

“UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SANCHEZ CARRION”

FACULTAD DE BROMATOLOGIA Y NUTRICION

ESCUELA ACADEMICA PROFESIONAL DE BROMATOLOGIA Y NUTRICION



TESIS

**“FORMULACION, ELABORACION Y ACEPTABILIDAD DEL YOGURT
ENRIQUECIDO CON SANGRE DE POLLO PARA MADRES
GESTANTES”**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
BROMATOLOGIA Y NUTRICION**

Presentado por: Bach.- Gonzales Armas, Cristian Jesús

Bach.- Valladares Escobar, Lorena Lizbet

ASESORA: Q.F. Orcon Aliaga, Gloria Victoria

HUACHO – PERÚ

2017

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres que me apoyaron desde que inicie este camino, siempre me alentaron y apoyaron en todo, dedico de igual manera a mis abuelos maternos que desde pequeño me inculcaron los estudios, y por supuesto a mi familia, tíos, primos y hermanos, sobrinos y a mis tres tesoros Alexa, Xoana y mi hijo Alessandro. Y concluyo dedicando este trabajo a mis profesores de mi apreciada facultad.

Gonzales Armas, Cristian Jesús

Dedico esta tesis a DIOS y a quienes inspiraron mi espíritu para la conclusión de la tesis de titulación en Bromatología y Nutrición. A mis padres quienes me dieron vida, educación, apoyo y consejos. A mis compañeros de estudio, a mis maestros y amigos, quienes sin su ayuda nunca hubiera podido hacer esta tesis. A todos ellos se los agradezco desde el fondo de mi alma. Para todos ellos hago esta dedicatoria.

Valladares Escobar, Lorena Lizbet

ÍNDICE

CARATULA	i
DEDICATORIA.....	ii
ÍNDICE.....	iv
RESUMEN	x
INTRODUCCION.....	xi
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1	
1.1. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problemas específicos.....	3
1.3. JUSTIFICACION	4
1.4. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS	5
1.4.1. Objetivo general	5
1.4.2. Objetivos específicos.....	6
CAPITULO II: MARCO TEORICO.....	7
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	7
2.2. BASES TEÓRICAS	8
2.2.1. Anemia	8
2.2.2. Sangre de pollo	9
2.2.2.1. Aprovechamiento Industrial	10
2.2.2.1.1. Productos Industriales de la sangre	11
2.2.2.1.2. Composición química de la Sangre de Pollo	11
2.2.3. Yogurt.....	12
2.2.3.1. Composición Nutricional del Yogurt	12

2.2.3.2. Beneficios Nutricionales	13
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS CONCEPTUALES	15
2.3.1. Anemia	15
2.3.2. Anemia ferropénica	15
2.3.3. Anemia en gestantes	15
2.3.4. Sangre de pollo	15
2.3.5. Yogurt.....	16
2.4. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	16
2.4.1. Hipótesis general	16
2.4.2. Hipótesis específicos	16
CAPITULO III: METODOLÓGIA.....	17
3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	17
3.1.1. Tipo De la Investigación	17
3.1.2. Enfoque.....	17
3.1.3. Lugar De Ejecución	17
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO.....	18
3.2.1. Población	18
3.2.2. Muestra	18
3.3. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES E INDICADORES	19
3.3.1. Elaboración del yogurt enriquecido con sangre de pollo	20
3.3.2. Métodos físico-químicos	31
3.3.3. Administración de las diferentes concentraciones de yogurt enriquecido con sangre de pollo	32
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	33
3.4.1. Técnicas a emplear	33
3.4.2. Descripción de los instrumentos.....	33
3.5. TECNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION.....	34

CAPITULO IV: RESULTADOS	35
4.1. Análisis organoléptico de la sangre de pollo	35
4.2. Análisis físico-químico de la sangre de pollo.....	35
4.3. De la prueba hedónica del yogurt enriquecido con sangre de pollo.....	37
4.3.1. De la prueba de prueba de aceptabilidad	38
4.3.2. De la prueba sensorial por atributos	39
4.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO PARA LA CONTRATACIÓN DE LA HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	48
CAPITULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES	56
DISCUSIÓN.....	56
CONCLUSIONES.....	58
RECOMENDACIONES	59
CAPITULO VI: FUENTES DE INFORMACION	60
6.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
ANEXOS:	62
ANEXO N°1.....	62
ANEXO N°2.....	65
ANEXO N°3.....	66
ANEXO N°4.....	67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Composición química de 100g de Sangre de Pollo cruda; reportados por Laboratorios Molina Calidad Total	11
Tabla N° 2: Composición química de 100g de Sangre de Pollo cocida; reportados por Laboratorios Molina Calidad Total	12
Tabla N° 3: composición nutricional del yogurt	13
Tabla N°4: Formulaciones experimentales del yogurt enriquecido con sangre de pollo ..	20
Tabla N°5: Diseño experimental en %	21
Tabla N°6: Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar anemia.	31
Tabla N°7: Análisis organoléptico / concentraciones.	35
Tabla N°8: Análisis químico proximal / concentraciones en 1 litro.	36
Tabla N°9: Análisis químico proximal / concentraciones en 240 ml	37
Tabla N°10: Escala hedónica utilizada en el análisis de aceptabilidad de las concentraciones desarrolladas.	37
Tabla N°11: Resultados de la prueba de aceptabilidad de las diferentes concentraciones del Yogurt enriquecido con sangre de pollo.....	38
Tabla N°12: Resultados de la prueba sensorial olor del Yogurt enriquecido con sangre de pollo a diferentes concentraciones.....	40
Tabla N°14: Resultados de la prueba sensorial sabor del Yogurt enriquecido con sangre de pollo a diferentes concentraciones.....	44
Tabla N°15: Resultados de la prueba sensorial textura del Yogurt enriquecido con sangre de pollo a diferentes concentraciones.....	46
Tabla N°13: Resultados de la prueba sensorial color del Yogurt enriquecido con sangre de pollo a diferentes concentraciones.....	42

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRAFICO N°1: Resultados de la prueba de aceptabilidad de las diferentes concentraciones del Yogurt enriquecido con sangre de pollo.	39
GRAFICO N°2: Resultados de la prueba sensibilidad para la característica olor de las diferentes concentraciones del Yogurt enriquecido con sangre de pollo.	41
GRAFICO N°3: Resultados de la prueba sensibilidad para la característica color de las diferentes concentraciones del Yogurt enriquecido con sangre de pollo.	43
GRAFICO N°4: Resultados de la prueba sensibilidad para la característica sabor para de las diferentes concentraciones del Yogurt enriquecido con sangre de pollo.	45
GRAFICO N°5: Resultados de la prueba sensibilidad para la característica textura para de las diferentes concentraciones del Yogurt enriquecido con sangre de pollo.	47

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Flujograma de la recepción de la sangre de pollo	22
Figura N° 2: Flujograma de la elaboración de yogurt	26
Figura N° 3: Flujograma de la obtención del pulpado de fruta	28
Figura N° 4: Flujograma de yogurt enriquecido con sangre de pollo	30

RESUMEN

La anemia ferropénica es un problema de salud que afecta con mayor prevalencia a las madres gestantes, es por ello, que se ha elaborado un producto accesible, a bajo costo y de alto valor nutricional como es el yogurt enriquecido con sangre de pollo.

Objetivo. Determinar la formulación y elaboración de un yogurt enriquecido con sangre de pollo, mejorar su aceptabilidad y cubrir una 1/3 parte del requerimiento de hierro en madres gestantes.

Material y métodos. Se realizó un estudio de tipo tecnológico en el cual se formuló 3 concentraciones diferentes de yogurt enriquecido con sangre de pollo (5%, 10% y 15%), para su elaboración se consideró T°, densidad y ph. Con respecto a la prueba de aceptabilidad se les presentó una escala hedónica de 7 puntos a un grupo de 25 madres gestantes en edad fértil de 15 – 39 años del Distrito de Hualmay – Centro de Salud. El estudio de investigación se desarrolló con un nivel de significancia de 5% ($p= 0,05$) y los datos fueron procesados con el programa SPSS.

Resultados. Las concentraciones de yogurt enriquecido con sangre de pollo al 5% que fue de 102,9 mg/1000 ml (24,7 mg de hierro/240 ml), al 10% el contenido de hierro 202,7 mg/1000ml (48,6 mg de hierro/240 ml) y al 15% presento un elevado contenido de hierro 302,5 mg/1000 ml (72,6 mg de hierro/240 ml), en tanto que al 10% y 15% llegan a cubrir 1/3 del requerimiento (10 mg de hierro). Con respecto a la prueba de aceptabilidad se encontró que no hubo diferencia significativa en las concentraciones de 10% y 15% del yogurt enriquecido con sangre de pollo, y siendo comparada con la concentración al 5%; este tubo menor aceptabilidad.

Conclusión. El presente estudio se concluye que el consumo del yogurt enriquecido con sangre de pollo se puede incorporar en el tratamiento futuro para combatir la anemia ferropénica en madres gestantes en edad fértil entre 15 – 39 años ya que a una concentración del 10 % y 15% nos aporta de hierro 48,65 mg y 74,60 mg logrando de esta manera cubrir un 1/3 del requerimiento de hierro.

Palabras claves: anemia, anemia ferropénica. hierro, sangre de pollo, aceptabilidad, yogurt, madre gestante, formulación, escala hedónica.

INTRODUCCION

La anemia es uno de los problemas de salud más importantes a nivel mundial, considerado como un problema de salud pública, de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), siendo en nuestro país el grupo más afectado los niños en edad preescolar y seguida del grupo de mujeres gestante.

El embarazo se inicia con la implantación de un óvulo fecundado, lo que genera una amplia serie de cambios fisiológicos ligados al efecto de las hormonas producidas por el organismo materno y por la placenta. Los siguientes cambios son adaptaciones que permiten el desarrollo del feto y, al mismo tiempo, satisfacer las necesidades maternas.

Alimento enriquecido, es aquel al se le ha añadido sustancias nutritivas con el fin de aumentar alguno de los nutrientes que normalmente contienen. Los alimentos pueden enriquecerse con macronutrientes o micronutrientes, con el agregado de sustancias nutritivas en forma de compuestos o con alimentos contengan nutrientes a elevadas concentraciones como hierro, proteínas, ácidos grasos esenciales, y otros.

Los alimentos enriquecidos son una alternativa en la actualidad, frente a la malnutrición por una alimentación inadecuada que trae como consecuencias problemas de salud como anemia.

Las madres gestantes representan el grupo etario más vulnerable y con mayor riesgo de presentar anemia por deficiencia de hierro. Si bien es cierto en la etapa del embarazo se restringe las pérdidas de hierro por la menstruación, esta etapa a su vez requiere cantidades adicionales de hierro para el feto, la placenta y reservas de hierro, que deben añadirse dentro de su dieta con mayor énfasis a partir del tercer trimestre de embarazo.

La sangre procedente de la industria avícola, porcina y ganadería, representa un relativo problema en los centros de beneficio, debido a que es una poderosa fuente de contaminación, y que en el país se elimina casi en su totalidad. A pesar de constituir una excelente fuente de proteínas, contiene aminoácidos esenciales comparables a la carne y propiedades funcionales muy importantes para la industria de los alimentos. La sangre como materia prima, se pierde alrededor de 58, 000 TN proveniente de la industria avícola ya que

es un producto de difícil aceptación por el consumidor cuando se encuentra al estado fresco, razones por las cuales se requiere adaptar una tecnología apropiada, que permita transformar la sangre en harina y utilizarla como enriquecedor de alimentos.

El yogurt por su gran aceptabilidad, se elabora en todo el mundo, ya sea en forma industrial, semi-industrial o artesanal, puesto que la tecnología actualmente está al alcance de todo aquel que lo requiera. (1) Las leches fermentadas entre ellas el yogurt, son productos acidificados por medio de un proceso de fermentación. Como consecuencia de la acidificación por las bacterias lácticas, las proteínas de la leche se coagulan y se precipitan. Luego estas proteínas pueden disociarse separando los aminoácidos. Por esta razón las leches fermentadas se digieren mejor que las no fermentadas.

El consumo de yogurt tiene las siguientes ventajas: es un producto de fácil digestibilidad, beneficioso en la intolerancia a la lactosa, facilita la asimilación de las proteínas, lactosa y lípidos, debido a la formación de enzimas hidrolíticas que ocasiona un incremento real del valor biológico de los productos fermentados, aumenta la flora bacteriana debido al ácido láctico, ejerciendo una regulación en la secreción ácida del estómago y facilita la absorción del calcio y fósforo presentes en el alimento en cantidades óptimas. Las bacterias del yogurt sintetizan en el interior del intestino cantidades considerables de vitamina K y distintas vitaminas del grupo B, es decir las vitaminas indispensables para asegurar el equilibrio físico nervioso y mental, así como para favorecer la circulación, a la piel le da color y salud.

A pesar de las grandes bondades que ofrece el yogurt es deficiente en **hierro**, siendo uno de los alimentos con gran aceptabilidad por la población, se ha visto por conveniente en utilizarlo como vehículo, el que será enriquecido con nutrientes que aporta la sangre de pollo como el **hierro**, proteínas, y para enmascarar su sabor y olor se añadirá pulpa de fresas dándole una buena apariencia y sabor agradable al producto.

El propósito del presente trabajo de investigación, es contribuir a la reducción de la anemia ferropénica en la madre gestante, ya que en nuestro país está catalogado como uno de los más grandes problemas de salud pública, el cual es tratado farmacológicamente con sulfato ferroso, pero este causa reacciones adversas; como el estreñimiento, sabor metálico, y en casos extremos vómitos y diarreas. Estos efectos a lo largo del tratamiento

conducen a que las madres gestantes opten por abandonar el tratamiento, es por ello que se elaborara un producto que cuenta con todas las características nutricionales, usando como materia prima la sangre de pollo y el yogurt debido que es un alimento probiótico, que brinda diversos beneficios a nuestra salud y ello sumado a su alto consumo lo convierte en un buen transportador de hierro que está contenido en la sangre de pollo. En tanto la formulación y elaboración del yogurt enriquecido con sangre de pollo, resulta ser un producto accesible, de bajo costo y de alto valor nutricional debido a su fácil ingesta, digestión y aporte de hierro, convirtiéndolo en una alternativa nutritiva, saludable, aceptable y económica para combatir la anemia ferropénica en nuestro país.

Para cumplir este objetivo general se plantea tres objetivos específicos:

- Determinar los parámetros para la formulación del yogurt enriquecido con sangre de pollo que cubra una 1/3 del requerimiento de hierro en madres gestantes.
- Determinar los parámetros para la elaboración del yogurt enriquecido con sangre de pollo que cubra una 1/3 del requerimiento de hierro en madres gestantes.
- Determinar el grado aceptabilidad del yogurt enriquecido con sangre de pollo por las madres gestantes que cubra una 1/3 del requerimiento de hierro en madres gestantes.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La anemia es una condición en la cual la sangre carece de suficientes glóbulos rojos, o la concentración de hemoglobina es menor que los valores de referencia según edad, sexo y altitud. En tanto que el cuerpo necesita hierro para fabricar hemoglobina y si no hay suficiente hierro disponible, la producción de hemoglobina es limitada, lo cual afecta la producción de las células rojas de la sangre y estas son necesarias para llevar oxígeno a través del cuerpo, de lo contrario no existiría una buena oxigenación y se produciría un funcionamiento alterado de las células y tejidos.

En nuestro país la anemia ferropénica es un problema nutricional que ocurre por la baja ingesta de hierro en la dieta, es considerada un problema de salud pública porque afecta con mayor prevalencia a niños menores de 5 años, y a las madres gestantes, especialmente en los países en vías de desarrollo donde las dietas tienen bajo contenido de hierro hemínico, siendo éste el principal factor que influye sobre su biodisponibilidad.

Según los datos sobre anemia ferropénica que publico la Organización Mundial de la Salud (OMS 2012) el 34,8% de la población mundial la padece, siendo los grupo etarios con mayor proporción los niños menores de 5 años y mujeres en edad fértil; según los datos presentados por ENDES 2013 en el Perú se reporta una incidencia de anemia ferropénica de un 17.7% de mujeres en edad fértil de 15 a 39 años, a nivel del departamento de lima la prevalencia es de 287691 (23.35 %), en la provincia Huaura 1134 mujeres la presentan, y

reportes estadísticos del programa SIEN, (SISTEMA DE INFORMACION DEL ESTADO NUTRICIONAL), obtenidos por el servicio de estadística del centro de salud de Hualmay, en el distrito 254 mujeres tienen anemia, dentro de ellas las gestantes con anemia son 67.

La anemia ferropénica es un problema de salud pública porque trae como consecuencia en niños menores de 5 años retraso en el desarrollo intelectual, desarrollo motor, en el crecimiento, irritabilidad, disminución de la resistencia a las infecciones, y en las madres gestantes retardo en el crecimiento intrauterino, disminución del peso al nacer y riesgo de mortalidad neonatal, aumento de la mortalidad materna, aumento de las complicaciones obstétricas y riesgo de hemorragias, disminución de la capacidad de trabajo y rendimiento físico e intelectual. Además que el tratamiento principal para la anemia ferropénica consiste en la administración oral de suplementos de hierro (sulfato ferroso), la transfusión de eritrocitos (aplicadas en anemias agudas, graves y anemias crónicas clínicamente mal toleradas) y otra alternativa sería la de incrementar el contenido de hierro biodisponible mediante la dieta (alimentos ricos en hierro como las vísceras).

Las posibles alternativas para solucionar el problema de anemia ferropénica son los alimentos con alto contenido en hierro; tales como: carne de res, hígado, **sangrecita**, corazón y otras vísceras, morcilla y yema de huevo; acelga, brócoli, menestras.

Pero el poder de absorber la cantidad suficiente de hierro proveniente de la dieta, implica la intervención de un transportador dietético que modifican la biodisponibilidad del hierro de la dieta, nos referimos a alimentos y componentes de los alimentos que pueden facilitar la absorción del hierro dietético como lo es el yogurt; si bien es cierto el yogurt es considerado un alimento fundamental para la salud, debido a que es un producto del grupo

probiótico, los cuales contienen varias colonias de microorganismos vivos que influyen positivamente en nuestro organismo, facilitando el tránsito intestinal, a esto sumado la sangre de pollo que es un alimento de gran valor nutricional por su aporte en hierro (42.9 mg/100 g) y es mucho mayor que el hígado (5-10 mg/100 g) y las carnes rojas (3.4 mg/100 g), superando ampliamente el requerimiento diario que es 18 mg/día en las mujeres en edad fértil que no están gestando (19-50 años), de 27 mg/día en las mujeres gestantes, 31 mg/ día en gestantes anémicas y de 10 mg/día en las mujeres en lactación (OPS).

Es por ello, que se debe elaborar un producto accesible, a bajo costo y de alto valor nutricional como es el yogurt enriquecido con sangre de pollo

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema general

- ¿Podrá la formulación y elaboración de un yogurt enriquecido con sangre de pollo, mejorar su aceptabilidad y cubrir un 1/3 del requerimiento de hierro en madres gestantes?
-

1.2.2. Problema Específico

- ¿Cuáles serán los parámetros para la formulación del yogurt enriquecido con sangre de pollo que cubra una 1/3 del requerimiento de hierro en madres gestantes?
- ¿Cuáles serán los parámetros para la elaboración del yogurt enriquecido con sangre de pollo que cubra una 1/3 del requerimiento de hierro en madres gestantes?

- ¿Cuál será el grado de aceptabilidad del yogurt enriquecido con sangre de pollo por las madres gestantes que cubra una 1/3 del requerimiento de hierro en madres gestantes?

1.3. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de la investigación se justifica en la necesidad de utilizar la sangre de pollo por su gran valor biológico y nutricional que posee. Sin embargo comer sangre de pollo es muy buena idea, ya que contribuye a la seguridad alimentaria de nuestro país y a mejorar los niveles nutricionales de los más pobres. La sangre de pollo es especialmente nutritiva por su alto contenido en hierro hemínico que ayuda a la eritropoyesis normal, es decir que la hormona eritropoyetina es la causante de la producción de eritrocitos (glóbulos rojos), produciéndose la normal síntesis de la hemoglobina.

Utilidad y conveniencia:

- a.) Se podrá extender hacia otras zonas de mayor vulnerabilidad y prevalencia de anemia ferropénica en madres gestantes, en zonas aledañas fuera de la ciudad de Hualmay, dichos resultados pueden servir de referencia y motivación para estudios similares.
- b.) Porque el producto elaborado a base de sangre de pollo posee una alta cantidad de hierro lo cual permitirá satisfacer la 1/3 parte de su requerimiento de hierro en las madres gestantes.

- c.) Porque el producto elaborado novedoso y natural orienta a las personas de estudio que integran la zona de Hualmay, orientado hacia una educación y alimentación saludable.

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo general

- Determinar la formulación y elaboración de un yogurt enriquecido con sangre de pollo, mejorar su aceptabilidad y cubrir una 1/3 parte del requerimiento de hierro en madres gestantes.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar los parámetros para la formulación del yogurt enriquecido con sangre de pollo que cubra una 1/3 del requerimiento de hierro en madres gestantes.
- Determinar los parámetros para la elaboración del yogurt enriquecido con sangre de pollo que cubra un 1/3 del requerimiento de hierro en madres gestantes.
- Determinar el grado aceptabilidad del yogurt enriquecido con sangre de pollo por las madres gestantes que cubra un 1/3 del requerimiento de hierro en madres gestantes.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Zaida.Z.G.; (2008), realizo un estudio en el país sobre ingesta de sangre de pollo comparada con el sulfato ferroso en el tratamiento de la anemia ferropénica de estudiantes de obstetricia de la U.N.M.S; el objetivo del estudio fue evaluar la efectividad de la ingesta de la sangre de pollo en el tratamiento de la anemia ferropénica de estudiantes universitarias mujeres en edad fértil comparado con el tratamiento medicamentoso a base de sulfato ferroso. Se aplicó una ficha para recolección de datos, dosaje de hierro sérico antes del estudio, dosaje de hemoglobina (Hb) antes y después del estudio; y se administró dos esquemas de tratamiento (sangre de pollo y sulfato ferroso). La muestra fue de 60 estudiantes, designando 30 para cada grupo de estudio. Los resultados encontrados fueron; el aumento promedio de Hb fue significativo en ambos grupos de estudio, aunque el incremento de Hb con la sangre de pollo fue superior. El 75% de participantes usuarias de sangre de pollo recobraron los niveles normales de Hb. La administración del sulfato ferroso se asoció significativamente con 3 efectos secundarios: nausea, dolor epigástrico y estreñimiento; mientras que la ingesta de sangre de pollo se asoció significativamente con la polidipsia. En conclusión la ingesta de sangre de pollo para el tratamiento de la anemia ferropénica es tan eficaz como el sulfato ferroso, su costo es menor, es más aceptada que el sulfato ferroso y los efectos secundarios presentados por la sangre de pollo fueron menores que la producida con el sulfato ferroso.

Mariela.M, Jham.P, María Nieves.G.C, Yelitza.B, Yudith.O, Lurdes Duran (2010).., los investigadores realizaron el estudio de Folatos y hierro en mujeres en edad fértil de una comunidad en Venezuela afectada por la incidencia de defectos del tubo neural en el embrión; cuyo objetivo de este estudio fue identificar el estado nutricional de folatos y hierro en mujeres en edad fértil del Municipio Jiménez, Estado Lara, Venezuela; seleccionándose 15 mujeres entre 12 y 45 años, a las que se les practicó una Encuesta (datos personales, antecedentes y variables relacionadas con folatos y hierro; datos socioeconómicos) y se determinó Hemoglobina y Folato Eritrocitario (FE); en suero se determinó Ferritina, y Folato Sérico (FS). 53,53% de la muestra presentó valores bajos de FS, y el 10,78% valores deficientes. 80,7% presentó deficiencia severa según FE y 5,9% deficiencia moderada. La anemia se determinó en 11,2%, más frecuente en adultas ($p=0,029$) y en las del medio urbano ($p=0,042$). Ferritina baja se encontró en 37.3% de la muestra, las diferencias según variables no fueron significativas. En conclusión, la prevalencia de deficiencia de hierro y folatos en mujeres en edad fértil del Municipio Jiménez es alta, ésta podría constituir un factor condicionante de defectos del tubo neural, por lo cual deben ejecutarse estrategias para superar este déficit.

Ronny.G.M., (2011), realizó un trabajo de investigación sobre Calidad nutricional de un producto extruido fortificado con dos niveles de hierro proveniente de harina de sangre bovina; los dos niveles de hierro fueron 10% y 15% proveniente de harina de sangre bovina, comparándolo con una muestra control al 0%. En este trabajo de investigación se realizó una prueba de aceptabilidad en la Institución Educativa con dos tipos de paneles: al panel N°1 se le presentó una escala hedónica de 3 puntos y se encontró que no hubo diferencia significativa entre las tres muestras de productos extruidos y al panel N°2 se le presentó una escala hedónica de 5 puntos y se encontró que sí hubo diferencia significativa entre las

muestras de los productos extruidos con nivel de fortificación de 0% y 15%. En tanto, el producto extruido fortificado con 10% de hierro proveniente de harina de sangre bovina presentó una adecuada calidad nutricional y fue más aceptable que el producto extruido fortificado con 15% de hierro proveniente de harina de sangre bovina.

Jhon Jairo.B.R, Olga Patricia.C.R, Julieth Pilar.U.P, (2011) realizaron un estudio sobre Formulación de una bebida láctea con sabor a arequipe enriquecida con hierro y ácido fólico, dirigida a mujeres gestantes en Colombia, debido a la prevalencia de anemia moderada en mujeres gestantes (20 – 40), teniendo como resultado que la formulación de la bebida láctea Mamá vitae sabor a arequipe, tuvo 86% de aceptación, e incluye 10 mg de hierro amino quelado y 230 ug de pteroilmonoglutamato por porción de 200 ml de leche; aportó el 17% de las recomendaciones de hierro y el 33% de ácido fólico para una mujer en gestación. En conclusión las características del producto favorecen unas mejores condiciones nutricionales a la gestante y a las mujeres fértiles que quieren planificar una gestación viable. Este tipo de productos son epidemiológicamente necesarios para poblaciones vulnerables como las mujeres gestantes y lactantes.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Anemia:

La anemia se define como una concentración baja de hemoglobina en la sangre. Se detecta mediante un análisis de laboratorio en el que se descubre un nivel de hemoglobina en la sangre menor de lo normal y puede acompañarse de otros parámetros alterados, como disminución del número de glóbulos rojos, o disminución del hematocrito, pero no es correcto definirla como disminución de la cantidad de glóbulos rojos, pues estas células

sanguíneas pueden variar considerablemente en tamaño, en ocasiones el número de glóbulos rojos es normal y sin embargo existe anemia.

La deficiencia de hierro precede a la aparición de la anemia ferropénica, la cual es la causa principal de todas las formas posibles de anemia. Se caracteriza por un descenso de las cifras de hemoglobina, hematíes pequeños con poca cantidad de hemoglobina en su interior y cifras bajas de hierro en los depósitos (descenso de la ferritina). Se produce principalmente por patologías gastrointestinales o, en el caso de las mujeres jóvenes, por menstruaciones habitualmente muy abundante; no obstante, se comete con frecuencia el error de atribuir la presencia de anemia ferropénica a los sangrados menstruales, sin hacer otras evaluaciones. Por lo general, la anemia se maneja inadecuadamente en la mayoría de los pacientes, puesto que no se suele investigar su origen o la evaluación es incompleta, limitándose el médico a administrar tratamientos con hierro oral.

2.2.2. Sangre de pollo.

El consumo de sangre de pollo es una de las estrategias que se ha considerado para prevenir o tratar la anemia ferropénica; aunque representa un relativo problema en los centros de beneficios, debido a que es una poderosa fuente de contaminación, y que en nuestro país se elimina casi en su totalidad.

La sangre de pollo constituye una excelente fuente de proteínas, hierro y aminoácidos esenciales que comparables con la carne, además tiene propiedades funcionales muy importantes para la industria de los alimentos.

Hay que considerar que en año 2014, según los reportes de la Asociación Peruana de Avicultura (APA), precisó que el consumo anual per cápita de pollo se ha elevado a 58 kilos en Lima y a 28 en el promedio nacional, y si cada pollo posee un promedio de 3.10% de sangre en relación a su peso vivo, se deduce que para ese año se desperdició 58.000 TM de sangre de pollo.

2.2.2.1. Aprovechamiento industrial de la sangre de pollo

La sangre es el primero de los subgrupos que se obtiene con el sacrificio de los animales en los mataderos o camales, y si bien, se consume como alimento, no es esa su aplicación en la mayoría de países. Para poder utilizarla en la alimentación humana, debe ser sometida a tratamientos previos (cocción, secado).

Ventajas de su consumo:

- ✓ La ingesta de sangre de pollo es tan efectivo como la medicamentosa de sulfato ferroso para el tratamiento de la anemia ferropénica.
- ✓ Los efectos adversos producidos por la ingesta de sangre de pollo son menores que los producidos por el sulfato ferroso.
- ✓ El costo del tratamiento de la anemia ferropénica con ingesta de sangre de pollo es menor que el sulfato ferroso.

Desventajas de su consumo:

- Es difícil recolectar la sangre en condiciones inocuas o higiénicas.
- La sangre de pollo es fácilmente alterada en sus características físicas, químicas, nutritivas y sensoriales, por agentes propios y extraños.
- Al ser expuesta al medio ambiente, es rápidamente coagulable.

2.2.2.1.1. Productos industriales de la sangre.

- **Harina de la sangre:** Producto seco y granulado, de color pardo oscuro y con un contenido de agua de 5-8%, obteniéndose por desecación de la sangre.
- **Albumina de la sangre o Suero del plasma:** Puede obtenerse de sangre coagulada o líquida, previa centrifugación, para obtener la fracción del plasma y se puede secar por roseada, resultando un polvo fino. Se utiliza para el acabado de cueros, panificación y embutidos.
- **Puré de Glóbulos rojos:** Sirve como materia prima para la preparación de varios productos bioquímicos derivados de la sangre, tales como Aminoácidos (Leucina, Lisina, Histidina, Fenilalanina).

2.2.2.1.2. Composición química de la Sangre de Pollo

La sangre posee una composición química compleja, en ella se encuentran muchos elementos estructurales y metabólicos del organismo, en concentraciones determinadas. En general la composición química – proximal promedio consta en las tablas N° 1 y 2.

Tabla N° 1: Composición química de 100g de Sangre de Pollo cruda; reportados por Laboratorios Molina Calidad Total

Proteína (g/100g de muestra original (factor 6.25))	18.4 g/100
Grasa (g/100g de muestra original)	0.3g/100
Hierro (mg /100g de muestra original)	42.9mg/100

Tabla N° 2: Composición química de 100g de Sangre de Pollo cocida; reportados por FAO

Composición	Sangre de pollo(FAO)	Carne de pollo	Carne de vacuno	Carne de cerdo
Agua	82	68.4	66.7	68.5
Proteínas(g)	16	20	18.9	18.5
Grasas(g)	0.1	9.1	13.5	11.9
Cenizas	1.1	1.1	1	1
Energía(kcal)	68	132	150	186
Colesterol(mg)		74	90	
Sodio(mg)		64		
Potasio(mg)			330	
Calcio(mg)	14		6	5
Fósforo(mg)	115		210	220
Hierro(mg)	30	15	23	20
Vit.A (eq. Totales ug)	7.6	0	0	
Tiamina (mg)	0.01	0.06	0.08	0.71
Riboflavina (ug)	0.03	0.16	0.26	0.25
Niacina (mg)		10.4	4.2	2.8
Vit. C (mg)	4		0	
Acido fólico (mg)		9		

2.2.3. Yogurt.

El yogurt es uno de los alimentos lácteos fermentados que contienen probióticos, los cuales, consumidos en cantidades suficientes, ejercen efectos benéficos en la población microbiana del tracto gastrointestinal. Las bacterias que se encuentran en este producto son principalmente miembros del género *Lactobacillus* y *Bifidobacterium*. Además el yogurt es bien aceptado por las personas, ya que es un alimento de fácil acceso y rico en diversos nutrientes, resaltando el contenido de proteínas, calcio y hierro (0.12 mg).

2.2.3.1. Composición Nutricional del Yogurt

El yogurt se convierte en el aliado ideal de todas las comidas, ya que puede ser el reemplazo ideal de la leche. Sin lugar a dudas, el yogurt es uno de los alimentos más sanos para el consumo tanto de niños, como de adultos, debido a

que aporta una gran cantidad de nutrientes, es muy rico en calcio y posee excelentes cualidades gastrointestinales.

En la tabla 3 se detalla los nutrientes que aporta el yogurt en la dieta diaria.

Tabla N° 3: composición nutricional del yogurt

Parámetro	Unidades	Valores
Humedad	%p/p	80.4± 2.10
Proteínas	%p/p	3.50 ± 0.86
Carbohidratos	%p/p	7.30 ± 1.12
Fibra	%p/p	12.7 ± 1.31
Cenizas	%p/p	0.12±0.02
Fibra	%p/p	0.10 ±0.02
Grasa	%p/p	0.77±0.03
Calcio	mg/100g	182
Fósforo	mg/100g	157
Hierro	mg/100g	0.12
Vitamina A	µg/100g	9.0
Vitamina C	mg/100g	0.98
pH	Unidades	4.12
Contenido energético	Kcal	12.5

2.2.3.2. Beneficios nutricionales

- ✓ Estabiliza la flora del intestino y los microorganismos del sistema digestivo, ya que sus bacterias convierten el azúcar de la leche (la lactosa) en ácido láctico, el cual imposibilita el desarrollo de bacterias dañinas en el intestino provenientes de la descomposición de los alimentos.
- ✓ Facilita la asimilación de nutrientes, favorece la absorción de las grasas, combate las diarreas y el estreñimiento, disminuye el colesterol y reduce los efectos negativos de los antibióticos; sin olvidar que contiene calcio, magnesio y fósforo, los minerales indispensables para mantener sanos nuestros huesos.
- ✓ Ayuda a mejorar nuestro cutis, pues se utiliza como ingrediente principal de diversas cremas caseras y mascarillas naturales que pueden aplicarse sobre todo

tipo de pieles, especialmente sobre las secas y reseca. Su alto contenido en ácido láctico ofrece propiedades exfoliantes y calma los eccemas cutáneos, regenerando nuestra piel y limpiándola.

- ✓ Combate hongos vaginales. Estudios realizados a mujeres que durante un año tuvieron, como mínimo, cinco infecciones vaginales aseguran que, después de haber tomado una taza diaria de yogur durante seis meses, este problema se había reducido a un tercio.
- ✓ Generar tolerancia a la lactosa; las bacterias ácido lácteas contienen lactasa (enzima que digiere la lactosa), así aclarar que su consumo sea posible entre las personas que no toleran los lácteos.
- ✓ Previene y mejora los síntomas de diarrea; esto se debe a que el yogur ayuda a restablecer la flora bacteriana intestinal sana, que se destruye por las diarreas. Por otro lado este alimento fortalece nuestro sistema inmunológico ayudándolo a defenderse contra las infecciones.
- ✓ Gran fuente de calcio: las pérdidas diarias de este mineral en nuestro organismo deben ser repuestas a través de la dieta diaria. El calcio presente en el yogur se ha disuelto en el ácido láctico, haciéndose así más absorbible para nuestro sistema digestivo y para su fácil paso posterior a todo nuestro cuerpo. Es notable que destaquemos que este producto lácteo tiene efecto preventivo ante el cáncer de colon.
- ✓ El consumo de yogurt puede ayudar a prevenir la osteoporosis, por su contenido en calcio.

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES.

2.3.1. Anemia

La anemia es una enfermedad en la que la sangre tiene menos glóbulos rojos de lo normal y/o cuando los glóbulos rojos no contienen suficiente hemoglobina (proteína rica en hierro que le da a la sangre el color rojo). En tanto podemos decir que la anemia es un trastorno que se caracteriza por la disminución de la hemoglobina sanguínea hasta concentraciones inferiores a los límites normales de < de 12 mg/dL.

2.3.2. Anemia ferropénica

La anemia por deficiencia de hierro es uno de los problemas nutricionales de mayor magnitud en el mundo, es un problema frecuente de salud pública, tanto en países industrializados como en países en desarrollo.

2.3.3. Anemia en gestantes.

En el Perú se reporta una incidencia de anemia ferropénica de un 17.7% de mujeres en edad fértil de 15 a 39 años y a nivel del distrito de Hualmay la prevalencia de anemia es 254 personas, dentro de ellas las gestantes con anemia son 67.

2.3.4. Sangre de pollo.

La sangre de pollo es líquido viscoso, de color rojo escarlata rica en nutrientes y apta para el consumo humano. Su importancia nutricional radica en su elevado aporte de hierro.

2.3.5. Yogurt.

Es un alimento producido por bacterias de la fermentación de la leche . Las bacterias que se utilizan para hacer yogurt se conocen como "cultivos de yogurt". La fermentación de la lactosa por estas bacterias produce ácido láctico, que actúa sobre la leche de proteína para dar yogurt su textura y su característica suave.

2.4. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

2.4.1. Hipótesis general

Con la formulación y elaboración del yogurt enriquecido con sangre de pollo, mejora su aceptabilidad y cubre 1/3 del requerimiento de hierro en madres gestantes.

Variable independiente: Formulación y elaboración del yogurt enriquecido con sangre de pollo

Variable dependiente: Aceptabilidad del yogurt por madres gestantes

2.4.2. Hipótesis específico

- ✓ La formulación y elaboración del yogurt enriquecido con sangre de pollo si es aceptable por las madres gestantes y cubre 1/3 del requerimiento de hierro.
- ✓ La formulación y elaboración del yogurt enriquecido con sangre de pollo no es aceptable por las madres gestantes y no cubre 1/3 del requerimiento de hierro.

CAPITULO III

METODOLOGIA

3.1. DISEÑO METODOLÓGICO

3.1.1. Tipo:

Es un estudio prospectivo, transversal y cuasi – experimental en 1 grupo de madres gestantes en edad fértil (15 – 39 años) con anemia ferropénica, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión; seleccionados, que se compararán en un estudio de tratamientos.

Corresponde a un diseño prospectivo, porque aquel en el cual el registro de los datos está orientado al futuro.

Estudio transversal, se realizara en un solo periodo de tiempo.

Estudio cuasi – experimental, es cuando no hay un control efectivo de las variables de selección.

3.1.2. Enfoque:

Preventivo – promocional

3.1.3. Lugar de ejecución:

Elaboración del yogurt enriquecido con sangre de pollo, se realizó en Los Laboratorios (Lab. de bromatología y Lab. De Nutrición I) de la Facultad de Bromatología y Nutrición de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión de Huacho, Provincia de Huaura, Departamento Lima.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA:

3.2.1. Población:

La población estuvo constituida por 25 madres gestantes, que integran el centro de salud de Hualmay entre 15 - 39 años de edad que padecen de anemia ferropénica.

3.2.2. Muestra:

El insumo principal que se utilizó fue la sangre de pollo obtenido a través del sacrificio del animal proveniente de la Avícola Redondos S.A, ubicada en calle peralvillo, en la provincia de Huaura, el proceso de recolección fue supervisada por los tesistas que pusieron en práctica las BPM.

Los otros insumos y materias primas que fueron utilizados para la elaboración del producto fueron: leche evaporada, leche en polvo, fresa, azúcar y cultivo lácteo que se obtuvieron de marcas comerciales con autorización sanitaria.

3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES E INDICADORES:

VARIABLES	CONCEPTO DE LAS VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
Independiente	<p>- Formulación: Sistema por el cual se controla sistemáticamente la calidad y cantidad de los ingredientes a lo largo de su proceso</p>	<p>- Cálculo de la formulación de los ingredientes que cubrirán 1/3 del requerimiento de la madre gestante</p>	<ul style="list-style-type: none"> - %proteínas - % A.A - % Hierro - % CHO - % Grasas - % Calcio
	<p>- Elaboración: Proceso de trabajo en el cual se transforma la materia prima (yogurt y sangre de pollo) para la obtención de un producto (yogurt enriquecido con sangre de pollo).</p>	<p>- Procesamiento Tecnológico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura - Densidad - pH - Volumen
Dependiente	<p>- Aceptabilidad: Es la capacidad para que un producto sea aceptado, considerando sus características organolépticas y nutricionales.</p>	<p>- Calidad del producto</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Selección de expertos evaluadores (madres gestantes). - Nivel de puntuación (escala hedónica)

La investigación fue diseñada en cuatro etapas:

PRIMERA ETAPA:

3.3.1. FORMULACIÓN Y ELABORACIÓN DEL YOGURT ENRIQUECIDO CON SANGRE DE POLLO

3.3.1.1. FORMULACIÓN DEL YOGURT ENRIQUECIDO CON SANGRE DE POLLO

En la formulación se consideró los requerimientos nutricionales de los insumos utilizados en el producto y que estos van a cubrir 1/3 del requerimiento de hierro en las madres gestantes que presentan anemia ferropénica.

TABLA N°4: FORMULACIONES EXPERIMENTALES DEL YOGURT ENRIQUECIDO CON SANGRE DE POLLO

Tratamiento	Leche evaporada	Leche en polvo	Sangre de pollo	Fresa	Azúcar	Cultivo Lácteo	pH
[5%]	550	100	50	100	100	100	4,7
[10%]	500	100	100	100	100	100	4,7
[15%]	450	100	150	100	100	100	4,7

La tabla muestra, formulaciones experimentales de un litro de yogurt enriquecido con sangre de pollo en sus diferentes concentraciones.

TABLA N°5: DISEÑO EXPERIMENTAL EN %

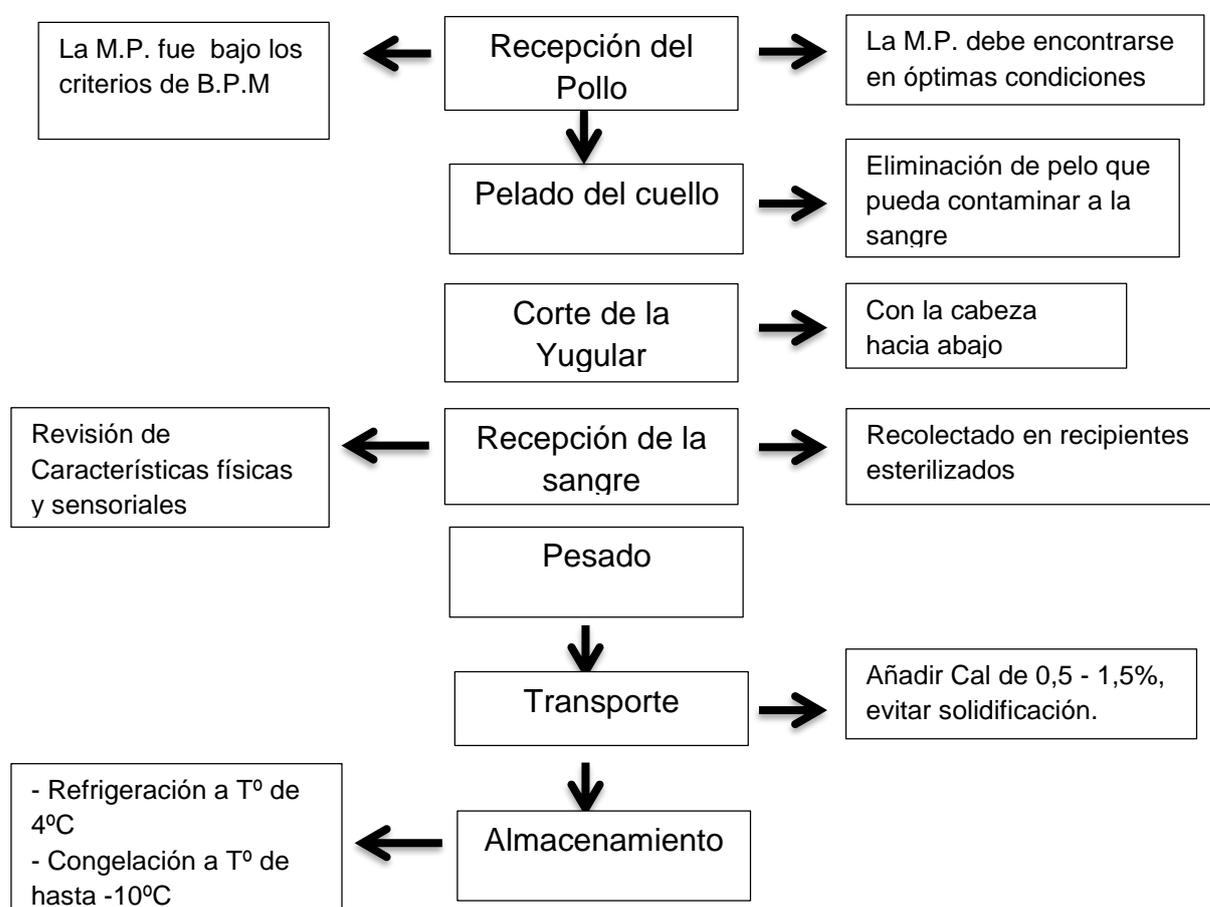
Tratamiento	Leche evaporada (%)	Leche en polvo (%)	Sangre de pollo (%)	Fresa (%)	Azúcar (%)	Cultivo lácteo (%)
[5%]	55	10	5	10	10	10
[10%]	50	10	10	10	10	10
[15%]	45	10	15	10	10	10

3.3.1.2. ELABORACIÓN DEL YOGURT ENRIQUECIDO CON SANGRE DE POLLO

3.3.1.2.1. FLUJOGRAMA DE LA RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LA SANGRE DE POLLO

Recolección de materia prima: Se adquirió la materia prima (sangre de pollo) y los ingredientes necesarios para la elaboración del producto.

Figura 1: Flujoograma de la recepción de la sangre de pollo



3.3.1.2.2. FLUJOGRAMA DE LA ELABORACIÓN DEL YOGURT

a) Recepción de la leche cruda: Es un punto de control en donde deben realizarse verificaciones inmediatas de la calidad acordadas de la leche cruda.

b) Estandarización: Se regula el contenido de grasas y sólidos no grasos. Se agrega azúcar de acuerdo al tipo de producto a elaborar, y se regula el contenido de extracto seco mediante el agregado de leche en polvo, concentración por las técnicas de filtración a través de membranas o sustracción de agua por evaporación.

c) Pasteurización: El yogurt se ha de calentar por un procedimiento de pasteurización autorizado. Para que el yogurt adquiriera su típica consistencia no sólo es importante que tenga lugar la coagulación ácida, sino que también se ha de producir la desnaturalización de las proteínas del suero, en especial de la b -lacto globulina, esto se produce a temperaturas aproximadas a 75° C, consiguiéndose los mejores resultados de consistencia (en las leches fermentadas). El tratamiento térmico óptimo consiste en calentar a 80° C y mantener esta temperatura durante 30 minutos. Esta combinación temperatura/tiempo también se emplea en la preparación del cultivo y es muy habitual en los procedimientos discontinuos de fabricación de yogurt. En los procedimientos de fabricación continua se suele mantener esta temperatura de 95/96 ° C sólo durante un tiempo de 5 minutos con el fin de conseguir un mejor aprovechamiento tecnológico de la instalación.

d) 1er Enfriamiento: es un punto de control porque asegura la temperatura óptima de inoculación, permitiendo la supervivencia de las bacterias del inóculo. Como se mencionó, se enfría hasta la temperatura óptima de inoculación (43° C) o generalmente hasta unos grados por encima y luego es enviada a los tanques de mezcla.

e) Incubación: El proceso de incubación se caracteriza por provocarse, en el proceso de fermentación láctica, la coagulación de la caseína de la leche. El proceso de formación del gel se produce unido a modificaciones de la viscosidad y es especialmente sensible a las influencias mecánicas. En este proceso se intenta siempre conseguir una viscosidad elevada para impedir que el gel pierda suero por exudación y para que adquiera su típica consistencia. Se desarrolla de forma óptima cuando la leche permanece en reposo total durante la fermentación. Este procedimiento es un punto de control ya que, determinada la cantidad de inóculo y la temperatura óptima de crecimiento (42°C), queda determinado el tiempo (6 – 8 hrs) y se debe controlar junto con la temperatura para no generar un exceso de ácido láctico.

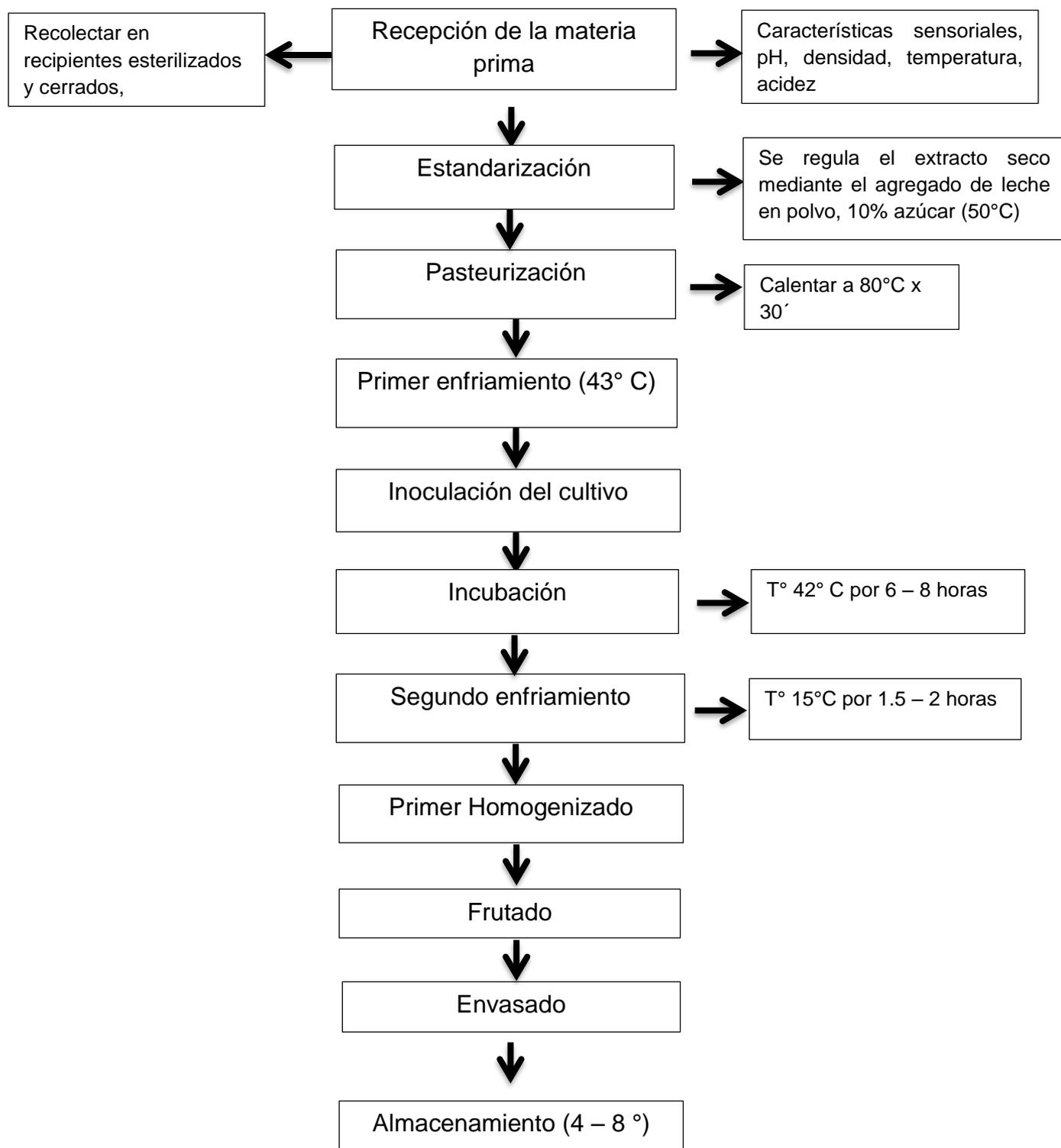
f) 2do Enfriamiento: El enfriamiento se ha de realizar con la mayor brusquedad posible para evitar que el yogurt siga acidificándose en más de 0,3 pH. Se ha de alcanzar, como mucho en 1,5-2,0 horas, una temperatura de 15°C. Este requisito es fácil de cumplir cuando se elabora yogurt batido o yogurt para beber, por poderse realizar, en estos casos, la refrigeración empleando cambiadores de placas. (En el firme se hace luego de envasado). El yogurt batido y el yogurt para beber se pueden enfriar rápidamente, una vez incubados, en cambiadores de placas, realizándose esta refrigeración de una forma energética mente más rentable.

g) Homogeneización para generar el batido: En la homogeneización se rompe por agitación el coágulo formado en la etapa previa y se agregan edulcorantes, estabilizantes, zumos de frutas, según corresponda la variedad del producto (la homogeneización sólo es para el yogurt batido).

h) Frutado: Adición de pulpas de frutas.

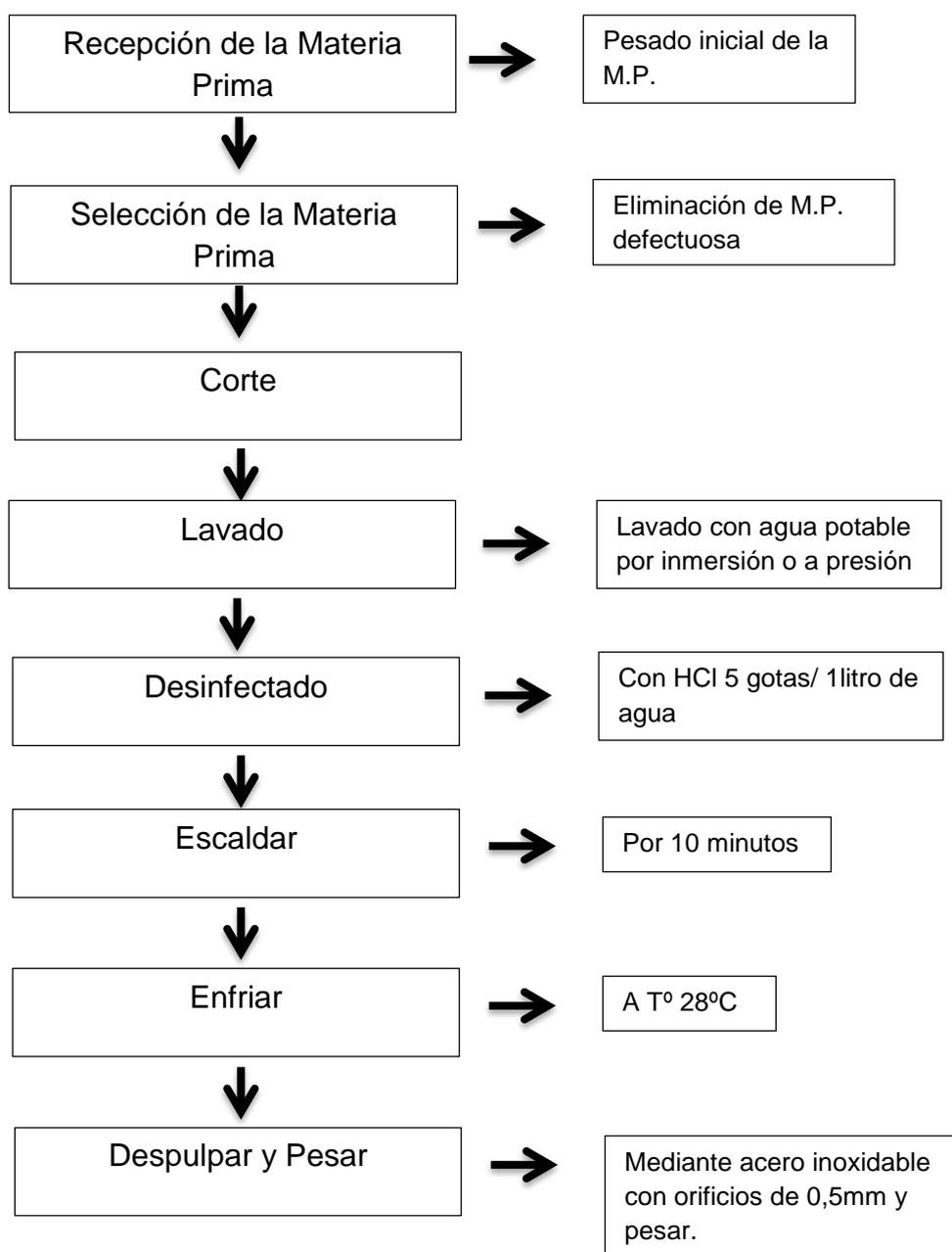
i) Envasado: se controla el cerrado hermético del envase para mantener la inocuidad del producto. Se debe controlar que el envase y la atmósfera durante el envasado sean estériles. En el producto firme se envasa antes de la fermentación o luego de una pre-fermentación y en la misma envasadora se realizan los agregados de fruta según corresponda, en el batido se envasa luego de elaborado el producto.

j) Almacenamiento: Es un punto crítico de control, ya que la refrigeración adecuada y a la vez la conservación de la cadena de frío aseguran la calidad sanitaria desde el fin de la producción hasta las manos del consumidor. El yogurt elaborado bajo condiciones normales de producción se conserva, a temperaturas de almacenamiento 4 - 8° C, por un tiempo aproximado de una semana.

Figura N° 2: Flujograma de la elaboración de yogurt

3.3.1.2.3. FLUJOGRAMA DE LA OBTENCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PULPA DE FRESA

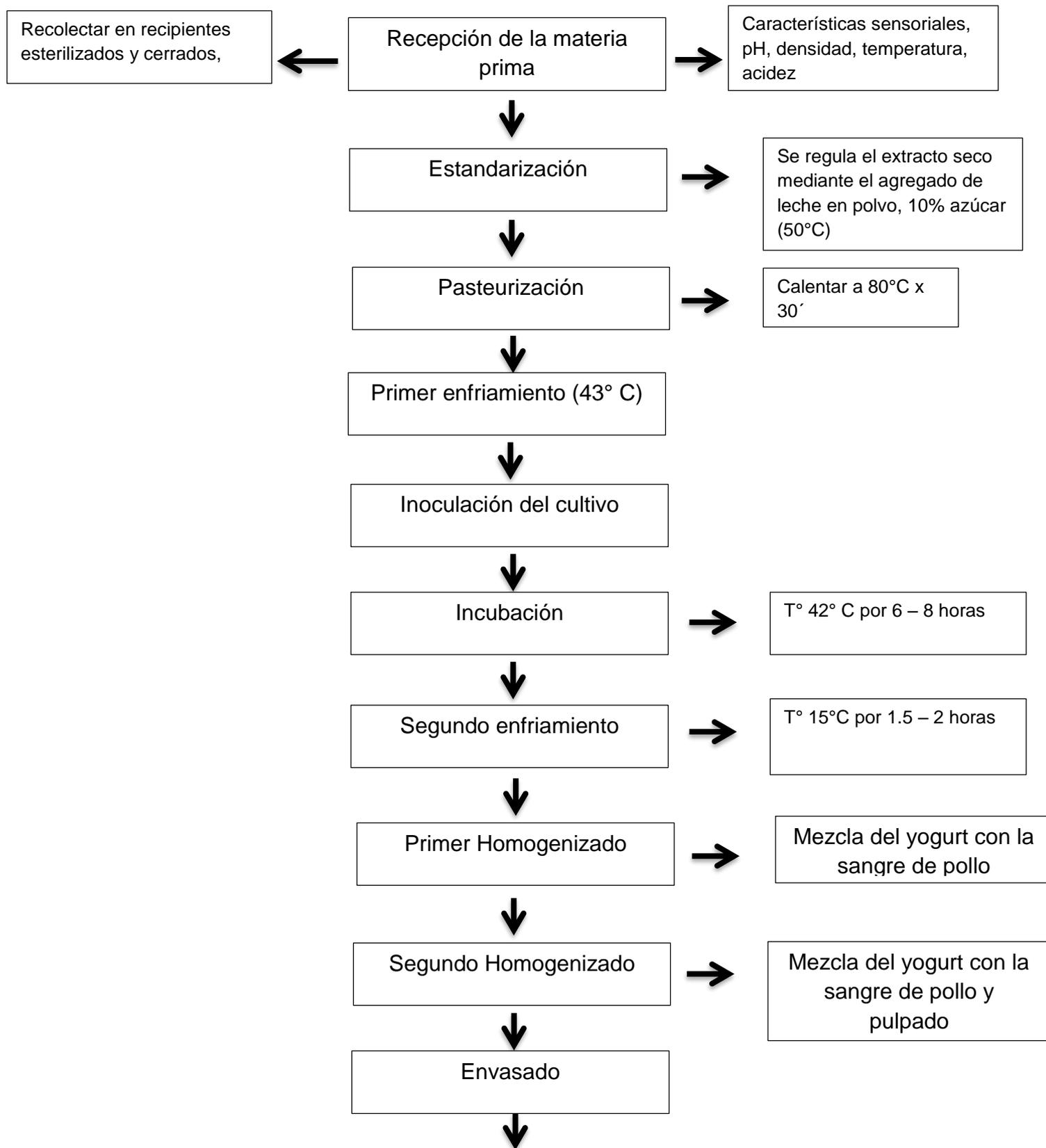
- **Recepción de la Materia Prima:** Las frutas deben ser provenientes de cultivos con grado de madurez óptimo.
- **Seleccionar:** Escoger solamente la fruta completamente madura y que no tenga daño microbiano. Las frutas defectuosas serán eliminadas.
- **Corte:** Se retira la parte no comestible de la fruta.
- **Lavar:** Con agua potable por inmersión o chorro a presión.
- **Desinfectar:** Rocíar HCl a concentraciones de 15 ppm; esto hace referencia a 5 gotas de HCl por cada litro de agua esto se realiza para eliminar microorganismo y suciedades o materia orgánica adheridas a la frutas provenientes del campo.
- **Escaldar:** Sumergir la fruta en una olla conteniendo agua a ebullición, durante 10 minutos.
- **Enfriar:** Con agua potable, en la marmita o tanque anexo hasta tener la fruta a una temperatura interna de 28 °C.
- **Despulsar:** Pasar la fruta por un tamiz de acero inoxidable con orificios 0.5 milímetros y pesar la pulpa. Rendimiento esperado: 85%

Figura N° 3: Flujograma de la obtención del pulpado de fruta

3.3.1.2.4. FLUJOGRAMA DEL PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL DEL YOGURT ENRIQUECIDO CON SANGRE DE POLLO

Para la elaboración del yogurt enriquecido con sangre de pollo se tomó en cuenta pruebas preliminares de selección, clasificación, lavado, desinfectado, posteriormente se aplicara estandarizado, pasteurizado, envasado y almacenamiento, tanto para la sangre de pollo, frutado.

Figura N° 4: Flujograma de yogurt enriquecido con sangre de pollo



SEGUNDA ETAPA:

Almacenamiento (4 – 8 °)

3.3.2. Métodos físico químicos

Realizar los análisis físico-químico y sensorial del yogurt enriquecido con sangre de pollo.

ANALISIS FISICO

- ✓ Características organolépticos:
- ✓ Método sensorial AOAC.

MÉTODO INDIRECTO

Se determinó energía total, proteínas, carbohidratos, grasa, hierro y calcio

TERCERA ETAPA**3.3.3. SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN**

Se realizó una entrevista mediante la cual recogimos información sobre los antecedentes familiares de algunas enfermedades patológicas, mediciones antropométricas (peso y talla), y valoración subjetiva.

3.2.3. Criterios de inclusión:

Tabla N°6: Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar anemia.

POBLACION	NORMAL	LEVE	MODERADA	SEVERA
Mujer no embarazada (15 – 39 años)	13 - 17 g/dl	12 – 12.9 g/dl	9 – 11.9 g/dl	< 9 g/dl
Mujer embarazada (15 – 39 años)	11 – 14 g/dl	10 – 10.9 g/dl	7 – 9.9 g/dl	< 7 g/dl

Fuente: OMS 2011

Se utilizaron las siguientes fórmulas para determinar el requerimiento energético según DRI para las madres gestantes.

Fórmula para determinar el RE en gestante del 2^{do} trimestre (19 a 50 años):

$$RE_{G2do\ trimestre} = RE\ de\ adulta\ no\ embarazo + energía\ gastada\ adicionalmente\ durante\ el\ embarazo + energía\ de\ deposición$$

$$RE_{G2do\ trimestre} = RE\ de\ adulta + (8\ kcal/semana \times 20\ semanas) + 180\ kcal$$

Según OPS el requerimiento de hierro es:

19 – 50 años	Requerimiento de Hierro (mg)
Mujer normal	18,0
Mujer embarazada sin anemia	27,0
Mujer embarazada con anemia	31,0

En tanto el requerimiento de hierro para una mujer embarazada con anemia es de 31,0 mg/d, siendo 1/3 del requerimiento 10 mg/d.

CUARTA ETAPA

3.3.3. Administración de las diferentes concentraciones de yogurt enriquecido con sangre de pollo

A todas las madres gestantes se les proporciono tres vasos con las diferentes concentraciones.

- **[5%]:** 55% LECHE EVAPORADA; 10% LECHE EN POLVO; 5% SANGRE DE POLLO; 10% FRESA; 10% CULTIVO LACTEO Y 10% AZUCAR.

- **[10%]:**50% LECHE EVAPORADA; 10% LECHE EN POLVO; 10% SANGRE DE POLLO; 10% FRESA; 10% CULTIVO LACTEO Y 10% AZUCAR

- **[15%]:**45% LECHE EVAPORADA; 10% LECHE EN POLVO; 15% SANGRE DE POLLO; 10% FRESA; 10% CULTIVO LACTEO Y 10% AZUCAR

La duración de la administración del Yogurt enriquecido con sangre de pollo es de 1 día en la cual se administró 1500 ml/día entre las 9:00 a.m. – 12:30 p.m.

Antes de iniciar la parte experimental a las madres gestantes en estudios se les dio asesoramiento nutricional para el tratamiento de la anemia ferropénica.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.4.1. Técnicas a emplear

Se aplicó un cuestionario (Anexo 1) para conocer datos imprescindibles sobre cada madre gestante en estudio. La recolección de la información se llevó a cabo en 1 día:

3.4.2. Descripción de los instrumentos

BALANZA ANALÍTICA: Marca VELAB, OHAUS.

LICUADORA: Marca OSTER

COCINA: Marca COND, IMACO.

TERMOMETRO: Marca STEREN, MICROLIFE.

El más empleado es aquel con graduaciones de 1 ° C (pudiendo apreciarse hasta 0,5 ° C) que va desde -10 ° C hasta 200 ° C.

3.5. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN:

El análisis estadístico de la información de los datos obtenidos se desarrollara utilizando el análisis de descriptores estadístico (SPSS y chi cuadrado).

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. ANALISIS ORGANOLÉPTICO DEL YOGURT ENRIQUECIDO CON SANGRE DE POLLO

El análisis organoléptico se realizó en las diferentes concentraciones de sangre de pollo.

TABLA N°7: Análisis organoléptico / concentraciones.

TRATAMIENTOS	OLOR	COLOR	SABOR	TEXTURA	ACEPTABILIDAD
5%	Agradable y dulce	Rojo carnesí	Dulce	Firme	Bueno
10%	Agradable	Rojo grosella	Ligeramente dulce	Firme	Bueno
15%	Agradable	Rojo grosella	Ligeramente dulce	Firme	Bueno

Fuente: Análisis realizado por los autores.

4.2. ANALISIS FÍSICO - QUÍMICO DEL YOGURT ENRIQUECIDO CON SANGRE DE POLLO

Los datos obtenidos para las tres concentraciones corresponden a ensayos realizados por los Autores en los LABORATORIOS de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. En la Tabla N°8, se tiene los resultados de los análisis físico-químicos las diferentes concentraciones del Yogurt enriquecido con sangre de pollo en un litro del producto.

TABLA N°8: Análisis químico proximal / concentraciones en 1 litro.

ENSAYO	RESULTADOS		
	[5%]	[10%]	[15%]
Energía Total (Kcal/1000 ml de muestra original)	1641,0	1579,0	1517,0
Carbohidratos (g/1000 ml de muestra original)	282,3	276,8	261,4
Proteínas (g/1000 ml de muestra original)	69,9	74,2	78,6
Grasa (g/1000 ml de muestra original)	69,3	65,5	61,7
Fibra Cruda (g/1000ml de muestra original)	1,4	1,4	1,4
Hierro (mg/1000 ml de muestra original)	102,9	202,7	302,5
Calcio (mg/1000 ml de muestra original)	2207,5	2099,0	1990,5

Fuente: Análisis realizados por Autores

TABLA N°9: Análisis químico proximal / concentraciones en 240 ml.

ENSAYO	RESULTADOS		
	[5%]	[10%]	[15%]
Energía Total (Kcal/240 ml de muestra original)	393,8	378,9	364,1
Carbohidratos (g/240 ml de muestra original)	67,7	66,4	62,7
Proteínas (g/240 ml de muestra original)	16,8	17,8	18,9
Grasa (g/240 ml de muestra original)	16,6	15,7	14,8
Fibra Cruda (g/240ml de muestra original)	0,3	0,3	0,3
Hierro (mg/240 ml de muestra original)	24,7	48,6	72,6
Calcio (mg/240 ml de muestra original)	529,8	503,8	477,7

Fuente: Análisis realizados por Autores

4.3. ENCUESTA HEDÓNICA DEL YOGURT ENRIQUECIDO CON SANGRE DE POLLO

TABLA N°10: Escala hedónica utilizada en el análisis de aceptabilidad de las concentraciones desarrolladas.

ACEPTABILIDAD	PUNTAJE
Me gusta mucho	7
Me gusta moderadamente	6
Me gusta levemente	5
Ni me gusta ni me disgusta	4
Me disgusta levemente	3
Me disgusta moderadamente	2
Me disgusta mucho	1

4.3.1. DE LA PRUEBA DE ACEPTABILIDAD:

En la Tabla N° 11, se muestran los resultados de la prueba de aceptabilidad aplicada a las 25 madres gestantes del estudio en las tres concentraciones efectuadas. Los resultados evidencian un mayor porcentaje de aceptación para las concentraciones 10% y 15%.

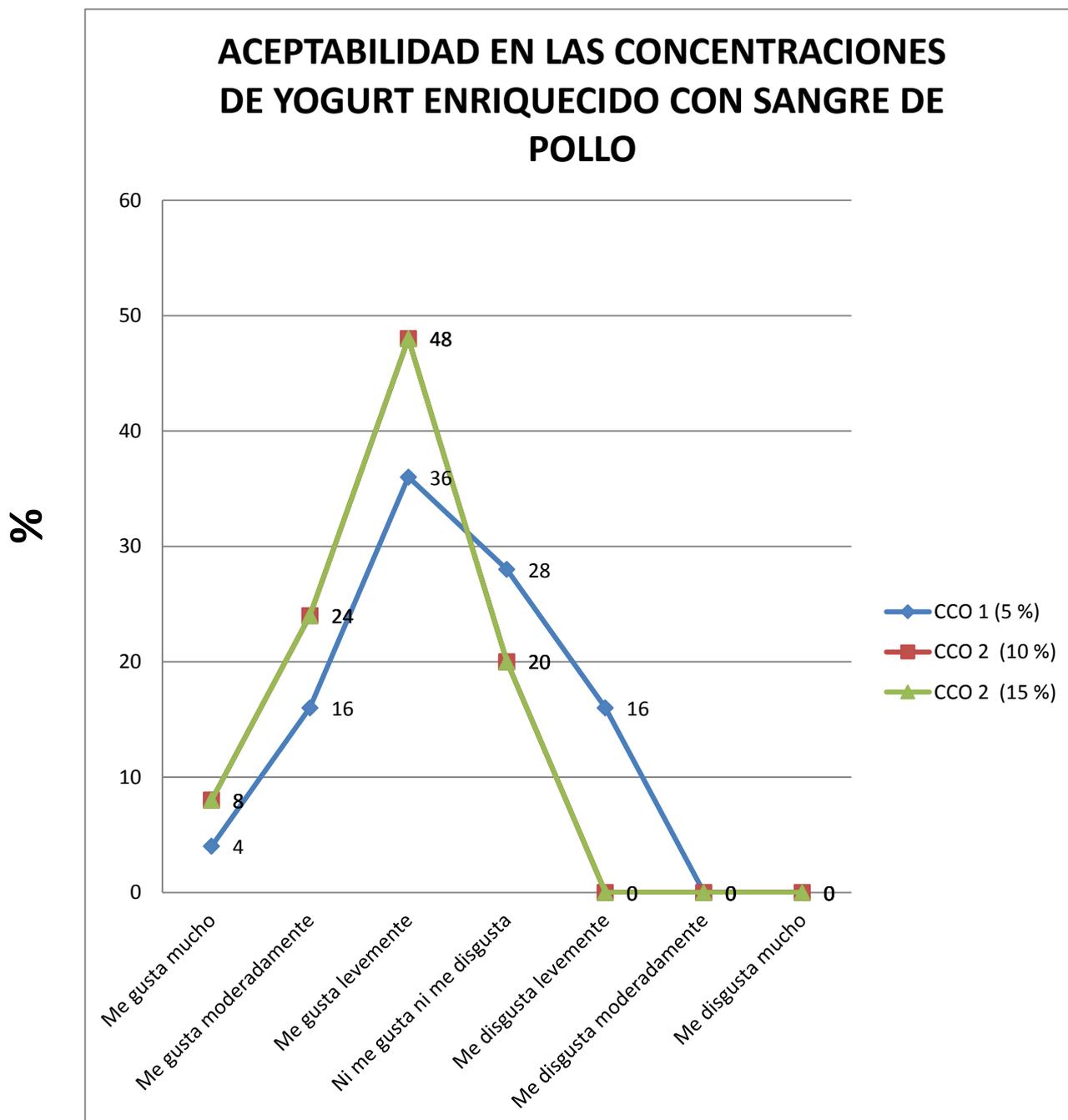
TABLA N°11: Resultados de la prueba de aceptabilidad de las diferentes concentraciones del Yogurt enriquecido con sangre de pollo.

ACEPTABILIDAD	[5%]		[10%]		[15%]	
	N	%	N	%	n	%
Me gusta mucho	1	4	2	8	2	8
Me gusta moderadamente	4	16	6	24	6	24
Me gusta levemente	9	36	12	48	12	48
Ni me gusta ni me disgusta	7	28	5	20	5	20
Me disgusta levemente	4	16	0	0	0	0
Me disgusta moderadamente	0	0	0	0	0	0
Me disgusta mucho	0	0	0	0	0	0

En el grafico 1, se observa las diferentes preferencias de las madres gestantes que degustaron el yogurt enriquecido con sangre de pollo, resultando que la concentración al 5% posee una aceptabilidad de un 36% de ME GUSTA LEVEMENTE, y las concentraciones al 10% y 15% posee una aceptabilidad de un 48% de ME GUSTA LEVEMENTE, dando como resultado que ambas concentraciones son de mayos agrado a las madres gestantes del estudio.

GRAFICO N°1: Resultados de la prueba de aceptabilidad de las diferentes concentraciones del Yogurt enriquecido con sangre de pollo.

4.3.2. DE LA PRUEBA SENSORIAL POR ATRIBUTOS:



OLOR:

En la Tabla N°12, se muestran los resultados de la prueba sensorial para la característica olor aplicada a las 25 madres gestantes del estudio en las tres concentraciones efectuadas. Los resultados evidencian un mayor porcentaje de aceptación para ambas concentraciones (10% y 15%).

TABLA N°12: Resultados de la prueba sensorial olor del Yogurt enriquecido con sangre de pollo a diferentes concentraciones.

OLOR	[5%]		[10%]		[15%]	
	N	%	N	%	N	%
Me gusta mucho	1	4	3	12	4	16
Me gusta moderadamente	5	20	7	28	6	24
Me gusta levemente	8	32	10	40	10	40
Ni me gusta ni me disgusta	7	28	4	16	5	20
Me disgusta levemente	4	16	1	0	0	0
Me disgusta moderadamente	0	0	0	0	0	0
Me disgusta mucho	0	0	0	0	0	0

Fuente: Autores.

En la TABLA N°12 y el gráfico 2 observamos una preponderancia de un 40% de ME GUSTA LEVEMENTE para las concentraciones al 10% y 15%; y la concentración al 5% posee un preponderancia de un 32% de ME GUSTA LEVEMENTE, dando como resultado que tanto las concentraciones al 10% y al 15% es de mayor agrado de las madres gestantes del estudio.

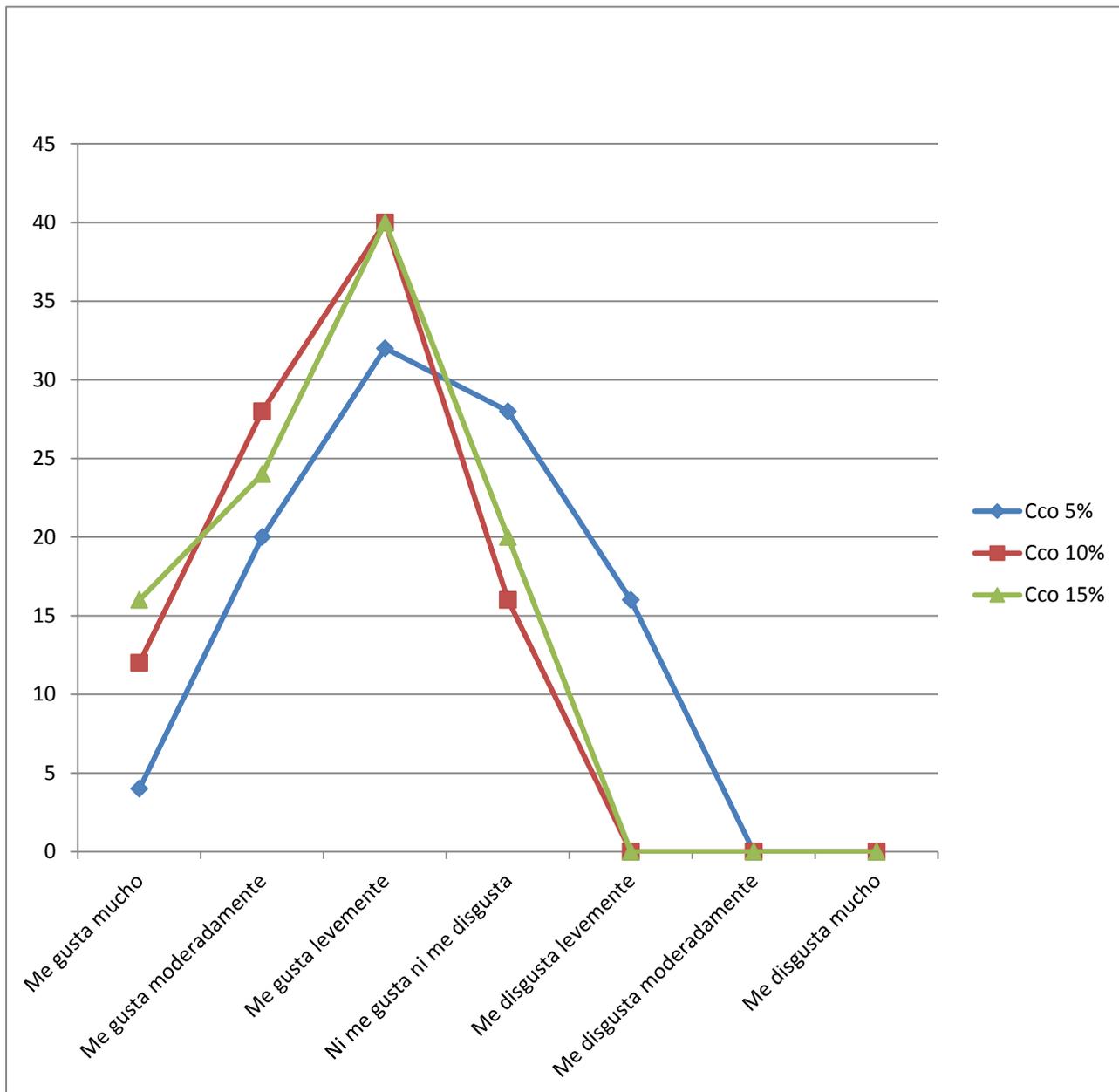


GRAFICO N°2: Resultados de la prueba sensibilidad para la característica olor de las diferentes concentraciones del Yogurt enriquecido con sangre de pollo.

COLOR:

En la Tabla N°13, se muestran los resultados de la prueba sensorial para la característica color aplicada a las 25 madres gestantes del estudio en las tres concentraciones efectuados. Los resultados evidencian un mayor porcentaje de aceptación para ambos concentraciones (10% y 15%).

TABLA N°13: Resultados de la prueba sensorial color del Yogurt enriquecido con sangre de pollo a diferentes concentraciones.

COLOR	[5%]		[10%]		[15%]	
	N	%	N	%	N	%
Me gusta mucho	2	8	3	12	1	4
Me gusta moderadamente	4	16	6	24	5	20
Me gusta levemente	8	32	9	36	9	36
Ni me gusta ni me disgusta	6	24	4	16	5	20
Me disgusta levemente	3	12	3	12	5	20
Me disgusta moderadamente	2	8	0	0	0	0
Me disgusta mucho	0	0	0	0	0	0

Fuente: Autores.

En la TABLA N°13 y el gráfico 3 observamos una preponderancia de un 32% de ME GUSTA LEVEMENTE para concentración al 5%; y para las concentraciones al 10% y 15% poseen un preponderancia de un 36% de ME GUSTA LEVEMENTE, dando como resultado que ambas concentraciones son de mayor agrado de las madres gestantes del estudio.

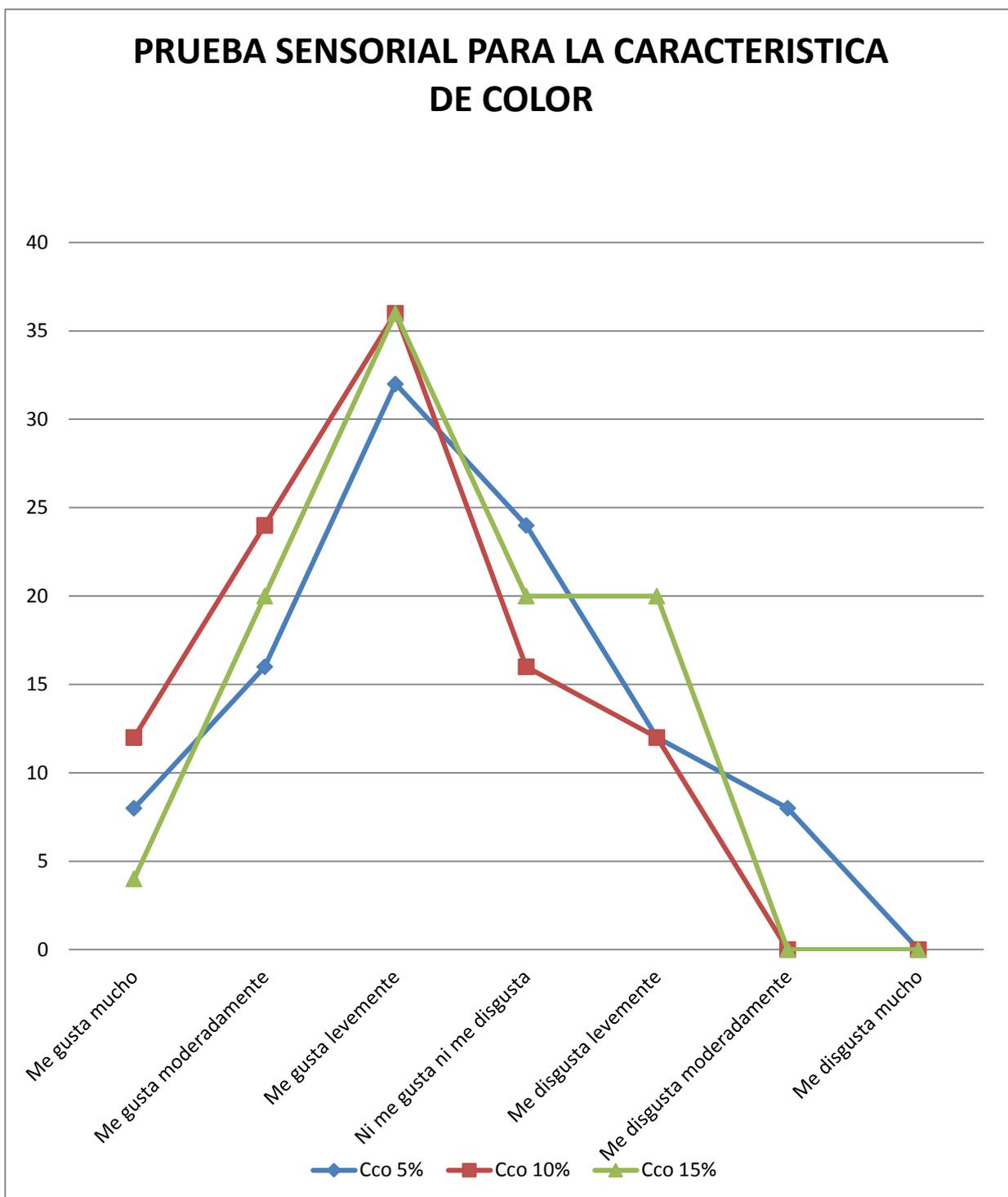


GRAFICO N°3: Resultados de la prueba sensibilidad para la característica color de las diferentes concentraciones del Yogurt enriquecido con sangre de pollo.

SABOR:

En la Tabla N°14, se muestran los resultados de la prueba sensorial para la característica sabor aplicada a las 25 madres gestantes del estudio en las tres concentraciones efectuados. Los resultados evidencian un mayor porcentaje de aceptación para ambos concentraciones (10% y 15%).

TABLA N°14: Resultados de la prueba sensorial sabor del Yogurt enriquecido con sangre de pollo a diferentes concentraciones.

SABOR	[5%]		[10%]		[15%]	
	N	%	N	%	N	%
Me gusta mucho	1	4	1	4	1	4
Me gusta moderadamente	4	16	6	24	7	28
Me gusta levemente	6	24	13	52	12	48
Ni me gusta ni me disgusta	4	16	4	16	2	8
Me disgusta levemente	5	20	1	12	0	0
Me disgusta moderadamente	5	20	0	0	3	12
Me disgusta mucho	0	0	0	0	0	0

En la TABLA N°14 y el gráfico 4 observamos una preponderancia de un 24% de ME GUSTA LEVEMENTE para la concentración 5%; para las concentración al 10% posee un preponderancia de un 48% de ME GUSTA LEVEMENTE; y para la concentración al 15% posee un preponderancia de un 52% de ME GUSTA LEVEMENTE dando como resultado que la concentración al 15% es de mayor agrado de las madres gestantes del estudio.

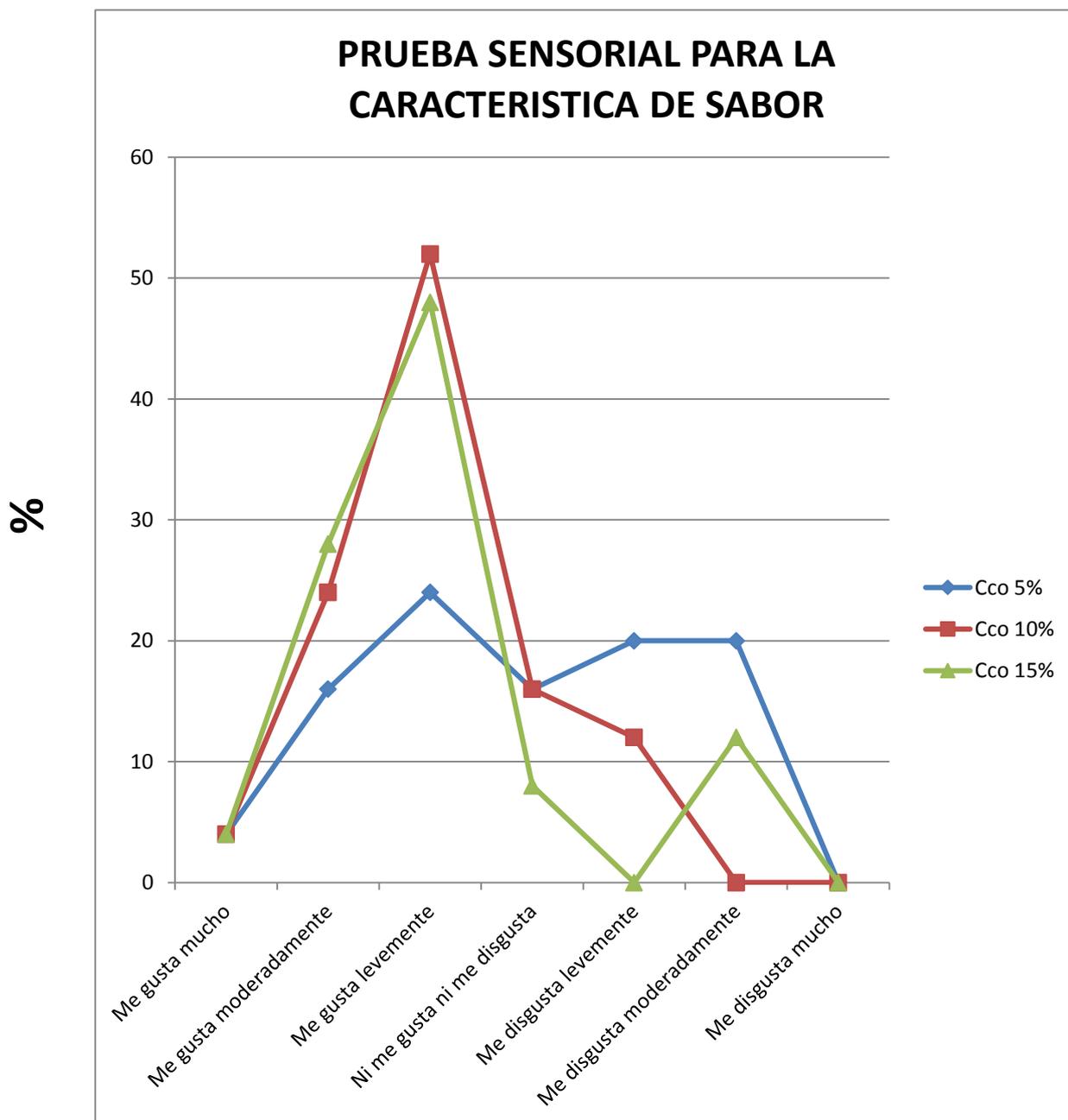


GRAFICO N°4: Resultados de la prueba sensibilidad para la característica sabor para de las diferentes concentraciones del Yogurt enriquecido con sangre de pollo.

TEXTURA:

En la Tabla N°15, se muestran los resultados de la prueba sensorial para la característica textura aplicada a las 25 madres gestantes del estudio en las tres concentraciones efectuados. Los resultados evidencian un mayor porcentaje de aceptación para ambos concentraciones (10% y 15%).

TABLA N°15: Resultados de la prueba sensorial textura del Yogurt enriquecido con sangre de pollo a diferentes concentraciones.

TEXTURA	[5%]		[10%]		[15%]	
	N	%	N	%	N	%
Me gusta mucho	0	0	2	8	1	4
Me gusta moderadamente	0	0	1	4	1	4
Me gusta levemente	6	24	11	44	11	44
Ni me gusta ni me disgusta	8	32	2	8	3	12
Me disgusta levemente	5	20	3	12	5	20
Me disgusta moderadamente	3	12	3	12	4	16
Me disgusta mucho	3	12	3	12	0	0

En la TABLA N°15 y el gráfico 5 observamos una preponderancia de un 32% de ME DISGUSTA LEVEMENTE para la concentración al 5%; y para las concentraciones al 10% y 15% posee un preponderancia de un 44% de ME GUSTA LEVEMENTE, dando como resultado que ambas concentraciones con respecto a la característica de textura es de agrado para las madres gestantes del estudio.

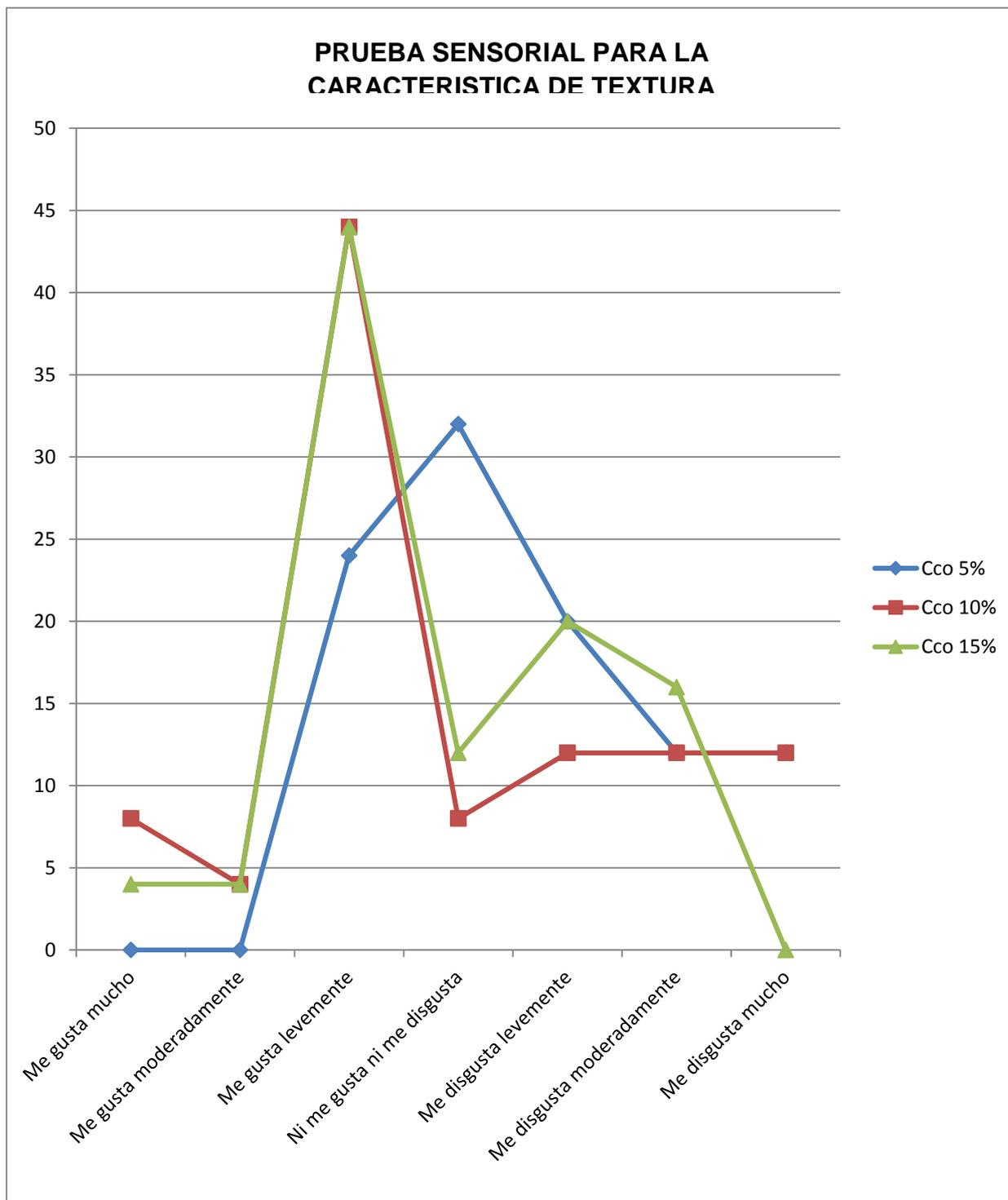


GRAFICO N°5: Resultados de la prueba sensibilidad para la característica textura para de las diferentes concentraciones del Yogurt enriquecido con sangre de pollo.

4.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO PARA LA CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

Los datos necesarios para el análisis estadístico fueron tabulados de las calificaciones dadas por los panelistas en la evaluación sensorial. Para el análisis estadístico de Levene se formularán las siguientes hipótesis:

Hipótesis de trabajo (H_0 = Hipótesis nula)

H_0 = No existe diferencias significativas en la aceptabilidad entre las tres concentraciones.

Hipótesis de rechazo (H_a = Hipótesis alterna)

H_a = Si existe diferencias significativas en la aceptabilidad entre las tres concentraciones.

Decisión Estadística

$p > 0,05$ Se acepta H_0

Se rechaza H_a

Los datos fueron procesados usando el programa estadístico SPSS. El nivel de probabilidad empleado para todos los análisis estadísticos será del 5% ($p = 0,05$)

PRUEBA DE HIPOTESIS

• **PRIMERA PRUEBA DE HIPÓTESIS:**

Ho: No existe relación entre los ATRIBUTOS AL 5% y la ACEPTABILIDAD AL 5%.

Ha: Si existe relación entre los ATRIBUTOS AL 5% y la ACEPTABILIDAD AL 5%.

Tabla cruzada CINCO (agrupado)

ACEPTABILIDAD A CONCENTRACION DE 5%

Recuento

		ACEPTABILIDAD A CONCENTRACION DE 5%					Total
		ME DISGUSTA LEVEMENTE	NI ME GUSTA NI ME DISGUSTA	ME GUSTA LEVEMENTE	ME GUSTA MODERADAMENTE	ME GUSTA MUCHO	
Cco 5% (agrupado)	ME DISGUSTA LEVEMENTE	4	0	0	0	0	4
	NI ME GUSTA NI ME DISGUSTA	0	7	0	0	0	7
	ME GUSTA LEVEMENTE	0	0	8	0	0	8
	ME GUSTA MODERADAMENTE	0	0	1	4	0	5
	ME GUSTA MUCHO	0	0	0	0	1	1
Total		4	7	9	4	1	25

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	92.778 ^a	16	.000
Razón de verosimilitud	66.966	16	.000
Asociación lineal por lineal	23.221	1	.000
N de casos válidos	25		

a. 25 casillas (100.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .04.

MEDIDAS SIMÉTRICAS

	Valor	Error estandarizado asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Nominal por Nominal Coeficiente de contingencia	.7			.000
Intervalo por intervalo R de Pearson	.928	.016	26.187	.000 ^c
Ordinal por ordinal Correlación de Spearman	.925	.017	26.384	.000 ^c
N de casos válidos	25			

- a. No se presupone la hipótesis nula.
 b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.
 c. Se basa en aproximación normal.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a la significación de muestra 0.000 es menor a 0.05, se rechaza la H_0 y se acepta la H_a , es decir el los atributos al 5% **SE RELACIONA** con el 5% de aceptabilidad de las madres gestantes del estudio, esta relación es positiva muy alta porque tiene un valor de $R_{xy}=0.928$.

- **SEGUNDA PRUEBA DE HIPÓTESIS:**

Ho: No existe relación entre los ATRIBUTOS AL 10% y la ACEPTABILIDAD AL 10%.

Ha: Si existe relación entre los ATRIBUTOS AL 10% y la ACEPTABILIDAD AL 10%.

Tabla cruzada DIEZ (agrupado)

ACEPTABILIDAD A CONCENTRACION DE 10%

Recuento

		ACEPTABILIDAD A CONCENTRACION 10%				Total
		NI ME GUSTA NI ME DISGUSTA	ME GUSTA LEVEMENTE	ME GUSTA MODERADAM ENTE	ME GUSTA MUCHO	
Cco 10% (agrupado)	ME DISGUSTA LEVEMENTE	1	0	0	0	1
	NI ME GUSTA NI ME DISGUSTA	4	0	0	0	4
	ME GUSTA LEVEMENTE	0	10	0	0	10
	ME GUSTA MODERADAMENTE	0	2	5	0	7
	ME GUSTA MUCHO	0	0	1	2	3
Total		5	12	6	2	25

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	54.960 ^a	12	.000
Razón de verosimilitud	48.743	12	.000
Asociación lineal por lineal	20.456	1	.000
N de casos válidos	25		

a. 20 casillas (100.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .08.

MEDIDAS SIMÉTRICAS

	Valor	Error estandarizado asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Nominal por Nominal Coeficiente de contingencia	.829			.000
Intervalo por intervalo R de Pearson	.983	.030	11.522	.000 ^c
Ordinal por ordinal Correlación de Spearman	.928	.039	12.613	.000 ^c
N de casos válidos	25			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

c. Se basa en aproximación normal.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a la significación de muestra 0.000 es menor a 0.05, se rechaza la H_0 y se acepta la H_a , es decir el los atributos al 10% **SE RELACIONA** con el 10% de aceptabilidad de las madres gestantes del estudio, esta relación es positiva muy alta porque tiene un valor de $R_{xy}=0.983$.

- **TERCERA PRUEBA DE HIPÓTESIS:**

Ho: No existe relación entre los ATRIBUTOS AL 15% y la ACEPTABILIDAD AL 15%.

Ha: Si existe relación entre los ATRIBUTOS AL 15% y la ACEPTABILIDAD AL 15%.

Tabla cruzada QUINCE(agrupo)
ACEPTABILIDAD A CONCENTRACION DE 15%

Recuento

		ACEPTABILIDAD A CONCENTRACION 15%				Total
		NI ME GUSTA NI ME DISGUSTA	ME GUSTA LEVEMENTE	ME GUSTA MODERADAMENTE	ME GUSTA MUCHO	
Cco 15% (agrupo)	NI ME GUSTA NI ME DISGUSTA	5	0	0	0	5
	ME GUSTA LEVEMENTE	0	10	0	0	10
	ME GUSTA MODERADAMENTE	0	2	4	0	6
	ME GUSTA MUCHO	0	0	2	2	4
Total		5	12	6	2	25

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	Gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	50.000 ^a	9	.000
Razón de verosimilitud	47.755	9	.000
Asociación lineal por lineal	20.687	1	.000
N de casos válidos	25		

a. 16 casillas (100.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .32.

MEDIDAS SIMÉTRICAS

		Valor	Error estandarizado asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Coefficiente de contingencia	.816			.000
Intervalo por intervalo	R de Pearson	.984	.028	11.984	.000 ^c
Ordinal por ordinal	Correlación de Spearman	.950	.036	12.983	.000 ^c
N de casos válidos		25			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

c. Se basa en aproximación normal.

INTERPRETACIÓN: De acuerdo a la significación de muestra 0.000 es menor a 0.05, se rechaza la H_0 y se acepta la H_a , es decir el los atributos al 15% **SE RELACIONA** con el 15% de aceptabilidad de las madres gestantes del estudio, esta relación es positiva muy alta porque tiene un valor de $R_{xy}=0.984$.

RESUMEN, ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE LAS PHE

INDICADORES	DESICIÓN		GRADO DE RELACIÓN
	Hipótesis Nula	Hipótesis Alternativa	
1. Atributos [5%] / Aceptabilidad [5%]	Se Rechaza	Se Acepta	92.8 %
2. Atributos [10%] / Aceptabilidad [10%]	Se Rechaza	Se Acepta	98.3 %
3. Atributos [15%] / Aceptabilidad [15%]	Se Rechaza	Se Acepta	98.4 %

Sobre los indicadores establecidos en nuestra Investigación, se encuentra que entre ellos existe varios Niveles de Relación, es decir con una Probabilidad del 95%, todas las comparaciones de los Indicadores tiene una relación Positiva Muy Alta.

POR LO TANTO:

En las tres comparaciones de las concentraciones, se encuentra que en las tres se rechaza la hipótesis Nula y se Acepta la Alternativa por lo que **SE CONFIRMA la VERACIDAD DE LA HIPOTESIS PRINCIPAL**, es decir el los atributos de cada porcentaje se relaciona con la aceptabilidad de cada porcentaje en las madres gestantes de estudio.

CAPITULO V

DISCUSION, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

DISCUSIÓN

En la investigación se realizó 3 niveles de concentración de hierro 5%, 10% y 15%, provenientes de la sangre de pollo, en una porción de yogurt enriquecido (240 ml) aporta al 10% 48,65 mg hierro y al 15% 74,60 mg hierro, cubriendo de esta manera la 1/3 parte del requerimiento hierro en la madre gestante, se debe notar que a la población que se administró, no tuvo efecto secundarios, no observo problemas con sus características organolépticas, sin embargo lo reportado en la investigación por Zaida.Z.G.; (2008), resulta que el contenido de hierro es de 42,9 mg/100 g sangre de pollo, demostrando que también cubre el requerimiento de hierro, sin embargo su población en estudio presento efectos secundarios como la polidipsia, debido a que el consumo fue directo y no se incorporó como sustrato a un vehículo que confine sus características organolépticas.

Los niveles de enriquecimiento de hierro es mayor en comparación a lo reportado por Ronny.G.M., (2011), sin embargo la sangre de pollo solo fue sometida a un solo proceso, para modificar sus características organolépticas sin alterar la presencia de hierro, haciendo que las concentraciones de 10% y 15 % sean las más aceptables, usando como vehículo al yogurt dirigido a madres gestantes, por otra parte la materia prima que utilizo Ronny.G.M., para la fortificación de galletas que posteriormente fue degustado por niños, conto con diferentes procesos debido a que la sangre bovina tiene características organolépticas totalmente distintas, por ello la concentración más aceptable fue solo la del 10% .

Con respecto a los productos enriquecidos, Jhon Jairo et al col., tiene como fuente principal al hierro aminoquelado y el ácido fólico, que fue añadido en una porción (200 ml), mientras en esta investigación la base es el hierro hemínico proveniente de la sangre de pollo, en una porción (240 ml), por otra parte si se realizó la prueba de aceptabilidad en la población de estudio, sin embargo Jhon Jairo et al col no evidencia que la prueba de aceptabilidad se realizó en mujeres gestantes, y aún más la bebida no cuenta con nutrientes como fibra, cuando se sabe que durante el periodo de gestación uno de los problemas es el estreñimiento.

CONCLUSIÓN.

1. Se concluye que de las 3 formulaciones al 5%, 10% y 15% de hierro que se realizaron en el yogurt enriquecido con sangre de pollo, las 3 concentraciones al 5% (24,7mg hierro/240 ml), 10% (48,65mg hierro/240 ml) y 15% (74,60mg hierro/240 ml), reflejando que logran cubrir la 1/3 del requerimiento de hierro para madres gestantes en estudio, teniendo en cuenta que para su elaboración se tuvieron presente los factores de T°, Ph y densidad, obteniéndose un producto aceptable, las concentraciones al 10% y 15% fueron las más admisibles según los resultados de la encuesta hedónica de 7 puntos.
2. La composición proximal presentó 378,9 Kcal/100 g; 16,8 g de proteínas/100 g y 66,4 g de carbohidratos/100 g para el yogurt enriquecido con sangre de pollo 10 % y 364,1 Kcal/100 g; 18,9 g de proteínas/100 g y 62,7 g de carbohidratos/100 g para el yogurt enriquecido con sangre de pollo al 15%.
3. La población en estudio no presentó ningún tipo de efecto secundario, gracias al yogurt que fue utilizado como sustrato para incorporar la sangre de pollo, preservando sus características organolépticas, y conservando sus propiedades nutricionales que hacen que el producto sea apto para el consumo humano.

RECOMENDACIONES

1. Promover el consumo de la sangre de pollo en la dieta de las madres gestantes en edad fértil, como medida de prevención de la anemia ferropénica.
2. Realizar estudios del efecto de la ingesta de yogurt enriquecido con sangre de pollo en madres gestantes, con la finalidad de profundizar el estudio de investigación.
3. Se recomienda difundir la información sobre la importancia de la sangre de pollo a nivel poblacional y la función que cumple el yogurt como vehículo al ser utilizado en el transporte de hierro, en el tratamiento de la anemia ferropénica en madres gestantes.
4. Realizar estudios de prefactibilidad y factibilidad para su introducción en el mercado a nivel industrial, y su incorporación dentro de los Programas Nacionales de Asistencia Alimentaria Nutricional para el control de la anemia ferropénica.
5. En tanto que el yogurt enriquecido con sangre de pollo se puede incorporar a futuros tratamiento para combatir la anemia ferropénica en madres gestantes en edad fértil entre 15 – 39 años, ya que el costo de la sangre de pollo es menor en comparación al sulfato ferroso y se encuentra al alcance de la población de bajos recursos económicos, así mismo el yogurt actúa como un vehículo de transporte de hierro y cumple la función de enmascarar su sabor y confinar mejor sus atributos.

CAPITULO VI:

FUENTES DE INFORMACION

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Amado, L. (1991), Yogurt de leche enriquecida con quinua TN° 131 (Pág. 10,11,12,13,17)
2. Arthur CK, Isbister JP. (1987). Deficiencia de hierro, diagnóstico y tratamiento. (Paginas 33, 171,182).
3. Asociación Peruana de Avicultura 2014.
4. Brittenham GM. (2000). Trastornos del metabolismo del hierro: la deficiencia de hierro y sobrecarga. Nueva York (Paginas 397 - 428)
5. “Carnes y productos cárnicos: Determinación del estado de conservación. Reacción de eber”. NTP 201.017. ITINTEC. Lima – Perú.
6. Coltman CA. (2007) Pagofagia y la falta de hierro. (Paginas 513-515).
7. Divakaran, S. (1983). “Industrialización y aprovechamiento de la sangre animal”. Roma. Boletín 32. FAO.
8. Fuentes Bonmatti, MJ. , Sener Timoner R. Toral Perez T, Navarro Navarro, C. Anemia ferropénica. Servicio de pediatría Hospital general de ELDA. Actualizado el 05 de diciembre 2000. Pág. 1- 10
9. González R. (2005). Biodisponibilidad del hierro en salud pública. Costa Rica (Paginas 14, 16).
10. Hall RT, Wheeler RE, Benson J, Harris G, Rippetoe L. (1993). Alimentos fortificados con hierro en dietas de hospitalización. Nueva York (Paginas 92, 409 – 414).
11. Hernández Merino A. (2008). Anemias en la infancia. Pediatría Integral.
12. Hoolihan, L. (2001). Usos profilácticos y terapéuticos de los probióticos (Paginas 229 – 241).
13. Iglesias-Benavides J, Tamez-Garza L, Reyes-Fernández I. Anemia y embarazo, su relación con complicaciones maternas y perinatales.
14. INEI. Prevalencia de anemia en mujeres de 15 a 49 años de edad, por tipo, según característica seleccionada .Encuesta demográfica y de salud familiar (ENDES) 2012
15. INEI. Prevalencia de anemia en mujeres de 15 a 39 años de edad, por tipo, según característica seleccionada. Encuesta demográfica y de salud familiar (ENDES) 2013

16. Jhon Jairo.B.R, Olga Patricia.C.R, Julieth Pilar.U.P, (2011).., “Formulación de una bebida láctea con sabor a arequipe enriquecida con hierro y ácido fólico, dirigida a mujeres gestantes
17. Malmström BG. (1997). Funciones bioquímicas del hierro. Londres (Paginas 9,20)
18. Mariela.M, Jham.P, María Nieves.G.C, Yelitza.B, Yudith.O, Lurdes Duran (2010)
19. Moore DF. (1994). La deficiencia de hierro, y la historia médica (Paginas 97, 390 – 393).
20. Parque KM, Cifelli CJ. (2013). "Productos lácteos y la presión arterial: una nueva mirada a la evidencia". Nueva York (Paginas 149 - 157).
21. Proyecto de salud y nutrición. Ministerio de salud. Lima – Perú
22. Reviez L, Gyte G, Cuervo L. Tratamientos para la anemia ferropénica en el embarazo. Biblioteca Cochrane Plus 2008; 2.
23. Ronny.G.M., (2011)
24. Sevilla N. (2010). Abordaje de la anemia; nuevas herramientas diagnósticas. Madrid (Página 239).
25. Sölvell L. (1970). Efectos de la deficiencia de hierro y su terapia oral. Nueva York (Paginas 573-583).
26. Stenberg RJ, Grigorenko L, Nokes C. (1997). Efectos de la mala salud de los niños en el desarrollo cognitivo. Washington (Pagina 85-125).
27. Textos Científicos recopilación AUTEL 2013- Asoc. Uruguay de Técnicos en Lechería.
28. Wagner P. (2004). La anemia: Consideraciones Fisiopatológicas, Clínicas y Terapéuticas. Lima-Perú (Paginas 5, 13, 14, 21, 120).
29. Walter T, Dallman PR, Pizarro F, Velozo L, Peña G, Bartholmey SJ et al. (1993). Efectividad de cereal infantil fortificado con hierro en la prevención de la anemia por deficiencia de hierro. Bogota (Paginas 91, 976 – 982).
30. Wick M, Pinggera W, Lehmann P. (1996). Hierro, metabolismo, el diagnóstico y la terapia de las anemias. Nueva York (Paginas 307 - 408).
31. Zaida.Z.G.; (2008)..., “Ingesta de sangre de pollo comparada con el sulfato ferroso en el tratamiento de la anemia ferropénica de estudiantes de obstetricia de la universidad nacional mayor de san marcos.

ANEXOS

ANEXO N°1

UNIVERSIDAD NACIONAL "JOSE FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"-
HUACHO

FACULTAD DE BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN

FORMATO DE TOMA DE ENCUESTA

CODIGO DE PACIENTE: FECHA TOMA DE
ENCUESTA.../.../....

I.-DATOS PERSONALES:

APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES

SEXO F: M:

LUGAR DE NACIMIENTO:

DEPARTAMENTO	DISTRITO	PROVINCIA

FECHA DE NACIMIENTO

DIA	MES	AÑO					

DIRECCION:

DNI:

N° CELULAR:

II.- DATOS ANTROPOMÉTRICOS

PESO (Kg): _____ TALLA (cm): _____ IMC: _____

P. CINTURA (cm): _____

DIAGNOSTICO NUTRICIONAL

III.- CUESTIONARIO

1.- Hace Cuanto Tiempo Le Diagnosticaron La Patología Que Padece (Anemia Ferropénica)

Hace 2 años más de 2 años menos de 2 años

2.- ¿Actualmente tiene alguna complicación a causa de la enfermedad?

Si no

3.- ¿Padece o a padecido de enfermedades cardiovasculares importantes, neurológicas, renales o enfermedad endocrina aparte de la hipercolesterolemia?

Si no

4.- Actualmente ¿Está padeciendo de algún problema gastrointestinal?

Si no

5.- ¿Qué tipo de tratamiento está llevando para sobrellevar su enfermedad?

Dietético Farmacológico Ambos

6.- Si es farmacológico ¿Qué tipo de medicamento toma?

FARMACO

DOSIS POR CAPSULA

7.- ¿Al día Con qué frecuencia toma su medicamento?

1 vez 2 veces 3 veces de 3 veces

8.- ¿En qué momento toma su medicamento?

Al despertar en la mañana Antes de cada comida
Después de cada comida otros

Especifique:

.....
.....
.....

9.- ¿Está tomando algún otro medicamento?

Si no

10.- Nombre el fármaco y ¿porque está medicándose?

.....
.....
.....

Observaciones:

ANEXO N°3**UNIVERSIDAD NACIONAL “JOSE FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”****FACULTAD DE BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN****CARTA DE AUTORIZACIÓN**

Yo,.....Identificado con DNI N°.....,domiciliado en, autorizo sin condición se me considere integrante del grupo poblacional en el desarrollo del proyecto de Investigación **“FORMULACION, ELABORACION Y ACEPTABILIDAD DEL YOGURT ENRIQUECIDO CON SANGRE DE POLLO PARA MADRES GESTANTES”**, siendo los responsables del mismo los Alumnos: Bach.- Gonzales Armas, Cristian Jesús y Valladares Escobar, Lorena Lizbet

Huacho,..... de..... del 2016

FIRMA

