las características organolépticas de los quesos paria, así como el tiempo de vida y maduración hace que sean agradables al paladar de las personas, y sean un alimento muy versátil en la preparación de diversos platillos.



El presente trabajo de investigación consta de VII capítulos distribuidos de la siguiente forma:

Capítulo I: En este capítulo se describe la introducción y objetivos. Capítulo II: En el capítulo se presenta la revisión de literatura considerando los antecedentes de la investigación (internacionales, nacionales y locales), se expone el marco teórico. Capítulo III: Se detalla los materiales y métodos. Capítulo IV: Se describe los resultados y discusión de la investigación. Capítulo V: Se da a conocer las conclusiones. Capítulo VI: Se plantea las recomendaciones. Capítulo VII: Consta la referencia bibliográfica.



1.1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1.1. Objetivo general

- Determinar el grado de aceptabilidad y análisis proximal, en quesos paria comercializados en los mercados del distrito de Azángaro 2020.

1.1.2. Objetivos específicos

- Identificar el grado de aceptabilidad en las muestras de quesos paria comercializados en los mercados del distrito de Azángaro – 2020.
- Realizar análisis químico proximal, en las muestras de quesos paria comercializados en los mercados del distrito de Azángaro – 2020.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION

2.1.1. Nivel Internacional

Fuentes M. y Coll. (2021) Objetivo: Evaluar la calidad físico químico y sensorial del queso pasta hilada en la fábrica La Vaquita. Metodología: Se realizó el análisis físico químico a la materia prima, al igual que queso fresco y madurado durante 15 días. Se realizó la evaluación sensorial al queso. Se calculó los índices de consumo de grasa y de sólidos no grasos, los rendimientos brutos. Resultados: Se consideró la densidad de la leche, el queso fresco y queso maduro, tomando en cuenta el porcentaje de grasa, acidez, sólidos no grasos, densidad, así como el rendimiento y aprovechamiento de los componentes. Los valores que se obtuvieron demostraron la necesidad de estandarizar la leche para evitar la pérdida de grasa durante el proceso. Conclusión: Las leches utilizadas y los quesos pasta hilada obtenidos cumplen con las normas de especificación de calidad. Los quesos evaluados como muy buenos obtuvieron un rendimientos aceptables.(4)

Rosado T. y Coll. (2013) Objetivo: Evaluar las características de los quesos étnicos de Chiapas mediante análisis fisicoquímicos para verificar si cumplen con las normas NMX-F-092-1970 y NOM-243-SSA1-2010. Metodología: Se realizó una recolección de muestras de queso crema que se elaboran en las diferentes regiones del Estado de Chiapas, se realizaron pruebas fisicoquímicas: pH, humedad, sólidos totales, grasa, proteína y cenizas, y se compararon con las normas. Resultado: Determino que, a excepción del pH, los quesos tipo crema de las regiones Costa, Selva y Norte del Estado de Chiapas se encontraban dentro de las Normas Oficiales Mexicanas, y que la Región Costa fue la que presentó los mayores contenidos de cenizas (4.49 %). Conclusión: la



relación a contenidos de grasa, sólidos totales, humedad y proteínas en las tres regiones son iguales, por lo que son quesos con valor nutrimental deseable.(5)

Martínez A. Y Coll. (2013) Objetivo: Evaluar la calidad e inocuidad en quesos frescos artesanales de tres regiones de una provincia de Cuba. Metodología: Se analizó un total de 73 muestras colectadas de forma aleatoria. Los componentes grasos, proteína y lactosa, porcentaje de humedad, contenido de sólidos totales y sales. El conteo de microorganismos totales; así como, hongos y levaduras se realizó mediante placas Rida Count (R-Biopharm®). La determinación de Salmonella spp, Escherichia coli y Listeria monocytogenes se efectuó por aislamiento en medios de cultivo selectivos. Resultado: El contenido de humedad se encontró por encima del 36%, mientras que los valores de grasa y proteína fueron de 30 y 20%, respectivamente. En el 19% de las muestras se detectó la presencia de Salmonella spp y en el 14% estaba presente Escherichia coli. Conclusión: Se mostraron la calidad nutricional de los quesos, se determinó en correspondencia con lo establecido en las normas de quesos frescos aprobadas en la región de Latinoamérica, evidenciando el poco control de calidad e inocuidad de los quesos frescos analizados.(6)

Ochoa A. y Coll (2013) Objetivo: Evaluar el efecto de la adición de los estabilizantes pectina, carragenina, gretina y goma guar en la retención de humedad, firmeza, aceptación sensorial y rendimiento del queso fresco tipo panela. Metodología: Se estableció en un diseño completamente al azar con arreglo factorial considerando a los diferentes agentes estabilizantes como uno de los factores pectina, carragenina, gretina o goma guar) y sus concentraciones como un segundo factor, a cuatro niveles (0, 0.025, 0.050 y 0.075 %). Resultados para el queso control y los quesos elaborados con carragenina al 0.025 y 0.050 % y gretina al 0.075 % para determinar; humedad, firmeza y nivel de agrado indicaron que el queso control fue significativamente diferente a los



quesos adicionados con estabilizantes, no se encontró diferencias significativas en contenido de humedad y nivel de agrado, pero sí en la firmeza. Conclusión: Los estabilizantes químicos, de acuerdo a su naturaleza y concentración, modificaron la retención de humedad en el queso panela, así como su firmeza y su aceptación de los consumidores.(7)

Parra R. y Fonseca E. (2012) Objetivo: Elaborar y caracterizar fisicoquímica, bromatológica y sensorialmente un queso crema saborizado con maracuyá. Metodología: Los análisis fueron durante los días 2, 4 y 7 se realizó pH, acidez, sinéresis y brix; al finalizar el experimento, se determinó humedad, proteína, fibra, grasa, carbohidratos y una prueba sensorial con 18 consumidores no entrenados; se aplicó una prueba análisis descriptivo cuantitativo con escala de 1 a 5, siendo el 5 la característica óptima del producto. Los atributos evaluados fueron sabor, aroma, color, suavidad y aceptación global. Resultado: Se determinó que el queso obtuvo un alto valor nutricional su contenido proteico fue de 26,88%; en la evaluación sensorial tuvo buena aceptación entre los panelistas (66,67%); en el análisis físico-químico hubo cambios en su pH y acidez, debido a la actividad bioquímica del cultivo iniciador. Los valores de sinéresis fueron incrementando, esta es una característica propio de los quesos. Conclusión: Es factible la elaboración de queso tipo crema saborizado fisicoquímica, bromatológica y sensorialmente.(8)

2.1.2. Nivel Nacional

Calampa L. y Coll (2018) Objetivo: evaluar las características fisicoquímicas y microbiológicas del queso fresco elaborado en las localidades de Leymebamba, Molinopampa y Pomacochas. Metodología: Se recolectaron 16 muestras de 200 g en diferentes centros de expendio. La acidez osciló entre 0,09 y 1,49% y pH entre 5,35 y



6,52. Según Norma Técnica peruana NTP.202.195 y NTP.202.193, el contenido de Grasa en Extracto Seco (GES) y proteína, cumple con los parámetros, mientras que solo el 69% cumplieron con los parámetros de humedad. En Leymebamba y Pomacochas solo el 20 y 86%, respectivamente, cumplieron con la humedad correspondiente a quesos blandos; y en Molinopampa todas las muestras cumplen con la humedad de quesos blandos. Resultados: Se encontró presencia de enterobacterias y ausencia de *Salmonella sp* y *Shiguella sp*. El 81,25% presentaron un recuento de mesófilos aerobios mayor a 105 UFC/g, para coliformes totales entre 335 y 1100 NMP/g, coliformes fecales entre 11 y 1100 NMP/g, para *Staphylococcus aureus*, el 50% de las muestras presentaron un recuento superior a 105 UFC/g. Conclusión: Se tiene evidencia de una deficiente calidad higiénico sanitario de los quesos fresco y el incumplimiento de los criterios establecido por NTP.202.195 (2010) y NTS N°071-MINSA/DIGESA-V.01. (9)

Faya E. y Cabrera M. (2018). Objetivo: Evaluar las características fisicoquímicas y sensoriales de queso fresco elaborado con cuajo de cuy como medio fermentativo y cuajo químico. Metodología: Para la elaboración de queso fresco, se utilizaron 13 litros de leche en 3 unidades experimentales, un litro fue utilizado en la caracterización organoléptica y fisicoquímica. Para la valoración de las características fisicoquímicas se utilizaron muestras de 100 gr. de cada una de las repeticiones de los tratamientos experimentales. En lo que respecta a la evaluación sensorial mediante como para las pruebas de aceptación del consumidor, se utilizó muestras de 20 gr de dimensiones de 5 cm de largo por 4 cm de ancho y 0.5 cm de espesor para cada tratamiento. Resultados: Los análisis fisicoquímicos fueron comparados con parámetros de la norma técnica peruana, los resultados de la evaluación sensorial fueron procesados estadísticamente, mediante un diseño completamente aleatorizados, en el programa SPSS, con un nivel de confianza del 95%. Conclusión: No existe diferencia significativa entre los tratamientos.



Se obtuvo un rendimiento moderadamente mayor con el tratamiento C3 (11.18); Físico químicamente la formulación C2 fue la mejor y sensorialmente no existe diferencia significativa.(10)

Vargas J. y Vigo S. (2016) Oobjetivo: La evaluación del rendimiento de la elaboración de queso maduro paria a partir de leche de vaca con adición de lactosuero y cloruro de sodio. Metodología: Se formuló doce tratamientos adicionando lactosuero al 0%, 5%, 10%, 15% y cloruro de sodio (NaCl) al 18°B, 20°B, 22°B. Resultados: Se obtuvo de la evaluación de las características sensoriales y las fisicoquímicas del tratamiento T9 con el 10% de lactosuero y el 22°B de cloruro de sodio (NaCl), para evaluar el rendimiento se utilizó un diseño factorial del tipo 4AX3B bajo un DCA con tres repeticiones por cada tratamiento, en la evaluación sensorial se empleó un DCA con 30 panelistas. Conclusión: No se tuvo diferencia significativa en su rendimiento, en la evaluación sensorial tuvieron mayor aceptabilidad los tratamientos con adición de hasta el 10% de lactosuero y 22°B de cloruro de sodio (NaCl).(11)

Díaz A. (2015) Objetivo: Cuantificar las aminos biógenas en quesos paria procedentes de los mercados de Arequipa y correlacionar su contenido con los parámetros fisicoquímicos y concentración de Bacterias Ácido Lácticas. Metodología: Se realizó a través de la cuantificación de las aminos biógenas utilizando la Cromatografía Líquida de Alta Eficiencia (HPLC). Resultado: Se obtuvo en los parámetros fisicoquímicos fueron: pH 5,15 a 6,11; actividad de agua 0,93 a 0,96; humedad 42,94 a 45,33 g%; grasas 27,33 a 31,0 g%; proteínas 20,58 a 23,41g% y cloruro de sodio 1,74 a 3,07 g%. El recuento de BAL fue de 8,06 a 8,56 Log ufc/g. Los valores de aminos biógenas totales para las tres marcas fueron (ppm) de 22,55 a 30,22; encontrándose por debajo del límite máximo tolerable (1000 ppm). Conclusión: Se determinó que existe correlación directa entre el



contenido de aminas biógenas con la concentración de cloruro de sodio (NaCl) y bacterias ácido lácticas (BAL), se encontró correlación inversa con pH, actividad de agua (aw) y humedad. No se tiene correlación directa ni inversa con el contenido de grasas y proteínas.(12)

Guerrero C. y Coll (2015) Objetivo: Obtener un queso a partir del suero de leche concentrado por ultrafiltración y evaluar instrumentalmente la textura del queso por los métodos de análisis de perfil de textura (TPA) y compresión uniaxial. Metodología: Fue experimental, se realizó la concentración del suero de leche en un sistema de ultrafiltración de capacidad de 5L, bajo las siguientes condiciones: presión de 2,5 bar, temperatura de 25°C, flujo de salida del permeado de 0,33 kg/h y membrana cerámica tubular de un tamaño de poro de 50 nm. Resultados: Se observaron fueron el suero concentrado se utilizó en la elaboración del queso con diferentes porcentajes de sustitución y se hizo una evaluación instrumental de la textura. En la evaluación, los quesos presentaron características de textura blanda con bajo contenido en grasa. Conclusión: La dureza de los quesos analizados disminuyó con el aumento de la proporción de suero concentrado por ultrafiltración, tanto en la prueba de TPA como por la compresión uniaxial.(13)

2.1.3. Nivel Local

Cansaya N. (2018) Objetivo: Determinar el efecto de leche obtenida de vacas alimentadas con complemento concentrado sobre el rendimiento y composición del queso paria; y la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), Buenas Prácticas de Ordeño BPO y Centro de Acopio Lechero (CAL) sobre los parámetros microbiológicos y aceptabilidad sensorial del queso paria. Metodología: fue experimental, ejecutándose primero la elaboración sin control técnico de queso paria y la



segunda la elaboración con BPM para determinar el rendimiento quesero. Resultados: Se determinó que existe un efecto positivo sobre el rendimiento, cuando el queso es elaborado con la leche de vacas alimentadas con complemento concentrado, porque se mejoró de 0.93 % a 12.85 % de rendimiento quesero, la composición de proteína se mejoró de 19.36 % a 21.98% y en la composición de grasa de 43.83 % a 44.87 % respectivamente. Conclusión: El análisis sensorial presento más aceptación en olor, color, sabor, aroma y textura del queso paria elaborado con BPM, con leche obtenida con BPO y acopiado en CAL. (14)

Solórzano E. (2017) Objetivo: Evaluar la calidad físico - químico, sensorial y el tiempo de vida útil del queso tipo paria con adición de aceite Sacha Inchi, con leche 1.5% de grasa. Metodología: Se determinó las características físico – químico como humedad, ceniza, proteína, carbohidrato, grasa y pH, del queso tipo paria adicionado con aceite de Sacha Inchi al (0%, 0.3% y 0.5%), se utilizó el diseño experimental DCA de 3x3 con 3 repeticiones, se realizó la evaluación durante 5, 10 y 15 días a temperatura de 15 y 21°C. Resultado: La adición de aceite Sacha Inchi al 0%,0.3% y 0.5%, en la observación de las características físico – químico se obtuvieron diferencias significativas, la evaluación sensorial mostro en la apariencia general, color, sabor, aroma y textura, resultados similares entre los quesos adicionados a 0%, y 0.5%, obteniendo mayor aceptación la adición al 0.3%, La Escala Hedónica, conto 36 participantes, en cuanto a la vida útil alcanzó un periodo como aceptable para su consumo de 30 días de 15°C. Conclusión: Una mayor adición de aceite Sacha Inchi se aumenta la concentración de proteína del queso tipo paria.(15)



Gutiérrez W. (2017) Objetivo: evaluar los compuestos fenólicos del extracto de las hojas de muña en el queso paria. Metodología: Se evaluó dos tipos de hojas (hojas frescas y hojas secas de muña), las concentraciones utilizadas fueron 100, 200 y 300 ppm, con un tiempo de almacenamiento de 1, 8, 16 y 22 días a temperatura ambiente, la evaluación sensorial evaluó; apariencia general, color, sabor, aroma y textura, se extrajo los compuestos fenólicos mediante etanol acuoso, se adicionó el extracto al queso paria pasteurizado en diferentes concentraciones 0, 100, 200 y 300 ppm, almacenadas a temperatura ambiente y se analizaron a distintos días 1, 8, 16 y 22 días. Resultado: Se observó que los compuestos fenólicos y la capacidad antioxidante disminuyeron en el transcurso del tiempo para todas las concentraciones evaluadas, la aceptabilidad sensorial se evaluó mediante una escala hedónica de 5 puntos donde solo se encontró diferencias significativas en cuanto al sabor del queso adicionado con 200 ppm, obtuvo una aceptación de 3.05 a diferencia del queso adicionado con 100 ppm que tuvo una mayor aceptación con 3.77 al igual que el queso control que obtuvo 3.7 puntos. Conclusión: La apariencia general, el color, aroma y la textura tuvieron una regular aceptación por los panelistas. (16)

Mamani E. (2016) Objetivo: Evaluar los factores que influyen en la absorción de sal y determinación de vida anaquel de queso tipo paria. Metodología: Se determinaron tres variables: concentración de sal (1.8%-2.6%), Grasa (3.0%-3.5%) y temperatura (38°C-42°C). su diseño experimental de Compuesto Central Rotable (DCCR) con un total de 20 tratamientos. Resultado: Se obtuvo que, para los factores fisicoquímicos (sal, grasa y temperatura) manifestaron que se tiene influencia significativa en la absorción de NaCl y la vida útil del queso semiduro paria, el procesamiento se debe realizar con una leche descremada 3.15%, con una temperatura de cocción de 39.27 °C y con un salado 3.15%



con lo cual lograremos un producto acabado en maduración de 15 días con las siguientes características: NaCl = 1.9%, humedad = 40.66 % y pH = 6.13. Conclusión: La temperatura y grasa afectan directamente al pH y la concentración final de NaCl en queso paria, siendo estas los parámetros óptimos para la elaboración de queso con salinidad 2,3%, grasa 3,2% y temperatura a los 40°C, estos factores fueron determinantes para la maduración de queso tipo paria que es preferido por el mercado consumidor. (17)

Anchapuri Z. (2014). Objetivo: Determinar las características de la sal (mar, yodada y manantial). Metodología: la caracterización de la sal por valoración volumétrica desarrollada por Mohr, el tiempo de vida en anaquel por análisis microbiológico, el deterioro del queso por: Índice de peróxido, Humedad, Acidez y cualidades organolépticas. El resultado del análisis microbiológico de las sales obtuvo los siguientes resultados: La sal yodada presento 24×10^4 ufc/g, en sal de manantial se encontró 17×10^3 ufc/g y en sal mar se encontró 14×10^3 ufc/g. la concentración de sal en los 3 resultados fue: 3.68% de NaCl en salado en salmuera, 3.11% de NaCl en salado superficial y 2.32% de NaCl en salado en cuajada, Resultado: La vida en anaquel indica que el salado por salmuera tuvo mayor aprobación durante el almacenamiento de veinte días y para el método de salado en cuajada luego del almacenamiento de veinte días el deterioro fue altamente significativo según la prueba de rachas. Conclusión: Se observó en el método de salado superficial mejores cualidades y características organolépticas, y una vida útil de diez días en lo quesos de salado en cuajada y superficial envasados al vacío.(18)



2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. El Queso

Se comprende como queso al resultado obtenido de la coagulación total o parcial de entre las proteína de suero y la caseína o proteína de la leche, por efecto de la acción del cuajo u otro coagulante que sea idóneo, pasando por el escurrimiento parcial , o en su defecto de cualquier otro tipo de combinaciones como: leche desnatada y/o descremada, leche parcialmente desnatada y/o descremada, nata de suero (crema de leche) o leche de mantequilla y/o manteca leche, obteniendo como resultado un producto de consistencia; blando, semiduro, duro, extra duro, a través de la formación de microorganismo un producto madurado o no madurado. por acción del cuajo u otros coagulantes idóneos, para luego retirar el excedente de suero desprendido como resultado de dicha coagulación, cumpliendo así el principio de elaboración del queso, que resulta de la concentración de proteína láctea (caseína), el contenido de caseína en el queso deberá ser mayor al de la mezcla de los materiales lácteos en base a los que se elaboró el queso; y/o otras técnicas de elaboración que comportan la coagulación de la proteína de la leche u otros productos obtenidos de la leche que podrían presentar un proceso con características físicas, químicas y organolépticas que el Queso (19)

- **Tipos de quesos**

Tener una clasificación de quesos de forma concreta es complicado pues, se estima que hay una gran variedad, se tienen varios tipos de quesos están en los márgenes de otras, ya que difieren de alguna de sus características según los criterios de clasificaciones de la Norma Técnica Peruana 202.195, 200).(20)

a) Según su consistencia y contenido de humedad

CUADRO 1 Clasificación según su consistencia

Clases	Humedad (%)
Frescos y/o muy blandos	55 a más
Blandos	46 – 55
Semiduros	36 – 46
Duros	menores a 36

Fuente: NTP 202.195, 2004.

b) Según su contenido de grasa en extracto seco

CUADRO 2 Clasificación según su contenido de grasa

Contenido de grasa	Materia grasa en extracto seco (ges), % m/m
Extra graso	≥ 60
Graso	$45 \leq a < 60$
Semi graso	$25 \leq a < 45$
Semidescremado	$10 \leq a < 25$
Descremado	< 10

Fuente: NTP 202.195, 2004

c) Clasificación de los principales quesos en el Perú

CUADRO 3 Clasificación de los principales quesos del Perú

Quesos maduros	Son los quesos de pasta más dura, semidura o blanda, sometidos a un proceso de maduración mediante la adición de microorganismos, mohos o bacterias.
Queso parmesano	Es el producto elaborado a partir de leche pasteurizada, parcialmente descremada, de vaca.
Queso andino	Es un queso de pasta semidura, madurado con corteza amarilla y pasta blanca amarillenta.
Queso paria	Es elaborado con la adición de cultivo láctico que favorece el desarrollo de aroma y textura.
Queso fresco	Es el producto sin madurar obtenido por la separación del suero después de la coagulación de la leche cruda o reconstituida.(21)

Fuente: Vilca P. (2016)

- **Queso paria**

Es un queso semiduro que se produce en el altiplano peruano. Es de leche bovina y su producción está muy extendida sobretodo en el norte de la región Puno, de donde a su vez es originaria. Posee una corteza corrugada debido a que se utiliza moldes hechos de paja, es de color marfil amarillento. Tiene un sabor característico y una textura firme.(22)

- **Características físico – químicas del queso paria**

Se clasifica por su consistencia como un queso de pasta semidura. Presenta una forma redonda con bordes rugosos por el molde, de color ligeramente amarillento. Debido al frio presenta corteza delgada característico de la leche proveniente del ganado de las zonas a 4000 m.s.n.m. El molde tiene aproximadamente 15 cm de diámetro con una altura que oscila entre 5 a 7 cm de alto y presenta un peso aproximado de 1 a 1.5 Kg. El queso paria está listo para el consumo al día siguiente de terminado el proceso y presenta un salado ligero con un aroma propio de la leche empleada y una ligera acidez. (15)

CUADRO 4 Características físico – químicas del queso paria

Componentes nutricionales	%
Proteína	21.7
Humedad	41.8
Grasa	28.5
Cenizas totales	5.4
Carbohidratos	2.6

Fuente: Solórzano (2017)

- **Proceso de producción de queso paria**

El proceso para la elaboración del queso paria es bastante sencillo. No obstante, involucra fenómenos físicos y químicos muy complejos. Se trata de un proceso de



concentración, a partir de la coagulación de la proteína mayoritaria de la leche (caseína) por la acción enzimática (cuajo) u otro coagulante de tipo ácido. (23)

a) Recepción

En esta etapa del proceso se debe tener en cuenta que, la leche sea de buena calidad e higiénica con un bajo contenido de bacterias patógena, no debe haber presencia de antibiótica, ni calostro, además no deberá presentar adición de agua u otras sustancias extrañas, deberá tener un buen contenido de solidos finalmente debe pasar un proceso de filtrado. (24)

b) Filtrado

Consiste en la eliminación de impurezas, eliminación de parte de las bacterias y esporas. La leche debe ser medida inmediatamente a su llegada a la planta quesera. Luego se filtra para evitar que las suciedades (paja, piedras, pelos, etc.) entren en la tina quesera o paila de elaboración. Se usa telas especiales o en todo caso un equipo de filtración. (25)

c) Pasteurización

La pasteurización de la leche es un procedimiento crítico a la hora de elaboración del queso paria, pues ésta evita que los microorganismos proliferen, además desnaturaliza algunas enzimas que pue-den contribuir al deterioro del producto. Esta operación se realiza a una tempera-tura de 82°C por un tiempo de 5 min (agitación constante). También puede hacerse a 65°C por 30 min. Si se dispone de un intercambiador de calor los parámetros son de 75°C durante 20s. (25)

d) Enfriamiento

Debe realizarse inmediatamente después de la pasteurización a fin de que la abrupta disminución de la temperatura (shock térmico) ayude a la inactivación de microbios. Se reduce hasta 38°C y se adiciona 2,5 g de cloruro de calcio por cada diez



litros de leche en proceso. Esta adición se realiza debido a que, durante la pasteurización, el calcio se ha pegado a las paredes del recipiente, habiendo una pérdida de este elemento. Si no se restituye el calcio perdido, la cuajada puede resultar un poco débil, afectando la calidad textural del producto final. (26)

e) Adición del cuajo

La cantidad a utilizarse por cada 100 litros o por litro de leche, depende de la forma de presentación y de las casas comerciales, mismo que se debe disolver unas 40 a 50 veces su volumen en agua. La disolución del cuajo asegura una buena distribución de este en la tina y la sal facilita su disolución. Una vez añadido a la leche agitar y mezclar durante 2 a 5 minutos, pero despacio. (27)

f) Coagulación

Se realiza mediante la adición de cuajo que contiene la enzima quimosina (renina) o mediante cuajo bovino. La coagulación se produce por la desestabilización de la solución coloidal de caseína, que origina la aglomeración de las micelas libres y la formación de un gel en el que quedan atrapados el resto de los componentes de la leche. La cuajada tiene la apariencia de color blanco y se forma al cabo de más o menos 30 min., después de haber echado el cuajo. Al cabo de este tiempo se prueba si se ha formado el cuajado, para ello se presiona con el dedo a la cuajada cerca de la pared del recipiente, y se observa si esta se desprende del mismo. (28)

g) Cortado.

El corte se realiza con la finalidad de favorecer la eliminación de suero, utilizando liras horizontales y verticales, el corte se hace horizontal y transversalmente el tamaño de los granos de cuajada dependen del contenido de agua que se desea en el queso, (1 cm³ queso paria) dejando luego en reposo por unos minutos para la expulsión del suero.(29)



h) Primer Batido

Seguido del corte, los granos de la cuajada son débiles por lo que la agitación debe ser muy leve y meticulosa para no romper los granos y perder sólidos en el suero. En la elaboración de queso fresco se deja en reposo la masa por 30 minutos antes de empezar la agitación. El reposo permite a los granos tener una estructura más sólida. Es muy importante en esta etapa romper todos los cubos de granos que se formaron después del corte. Durante la primera agitación, ocurre la primera separación del suero que es muy rápida y los granos se vuelven muy firmes; por lo que, se puede intensificar la agitación. Esta agitación dura entre 15 y 25 minutos hasta cuando los granos sean más firmes y estos aglomeran.(27)

i) Desuerado

El desuerado se realiza con la finalidad de que la cuajada vaya adquiriendo consistencia y dureza, una vez culminado el batido los granos de cuajada se precipita al fondo en razón de su mayor peso. Luego se elimina parte del suero cargado de lactosa y de ácido láctico. La extracción de suero y todo lo que ha de estar en contacto con la leche, se debe realizar preferentemente con envases de plástico o de metal inoxidable.(29)

j) Lavado

El lavado de la cuajada se realiza con agua caliente con el propósito de sacar el suero, cargado de lactosa y de ácido láctico, del interior de aquellos y reemplazarlos con agua. De esta manera diluyendo la lactosa se detiene la acidificación de la cuajada e ingresa agua para conservar una consistencia blanda o semidura en el futuro queso, si no se hiciera esta operación sería así imposible obtener quesos blandos sin exceso de acidez, pues guardar mucho tiempo suero dentro de los granos de cuajada, la lactosa sería



transformada con el tiempo en ácido láctico y el exceso de este puede producir grietas en el interior del queso. (15)

k) Segundo Batido

Tiene como finalidad de darle textura a los granos de cuajada. Para el queso paria se realiza por 10 minutos. Durante este segundo batido se realiza el lavado con agua caliente de los granos de cuajada con la finalidad de sacar suero (lactosa y ácido láctico) y detener la acidificación de la cuajada. Una cuajada con alta acidez producirá grietas en el interior del queso durante la maduración. La cantidad de agua a adicionar será la misma a la cantidad retirada de suero en el primer desuerado. Si la cuajada retiene mucho suero con lactosa sin transformar en ácido láctico, el deteriorado del queso será más rápido. El agua caliente se añade de poco a poco. Si se adiciona en un solo momento se puede obtener un queso poroso. El incremento de la temperatura debe ser gradual. (26)

l) Segundo Desuerado

Inmediatamente después del segundo batido de la cuajada, se procede a retirar el suero, hasta que se vean los granos de la cuajada. (18)

m) Salado

Luego, de haber extraído todo el suero, se añade sal yodada, en una proporción del 1.5 al 1.8 %, con respecto a la cantidad de cuajada y 2.5 % con respecto a la cantidad de leche que se procesa. La sal podrá añadir directamente a la cuajada o previamente disuelta en una pequeña cantidad de suero. Este último es el más recomendado, pues permite una mejor disolución y penetración de la misma en los granos de la cuajada. Luego, se mueve muy suavemente para facilitar la distribución y penetración de la sal, evitando que la cuajada se compacte. Después del movimiento suave, se deja la cuajada en reposo por espacio de 5 minutos. La sal además de tener un papel en el sabor y



conservación del queso, en altas concentraciones disminuye la actividad enzimática proteolítica, aumentando la salida de agua presente en la red proteica de la cuajada (sinéresis) ocasionando con ello menor humedad y por lo tanto mayor dureza en el queso.(28)

n) Pre-prensado

Se realiza con finalidad de poder lograr un buen desuerado de la cuajada, para lo cual se utiliza 20 – 25 Kg. de peso por cada 100 litros de leche, puede ser sin suero o bajo suero, el tiempo puede variar de 15 – 20 minutos. La ventaja de realizar el pre prensado es que vamos tener un queso con muy pocos o nada de ojos mecánicos y nos facilita el moldeo. (30)

o) Moldeado

Para el moldeado se puede proceder de distintas formas. La forma más común es preparando primero los moldes, colocando telas queseras, después se coge una porción de masa con ayuda de una jarra dosificadora y se echa a cada molde, procurando rebasar el molde para obtener un buen queso durante el prensado. Otra técnica, que generalmente se hace a gran escala, consiste en dividir la masa previa al moldeo, facilitando la dosificación por molde, luego se saca cada porción y se coloca en cada molde. Cada molde puede contener una masa como para un queso de 1 kg. (29)

p) Prensado

En esta etapa se busca seguir eliminando suero, compactar la cuajada y dar definitivamente la forma del queso. El tiempo para el prensado es de 8 a 10 horas, debe ser de manera gradual. (de menor a mayor presión). Para el caso de moldes de PVC, se debe voltear por tres veces:(30)

- Primer volteo: 20 a 25 minutos
- Segundo volteo: 1 a 1.5 horas

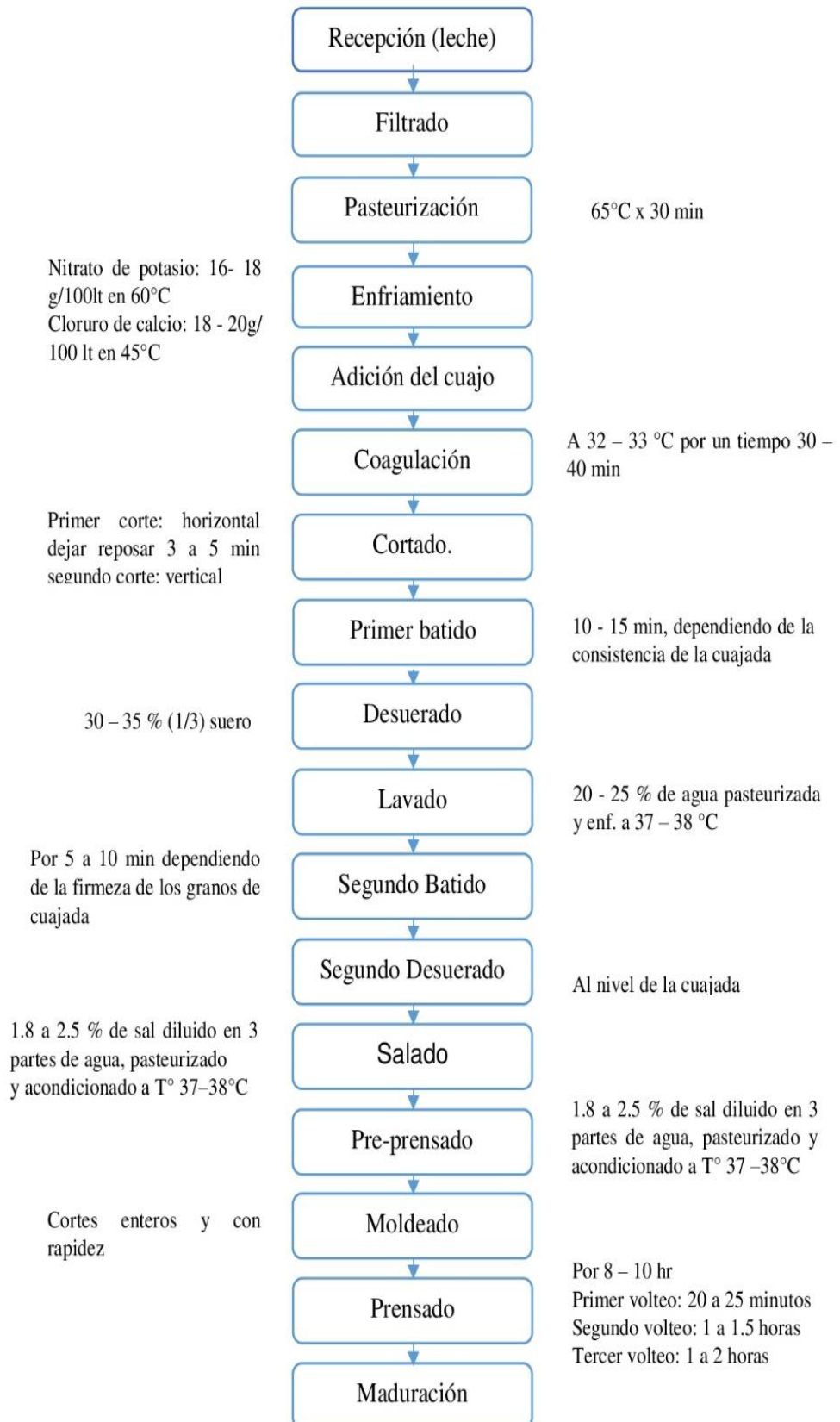


- Tercer volteo: 1 a 2 horas

q) Maduración

Durante la maduración deben cuidarse las condiciones de aireación, humedad y temperatura de las cámaras o cavas donde se realiza aquella. Cada queso tiene sus condiciones de humedad y temperatura para una óptima maduración. Durante este periodo los quesos pierden peso por evaporación y desarrollan aromas y sabores característicos de cada tipo. Es necesario que la pérdida de humedad sea uniforme en todos los quesos almacenados. (24)

CUADRO 4 Flujograma de elaboración de queso paria



Fuente: Elaboración propia



2.2.2. Análisis Sensorial

- **Aceptabilidad**

El proceso por el que el hombre acepta o rechaza un alimento tiene un carácter multidimensional con una estructura dinámica y variable. Considerando que la percepción humana es el resultado conjunto de la sensación que le hombre experimenta y de cómo él la interpreta.(31)

- **Evaluación Sensorial**

El Instituto de Alimentos de EEUU (IFT), define la evaluación sensorial como “la disciplina científica utilizada para evocar, medir analizar e interpretar las reacciones a aquellas características de alimentos y otras sustancias, que son percibidas por los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído”. (32)

El análisis sensorial o evaluación sensorial es el análisis de los alimentos u otros materiales a través de los sentidos. Otro concepto que se le da a la evaluación sensorial es el de la caracterización y análisis de aceptación o rechazo de un alimento por parte del catador o consumidor, de acuerdo a las sensaciones experimentadas desde el mismo momento que lo observa y después que lo consume. Es necesario tener en cuenta que esas percepciones dependen del individuo, del espacio y del tiempo principalmente.(33)

- **Las propiedades sensoriales**

Las propiedades sensoriales son los atributos de los alimentos que se detectan por medio de los sentidos. Hay algunas propiedades que se perciben por medio de un solo sentido, mientras que otras son detectadas por dos o más sentidos.(34)



a) Apariencia general

En la evaluación sensorial la apariencia se define como el aspecto exterior que presenta el alimento, se puede apreciar con la vista su color, forma, tamaño, estado y características de su superficie, entre otras características que definen su calidad viene a ser lo primero que capta el consumidor antes de percibir y comprobar por otros estímulos dicha apreciación.(35)

b) Color

Es la impresión que produce en la vista los rayos de la luz reflejada por un cuerpo, convirtiéndose así en un atributo del mismo y por ende, en una propiedad sensorial. El color de cualquier objeto tiene cuatro características: (35)

1. El tono
2. La intensidad
3. El brillo
4. La luminosidad o valor.

c) Sabor.

El sabor como sensación, se define como la interpretación psicológica de la respuesta fisiológica a estímulos físicos y químicos, causada por presencia de componentes volátiles y no volátiles del alimento saboreado en la boca. Es el resultado de la combinación de cuatro propiedades: olor, aroma, gusto y textura, por lo que su medición y apreciación son más complejas que las de cada propiedad por separado. (35)

d) Aroma

El aroma como principal componente del sabor, es la sensación causada por la percepción de sustancias con olor de un alimento que es puesta en la boca. Es la

percepción por medio de la nariz de las sustancias volátiles liberadas por ciertos estímulos, presión natural o por objetos. (35)

e) **Textura**

Es la propiedad de los alimentos que es detectada por los sentidos del tacto, la vista y el oído, que se manifiesta cuando el alimento sufre una deformación. El atributo que evalúa la deformación del alimento sólido se llama textura.(35)

• **Pruebas sensoriales**

En el análisis sensorial existen básicamente tres grandes tipos de pruebas. Cada una de ellas persigue diferentes objetivos y recurre a participantes seleccionados según distintos criterios. (36)

CUADRO 5 Pruebas Sensoriales

Clasificación	Objetivos	Preguntas de interés	Tipo de prueba	Características de panelistas
Discriminatoria	Determinar si dos productos son percibidos de manera diferente por el consumidor	¿Existen diferencias entre los productos?	Analítica	Reclutados por agudeza sensorial, orientados al método usado, algunas veces entrenados
Descriptiva	Determinar la naturaleza de las diferencias sensoriales	¿En qué tipos de características específicas difieren los productos?	Analítica	Reclutados por agudeza sensorial y motivación, entrenados o altamente entrenados
Afectiva	Determinar la aceptabilidad de consumo de un producto	¿Qué productos gustan más y cuáles son los preferidos?	Hedónica	Reclutados por uso del producto, no entrenados

FUENTE: Domínguez, M. (2008)



a) Pruebas Discriminativas.

Las pruebas discriminativas se diseñan para determinar si es posible distinguir la diferencia entre dos o más muestras si son iguales o diferentes pero no necesariamente señalan la diferencia o la causa de ella, En este tipo de pruebas no se requiere conocer la sensación subjetiva que produce un alimento a una persona, en algunos casos, la magnitud o importancia de esa.(37)

b) Pruebas Descriptiva.

Las pruebas descriptivas se establecen con la finalidad de encontrar un máximo de información sobre las características sensoriales del producto, usando panelistas con mayor entrenamiento que en los empleados en pruebas discriminatorias, los cuales evalúan su percepción con valores cuantitativos proporcionales a una intensidad. Cada punto de esta escala la descripción de la cualidad evaluada, relacionando en extremos su aprobación o rechazo definiendo el porqué de su decisión. (38)

c) Pruebas Afectivas o hedónicas

Las pruebas afectivas o hedónicas se refieren al grado de preferencia y aceptabilidad de un producto. Este tipo de pruebas nos permiten no sólo establecer si hay diferencias entre muestras, sino el sentido o magnitud de la misma. Esto nos permite mantener o modificar la característica diferencial.(39)

Las escalas hedónicas pueden ser verbales o gráficas, y las elecciones del tipo de escala dependen de la edad y del número de jueces a evaluar:

- **Escalas hedónicas verbales.**

Los panelistas dan su informe sobre el grado de satisfacción sobre un producto, se les presenta una escala hedónica o de satisfacción, pueden ser verbales o gráficas, la



escala verbal va desde me gusta muchísimo hasta me disgusta muchísimo, entonces las escalas deben ser impares con un punto intermedio de ni me gusta ni me disgusta.(40)

- **Escala hedónica facial**

Cuando se tiene dificultad para describir los puntos de una escala hedónica debido al tamaño de esta, o cuando los jueces tienen limitaciones para comprender las diferencias entre los términos mencionados en la escala, se pueden utilizar escalas gráficas en caso de niños. Las escalas gráficas más empleadas son las hedónicas de caritas con varias expresiones faciales.(34)

2.2.3. Análisis proximal

- **Determinación de humedad - Método por secado de estufa**

Todos los alimentos tienen contenido de agua, los alimentos naturales contienen entre un 60 y un 95% de agua. Los tejidos animales y vegetales, puede contener agua en dos formas: “agua libre” y “agua ligada”. El agua libre, es la que se encuentra en forma predominante, se drena muy fácilmente. El agua ligada o absorbida se encuentra combinada. Esta se halla en los alimentos en forma de agua de cristalizada en carbohidratos o ligada en las proteínas.

Esta determinación se centra en la pérdida de peso de la muestra por evaporación del agua. Para esto se requiere que la muestra sea térmicamente estable y que no contenga una cantidad significativa de compuestos volátiles. El principio operacional del método de determinación de humedad utilizando estufa y balanza analítica, incluye la preparación de la muestra, pesado, secado, enfriado y pesado nuevamente de la muestra. (41)

- **Determinación de Ceniza - Método por incineración directa**

La ceniza de un alimento es el residuo inorgánico que queda tras la combustión (incineración) completa de los componentes orgánicos de un alimento en unas



condiciones determinadas. La ceniza obtenida no tiene necesariamente la misma composición que la materia inorgánica del alimento original, ya que puede haber pérdidas por volatilización o alguna interacción química entre los componentes.

El análisis de las cenizas se lleva a cabo por incineración total de la muestra a temperaturas elevadas y la determinación de su masa. Se calcina o incinera la muestra a 550°C en la mufla y se calcula el residuo de incineración por diferencia de peso. Las cenizas de un alimento son un término analítico equivalente al residuo inorgánico que queda después de quemar la materia orgánica; representan el contenido mineral, es decir el conjunto de nutrientes elementales que están presentes en determinada muestra. (42)

- **Determinación de fibra - Método enzimático**

En la actualidad se acepta que la fibra dietética (FD) es el total de polisacáridos de las plantas junto con la lignina, que son resistentes a la digestión por las enzimas del tracto gastrointestinal humano. La denominación de la fibra es genérica y abarca una serie de sustancias químicamente definidas, con propiedades físico-químicas peculiares y efectos fisiológicos individuales.

En los métodos enzimáticos, la solubilización de los constituyentes que no forman parte de la fibra, no se realiza con adición de reactivos químicos, sino que se añaden enzimas específicas que hidrolizan los carbohidratos asimilables y las proteínas. Estos métodos son los más eficientes debido a que el procedimiento analítico se asemeja más al proceso fisiológico de degradación de nutrientes que tiene lugar en el organismo humano, en el cual participan enzimas. Es por eso que los resultados obtenidos con la aplicación de los métodos enzimáticos son más confiables y cercanos al valor real del contenido de fibra dietética. (43)



- **Determinación de proteína - Método de Kjeldahl**

La proteína total frecuentemente se determina como proteínas o aminoácidos individuales. Por lo general, la materia nitrogenada total es determina a través del método Kjeldahl, incluyendo tanto las no proteínas como las proteínas verdaderas. Este método determina la cantidad de Nitrógeno orgánico que contiene un alimento, presenta dos pasos; la descomposición de la materia orgánica bajo calentamiento en presencia de ácido sulfúrico concentrado y el registro de la cantidad de amoniaco obtenida de la muestra.

Durante el proceso de descomposición ocurre la deshidratación y carbonización de la materia orgánica combinada con la oxidación de carbono a dióxido de carbono. El nitrógeno orgánico es transformado a amoniaco que se retiene en la disolución como sulfato de amonio. La velocidad del proceso puede ser incrementarse adicionando sales que abaten la temperatura de descomposición (sulfato de potasio) o por la adición de oxidantes (peróxido de hidrógeno, tetracloruro, per sulfatos o ácido crómico) y por la adición de un catalizador.(41)

- **Determinación de Lípidos - Método de Soxhlet**

El denominado contenido en grasa libre se determina por extracción directa con éter dietílico o éter de petróleo. Este método no es igualmente apropiado para todos los grupos de alimentos, porque existen casos en los que no se puede determinar la cantidad de lípidos totales. Los lípidos se encuentran con frecuencia rodeados por carbohidratos o proteínas y sólo se recogen en parte por extracción si no ha habido tratamiento previo. Acerca de la determinación de los lípidos totales.

La muestra homogeneizada se trata con ácido clorhídrico y la grasa se separa por filtración. El residuo obtenido se lava con agua caliente neutra, se seca y se extrae con el dispositivo de Soxhlet. El extracto se pesa una vez desecado.(42)



- **Determinación de Carbohidratos - Extracto Libre de Nitrógeno (ELN – NIFEX)**

La determinación de carbohidratos es muy complicada porque es un grupo muy heterogéneo de compuestos sin ninguna propiedad diferencial con los otros grupos que permita su análisis por ello para determinar los hidratos de carbono totales se hace por diferencia analizando los otros grupos de sustancias y calculando el NIFEXT y los hidratos de carbono asimilables.

El componente principal del extracto libre de nitrógeno (ELN) son azúcares y almidones. Incluyen también todos los materiales orgánicos no fibrosos de los alimentos insolubles en éter y solubles en agua. Como esta fracción se determina por diferencia, la cifra del ELN está sujeta a errores cometidos al determinar por análisis directo cada una de las otras fracciones.(42)



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio es de tipo descriptivo, analítico y de corte transversal

3.2. LUGAR DE ESTUDIO

El estudio del presente trabajo tuvo lugar:

- La recolección de muestras de quesos paria se realizó en los mercados del distrito de Azángaro.
- Para el Análisis sensorial se realizó en la I.E.S. Aplicación – Azángaro con la participación de los estudiantes de 4^a y 5^a grado.
- Para la determinación del Análisis químico proximal se realizó en el laboratorio de análisis de los alimentos de la escuela profesional de Nutrición Humana de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

Población

- Se constituyó por 10 marcas de queso paria
- Para la evaluación sensorial la población estuvo constituida por 71 estudiantes de 4^a y 5^a grado de I.E.S. Aplicación – Azángaro

Muestra

- Estuvo conformada por un total de 10 marcas de quesos, que se utilizaron en la aceptabilidad y análisis proximal.
- Para determinar la muestra poblacional de estudiantes, se realizó cálculo a través



de la formula estadística, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error 0.05%, donde se obtuvo como tamaño de la muestra de 60 y se ajustó la muestra en 33 estudiantes de 4ª y 5ª grado, los mismos que cumplieron con los criterios de exclusión e inclusión. (Anexo A)

3.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

3.4.1. Criterios de inclusión y exclusión, para el queso paria.

Criterios de inclusión

- Todos los quesos paria comercializados en el distrito de Azángaro.

Criterios de exclusión

- Quesos que no sean comercializados en el distrito de Azángaro.
- Los quesos que no se conocía su procedencia (sello de la planta quesera)

3.4.2. Criterios de inclusión y exclusión, para la evaluación sensorial.

Criterios de inclusión

- Estudiantes de 4 y 5 grado en buen estado de salud, que asistan de forma regular a la I.E.S. Aplicación

Criterios de exclusión

- Estudiantes de la I.E.S. Aplicación que no deseen participar.
- Estudiantes con algún tipo de problema de salud de la I.E.S. Aplicación.

3.5. VARIABLES

3.5.1. Variable independiente

- Análisis químico proximal de queso paria, comercializados en el distrito de Azángaro

3.5.2. Variable dependiente

- Aceptabilidad de quesos paria comercializados en los mercados del distrito de Azángaro

CUADRO 6 Operacionalización de variables

Variable Independiente	Dimensión	Indicador	Índice
Análisis químico proximal de queso paria, comercializados en el distrito de Azángaro	Análisis químico proximal	Proteínas	g.
		Carbohidratos	g.
		Grasas	g.
		Fibra	g.
		Ceniza	%
		humedad	%
Variable Dependiente	Dimensión	Indicador	Índice
Aceptabilidad de quesos paria comercializados en el distrito de Azángaro	Sabor	Me gusta mucho	5
		Me gusta	4
		Me es indiferente	3
		No me gusta	2
		No me gusta mucho	1
	Olor	Me gusta mucho	5
		Me gusta	4
		Me es indiferente	3
		No me gusta	2
		No me gusta mucho	1
	Color	Me gusta mucho	5
		Me gusta	4
		Me es indiferente	3
		No me gusta	2
		No me gusta mucho	1
Textura	Me gusta mucho	5	
	Me gusta	4	
	Me es indiferente	3	
	No me gusta	2	
	No me gusta mucho	1	



3.6. TECNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

3.6.1. Recolección de muestras de quesos paria

- **Método:** Recolección

Las muestras fueron obtenidas del mercado “Pedro Vilcapaza” y del Mercado “Santa Rosa”, principales abastecedores de productos del distrito de ciudad de Azángaro, se recolectaron 10 marcas diferentes con tres muestras de cada una. Las muestras fueron recolectadas el 15 de diciembre del 2021 Se registraron los datos de las muestras como se muestra en el cuadro 7. Las muestras fueron codificadas como M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9 Y M10. Se transportó 1 muestra para la determinación del Análisis químico proximal al laboratorio de análisis de los alimentos de la escuela profesional de Nutrición Humana de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno. Las otras dos muestras se utilizaron para el análisis sensorial en los estudiantes del 4 y 5 grado de la institución educativa Aplicación.

- **Instrumento:** ficha de recolección de muestras

CUADRO 7 Recolección de muestras de quesos paria

Datos	Código	Fecha de producción	Lugar de procedencia	Fecha de recolección
Muestra 1	M1	No declarado	Azángaro	14/12/2021
Muestra 2	M2	No declarado	Azángaro	14/12/2021
Muestra 3	M3	No declarado	Azángaro	14/12/2021
Muestra 4	M4	No declarado	Azángaro	14/12/2021
Muestra 5	M5	No declarado	Azángaro	14/12/2021
Muestra 6	M6	No declarado	Azángaro	14/12/2021
Muestra 7	M7	No declarado	Azángaro	14/12/2021
Muestra 8	M8	No declarado	Azángaro	14/12/2021
Muestra 9	M9	No declarado	Azángaro	14/12/2021
Muestra 10	M10	No declarado	Azángaro	14/12/2021



3.6.2. Determinación de aceptabilidad de quesos paria

- **Método:** Análisis sensorial.
- **Técnica:** Entrevista mediante la escala hedónica verbal, previo consentimiento informado dirigido a los padres o apoderados de los estudiantes de 4^a y 5^a de la institución educativa Aplicación, quienes recibieron de manera ordenada las diez muestras queso para. Cada panelista recibió una hoja de aceptabilidad donde se muestra la escala hedónica verbal de 5 puntos con 5 respuestas que representan la clasificación de: me gusta mucho, me gustó, me es indiferente, no me gusta, no me gusta mucho, Los estudiantes de acuerdo al grado de aceptabilidad. marcaron con una X.
- **Instrumentos:** Escala hedónica verbal (Anexo C)

3.6.3. Determinar el análisis proximal

- **Método:** químico
- Para determinar el Análisis químico proximal se transportó 1 muestra de las 10 marcas de queso adquiridas en los mercados del distrito de Azángaro, para su respectivo traslado al laboratorio de análisis de los alimentos de la escuela profesional de Nutrición Humana de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno.
- **Instrumento:** ficha de resultados

3.7. DESCRIPCIÓN DEL PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

Con los datos obtenidos de la prueba de aceptabilidad del queso, se realizó el procedimiento y análisis de los datos mediante en SPSS 22



3.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se realizó a través del consentimiento informado de los padres y/o apoderados de los panelistas, donde se explicó el propósito de la investigación, la confidencialidad y el motivo de la participación. La Asociación Médica Mundial (AMM) ha promulgado la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos para investigación médica en seres humanos, además resguardar la confidencialidad de la persona que participa en la investigación y de su información personal. (Anexo D)

3.9. RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES

RECURSOS HUMANOS

- Docente asesor del trabajo de investigación de la escuela profesional de Nutrición Humana.
- Director y docentes de la institución educativa Aplicación
- Encargado de laboratorio de análisis de los alimentos
- Investigador
- Padres o apoderados de los estudiantes del 4^a y 5^a grado
- Estudiantes del 4^a y 5^a grado de la institución secundaria Aplicación

MATERIALES

- **Material alimentario:** quesos paria
- **Material de cocina:** batería de utensilios para la preparación de muestras
- **Material de bioseguridad:** guantes, campos, gorros y envases.
- **Equipos e instrumentos:** calculadora, cámara fotográfica, computadora o laptop, impresora, refrigeradora.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS DE ANÁLISIS SENSORIAL

TABLA 1 Resultados de la evaluación sensorial en quesos paria – color

Color	M1		M2		M3		M4		M5		M6		M7		M8		M9		M10	
	N ^a	%	N ^a	%	N ^a	%	N ^a	%	N ^a	%	N ^a	%	N ^a	%	N ^a	%	N ^a	%	N ^a	%
Me gusta mucho	5	15,2	4	12,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	12,1	5	15,2	6	18,2
Me gusta	24	72,7	16	48,5	10	30,3	20	60,6	11	33,3	18	54,5	18	54,5	14	42,4	19	57,6	15	45,5
Me es indiferente	4	12,1	12	36,4	13	39,4	13	39,4	19	57,6	15	45,5	6	18,2	15	45,5	6	18,2	12	36,4
No me gusta	0	0,0	1	3,0	7	21,2	0	0,0	3	9,1	0	0,0	8	24,2	0	0,0	3	9,1	0	0,0
No me gusta mucho	0	0,0	0	0,0	3	9,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	33	100,0	33	100,0	33	100,0	33	100,0	33	100,0	33	100,0	33	100,0	33	100,0	33	100,0	33	100,0

En la tabla 1, se presentan los resultados obtenidos de la evaluación sensorial de las 10 muestras de queso paria, de acuerdo a la característica organoléptica de color, se obtuvo como resultados resaltantes que, la muestra con mayor aceptabilidad es la M1 en la que 72.7% de los participantes indicaron el color de la muestra cómo; “me gusta”, la muestra con mayor porcentaje de desagrado, fue la M7 obteniendo que el 24,2% “no me gusta” el color de la muestra. Mientras que para un 39.4% participantes manifiesto que la muestra M4 “me es indiferente”. El color es una de las características principales del queso siendo este desde un blanco a crema y amarillo suave según los días de maduración del queso paria.

Vigo, S y Vargas J. (2016) muestra que en cuanto al aspecto de color existen las diferencias del queso paria, debido a los tratamientos, según las muestras TI al T9 fueron los que obtuvieron mayor aceptación por los panelistas y los tratamientos del TI0 al TI2 los menos aceptados.(11) El grado aceptabilidad en cuanto a color este sujeto al tipo de tratamiento térmico en la elaboración de queso esto podría deberse a que no se tiene una estandarización en cuanto a los parámetros de la elaboración del queso paria.

Solórzano, (2017), indican que el queso paria tiene mayor preferencia cuando presenta un color blanco cremoso ligeramente amarillo uniforme, siendo dependiente del contenido de grasa mientras el contenido graso es menor el tono de color será más blanco.(15). Los resultados mostraron resultados favorables en cuanto a color ya que la mayoría de muestras obtuvieron una buena aceptación.

TABLA 2 Resultados de la evaluación sensorial en quesos paria – olor

Olor	M1		M2		M3		M4		M5		M6		M7		M8		M9		M10	
	N ^a	%	N ^a	%	N ^a	%	N ^a	%	N ^a	%	N ^a	%	N ^a	%	N ^a	%	N ^a	%	N ^a	%
Me gusta mucho	3	9,1	0	0,0	0	0,0	3	9,1	0	0,0	2	6,1	0	0,0	3	9,1	6	18,2	3	9,1
Me gusta	6	18,2	21	63,6	0	0,0	6	18,2	9	27,3	7	21,2	12	36,4	6	18,2	12	36,4	15	45,5
Me es indiferente	15	45,5	12	36,4	24	72,7	13	39,4	6	18,2	20	60,6	21	53,6	12	36,4	6	18,2	6	18,2
No me gusta	3	9,1	0	0,0	8	24,2	11	33,3	12	36,4	4	12,1	0	0,0	9	27,3	6	18,2	4	12,1
No me gusta mucho	6	18,2	0	0,0	1	3,0	0	0,0	6	18,2	0	0,0	0	0,0	3	9,1	3	9,1	5	15,2
Total	33	100,0	33	100,0	33	100,0	33	100,0	33	100,0	33	100,0	33	100,0	33	100,0	33	100,0	33	100,0



En la tabla 2 de la evaluación sensorial de la característica organoléptica para olor según la escala hedónica, se obtuvieron los siguientes resultados, las 10 muestras de queso paria, los participantes calificaron la muestra M2 como la muestra que más les agrado, con un 63.3% como “me gusta”, la muestra que no agrado a los participantes fue la muestra la muestra M5 con un 36.4%. de “no me gusta”, y la muestra que no les genero agrado ni desagrado el olor de las muestras de queso en los participantes fue la M3 con un 72.7% como “me es indiferente”. El olor de los quesos ira variando según el tiempo de maduración de los quesos.

Vigo, S y Vargas J. (2016) Observó que, para el atributo sensorial de olor del queso paria, encontró una diferencia en los tratamientos que contienen el 5% y 10% de lactosuero, las muestras de T1 al T9 fueron los que obtuvieron mayor aceptación por los panelistas y los tratamientos del T10 y T12 los menos aceptados.(11), En comparación a este estudio, los resultados obtenidos de nuestra investigación son favorables ya que al no haber la adición de otros aditamentos hubo una mayor aceptabilidad en cuanto al olor.

Cansaya N. (2018) Menciona que el olor del queso tiene como origen, la materia prima y el proceso. El olor láctico es dominante o casi exclusivo en los quesos frescos, mientras que en los más madurados aparecen otras familias de olores, como consecuencia de una serie de mecanismos, en su mayoría enzimáticos y microbiológicos, que dan lugar a la degradación de las caseínas, materia grasa y lactosa retenida en la cuajada, formando numerosos componentes aromáticos, cuya proporción y naturaleza dependen de la tecnología de elaboración del queso. (14). Es necesaria la estandarización de los procesos durante la elaboración del queso, para poder verificar que el olor del queso sea característico y se pueda tene una mayor aceptabilidad en cuanto este criterio.

TABLA 3 Resultados de la evaluación sensorial en quesos paria – sabor

Sabor	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10
	Nª %	Nª %	Nª %	Nª %	Nª %	Nª %	Nª %	Nª %	Nª %	Nª %
Me gusta mucho	3 9,1	0 0,0	0 0,0	6 18,2	0 0,0	3 9,1	0 0,0	0 0,0	3 9,1	0 0,0
Me gusta	18 54,5	12 36,4	15 45,5	9 27,3	6 18,2	15 45,5	9 27,3	6 18,2	15 45,5	24 72,7
me es indiferente	0 0,0	9 27,3	18 54,5	15 45,5	20 60,6	9 27,3	15 45,5	17 53,1	9 27,3	3 9,1
No me gusta	9 27,3	9 27,3	0 0,0	3 9,1	4 12,1	3 9,1	9 27,3	10 30,3	4 12,1	0 0,0
No me gusta mucho	3 9,1	3 9,1	0 0,0	0 0,0	3 9,1	3 9,1	0 0,0	0 0,0	2 6,1	6 18,2
Total	33 100,0	33 100,0	33 100,0	33 100,0	33 100,0	33 100,0	33 100,0	33 100,0	33 100,0	33 100,0

En la tabla 3 se observa los resultados obtenidos en cuanto a la evaluación sensorial de la característica organoléptica de sabor, los participantes calificaron a la muestra M10 como la muestra con mayor aceptabilidad como “me gusta” con un 72.7%, la muestra que menos agrado a los participantes fue la muestra M8 como “no me gusta” con un 30.3% desaprobación. La muestra M3 obtuvo 54.5% como “me es indiferente”, es decir no les gusta ni disgusta el sabor de la muestra. El sabor es conferido por el contenido de grasa del queso que va modificándose según su tiempo de maduración.

Mamani E. (2016) Aprecio la calificación del sabor, obteniendo las califican el sabor de la muestra de su queso como Muy Bueno 33.33 %, el 26.67 % lo califica como Bueno, el 20.00 % califica como Regular, el 13.33 % Califico como malo y solo el 6.67 % califico como muy malo. el queso que elaboro tiene una aceptación del público consumidor, (17) De acuerdo a nuestra investigación se obtuvieron mejores resultados ya

que la mayoría de muestra fueron obtuvieron una aceptabilidad positiva por parte de los participante.

Solórzano E. (2017) expone que el sabor y aroma, resultan de una combinación equilibrada de compuestos presentes durante la cuajada en el queso, además de otros constituyentes como la maduración del queso a través de la degradación enzimática de las proteínas. La textura, la sensación de palatabilidad en la boca, suavidad, lubricidad, saciedad, sabor, y carácter crujiente son el resultado de la grasa de los alimentos, además la presencia de aminoácidos en el queso es realza a un más el sabor de los quesos(15). Al ser una las características más resaltantes en un queso, es necesario realizar adecuadamente cada uno de los procesos a la hora de elaboración del queso paria.

TABLA 4 Resultados de la evaluación sensorial en quesos paria – textura

Textura	M1		M2		M3		M4		M5		M6		M7		M8		M9		M10	
	N ^a	%	N ^a	%	N ^a	%	N ^a	%	N ^a	%	N ^a	%	N ^a	%	N ^a	%	N ^a	%	N ^a	%
Me gusta mucho	0	0,0	3	9,1	6	18,2	0	0,0	3	9,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	9,1	0	0,0
Me gusta	24	72,7	15	45,5	15	45,5	18	54,5	10	30,3	7	21,2	21	63,6	9	27,3	15	45,5	18	54,5
me es indiferent	0	0,0	15	45,5	9	27,3	9	27,3	15	45,5	13	39,4	10	30,3	12	36,4	8	24,2	6	18,2
No me gusta	9	27,3	0	0,0	3	9,1	6	18,2	5	15,2	13	39,4	2	6,1	9	27,3	7	21,2	6	18,2
No me gusta mucho	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	9,1	0	0,0	3	9,1
Total	33	100,0	33	100,0	33	100,0	33	100,0	33	100,0	33	100,0	33	100,0	33	100,0	33	100,0	33	100,0



En la tabla 4 los resultados obtenidos en cuanto a la evaluación sensorial de textura, son los siguientes; los participantes tuvieron una mayor preferencia hacia la muestra M1 calificándola como “me gusta” con un 72.7% de respaldo, la muestra con mayor calificación en cuanto al desagrado de la textura fue la muestra M8 que fue calificada como “no me gusta” con un 30.3% de los participantes, por otro lado la muestra que no genero gusto ni disgusto entre los participantes, es la muestra M6 con un 39.4% que fue calificada como “me es indiferente”. Para el caso de la textura este atributo es mejor puntuado cuando estos tienen una textura compacta sin presencia de ojos mecánicos en el queso.

Solórzano E. (2017) observo que el queso adicionado con 0.3% de aceite Sacha Inchi, con una puntuación de 3.42, puntuación similar al adicionado con 0.5% con una puntuación de 3.42 y la muestra testigo, obtuvo una puntuación de 3.17, donde se pudo observar que si hay una diferencia significativa entre la adición de aceite Sancha Inchi en la elaboración de queso.(15) En cuanto a la textura se puede ver que existe una diferencia favorable ya las muestras de queso paria de nuestra investigación presentan una mayor aceptabilidad por parte de los participante del análisis sensorial.

Gutiérrez W. (2017) la grasa proporciona propiedades físicas como mejor textura, dureza y adhesividad, la degradación proteica que ocurren durante la maduración se relacionan estrechamente con la textura de los quesos, esta degradación está presente en quesos que su contenido graso total, como en aquellos con bajo contenido graso que contenga un mismo porcentaje de humedad.(16) Se puede apreciar que la textura es resultado del cambio que va presentando según los días de maduración que tenga el queso, este cambio también se debe a la perdida de humedad del queso paria.

4.2. RESULTADOS DE ANÁLISIS PROXIMAL

TABLA 5 Resultados del análisis proximal en quesos paria

Análisis	Muestras en 100 g									
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10
Energía kcal	267.0	274.8	261.8	259.7	242.3	258.6	250.2	264.2	254.3	256.4
Proteínas %	20.10	20.12	20.53	19.72	18.98	18.76	18.73	19.15	18.00	17.90
Carbohidratos%	3.42	4.07	3.25	3.81	3.23	3.48	3.68	4.16	4.41	4.12
Grasas %	19.21	19.78	18.52	18.40	17.05	18.85	17.84	19.02	18.30	18.70
Fibra%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cenizas%	3.65	3.18	3.94	4.10	3.41	3.94	3.65	3.66	3.10	3.95
Humedad%	53.62	52.85	53.76	53.97	57.33	54.97	56.10	54.01	56.19	55.33

La tabla 1, Se aprecia los resultados obtenidos del análisis proximal de las 10 muestras de Quesos paria, se puede apreciar como los resultados más relevantes a el contenido de proteína, grasa y humedad, la muestra con mayor contenido de proteína es la muestra M3 con 20.53g a diferencia de la muestra M10 que tiene 17.90g de proteína siendo la muestra con menor contenido de proteína, para el caso de materia grasa la muestra con mayor contenido de grasa fue la muestra M2 obteniendo un valor de 19.78g en 100g y la de menor contenido fue la muestra M5 con 17.05g. el queso y la leche comparte la mayoría de sus propiedades nutricionales, a excepción su contenido de grasa y proteínas, ya que tienen una mayor concentración en el queso. También se puede observar que la muestra M2 presenta 52.85% de humedad a diferencia de la muestra M5 que contiene 57.33% que sobrepasa los límites para la elaboración de los quesos paria.

Cansaya N. (2018) indica que los quesos paria según el tipo de leche, proceso de elaboración y tratamiento térmico presenta una variación en su composición. El queso elaborado con leche sin pasteurizar presente 24,1, % de proteína, el queso pasteurizado 23.34%, a diferencia de otros componentes como el % de grasa, no presenta diferencias



significativas durante los tratamientos térmicos. El cloruro de calcio es otro de los elementos que interviene en el contenido de proteína, debido a un pequeño porcentaje de proteínas del suero se desnaturalizan (cerca de 2 a 3%).(14) según nuestro estudio se puede observar que el contenido de proteínas es menor, la muestra con mayor contenido de proteínas es la muestra M3 con 20.53%, esta diferencia se puede deber al tipo de alimentación del ganado y la estación en la que se elaboran los quesos.

Díaz a. (2015) Los altos valores de grasas pueden atribuirse a el alto contenido de grasa de la leche, se puede evidenciar que las muestras con mayor contenido de grasa tienen menos proteína. Esta se puede deber a diversas causas entre ellas la marca, debido a que cada planta realiza el proceso de producción de su materia prima. Los valores obtenidos son de 27.33% a 31.00%.(12) En comparación a nuestro estudio cuyos valores obtenidos fueron de 17.05% a 19.78% de grasa, estos valores podrían tener relación a que no se tienen una estandarización de los procesos de la elaboración del queso paria

Mamani E. (2016) refiere que los quesos paria tienen un rango de humedad de 44 a 55%, con estas características del queso paria ha tenido una gran aceptación entre el público consumidor. (17) En nuestra investigación pudimos observar que más del 50 % de nuestras se encuentran dentro del rango de porcentaje de humedad, este porcentaje de humedad va disminuyendo según los días de maduración del queso paria.



V. CONCLUSIONES

Se identificó el grado de aceptabilidad de las 10 muestras de queso paria, para la evaluación organoléptica en los criterios de color, olor, sabor y textura, las muestras M1, M2 y M10 son las que obtuvieron mejores resultados durante la evaluación sensorial.

Se realizó el análisis proximal de las 10 muestras de quesos paria, y se determinó que, las muestras con un mejor y adecuado contenido de proteína, grasa y porcentaje de humedad, fueron las muestras M2 y M3.



VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda replicar la investigación en otras poblaciones, así como la inclusión de la evaluación microbiológica para la evaluación de puntos críticos para la elaboración de quesos paria.

Se recomienda la elaboración de una guía técnica para la estandarización, de los procesos durante la elaboración de queso paria.

Se recomienda que, en futuras investigaciones para el análisis proximal, se realice la evaluación de la leche para cuantificar la diferencia entre la materia prima y el producto final, así como realizar la evaluación durante determinadas estaciones del año para verificar si existe alguna variación en cuanto a su composición.

Se recomienda realizar el análisis sensorial en diferentes etapas de la maduración de los quesos con la finalidad de valorar mejor sus propiedades organolépticas.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Trujillo C, Zapana F. Estudio del proceso de elaboración del queso fresco y madurado en la región Puno. Univ Peru Unión [Internet]. 2020;4–23. Available from:
https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/3362/Candelaria_Trabajo_Bachiller_2020.pdf?sequence=4#:~:text=Tiene un sabor característico y,fisicoquímicas del queso tipo paria.
2. C. Ramírez-López* JFV-R, . Quesos frescos: propiedades, métodos de determinación y factores que afectan su calidad. Temas Sel Ing Aliment [Internet]. 2014;2(January):18. Available from:
<http://web.udlap.mx/tsia/files/2013/12/TSIA-62Ramirez-Lopez-et-al-2012.pdf>
3. Díaz-García AC, Arias A. GC, Bautista C. N. Caracterización fisicoquímica y contenido de bacterias ácido-lácticas de quesos “Paria” de Arequipa, Perú. Cienc Invest [Internet]. 2020;23(1):59–64. Available from:
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/farma/article/view/18753>
4. Fuentes Á, Nápoles M, Macias A, Moreno M. Evaluación Físico Química y Sensorial del Queso Pasta Hilada en la Fábrica la Vaquita. Rev Científica Yachasun [Internet]. 2021;9:16–28. Available from:
<https://editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/view/161/275>
5. Rosado-Zarrabal TL, Morales-Fernández SD, Velázquez-Méndez AM, Wong-Villarreal A, Corzo-González H. Caracterización fisicoquímica de quesos étnicos del estado de Chiapas. CienciaUAT [Internet]. 2013;8(1):06. Available from:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441942930001>
6. Martínez A, Villoch A, Ribot A, Ponce P. Evaluación de la calidad e inocuidad de



- quesos frescos artesanales de tres regiones de una provincia de Cuba. *Rev Salud Anim* [Internet]. 2013;35(3):210–3. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-570X2013000300011&lng=es&nrm=iso&tlng=es
7. Ochoa A, Hernandez A. Rendimiento, firmeza y aceptación sensorial de queso panela adicionado con estabilizantes. *Redalyc* [Internet]. 2013; Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15429688006>
 8. Parra H, Ricardo A, Fonseca S, Eliana G. Características fisicoquímica, proximal y sensorial de un queso tipo crema saborizado. *vitae* [Internet]. 2012;1. Parra H, Ricardo A, Fonseca S, Eliana G. *Caract.* Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/1698/169823914063.pdf>
 9. Calampa L, Fernández-Jerry A, Bernal W. Evaluación de la calidad fisicoquímica y microbiológica de queso fresco en las cuencas lecheras de la Región Amazonas. *Agroindustrial Sci* [Internet]. 2018;8(2):117–21. Available from: <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/agroindscience/article/view/2241/2127>
 10. Faya E, Cabrera M. Evaluación de las características Fisicoquímicas y Sensoriales del Queso Fresco Elaborado con Diferentes Concentraciones de Cuajo de Cuy (*Cavia porcellus*). [Internet]. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; 2018. Available from: <https://hdl.handle.net/20.500.12893/4319>
 11. Vargas J, Vigo S. Evaluación del rendimiento en la elaboración de queso maduro tipo paria a partir de leche de vaca con adición de lactosuero y cloruro de sodio. *Universida Nac Toribio Rodriguez Mendoza Amaz* [Internet]. 2016; Available from: <http://repositorio.untrm.edu.pe/handle/UNTRM/294>
 12. Ángela Díaz. Cuantificación de aminas biógenas en quesos “Paria” procedentes de



- los mercados de Arequipa y la correlación de su contenido con los parámetros fisicoquímicos y la concentración de Bacterias Ácido Lácticas [Internet]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2015. Available from: <https://hdl.handle.net/20.500.12672/5286>
13. Guerrero C, Salas W, Baldeón E. Evaluación instrumental de la textura del queso elaborado con suero concentrado por ultrafiltración. Rev la Soc Química del Perú [Internet]. 2015;81(3):273–82. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=371943526009>
 14. Cansaya N. Estudio del proceso de estandarización del queso tipo paria pasteurizado de la cooperativa agraria San Pedro de Huacullani, comunidad campesina de Aurincota. Univ Nac del Altiplano [Internet]. 2018;1–144. Available from: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/11662/Cansaya_Fuentes_Nieves.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 15. Solorzano E. Evaluación de la calidad físico – químico y sensorial del Queso tipo paria con adición de aceite de Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* L). Univ Nac del Altiplano [Internet]. 2017;1–84. Available from: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/5306>
 16. Gutierrez W. Evaluación de los compuestos fenólicos del extracto de las hojas de Muña (*Mintostachys spicata*) Ee en el queso tipo paria. [Internet]. Universidad Nacional del Altiplano. Universidad Nacional del Altiplano puno; 2017. Available from: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/8818/Gutierrez_Condori_Wilmar.pdf?sequence=1&isAllowed=y



17. Mamani E. Evaluación de factores que influyen en la absorción de sal y determinación de vida anaquel en la elaboración de queso paria [Internet]. Tesis. Universidad Nacional del Altiplano Puno; 2016. Available from: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/3302>
18. Anchapuri Z. Tipos de sal y métodos de salado en la conservación de queso semiduro tipo paria [Internet]. Universidad Nacional del Altiplano. Universidad Nacional del Altiplano; 2014. Available from: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/7426>
19. codex Alimentarius. Definiciones de Leche y Queso. Bibl del Congr Nac Chile [Internet]. 2018;2. Available from: <http://bcn.cl/22oic>
20. Benito. M Evaluación de la capacidad antimicrobiana, antioxidante y propiedades físicas, del aceite esencial de chachacoma (*Senecio nutans* Sch.) en queso fresco tipo paria [Internet]. Universidad Nacional del Altiplano; 2018. Available from: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/9021>
21. Vilca P. Determinación de parámetros en la elaboración de queso fresco tipo paria con adición de hidrocoloides para incrementar el rendimiento empleando el método taguchi y superficie de respuesta [Internet]. Universidad Peruana Union; 2016. Available from: https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/649/Percy_Tesis_bachiller_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y
22. Orihuela F. Optimización de las características del queso paria con cultivo probiótico a nivel de planta piloto [Internet]. Universidad Nacional del Centro del Perú; 2016. Available from: <http://hdl.handle.net/20.500.12324/17931>
23. Velasco M. Desnaturalización de proteínas séricas de leche bovina por



- termosonicación y su aplicación en queso fresco [Internet]. Vol. 2. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; 2014. Available from: <https://hdl.handle.net/20.500.12371/470>
24. Turpo R. Efecto de la acidez y fermentos lácticos termofilos en la elaboración y maduración del queso tipo paria [Internet]. Vol. Tesis de g, Universidad Nacional del Altiplano. Universidad Nacional del altiplano; 2014. Available from: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/3414>
25. Suca Apaza GR. Elaboración de queso Paria. Manuales Técnicos Divulg y Capacit para la Agroind [Internet]. 2011; Available from: <http://riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/796/1/scastillo.pdf>
26. Ñaupá V. Aplicación de herramientas estadísticas para mejorar la calidad en el proceso productivo de queso tipo paria - Puno, 2018 [Internet]. Tesis. Universidad Nacional Del Altiplano; 2018. Available from: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/7104/Molleapaza_Mamani_Joel_Neftali.pdf?sequence=1&isAllowed=y
27. Loaisa R. Evaluación técnico económico del proceso de producción de queso en el centro poblado de Huamanruro- Macarí melgar - Puno [Internet]. Universidad Nacional de san Antonio Abad del Cusco; 2019. Available from: <repositorio.unsaac.edu.pe/handle/UNSAAC/4225>
28. Ccalla L. Factores que influyen en la rentabilidad en la producción del queso tipo paria en el distrito de Umachiri - Melgar - Puno 2015 [Internet]. Universidad Nacional del Altiplano. Universidad Nacional del Altiplano; 2017. Available from: <repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/5850>
29. Ccopa D. Evaluación del efecto de la temperatura y tiempo de calentamiento en la



- vida útil del queso tipo Paria envasado al vacío [Internet]. Universidad Nacional del Altiplano; 2009. Available from: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/3348>
30. Huanca W. Elaboración de quesos. Secr Agric Ganad Desarro Rural Pesca Y Aliment [Internet]. 2013;11. Available from: <http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Documents/fichasaapt/Elaboración de quesos.pdf>
31. Costell E. La aceptabilidad de los alimentos: Nutrición y placer. Arbor [Internet]. 2001;168(661):65–85. Available from: <https://arbor.revistas.csic.es>
32. Picallo A. Análisis sensorial de los alimentos: el imperio de los sentidos. Encrucijadas UBA, [Internet]. 2009;(46):8. Available from: <http://repositorioubasibbi.uba.ar>
33. UPAEP. Gastronomía: Análisis sensorial. Univ Pop Autónoma del Estado Puebla [Internet]. 2014;3–71. Available from: https://investigacion.upaep.mx/micrositios/assets/analisis-sensorial_final.pdf
34. Curo B. “Aceptabilidad y efecto del hierro bi-glicinato quelato, sobre los niveles de hemoglobina en niños anémicos menores de 3 años de edad en cuidado diurno Llavini - Puno 2016” [Internet]. Repositorio institucional UNA - Puno. Universidad Nacional del Altiplano; 2016. Available from: http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3437/Curo_Roque_Bladi_mir_Cristhian.pdf?sequence=1&isAllowed=y
35. Tapia Y. Evaluación de la influencia de las bacterias de la influencia de las bacterias [Internet]. Universidad Nacional de Altiplano- Puno; 2014. Available from: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/3415>



36. Osorio M. Técnicas modernas en el análisis sensorial de los alimentos [Internet]. Universidad Nacional Agraria La Molina. Universidad Nacional Agraria La Molina; 2018. Available from: <https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/3230>
37. Flores N. Entrenamiento de un Panel de Evaluación Sensorial, para el Departamento de Nutrición de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile [Internet]. Universidad de Chile Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. Universidad de Chile; 2015. Available from: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/137798/Entrenamiento-de-un-panel-de-evaluacion-sensorial-para-el-Departamento-de-Nutricion-de-la-Facultad-de-Medicina-de-la-Universidad-de-Chile.pdf?sequence=1>
38. Albarracín W, Sánchez I. Análisis Sensorial; carne; catadores; entrenamiento de panel; panel pensorial. Rev Colomb Ciencias Pecu [Internet]. 2009;22(051):677–88. Available from: <http://www.redalyc.org/pdf/2950/295023450012.pdf>
39. Domínguez Liria MR. Guía para la Evaluación Sensorial de Alimentos. Inst Investig Nutr Consult. 2007;2–45.
40. Muñoz Y. Aceptabilidad y efecto de la mezcla alimenticia con hierro hemínico sobre los niveles de hemoglobina en niños menores de 5 años de edad con anemia leve en la Institución Educativa Inicial Glorioso San Carlos -Puno 2019 [Internet]. Universidad Nacional del Altiplano; 2019. Available from: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/13862>
41. UNAM. Fundamentos Y Tecnicas. Dep Aliment Y Biotecnol Fac Química, Unam [Internet]. 2008;1:56. Available from: <file:///C:/Users/Consultor02/Downloads/fundamentosytecnicasdeanalisidealime>



ntos_12286.pdf

42. Paredes W. Análisis de los alimentos “teoría y práctica” [Internet]. Primera Ed. Cuela MSGP, Mamani MFE, editors. Puno: Universidad Nacional del Altiplano; 2012. 184 p. Available from: <https://es.scribd.com/document/517199989/libro-analisis-de-alimentos-Publicado>

43. Rybak-Chmielewska H. AOAC Official Methods of Analysis [Internet]. edicion 15. Kenneth Helrich, editor. Vol. 1, Chemical and Functional Properties of Food Saccharides. Virginia USA: assosiation of official Analitycal Chemists, INS; 2003. 80–92 p. Available from: <https://law.resource.org/pub/us/cfr/ibr/002/aoac.methods.1.1990.pdf>



ANEXOS

ANEXO A: FORMULA PARA CALCULAR EL TAMAÑO DE LA MUESTRA

$$nk = \frac{Z^2 PqN}{E^2(N - 1) + Z^2 Pq}$$

N=Población del estudio 186 niños y niñas de 3 a 5 años.

n=Muestra

P=Proporción estimada (P=0.5)

q= complemento de P (q=0.5)

Z= Coeficiente de confiabilidad al 95% igual a 1.96

e= máximo error permisible en la investigación (e=0.05)

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(186)}{(0.05)^2(71 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = \frac{68.1884}{1.1354}$$

n = 60 estudiantes de 4 y 5 grado

Muestra ajustada

$$f = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$

$$f = \frac{60}{1 + \frac{60}{71}}$$

f = 33 estudiantes de 4 y 5 grado

ANEXO B: RESULTADOS DE ANALISIS PROXIMAL DE QUESOS PARIÁ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
Escuela Profesional de Nutrición Humana
Laboratorio de Análisis de los Alimentos

INFORME DE LABORATORIO

Asunto : Análisis proximal de alimentos
Interesado : Sayury Esthefanny Mullisaca Mamani
DNI : 46287051
Muestra : Quesos de diversos productores
Procedencia : Provincia y distrito de Azángaro.
Motivo : Ejecución de Proyecto.
Fecha de Recepción : 15 de Diciembre del 2021

EXAMEN	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10
Energía kcal	267.0	274.8	261.8	258.7	242.3	258.8	250.2	264.2	254.3	256.4
Proteína %	20.10	20.12	20.53	19.72	18.98	18.76	18.73	19.15	18.00	17.90
Carbohidratos %	3.42	4.07	3.25	3.81	3.23	3.48	3.68	4.16	4.41	4.12
Grasas %	19.21	19.78	18.52	18.40	17.05	18.85	17.84	19.02	18.30	18.70
Fibra %	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ceniza %	3.65	3.18	3.94	4.10	3.41	3.94	3.65	3.66	3.10	3.95
Humedad %	53.62	52.85	53.76	53.87	57.33	54.87	56.10	54.01	56.19	55.33

MÉTODOS UTILIZADOS

Energía kcal : Por cálculo
Proteína % : Método Kjeldahl
Carbohidratos % : Método diferenciado NIFEX
Grasas % : Método Soxhlet
Fibra % : Método por ácido - base
Ceniza % : Método por incineración directa
Humedad % : Desecación por estufa

Fecha de ejecución de los ensayos: 15 al 31 de diciembre del 2021
Fecha de emisión del presente informe de laboratorio: 14 de enero del 2022

M.Sc. Wilber PAREDES UGARTE
Responsable del laboratorio de análisis de los alimentos



ANEXO C: FORMATO DE EVALUACIÓN SENSORIAL

EVALUACIÓN SENSORIAL DE QUESO PARIA

Sexo: _____

Edad: _____

Fecha: _____

INDICACIONES: Frente a usted se presenta cuatro (5) muestras codificadas de queso paria. Observe y pruebe cada una de ellas, a continuación, marque con una X, el cuadrado que esta junto a la frase que mejor describa su opinión sobre el producto que acaba de probar

ATRIBUTO	CALIFICACION	MUESTRA										
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	
Color	Me gusta mucho											
	Me gusta											
	Me es indiferente											
	No me gusta											
	No me gusta mucho											
Olor	Me gusta mucho											
	Me gusta											
	Me es indiferente											
	No me gusta											
	No me gusta mucho											
Sabor	Me gusta mucho											
	Me gusta											
	Me es indiferente											
	No me gusta											
	No me gusta mucho											
Textura	Me gusta mucho											
	Me gusta											
	Me es indiferente											
	No me gusta											
	No me gusta mucho											

M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9 y M10 = representan el total de muestras

Observaciones:

¡Muchas gracias por su participación!



ANEXO D: CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo _____ Identificado con DNI

N° _____ apoderado del estudiante: _____

de la I. E. S. Aplicación ISPA – Azángaro autorizo la participación en el proyecto de investigación titulado: aceptabilidad y análisis proximal en quesos paria comercializados en los mercados de la provincia de Azángaro, de forma libre y voluntaria.

Habiendo sido informado del propósito de la misma, así como de los objetivos, y teniendo la confianza plena de que la información que se vierte en el instrumento será solo y exclusivamente para fines de la investigación en mención, además confío en que la investigación utilizará adecuadamente dicha información asegurándome la máxima confidencialidad.

Por lo mencionado anteriormente, acepto que mi menor hijo(a) sea participe en la investigación; en fe de lo cual firmo.

Fecha: ____/____/____

Firma del apoderado
DNI _____