

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA



Efecto del consumo de hígado de pollo en relación a la hemoglobina en niños, Institución Educativa Inicial Cisea Palmira – Huaraz 2021.

Tesis para optar el título profesional de médico cirujano

Autor (es)

Alonzo Paz, Edison Alcibiades
Barriga Gutiérrez, Andrea Lucely

Asesor

Sánchez Chávez – Arroyo, Vladimir
(Código ORCID: 0000 0001 6327 738X)

Nuevo Chimbote –Perú

2022

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Palabras clave.....	4
2. Título.....	5
3. Resumen.....	6
4. Abstract.....	7
5. Introducción.....	8
Justificación de la investigación.....	21
Conceptuación y Operacionalización de las variables.....	23
Hipótesis.....	24
Objetivos.....	24
6. Metodología.....	25
7. Procesamiento y análisis de la información.....	27
8. Resultados.....	28
9. Análisis y discusión.....	32
10. Conclusiones y recomendaciones.....	34
11. Referencias bibliográficas.....	36
12. Agradecimientos.....	39
13. Anexos.....	40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Valores normales de la hemoglobina y niveles de anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas (hasta 1,000 m.s.n.m).....	15
Tabla 2	Corrección de la hemoglobina por altitudes mayor a 1000 m.s.n.m.....	16
Tabla 3	Contenido de hierro en mg por ración de 2 cucharadas en diversos alimentos.....	18
Tabla 4	Requerimientos de hierro.....	19

1. Palabras clave

Tema	Hemoglobina, hígado de pollo.
Especialidad	Pediatría.

Keywords

Subject	Hemoglobin, chicken liver.
Speciality	Pediatrics

Línea de investigación

Línea de investigación	Salud infantil
Área	Ciencias médicas y de la salud
Subarea	Medicina Clínica
Disciplina	Pediatría

2. Título

Efecto del consumo del hígado de pollo en relación a la hemoglobina en niños;
Institución Educativa Inicial Cisea Palmira – Huaraz, 2021.

3. Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo general: Determinar la relación del efecto del consumo de hígado de pollo en la hemoglobina en niños de 5 años de la Institución Educativa Inicial Cisea Palmira - Huaraz, 2021. La metodología fue de tipo aplicada, diseño Descriptivo, observacional, prospectivo y de corte longitudinal. Pre experimental (con tres grupos controles), la población niños de 5 años. El Muestreo fue no probabilístico sujeto voluntario y por intención conformado por 6 niños cada grupo (grupo 1: 60g, grupo 2: 120g y grupo 3: 0g). La técnica empleada fue observacional y descriptiva, el instrumento utilizado fue una ficha de recopilación de datos. Los resultados obtenidos fueron: La media de la hemoglobina antes de iniciar nuestro estudio fue de 12,09 g/dL, con un valor mínimo de 10 g/dL y un valor máximo de 13,8 g/dL. La media de la hemoglobina después de la suplementación con hígado de pollo fue de 12,52 g/dL, con un valor mínimo de 10,8 g/dL y un valor máximo de 14,2 g/dL. En los grupos que si consumieron el hígado de pollo si tuvieron significancia estadística: grupo 1 (60 g) de $p=0,026$ y en el grupo 2 (120 g) de $p=0,027$. A comparación del grupo de 0 g que no consumió no obtuvo significancia estadística $p=0,075$. Al realizar la comparación de significancia estadística entre el grupo de 60 g y 0 g; y 120 g y 0 g después del consumo de hígado de pollo, no se obtuvo una significancia estadística siendo $p=0,810$ y $p=0,199$ respectivamente. Concluyendo que el consumo de hígado de pollo de 60 g y 120 g de forma interdiaria en nuestro estudio mejoró los niveles de hemoglobina, sin embargo, en niños que no consumieron (0 g) no hubo una elevación de los niveles de hemoglobina.

4. Abstract

The general objective of this research work is: To determine the relationship of the effect of the consumption of chicken liver on hemoglobin in 5-year-old children of the Cisea Palmira Initial Educational Institution - Huaraz, 2021. The methodology followed was of an applied type, design Descriptive, observational, prospective and longitudinal section. Pre-experimental (with three control groups), the population of 5-year-old children. Sampling was a non-probabilistic voluntary subject and by intention made up of 6 children each group (group 1: 60g, group 2: 120g and group 3: 0g). The technique used was observational and descriptive, the instrument used was a data collection sheet. The results obtained were: The mean hemoglobin before starting our study was 12.09 g/dL, with a minimum value of 10 g/dL and a maximum value of 13.8 g/dL. Mean hemoglobin after chicken liver supplementation was 12.52 g/dL, with a minimum value of 10.8 g/dL and a maximum value of 14.2 g/dL. In the groups that did consume chicken liver, they did have statistical significance: group 1 (60 g) of $p=0.026$ and in group 2 (120 g) of $p=0.027$. A comparison of the 0 g group that did not consume did not obtain statistical significance $p=0.075$. When making the statistical significance comparison between the 60 g and 0 g group; and 120 g and 0 g after consumption of chicken liver, no statistical significance was obtained, being $p=0.810$ and $p=0.199$, respectively. Concluding that the consumption of chicken liver of 60 g and 120 g every other day in our study improved hemoglobin levels, however, in children who did not consume (0 g) there was no increase in hemoglobin levels.

5. Introducción

La anemia por déficit de hierro es una preocupación de salud pública a nivel mundial y los más afectados son los niños menores de 5 años y gestantes, el bajo aporte de hierro en la dieta del día, es uno de los trastornos más comunes, llevando a graves consecuencias para la salud del niño, como el retardo mental y físico. Para lo cual se buscan diferentes caminos con el fin de resolver esta problemática. Estudios previos demuestran que el consumo dietético de alimentos en alto contenido de hierro surge beneficioso en mejorar los niveles de hemoglobina.

A nivel mundial la anemia es más frecuente en niños menores de 5 años y la causa principal es por déficit de hierro en su dieta diaria. La OMS (Gonzales, 2018) determino que durante los años 1993-2005, los menores de 5 años tenían una prevalencia de 47.4% dentro de este grupo etario que presentaba anemia. Para el año 2011, 800 millones de menores de 5 años y mujeres eran anémicos. En el Perú (MINSa, 2017), la anemia tiene una alta prevalencia, siendo una problemática social y publica, calculándose que seis cientos veinte mil menores de 5 años padecían anemia en el Perú. Entre los años 2011 al 2016 se mantuvo este porcentaje de 43,6%. Según ENDES, 2020 la zona rural equivalía el 35,7% y la zona urbana 26,4% en cuanto a anemia. Debido a esta problemática nuestro proyecto de investigación se enfocó en determinar la relación de los niveles de hemoglobina con la suplementación de hígado de pollo en niños menores de 5 años divididos en tres grupos, el grupo 1 con 60 gramos, el grupo 2 con 120 gramos y el grupo 3 con 0 gramos; el cual es derivado de origen animal conteniendo más hierro y mejor biodisponibilidad que los derivados de origen vegetal. Esta suplementación fue brindada por nosotros previamente lavada, pesada y de forma personalizada a su domicilio de cada niño (a) de forma interdiaria por 1 mes, previa medición de la hemoglobina antes y después de iniciar con la suplementación. Esperamos poder contribuir a los estudios ya realizados y los que se realizarán a futuro, además de reforzar la efectividad de este alimento rico en hierro para educar y concientizar a los padres con la finalidad de disminuir los altos porcentajes de niños con anemia en el Perú.

Marcelo y Villanueva (2019) realizaron el estudio en el hospital Félix Mayorca Soto de Tarma, tuvo como objetivo: determinar la interacción de lentejas con hígado acerca de la anemia en menores de 5 años. La metodología fue de tipo deductivo, cuantitativo y el diseño cuasi experimental. La población fue 400 niños menores de 5 años y el tamaño de muestra de 35 niños. Los instrumentos fueron, exámenes de laboratorio (pre y pos test), recetario personal y el cronograma. La técnica de estudio fue por medio de la entrevista y el registro. Los resultados que obtuvieron fueron: existe un incremento significativo de la hemoglobina pretest (9,46) a una hemoglobina posttest de (11,81); con una significancia (p -valor $<0,05$) en la prueba T- student. Los investigadores concluyen: el consumo de lentejas con hígado incrementa de manera significativa la hemoglobina en niños menores de 5 años, de tal manera mejora la anemia.

Ccolla (2018) en su trabajo de investigación, realizado en la ciudad de Puno. Tuvo como objetivo: determinar la eficacia al consumir hígado de pollo en los niveles de hemoglobina en niños de 3 y 5 años que acuden al PRONOEIS del Barrio Bellavista. Su metodología fue: analítico de corte longitudinal y cuasi experimental, la población fue conformado por 84 niños de 3 y 5 años, y la muestra de 30 niños repartidos en 2 grupos que recibieron hígado de pollo por un mes y dos semanas, grupo A de 15 niños (50g) y grupo B de 15 niños (65g). Los resultados que obtuvo fueron: el nivel de hemoglobina en el grupo A antes de complementar (10,08 mg/dl) y post complementación (10,88mg/dl); en cuanto al grupo B antes del complemento (9,47mg/dl) y post complementación (10.60 mg/dl), encontrando una diferencia significativa en los grupos de (p -valor < 0.05). El investigador concluye que la complementación con hígado de pollo favorece de manera positiva en la ganancia de hemoglobina, teniendo en cuenta que, cuanto más consumo de hígado hay mayor incremento de hemoglobina.

Gutierrez (2018) en su trabajo de investigación realizado en el Centro de Salud Metropolitano - Puno. Tuvo como objetivo: determinar el efecto de consumo con micronutrientes y Fe nutricional en los niveles de hemoglobina en niños anémicos de 6 a 36 meses de edad. Su metodología fue: descriptiva, corte transversal. La técnica para

evaluar el consumo con micronutrientes fue por medio de entrevista y cuestionario, y en el suplemento de Fe nutricional fue por medio de entrevista y encuesta recordándole el consumo en 24 hrs. El análisis estadístico utilizó T student, la muestra fue elegida de manera no probabilística por conveniencia de 30 niños con anemia. Los resultados que obtuvo fueron, que la suplementación con multimicronutrientes y con hierro dietético tienen significancia estadística en los niveles de hemoglobina, $T_c > T_t$ ($7.599 > 2.473$). el investigador concluye, que la suplementación con multimicronutrientes y hierro dietético tiene resultados positivos en el incremento de hemoglobina, pero hubo factores que dificultaron en la obtención de mejores resultados.

Lupaca y Tapara (2018) realizaron un estudio donde tubo como objetivo: comparar la administración de multimicronutrientes y la ingesta de sangre de res en el aumento de hemoglobina en niños (as) entre 18 – 36 meses. La metodología empleada fue: cuasi experimental, corte longitudinal. La población de estudio fueron niños (as) de 18 a 36 meses del C.S. José Antonio Encinas de Puno del año 2018 y la muestra se realizó con 40 niños (as), siendo 3 grupos de 10 niños los experimentales (grupo I: niños (as) con anemia ingirió carne de res con 12.5 mg de hierro, Grupo II: niños (as) sin anemia ingirió carne de res con 12.5 mg de hierro y el Grupo III: niños (as) sin anemia ingirió multimicronutrientes con 12.5 mg de hierro elemental) y 1 grupo control de 10 niños con anemia que no ingerió ningún suplemento; por intervalo de 2 meses. El resultado obtenido fue: en el grupo I se evidenció un aumento de Hb +1.78g/dl en comparación con el grupo control de -0.24g/dl; en el grupo II se evidenció un aumento de Hb de +1.20g/dl en comparación con el grupo III de 0.54g/dl.

Documet (2015) realizó un estudio donde tuvo como objetivo: determinar el nivel apropiado de satisfacción nutricional y eficacia de galletas fortificadas con hierro de pasta de hígado de res, para evitar la anemia en niños de 4 a 6 años. Su metodología fue: cuasi experimental, longitudinal y prospectiva. La población fueron estudiantes de educación inicial de la I. E. “Cleofe Arévalo del Águila”, distrito de la Banda de Shilcayo - San Martín y la muestra fue de 89 niños para la prueba de satisfacción y 50 niños para la prueba

de eficacia. Los resultados que obtuvo fueron, nivel promedio de hemoglobina pre suplemento (10,59 g/dL) y pos suplemento de 30 días de consumo diario (11,25 g/dL). El investigador concluye, que las galletas fortificadas con hígado de res al 15% resultaron eficaces para la prevención y tratamiento de anemia en niños con una satisfacción de 82%.

Bal , Nagesh, y Surendra (2014) realizaron un estudio en la India teniendo como objetivo general evaluar la eficiencia del consumo de galletas enriquecidas con Fe en el aumento de Hb, su muestra fue en dos grupos de 6-12 años de edad con una Hb <11,5. Su diseño fue cuasi experimental con mediciones pre y post suplementación. El 1er grupo con 30 mg de Fe elemental y el 2do grupo con 1,8 mg de Fe elemental por un tiempo de 4 meses. Como resultados se obtuvieron que el 1er grupo aumento 1,06 g/dl y el 2do grupo 0,41 g/dl, significativo al nivel 0.01 ($t = 3.84$). Concluyendo que el consumo de las galletas enriquecidas si produce un aumento en la Hb.

Zagaceta (2012) en su trabajo de investigación en la Universidad Nacional Mayor De San Marcos. Tuvo como objetivo: Evaluar el efecto del consumo de hígado de res o pollo en estudiantes de obstetricia con anemia. Su metodología fue: cuasi-experimental, descriptivo, corte longitudinal; con significancia $p < 0,05$. La muestra fue 45 alumnas de obstetricia con anemia ferropénica distribuidos en: Grupo A: 100 g de hígado de res ($n = 15$), grupo B: 45 g de hígado de pollo ($n = 15$) y grupo C: 100 g de hígado de pollo ($n = 15$). Los resultados que obtuvo fueron: anemia ferropénica leve en un 88,9% y moderada en 11,1%; niveles de hemoglobina pre y pos suplemento en el grupo de 100g hígado de res (10,6 g/dL) y (12,0 g/dL) respectivamente, en el grupo de 100g hígado de pollo (11,1 g/dL) pre suplemento y (12,2 g/dL) pos suplemento; y en el grupo de 45g hígado de pollo pre suplemento (11,0 g/dL) y pos suplemento (12,0 g/dL.) El investigador concluye que, del total de intervenidas, con un promedio de edad entre 18 y 25 años, el nivel de hemoglobina aumento significativamente en los tres grupos.

Adherencia al tratamiento o suplementación: es el cumplimiento del usuario con el consumo del suplemento o tratamiento prescrito en los horarios y dosis indicadas en un determinado tiempo. (MINSa, 2017)

Altitud: son los metros de distancia que están sobre el nivel del mar.

Anemia: patología o padecimiento en la sangre que se basa en el descenso del número de eritrocitos, lo cual le hace insuficiente su función de transportar oxígeno. (MINSa, 2017)

Anemia por carencia de Fe: caracterizada por niveles de hemoglobina disminuidos. (MINSa, 2017)

Concentración de hemoglobina: es el recuento de Hb contenido en una cantidad de plasma. Se mide en gr/dL o gr/L. (MINSa, 2017)

Corrección de nivel de hemoglobina según metros sobre nivel del mar (m.s.n.m): mientras más metros haya sobre el nivel del mar, habrá más necesidad de producir hemoglobina para el transporte de oxígeno (MINSa, 2017).

Ferritina Sérica: proteína que va a contener almacenado el hierro en el hígado, en la medula del hueso y en el bazo. El nivel de ferritina en el plasma está relacionado con el porcentaje de hierro presente en el organismo (MINSa, 2017).

Fortificación casera: se basa en la agregación o añadidura de un suplemento o micronutriente en la dieta diaria (MINSa, 2017).

Hemoglobina: proteína que se compone de un grupo hemo que va a estar compuesta por hierro y una globina (MINSa, 2017).

Hemoglobinómetro: aparato portátil, debidamente calibrado que mide la concentración de hemoglobina que están contenidos en una microcubeta con sangre (MINSa, 2017)

Hierro: Mineral almacenado en el organismo, que es usado para la elaboración de Hb y mioglobina que cumplen procesos de intercambio de oxígeno; también son importantes en procesos enzimáticos, inmunitarios y en la neurotransmisión. (MINSa, 2017)

Hierro Hemo: está presente en la hemoglobina, mioglobina y en enzimas. Podemos encontrarla presente en las fibras musculares de los animales, bazo, hígado, sangre, etc. Y tiene una capacidad de absorción de 10 a 30 por ciento (MINSa, 2017).

Hierro no Hemo: se encuentra en derivados de plantas: las menestras, alverjas, y posee una capacidad de absorción de un 10 por ciento (MINSa, 2017).

Nutrición educacional: Es la educación o enseñanza que se le brinda a los usuarios para mejorar su alimentación y así prevenir patologías (MINSa, 2017).

Requerimiento nutricional: Cantidad diaria de nutrientes o suplementos que debe consumir una persona de acuerdo al sexo, edad y el peso. (MINSa, 2017).

Suplemento: se refiere a consumir un complemento dietético que puede estar compuesto de vitaminas, hierro, calcio, magnesio, etc. contenidas en alimentos procesados, en capsulas, gotas, jarabes MINSa (2017).

Durante el año 1993-2005, la OMS determino que 1600 millones padecían de anemia representando el 24.8% a nivel mundial y que el 50% de este total es por déficit de Fe. Los más afectados fueron menores de 5 años con una prevalencia en este grupo etario de 47.4%, del total de gestantes representaron el 41.8%. (Gonzales et al., 2018).

Para el año 2011 los menores de 5 años padecían anemia en un 43%, habiendo disminuido respecto a los años 1993-2005. Para la OMS cuando la población padece de una enfermedad que prevalece más del 40% se define como una problemática grave de salud pública (Gonzales et al., 2018).

En el Perú, la anemia tiene una alta prevalencia considerándose una problemática social y pública; siendo la etiología que abarca mayor incidencia, la carencia de Fe, se calcula que seis cientos veinte mil menores de 5 años sufren anemia en el Perú. En el año 2016, niños de 6 y 35 meses tuvieron anemia en un 43,6%. La anemia en el Perú disminuyó de 60,9% a 43,6% entre el año 2000 y el 2016. Sin embargo, entre el año 2011 y 2016 se mantiene sin muchos cambios entre 41,6% y 43,6% a pesar de los esfuerzos que hace el gobierno central para reducir este padecimiento. Los niños de 6 a 35 meses del ámbito urbano se encuentran afectados en un 39,9%; mientras que en la zona rural son los más afectados alcanzando el 53,4% (MINSa, 2017).

En el 2016 los departamentos más afectados con alto índice de anemia en niños son: Cuzco, Loreto, Piura, Junín y Puno siendo más de 35 mil niños con anemia en cada departamento. Ancash se encuentra en el octavo lugar con alto índice de anemia en menores de 36 meses, con alrededor de 26 683 niños (41,3%). (MINSa, 2017)

Para el año 2020 la anemia en niños de 6 a 35 meses represento el 40%. Según estudio en niños de 6 a 59 meses por área geográfica la zona rural equivale al 35.7% y la zona urbana 26.4% clasificandose la anemia en leve, moderada, severa, siendo la leve la mas frecuente con 24.1% en zona rural y 19.6% en zona urbana; y la menos frecuente la anemia severa con 0.2% en zona rural y 0% en zona urbana (ENDES, 2020).

La hemoglobina, es una proteína que se compone de un grupo hemo que va a estar compuesta por hierro y una globina. La formación bioquímica de la hemoglobina inicia con la succinil coA que se une a una glicina formando un pirrol, la unión de cuatro pirroles forman la protoporfirina IX, la cual se une a un hierro produciendo la molécula de hemo. Y cada hemo se une a una globina formando la subunidad o cadena de hemoglobina, las uniones de cuatro de estas forman una hemoglobina completa, los cuales se unen a una molécula de oxígeno transportando de 4 a 8 moléculas de oxígeno, desde los pulmones y se liberan cuando llegan a los capilares. La hemoglobina que se encuentra contenida dentro del eritrocito o glóbulo rojo tiene un tiempo de vida de 120 días, y posteriormente

libera hierro que es almacenado como ferritina en el hígado, que luego es reusado para formar nueva hemoglobina en la medula ósea y en otros procesos metabólicos (Guyton & Hall, 2011)

Tabla 1

Valores normales de concentracion de hemoglobina y niveles de anemia en niños, mujeres gestantes y puerperas (hasta 1000 msnm)

Población	Con anemia según niveles de hemoglobina (g/dL)			Sin anemia según niveles de Hb
Niños				
Niños prematuros				
1ª semana de vida	≤13,0			>13,0
2ª a 4ª semana de vida	≤10,0			>10,0
5ª a 8ª semana de vida	≤8,0			>8,0
Niños nacidos a términos				
Menor de 2 meses	<13,5			13,5-18,5
Niños de 2 a 6 meses cumplidos	<9,5			9,5-13,5
	Severa	Moderada	Leve	
Niños de 6 meses a 5 años cumplidos	<7,0	7,0-9,9	10,0-10,9	≥11,0
Niños de 5 a 11 años	<8,0	8,0-10,9	11,0-11,4	≥11,5
Adolescentes				
Adolescentes varones y mujeres de 12 a 14 años de edad	<8,0	8,0-10,9	11,0-11,9	≥12,0
Varones de 15 años a mas	<8,0	8,0-10,9	11,0-12,9	≥13,0
Mujeres no gestantes de 15 años a mas	<8,0	8,0-10,9	11,0-11,9	≥12,0
Mujeres gestantes y puérperas				
Mujer gestante de 15 años a mas	<7,0	7,0-9,9	10,0-10,9	≥11,0
Mujer puérpera	<8,0	8,0-10,9	11,0-11,9	≥12,0

Fuente (MINSa, 2017)

Tabla 2*Corrección de hemoglobina por altitudes mayor a 1000 m. s. n. m.*

ALTITUD (msnm)			ALTITUD (msnm)			ALTITUD (msnm)		Factor de ajuste por altitud
DESDE	HASTA	Factor de ajuste por altitud	DESDE	HASTA	Factor de ajuste por altitud	DESDE	HASTA	
						4183	4235	3,8
1000	1041	0,1	3082	3153	2,0	4236	4286	3,9
1042	1265	0,2	3154	3224	2,1	4287	4337	4,0
1266	1448	0,3	3225	3292	2,2	4338	4388	4,1
1449	1608	0,4	3293	3360	2,3	4389	4437	4,2
1609	1751	0,5	3361	3425	2,4	4438	4487	4,3
1752	1882	0,6	3426	3490	2,5	4488	4535	4,4
1883	2003	0,7	3491	3553	2,6	4536	4583	4,5
2004	2116	0,8	3554	3615	2,7	4584	4631	4,6
2117	2223	0,9	3616	3676	2,8	4632	4678	4,7
2224	2325	1,0	3677	3736	2,9	4679	4725	4,8
2326	2422	1,1	3737	3795	3,0	4726	4771	4,9
2423	2515	1,2	3796	3853	3,1	4772	4816	5,0
2516	2604	1,3	3854	3910	3,2	4817	4861	5,1
2605	2690	1,4	3911	3966	3,3	4862	4906	5,2
2691	2773	1,5	3967	4021	3,4	4907	4951	5,3
2774	2853	1,6	4022	4076	3,5	4952	4994	5,4
2854	2932	1,7	4077	4129	3,6	4995	5000	5,5
2933	3007	1,8	4130	4182	3,7			
3008	3081	1,9						

Fuente (MINSA, 2017)

Hierro, según el metabolismo del hierro, es usado en diferentes procesos como para la formación de mioglobina, hemoglobina, citocromos y respiración celular. El organismo tiene una cantidad aproximadamente de 4 a 5 gr de hierro; los cuales son usados en la hemoglobina un 65%, entre un 15 a 30% son reservados o almacenados en el sistema reticuloendotelial y en células hepáticas en forma de ferritina, un 4% se usa en la mioglobina, un 1% en la oxidación intracelular y 0,1% está en unión con la transferrina en el flujo sanguíneo. El Fe es absorbido a nivel del intestino delgado en la porción del duodeno, hacia el sistema porta como transferrina plasmática. La absorción es lenta en el tubo digestivo y solo se absorbe una pequeña cantidad llegando a la sangre con una biodisponibilidad de hierro hemo en un 12 a 25% y el hierro no hemo con una biodisponibilidad de < 10%. El hierro se almacena en el hígado como apotransferrina y es secretada en la bilis hacia el duodeno, esta se une en los alimentos y es reabsorbido al sistema porta (Guyton & Hall, 2011).

La decreciente disponibilidad de Fe en el suplemento diario y el alto requerimiento de hierro en la niñez causan anemia por carencia de Fe, bajo rendimiento cognitivo y físico, alteraciones en el sistema inmunitario y endocrino. Además, los niños de madres con déficit de hierro son propensos a tener bajas reservas de hierro y de sufrir las consecuencias ya mencionadas, por ello el consumo de hierro no hemo y en especial con hierro hemo por su alto contenido y nivel de absorción se debe dar suplemento dietético o farmacológico como manera de prevención o de tratamiento. Se han creado programas nacionales e internacionales con miras de mejorar la anemia por déficit de hierro con diferentes suplementos dietéticos y farmacológicos, pero a pesar de todos los esfuerzos que se realiza se sigue manteniendo altas tasas de anemia en personas vulnerables como los niños y gestantes (Bailey, West Jr, & Black, 2015)

Alimentos ricos en hierro se presentan como: Hierro hemo: se encuentra contenido derivados de mamíferos. Ejemplo: carnes, sangre, hígado, bazo, pescado, etc. Con una capacidad de absorción de hasta el 25% (MINSA, 2017). Hierro no hemo: lo obtenemos de alimentos provenientes de plantas. Como, por ejemplo: menestras, brócoli, arvejas, habas, espinacas, etc. Con una capacidad de absorción de un 10 % (MINSA, 2017).

Tabla 3

Contenido de hierro en mg por ración de 2 cucharadas en diversos alimentos

ALIMENTOS	Cantidad en hierro en mg por ración de 2 cucharadas (30 gramos)
Sangre de pollo cocida	8,9
Bazo de res	8,6
Riñón de res	3,4
Hígado de pollo	2,6
Charqui de res	2,0
Pulmón	2,0
Hígado de res	1,6
Carne seca de llama	1,2
Corazón de res	1,1
Carne de carnero	1,1
Pavo	1,1
Carne de res	1,0
Pescado	0,9
Carne de pollo	0,5

Fuente (MINSA, 2017)

Tabla 4*Requerimientos de hierro*

Requerimientos de hierro	Ingesta diaria de hierro recomendada (mg/día)	
	Mujeres	Varones
Niños de 6 meses a 8 años		11
Niños de 9 años a adolescentes de 13 años		8
Adolescentes de 14 a 18 años	15	11
Gestantes	30	
Mujeres que dan de lactar	15	

Fuente (MINSA, 2017)

Recomendaciones para el consumo de estos alimentos: Potencia la absorción de hierro, el consumo de vitamina C al momento de consumir estos alimentos. Ejemplo: el zumo de naranja, el zumo de limón, el tomate (MINSA, 2017). Reduce la absorción de Fe: el beber café, té, mates al momento de comerlos. Por eso se recomienda no consumirlos a la vez (MINSA, 2017). Los productos derivados de la leche como leche, queso, yogurt están recomendados no mezclarlos, y consumirlos en los intermedios o lejos de las comidas como el desayuno, almuerzo o cena (MINSA, 2017).

Medidas preventivas de la anemia en niños; la anemia tiene múltiples factores causales, que pueden estar presentes en toda la vida, pero sobre todo dentro de las etapas más importantes que va desde la intrauterina hasta la niñez, comprendiendo la etapa de crecimiento y desarrollo cognitivo y motor. Por ello es de suma importancia brindar información a la madre sobre una adecuada alimentación durante y después de la gestación de su niño (a); con alimentos que contienen hierro hemo que son de origen animal, son mejores de absorber y poseen mayor cantidad de hierro. Así podremos prevenir efectos negativos en su nivel intelectual, capacidad de aprendizaje y destreza motora; previniendo complicaciones futuras (MINSA, 2017).

La inadecuada ingesta de micronutrientes y en especial el Fe, es una de las causas más frecuentes de anemia, a esto se agrega las elevadas necesidades del organismo menores de 5 años debido a la elevada velocidad de crecimiento y división celular y por otro lado las enfermedades diarreicas, parasitosis y malaria disminuyen la absorción de hierro. Viendo todas estas causas es importante enfocar la anemia de manera integral, no solo ver la deficiencia del consumo de hierro y otros micronutrientes, sino disminuir las enfermedades mencionadas (Zavaleta, 2017). Es fundamental el manejo integral en el control gestacional y CRED, además de la suplementación con hierro hémico o no hémico de manera preventiva o terapéutica y el descartar anemia en los pacientes más vulnerables. Además, debería realizarse una charla educativa para cuidadores del niño, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas, de que la deficiencia de hierro genera graves consecuencias negativas en el desarrollo psicomotor, disminución del sistema inmune y el crecimiento, generando como consecuencia bajo rendimiento en el estudio y actividad física, y además puede generar complicaciones crónicas. (MINSA, 2017)

Diagnostico laboratorial con hemoglobínómetro portátil, es un método directo de medición de hemoglobina, mide a personas de cualquier edad y debe ser medido por un personal de salud. Y se detalla de manera más específica en la parte de instrumento (MINSA, 2017).

Justificación de la investigación

Según la Organización Mundial de la Salud en el mundo aproximadamente 16 mil millones de personas eran anémicos (1993-2005). (Gonzales, Olavegoya, Vásquez Velásquez,, & Alarcón Yaquetto, 2018), predominando en las mujeres y niños menores de 5 años, siendo el 50 % por déficit de hierro, debido a la mayor demanda de este mineral por la velocidad de crecimiento del niño. En el año 2016, niños de 6 y 35 meses tuvieron anemia en un 43,6%. La anemia en el Perú disminuyó de 60,9% a 43,6% entre el año 2000 y el 2016 (MINSa, 2017). El bajo consumo de Fe en la dieta, es uno de los trastornos más comunes, llevando a graves consecuencias para la salud del niño, como un retraso en el desarrollo cognitivo y físico. El Perú, no es ajeno a esta realidad, y los niños presentan malnutrición por déficit calórico, vitamínico y mineral (Bailey, West, & Black, 2015).

Teniendo en cuenta nuestra problemática y para reducir la deficiencia de hierro en la dieta del niño, hemos considerado como opción a nuestro problema, el consumo de un alimento rico en hierro hemo, como lo es el hígado de pollo, que es un alimento barato, de fácil accesibilidad, agradable y tolerado para su ingestión en la mayoría de niños.

La intención primordial de este estudio de investigación es, determinar el efecto de la adición de hígado de pollo en la alimentación interdiaria en niños de cinco años de la Institución Educativa Inicial Cisea Palmira - Huaraz; y un grupo control al cual no se le dará suplementación; debido a que nuestra localidad no es ajena a esta problemática y al no haber muchas investigaciones realizadas con la finalidad de suplir la carencia de hierro nutricional a base de suplementos dietéticos como lo es el hígado de pollo, nos vemos en la obligación de realizar el presente proyecto. Considerando que el consumo de este suplemento dietético podría ser más aceptado por el niño a comparación de tratamientos los cuales poseen efectos adversos y rechazo.

Consecuentemente este estudio servirá para los trabajadores de salud en general y a los familiares a considerar el consumo de este alimento como método de prevención y

porque no, también como tratamiento, y así poder afrontar con más aceptabilidad la superación de este déficit en nuestros niños de una manera más oportuna y disminuyendo las complicaciones a futuro.

El presente estudio es factible por contar con el presupuesto económico, el permiso de la Directora del Centro de Salud Palmira, la Directora de la Institución Educativa Inicial Cisea Palmira y las madres de los niños, el cual hace viable el proyecto.

En el ámbito institucional, porque el proyecto servirá como aporte para nuestra institución, al Centro de Salud Palmira y como guía para nuevos proyectos de investigación.

En lo personal, tiene un valor académico-profesional pues contribuirá a enriquecer y fortalecer nuestros conocimientos como estudiantes y futuros profesionales, instándonos a la investigación y llevándolo a la práctica médica.

Problema

¿Influye la ingesta del hígado de pollo en la hemoglobina en niños de 5 años, de la Institución Educativa Inicial Cisea Palmira - Huaraz, 2021?

Conceptuación y Operacionalización de las variables

Definición conceptual de la variable	Dimensiones (factores)	Indicadores	Tipo de escala de medición
<p>Hígado de Pollo</p> <p>Víscera con alto valor nutricional de hierro, proteínas, vitaminas y minerales que lo hace vital para el consumo humano y así evitar la anemia por carencia de hierro (Zagaceta, 2012).</p>	g	Consumo: 0 g. Semana: 0 veces Meses: 1	Cuantitativa Discreta
	g	Consumo: 60 g. Semana: 3 veces Meses: 1	
	g	Consumo: 120 g. Semana: 3 veces Meses: 1	
<p>Edad</p> <p>(Años cumplidos) Tiempo de vida de una persona, contando desde su nacimiento (RAE, 2014).</p>	Edad	5 años	Cuantitativa discreta
<p>Sexo</p> <p>(Caracteres fenotípicos femeninos y masculinos) Conjunto de caracteres biológicas, físicas, fisiológicas y anatómicas que definen a los seres humanos como hombre y mujer (OMS, 2018).</p>	Género	Masculino Femenino	Cualitativa nominal
<p>Hemoglobina</p> <p>(expresada en g/dL)</p> <p>(MINSa, 2017)</p>	g/dl	Sin anemia: ≥ 11.0 Con anemia: < 11,0	Cuantitativa continua

Hipótesis

H1: La media de los resultados de la hemoglobina es diferente a los que consumieron el hígado de pollo y los que no consumieron el hígado de pollo en niños de 5 años de la I. E. I. Cisea Palmira - Huaraz, 2021.

H0: La media de los resultados de la hemoglobina es igual a los que consumieron el hígado de pollo y los que no consumieron el hígado de pollo en niños de 5 años de la I. E. I. Cisea Palmira - Huaraz, 2021.

Objetivos

Objetivo general

Determinar el efecto del consumo del hígado de pollo en la hemoglobina en niños de 5 años, Institución Educativa Inicial Cisea Palmira - Huaraz, 2021

Objetivos específicos

1. Establecer los valores de hemoglobina antes de iniciar el suplemento de hígado de pollo.
2. Establecer los valores de hemoglobina después de culminar la suplementación de hígado de pollo.
3. Comparar estadísticamente los valores de hemoglobina antes y después del consumo de hígado de pollo (60 g, 120 g. y 0 g.).
4. Comparar estadísticamente entre los valores de hemoglobina después del consumo de hígado de pollo (60 g y 120 g) y el grupo que no recibió la suplementación de hígado de pollo (0 g).

6. Metodología

Tipo y diseño de investigación

Tipo investigación:

Aplicada, porque el investigador utiliza los conocimientos previamente adquiridos, al mismo tiempo adquiere otros conocimientos al analizar los resultados en la investigación. De esta manera al final de la investigación se verá un resultado más preciso, detallado y organizado. (Vargas Cordero, 2009)

Diseño de investigación:

Descriptivo, porque busca detallar y recopilar los sucesos o fenómenos acontecidos durante la investigación. Observacional, porque el investigador solo se centra en observar, medir y analizar las variables (Argimon Pallás & Jiménez Villa, 2013). Prospectivo porque se pondrá en práctica la investigación y se ira recopilando la información a medida que va originándose los sucesos (Argimon Pallás & Jiménez Villa, 2013). Corte longitudinal, porque el investigador recolecta datos en diferentes tiempos con la finalidad de analizar cambios durante la investigación. (Hernández Sampieri, 2014). Pre experimental (con tres grupos controles), porque el investigador manipula de manera intencional una o varias variables independientes con el fin de analizar el efecto en la variable dependiente realizando un grado de control mínimo. (Hernández Sampieri, 2014)

GE: 01 X 02 X 03

Donde:

GE: Grupo experimental.

01: Pretest

02: Posttest

03: Que no recibió

X: Manipulación de la variable independiente.

Población – Muestra

Población

El estudio se realizará en niños de 5 años, de la Institución Educativa Inicial Cisea Palmira - Huaraz, que cursan su año académico en el año 2021.

Criterios de inclusión: Niños (as) de 5 años de edad. Niños (as) de quienes sus apoderados den el permiso. (Anexo 04)

Criterios de exclusión: Presentar alguna enfermedad que imposibilite el consumo, absorción y reserva del suplemento de hígado de pollo.

Criterios de eliminación: No cumplir con la ingesta de suplemento de hígado de pollo en la cantidad y días indicados.

Muestra

Muestreo no probabilístico sujeto voluntario y por intención.

Gramos	Edad	Género		Total
		Masculino	Femenino	
0	5 años	3	3	6
60	5 años	3	3	6
120	5 años	3	3	6
Total		9	9	18

Técnicas e instrumentos de investigación:

Técnica es observacional documentaria e instrumento es una ficha de recolección de datos, el cual constará con un código de ficha, fecha, edad (en años), género, dirección de domicilio, cantidad de hígado de pollo (gramos), nivel de Hb al principio y al finalizar la investigación (Anexo 2).

7. Procesamiento y análisis de la información

Los resultados que se obtendrán serán tabulados y procesados en el paquete estadístico SPSS V.25 para el análisis descriptivo se realizará la estadística de tendencia central (Mediana, Media, Moda, mínimo y máximo). Para realizar el análisis inferencial en primer lugar se realizará una prueba de normalidad que se determinó que los resultados no son paramétricos para calcular el objetivo 3 se utilizó la prueba estadística para dos muestras relacionadas de Wilcoxon y para el objetivo 4 se utilizó la prueba para dos muestras independientes de U de Mann-Whitney.

8. Resultados

Tabla 1

Valor de la hemoglobina antes de iniciar el suplemento.

Hemoglobina antes	
Media	12,094
Mediana	11,900
Moda	11,7
Desviación estándar	1,0795
Mínimo	10,0
Máximo	13,8

En la tabla 1, se observa que el promedio (media) del valor de los niveles de hemoglobina antes de la suplementación con hígado de pollo es de 12,094 g/dL, lo cual representa la suma de todos los valores de hemoglobina entre el número de casos evaluados. Los resultados permiten determinar que la mediana de los valores de los niveles de hemoglobina antes de iniciar la suplementación con hígado de pollo, corresponde a 11,900 g/dL; lo cual quiere decir que dicho valor se ubica a la mitad, dividiéndolo por encima y por debajo del valor en grupos iguales. El nivel de hemoglobina que se repite con mayor frecuencia (moda) es de 11,700 g/dL. Los resultados permiten determinar que la desviación estándar es 1,0795 lo que nos indica que tan disperso están los niveles de hemoglobina con relación a la media. Por último, podemos mencionar que el valor máximo de los niveles de hemoglobina obtenidos fue de 13,8 g/dL y el valor mínimo 10,0 g/dL.

Tabla 2

Valor de la hemoglobina después de culminar la suplementación.

Hemoglobina después	
Media	12,522
Mediana	12,700
Moda	11,3
Desviación estándar	1,1745
Mínimo	10,8
Máximo	14,2

En la tabla 2, se observa que el promedio (media) del valor de los niveles de hemoglobina después de la suplementación con hígado de pollo es de 12,522 g/dL, lo cual representa la suma de todos los valores de hemoglobina entre el número de casos evaluados. Los resultados permiten determinar que la mediana de los valores, de los niveles de hemoglobina después de la suplementación con hígado de pollo, corresponde a 12,700 g/dL; lo cual quiere decir que dicho valor se ubica a la mitad, dividiéndolo por encima y por debajo del valor en grupos iguales. El nivel de hemoglobina que se repitió con mayor frecuencia (moda) es de 11,3 g/dL. Los resultados permiten determinar que la desviación estándar es 1,1745 lo que nos indica que tan disperso están los niveles de hemoglobina con relación a la media. Por último, podemos mencionar que el valor máximo de los niveles de hemoglobina obtenidos fue de 14,2 g/dL y el valor mínimo 10,8 g/dL.

Tabla 3

Comparación estadística entre los valores de hemoglobina antes y después del consumo de hígado de pollo (60 g, 120 g y 0 g).

Antes y después		
g. hígado de pollo	Z	p
60g.	-2,226	0,026
120g.	-2,207	0,027
0g.	-1,782	0,075

En la Tabla 3 se presentan los resultados de la Prueba (Z de Wilcoxon) para las mediciones de pre y post test de la variable dependiente (hemoglobina): en el caso del consumo de hígado de pollo de 60 g nos da un valor de significancia de $p=0,026$ con el cual podemos determinar que existen diferencias significativas en los niveles de la variable comparada antes y después de la aplicación de la variable Independiente (hígado de pollo). También se puede mencionar para las mediciones de pre y post test de la variable dependiente (hemoglobina): en el caso del consumo de hígado de pollo de 120 g nos da un valor de significancia de $p=0,027$ en el cual podemos determinar que existen diferencias significativas en los niveles de la variable comparada antes y después de la aplicación de la variable Independiente (hígado de pollo). Finalmente, para las mediciones de pre y post test de la variable dependiente (hemoglobina): consumo de hígado de pollo 0 g con un valor de significancia de $p=0,075$ podemos determinar que no existen diferencias significativas en los niveles de la variable comparada antes y después de la aplicación de la Variable Independiente.

Tabla 4

Comparar estadísticamente entre los valores de hemoglobina después del consumo de hígado de pollo (60 g y 120 g) y el grupo que no recibió la suplementación (0 g)

60g. vs. 0g.	Hb después
U de Mann-Whitney	16,500
Sig. asintótica(bilateral)	0,810

120g. vs. 0 g.	Hb después
U de Mann-Whitney	8,000
Sig. asintótica(bilateral)	0,199

En la tabla 4 se observa la comparación estadística entre el valor de la hemoglobina después del consumo de hígado de pollo 60 g entre el grupo que no recibió la suplementación siendo $p= 0,810$; no existe una diferencia estadísticamente significativa ($p>0,05$). Finalmente, se observa la comparación estadística entre el valor de la hemoglobina después del consumo de hígado de pollo 120 g entre el grupo que no recibió la suplementación siendo $p= 0,199$; no existe una diferencia estadísticamente significativa ($p>0,05$)

9. Análisis y discusión

En nuestro estudio la media de la hemoglobina antes de haber iniciado la suplementación con hígado de pollo fue de 12,09 g/dL, el valor mínimo de 10 g/dL y el valor máximo de 13,8 g/dL. Luego de la suplementación la media tuvo un incremento a 12,52 g/dL, el valor mínimo a 10,8 g/dL y máximo a 14,2 g/dL; determinando que hubo un incremento de la hemoglobina tras la suplementación con hígado de pollo por un plazo de tres veces por semana durante un periodo de tiempo de 1 mes en cantidades de 60 g y 120 g. Según Ccolla (2018) en su trabajo de investigación, tuvo como objetivo: determinar la eficacia de hígado de pollo en los niveles de hemoglobina en niños de 3 y 5 años por un periodo de tiempo de un mes y dos semanas quienes fueron agrupados: grupo A de 15 niños (50g) y grupo B de 15 niños (65g), obteniendo en el pre y post suplementación en el grupo A (10,08 g/dl) y (10,88 g/dl); en cuanto al grupo B (9,47mg/dl) y (10.60 mg/dl) respectivamente, concluyendo que la complementación con hígado de pollo favorece de manera positiva en la ganancia de hemoglobina, teniendo en cuenta que, cuanto más consumo de hígado hay mayor incremento de hemoglobina. Según Zagaceta (2012) en su trabajo de investigación, tuvo como objetivo: Evaluar el efecto del consumo de hígado de res o pollo en 45 estudiantes de obstetricia agrupadas en 3 grupos de 15 estudiantes cada uno: Grupo A: 100 g de hígado de res, grupo B: 45 g de hígado de pollo y grupo C: 100 g de hígado de pollo. Los resultados que obtuvo fueron: hemoglobina pre y post suplemento en el grupo A (10,6 g/dL) y (12,0 g/dL); en el grupo B (11,0 g/dL) y (12,0 g/dL); y en el grupo C (11,1 g/dL) y (12,2 g/dL) respectivamente. El investigador concluye que, del total de intervenidas, el nivel de hemoglobina aumentó significativamente en los tres grupos. En nuestro trabajo de investigación en los grupos que si consumieron el hígado de pollo hubo una elevación de la hemoglobina, determinando que, si existe una significancia estadística ($p < 0,05$) tras la suplementación en los grupos de 60 g ($p = 0,026$) y 120 g ($p = 0,027$). A comparación del grupo que no consumió la suplementación no tuvo una significancia estadística ($p > 0,05$), con un valor de significancia de $p = 0,075$. Por tanto, se rechazaría la hipótesis nula (H_0) y se aceptaría la hipótesis alterna (H_1). Según Marcelo (2019), Ccolla (2018) y Zagaceta (2012), al evaluar el efecto del consumo de hígado de

pollo, de res en los niveles de hemoglobina, encontraron una diferencia significativa con un valor de $p < 0.05$. Según la OMS en el año 1993-2005 determinó que 1600 millones padecían de anemia representando el 24.8% a nivel mundial y que el 50% de este total es por déficit de Fe siendo los más afectados menores de 5 años con una prevalencia en este grupo etario de 47.4%; (Gonzales, Olavegoya, Vásquez Velásquez., & Alarcón Yaquetto, 2018). En el Perú, la anemia tiene una alta prevalencia considerándose una problemática social y publica; siendo la etiología que abarca mayor incidencia, la carencia de Fe, se calcula que seis cientos veinte mil menores de 5 años sufren anemia en el Perú. (MINSa, 2017). Para el año 2020 según estudios de 6 a 59 meses por área geográfica el 35.7% equivale a zonas rurales y el 26.4% a zonas urbanas (ENDES, 2020). La decreciente disponibilidad de Fe en el suplemento diario y el alto requerimiento de hierro en la niñez causan anemia por carencia de Fe, bajo rendimiento cognitivo y físico, alteraciones en el sistema inmunitario y endocrino, por ello el consumo de hierro no hemo y en especial con hierro hemo por su alto contenido y nivel de absorción se debe dar suplemento dietético o farmacológico como manera de prevención o de tratamiento. (Bailey, West Jr, & Black, 2015). Por tanto, los alimentos recomendados son los que contienen Hierro hemo y se encuentran en derivados de mamíferos. Ejemplo: carnes, sangre, hígado, bazo, pescado, etc. Con una capacidad de absorción de hasta el 25 %. En el caso de nuestro estudio el hígado de pollo aporta por cada 30 gramos: 2.6 mg de hierro; y el requerimiento diario de hierro en un niño de 6 meses a 8 años es de 11 mg/día, que equivale a 120 g de hígado de pollo al día. (MINSa, 2017).

10. Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

1. El valor promedio o la media de la hemoglobina antes de iniciar nuestro estudio en niños de 5 años fue de 12,09 g/dL, con un valor mínimo de 10 g/dL y un valor máximo de 13,8 g/dL para los tres grupos controles (0 g, 60 g y 120 g).
2. Luego de la suplementación con hígado de pollo el valor promedio o la media de la hemoglobina después de concluir nuestro estudio fue de 12,52 g/dL, con un valor mínimo de 10,8 g/dL y un valor máximo de 14,2 g/dL para los tres grupos controles (0 g, 60 g y 120 g), incrementando la hemoglobina positivamente posterior al consumo de hígado de pollo.
3. Post suplementación con hígado de pollo se observa, aumento de la hemoglobina en los grupos que, si consumieron, determinando que: en el grupo de 60 g tiene una significancia estadística de $p=0,026$ y en el grupo de 120 g una significancia estadística de $p=0,027$. A comparación del grupo de 0 g que no consumió el hígado de pollo y no obtuvo una significancia estadística $p=0,075$. Indicándonos que el consumo de hígado de pollo de 60 g y 120 g de forma interdiaria en nuestro estudio mejoró los niveles de hemoglobina en niños de 5 años, sin embargo, en niños que no consumieron (0 g) no hubo una elevación de los niveles de hemoglobina.
4. La comparación de significancia estadística entre el grupo de 60 g y 0 g después del consumo de hígado de pollo, no obtuvo una significancia estadística siendo $p=0,810$. Asimismo, se comparó la significancia estadística entre el grupo de 120 g y 0 g después del consumo de hígado de pollo, y no obtuvo una significancia estadística siendo $p= 0,199$. Lo que nos indica que el grupo que consumió y no consumió no muestra mayor relevancia en la significancia estadística.

Recomendaciones

1. Dentro de los programas del estado se debería considerar añadir alimentos ricos en hierro de origen animal por lo menos tres veces a la semana interdiariamente en los desayunos escolares sin diferenciar sea estatal o particular, inicial, primaria o secundaria.
2. Promover programas a cargo de nutricionistas en los centros de salud, puestos de salud e instituciones educativas que evalúen la alimentación de los niños, educando y concientizando a los padres para poner en práctica las propuestas hechas por minsa de cómo preparar, como consumir y evitar alimentos que disminuyan la absorción de estos alimentos ricos en hierro para una mejor aceptación por el menor, además que la madre o el padre asegure el consumo total de su ración diaria y así sumarse a la lucha contra la anemia en nuestros niños.
3. Prevenir la anemia a través de programas dirigidos a la mujer en edad fértil que son propensas a embarazarse y concebir un recién nacido con anemia, el cual va a requerir de mayor aporte de hierro en los 5 primeros años de vida para su crecimiento físico y desarrollo cognitivo.
4. Realizar investigaciones con un mayor tamaño de muestra que ayude a obtener mejores resultados estadísticos y así fortalecer la teoría del consumo de alimentos ricos en hierro de origen animal como es el hígado de pollo, que es accesible, de bajo costo y agradable.

11. Referencias bibliográficas

- Accinelli, R., Gonzales, G., & Ruiz, W. (2018). Informe sobre la situación de anemia en el Perú. *Revista Médica de la Fundación Instituto Hipolito Unanue*, 57(3), 157-158.
- Argimon Pallás, J., & Jiménez Villa, J. (2013). *Métodos de investigación clínica y epidemiología*. Barcelona, España: Elsevier.
- Bailey, R., West Jr, K., & Black, R. (2015). The Epidemiology of Global Micronutrient Deficiencies. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 66(2), 22-33. doi:org/10.1159/000371618
- Bal , D., Nagesh, K., & Surendra, H. (2014). Efecto de la suplementación con galletas fortificadas con hierro sobre el estado de la hemoglobina de los niños en las zonas rurales de Shimoga, Karmataka. *Springer Link*, 253-259. doi:org/10.1007/s12098-014-1483-7
- Ccolla Vilca, M. (2018). Efecto del consumo de hígado de pollo en los niveles de hemoglobina de los niños que asisten a los PRONOEIS del Barrio Bellavista Puno 2018. *Tesis para optar título profesional de Licenciada en Nutrición Humana*. Universidad Nacional del Altiplano, Puno. Recuperado el 20 de Mayo de 2021, de repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/8608
- Documet Petrlik, K. G. (2015). Evaluación nutricional y sensorial de galletas fortificadas con hígado de res. *Tesis de Maestría en Nutrición y Dietética Aplicada*. Universidad de Piura. Facultad de Humanidades, Piura. Recuperado el 20 de Mayo de 2021, de <https://hdl.handle.net/11042/3502>
- ENDES. (2020). Perú Encuesta Demografica y de Salud Familiar ENDES 2020. *Instituto Nacional de Estadística e Informática*, 226-231. Recuperado el 10 de Junio de 2021, de https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2020/INFORME_PRINCIPAL_2020/INFORME_PRINCIPAL_ENDES_2020.pdf
- Gonzales, G., Olavegoya, P., Vásquez Velásquez,, C., & Alarcón Yaquetto, D. (2018). Anemia en niños menores de cinco años. ¿Estamos usando el criterio diagnóstico correcto? *Soc Peru Med Interna*, 31(3), 95-96. Recuperado el 10 de Julio de 2021, de

https://medicinainterna.net.pe/sites/default/files/revista_vol_23_3/SPMI%202018-3%20Anemia%20en%20menores%20de%20cinco%20anos.pdf

- Gutierrez Mamani, M. (2018). Efecto de las prácticas de la suplementación con multimicronutrientes y consumo de hierro dietético en los niveles de hemoglobina en niños con anemia de 6 a 36 meses de edad del Centro de Salud Metropolitano – Puno 2017. *Tesis para optar título de Licenciada en Nutrición Humana*. Universidad Nacional del Altiplano, Puno. Recuperado el 25 de Mayo de 2021, de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/6986>
- Guyton, & Hall. (2011). *Tratado de fisiología médica*. España: Elsevier .
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación* (sexta ed.). (I. E. A., Ed.) México: Mc Graw Hill Education.
- Lupaca Valeriano, Y., & Tapara Condori, C. (2018). Comparación del efecto de la suplementación con multimicronutrientes y la propuesta dietética a base de sangrecita de res en los niveles de hemoglobina en niños y niñas de 18 a 36 meses de edad del Centro de Salud José Antonio Encinas Puno – 2018. *Tesis para optar título de Licenciada en Nutrición Humana*. Universidad Nacional Del Altiplano, Puno. Recuperado el 26 de Mayo de 2021, de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/9515>
- Marcelo Luis, N. A., & Villanueva Barzola, O. R. (2019). Interacción alimenticia de lentejas con hígado sobre la anemia en menores de 5 años, Hospital “Félix Mayorca Soto”– Tarma, 2018. *Tesis de Pregrado*. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Tarma. Recuperado el 26 de Mayo de 2021, de <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/921>
- MINSA. (1 de Agosto de 2011). *Receta a base de vísceras*. Recuperado el 8 de Agosto de 2021, de [gob.pe. plataforma única del estado peruano: https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/293154-recetario-nutritivo-economico-y-saludable](https://www.gob.pe/plataforma-única-del-estado-peruano)
- MINSA. (2017). Encuesta Demográfica Y de Salud Familiar - ENDES. *Ministerio de Salud*, 1-32. Recuperado el 5 de Junio de 2021, de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1525/pdf/cap010.pdf
- MINSA. (2017). Norma técnica- manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas. *Instituto Nacional de Estadística e*

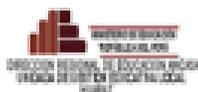
- Informatica*, 5-41. Recuperado el 20 de Junio de 2021, de <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4190.pdf>
- MINSA. (2017). Plan nacional para la reducción y control de la anemia materno infantil y la desnutrición crónica infantil en el Perú: 2017-2021. *Instituto Nacional de Salud*, 14-18. Recuperado el 10 de Junio de 2021, de <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4189.pdf>
- OMS. (23 de Agosto de 2018). *Género y salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/gender>
- RAE. (2014). *Asociación de Academias de la Lengua Española*. Obtenido de Edad: <https://dle.rae.es/edad>
- Salvatierra Ruiz, R. V. (2016). Recetario para prevenir la anemia en niños de 6 a 36 meses. *Instituto Nacional del Niño*. Recuperado el 18 de Julio de 2020, de <http://repositorio.ins.gob.pe/handle/INS/926>
- Vargas Cordero, Z. (2009). La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Educación*, 33(1), 155-165. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>
- Zagaceta Guevara, Z. (2012). Efectos de la ingesta de hígado de res o pollo en estudiantes de obstetricia con Anemia Ferropénica - Universidad Nacional Mayor De San Marcos - 2011. *Tesis para optar el Grado Académico de Doctor en Ciencias de la Salud*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima. Recuperado el 26 de Junio de 2020, de <https://hdl.handle.net/20.500.12672/2937>
- Zavaleta, N. (2017). Anemia infantil: retos y oportunidades al 2021. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 34(4), 588-9. doi: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2017.344.3281>
- Zavalleta, N., & Tarqui, C. (2019). *Estado Nutricional en niños y gestantes de los establecimientos de salud del Ministerio de Salud*. Lima: Ministerio de Salud.

12. Agradecimientos

- En primera instancia agradecemos a Dios por habernos dado la vida, la salud y el conocimiento; pero sobre todo por el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de debilidad, permitiéndonos llegar a cumplir con una meta más de nuestras vidas.
- A nuestro asesor de tesis quien nos ayudó paso a paso en la elaboración de la misma, orientándonos, fortaleciendo nuestro conocimiento y sobre todo brindándonos su tiempo, gracias por estar allí con sus aportes de conocimiento y esclareciendo nuestras dudas.
- A nuestros padres quienes nos han acompañado en todo este trayecto de nuestras vidas, enseñándonos valores, principios, pero sobre todo el valor del conocimiento. Gracias por estar en cada alto y bajo; gracias por enseñarnos a levantarnos y a afrontar cada obstáculo.

13. Anexos

Anexo N°: 01



"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERU: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

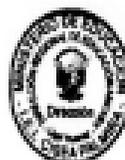
LA DIRECTORA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL CISEA PALMIRA –INDEPENDENCIA –HUARAZ,
OTORGA LA PRESENTE;

AUTORIZACIÓN

A los ballicheres Andrea Lucely Barriga Gutiérrez y Edison Alcibiades Alonzo Paz, de la facultad medicina de la Universidad San Pedro-nuevo Chimbote , se le autoriza realizar el trabajo de investigación "Efecto del consumo de hígado de pollo en relación a la hemoglobina en niños de 05 años de edad, del aula fucsia y dorada de la Institución Educativa Inicial CISEA-PALMIRA; código modular N° 0908293, del distrito de Independencia -Huaraz, en los meses de octubre y noviembre.

Independencia, 23 de septiembre del 2021.

Atentamente,



Unidad De Gestión Educativa Local
- HUARAZ -


Mg. Lucía T. Moreno Alfaro
DIRECTORA (a)
I.E.I. CISEA PALMIRA

Anexo N°02

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

Ficha de recolección de datos

Código: _____

Fecha: _____

Edad (en años):

- 1) 5 años

Género:

- 1) Masculino ()
2) Femenino ()

Dirección:

Gramos de hígado de pollo:

- 1) 0 gr ()
2) 60 gr ()
3) 120 gr ()

Nivel de hemoglobina:

- Al iniciar el estudio: _____
- Al finalizar el estudio: _____

Anexo N° 03

Matriz de consistencia

Problema	Variables	Objetivos	Hipótesis	Metodología
¿Influye la ingesta del hígado de pollo en la hemoglobina en niños de 5 años, de la Institución Educativa Inicial Cisea Palmira - Huaraz, 2021?	Hígado de Pollo	Determinar el efecto del consumo del hígado de pollo en la hemoglobina en niños de 5 años, Institución Educativa Inicial Cisea Palmira - Huaraz, 2021	H1: Existe significancia estadística en el grupo que si consumió el suplemento de hígado de pollo y los niveles de hemoglobina; y no hubo una significancia estadística en el grupo que no consumió el suplemento de hígado de pollo y los niveles de hemoglobina en niños (as) de 5 años de la I. E. I. Cisea Palmira - Huaraz, 2021.	<p>Tipo: Aplicada</p> <p>Diseño: Descriptivo, observacional, prospectivo y de corte longitudinal. Pre experimental (con tres grupos controles).</p> <p>Población El estudio se realizará en niños de 5 años, de la Institución Educativa Inicial Cisea Palmira - Huaraz, que cursan su año académico en el año 2021.</p> <p>Muestra: Muestreo no probabilístico sujeto voluntario y por intención.</p> <p>Técnica: observación y descriptiva.</p>
	Niveles de Hemoglobina	<ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer los valores de hemoglobina antes de iniciar el suplemento de hígado de pollo. 2. Establecer los valores de hemoglobina después de culminar la suplementación de hígado de pollo. 	H0: No existe significancia estadística en el grupo que si consumió el suplemento de hígado de pollo y los niveles de hemoglobina y si hubo una significancia estadística en el grupo que no consumió el suplemento de hígado de pollo y los niveles de hemoglobina en	

		<p>3. Comparar estadísticamente los valores de hemoglobina antes y después del consumo de hígado de pollo (60 g, 120 g. y 0 g.).</p> <p>4. Comparar estadísticamente entre los valores de hemoglobina después del consumo de hígado de pollo (60 g y 120 g) y el grupo que no recibió la suplementación de hígado de pollo (0 g).</p>	<p>niños (as) de 5 años de la I. E. I. Cisea Palmira - Huaraz, 2021.</p>	<p>Instrumento: ficha de recolección de datos</p>
--	--	---	--	--

Anexo N°04

Carta de Consentimiento Informado.

Sección I: Informativo

Padre o madre de familia, su niño(a) ha sido invitado (a) a participar en el estudio que lleva por título: “Efecto del consumo del hígado de pollo en relación a la hemoglobina en niños, Institución Educativa Inicial Cisea Palmira, 2021”; siendo los estudiantes de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad San Pedro que cursamos el 7mo año de estudios, responsables de la siguiente investigación: Alonzo Paz, Edison Alcibiades y Barriga Gutiérrez, Andrea Lucely. El estudio será autofinanciado. El Tipo de investigación: Es un estudio pre-experimental (con tres grupos controles).

Nuestro propósito es obtener su permiso como apoderado(a) para la ejecución de la investigación. Teniendo como objetivo principal: Determinar la relación del efecto del consumo del hígado de pollo en la hemoglobina en niños de cinco años.

Dado el impacto a nivel mundial de personas que padecen anemia, los niños no son ajenos a esta problemática y son más vulnerables en esta etapa de su vida de crecimiento y desarrollo. Por tal motivo consideramos como una opción, el consumo de un alimento rico en hierro hemo, como lo es el hígado de pollo. Considerándolo como una opción para la prevención de anemia en niños y porque no también como tratamiento, afrontando la carencia de hierro con mayor aceptabilidad por parte de los niños.

El estudio tendrá las siguientes actividades, al iniciar el estudio se le tomará una muestra de sangre (gotas de sangre del pulpejo del dedo) para determinar el nivel de hemoglobina con el equipo Hemoglobinómetro, durante el tiempo de investigación les proporcionaremos el suplemento dietético, el hígado de pollo a dos grupos. Lo distribuiremos tres veces a la semana por un tiempo de 1 mes. Además de un grupo control al cual no se les brindara suplementación. Les brindaremos un recetario de ideas para realizar la preparación; al final de la suplementación se realizará la segunda medición de hemoglobina. Concluido el estudio, le presentaremos los resultados y las conclusiones a la Directora de la Institución Educativa Inicial Cisea Palmira. Considerando su participación y su apoyo en nuestro estudio, les agradecemos y a la vez hacerles saber que

se respetará la confidencialidad de sus datos personales y su uso será para fines investigativos.

En caso de dudas o consultas por favor llamar:

Alonzo Paz Edison Alcibiades, N° celular: 996462857, correo electrónico: edisonalonzopaz@gmail.com

Barriga Gutierrez Andrea Lucely, N° celular 995900369, correo electrónico: andreabarrigagutierrez@gmail.com

En caso de cualquier reclamo, quejas o preocupaciones respecto a la investigación, usted puede dirigirse al Director de Escuela de la Facultad de Medicina, de la Universidad San Pedro, en la Sede de San Luis en horario de 08:30 a 12:30 pm – 3:30 a 6:30 pm.

Nuestro asesor de proyecto de Tesis Sánchez Chávez – Arroyo, Vladimir

Sección II: Acta de consentimiento Informado

He leído el documento, entiendo las declaraciones contenidas en él y la necesidad de hacer constar mi consentimiento, para lo cual firmo libre y voluntariamente, recibiendo en el acto una copia de este documento ya firmado.

Yo,.....,
con documento de Identidad N°....., Apoderada (o) de mi menor hijo (a)
....., con documento
de identidad N°....., con domicilio en
.....,

autorizado su participación en el desarrollo de la siguiente investigación denominada:

“Efecto del consumo del hígado de pollo en relación a la hemoglobina en niños, Institución Educativa Inicial Cisea Palmira, 2021”.

- He sido informado (a) de los objetivos de la investigación.
- Corresponde a la sección en donde se firma el Consentimiento.
- Incluye información clara y precisa de la investigación, relativa al propósito del estudio, modalidad de participación, riesgos y beneficios, voluntariedad, derecho a conocer los resultados, derecho a retirarse del estudio en cualquier momento y confidencialidad.

.....
Firma
Apoderada (o)

.....
Investigador
Alonzo Paz Edison

.....
Investigadora
Barriga Gutierrez Andrea

Anexo N°05

Base de datos

Género	Edad	Hb_antes	Hb_suplemento	Hb_después
1	5	11,5	1	12
2	5	10	1	10,8
1	5	10,6	1	11,2
2	5	13,4	1	13,8
1	5	10,7	1	11,3
2	5	13,1	1	13,7
2	5	11,7	2	12,9
1	5	11,6	2	12,5
1	5	11,8	2	13,4
1	5	11,7	2	13,4
2	5	12,1	2	13,3
2	5	13,2	2	14,2
1	5	13,8	3	14
2	5	13,8	3	13,5
1	5	12,5	3	11
2	5	11,7	3	11,6
1	5	12	3	11,5
2	5	12,5	3	11,3

Género: 1 = varón, 2 = mujer; Suplemento: 1 = 60g, 2 = 120g, 3 = 0g

Anexo N°06

Constancia de similitud emitida por vicerrectorado de investigación



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Efecto del consumo de hígado de pollo en relación a la hemoglobina en niños, Institución Educativa Inicial Cisea Palmira – Huaraz 2021" del (a) estudiante: **Edison Alcibiades Alonzo Paz**, identificado(a) con Código N° **1112200418**, se ha verificado un porcentaje de similitud del 19%, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 28 de Junio de 2022


UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
Dr. CARLOS URBINA SANJINES
VICERRECTOR



NOTA:

Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

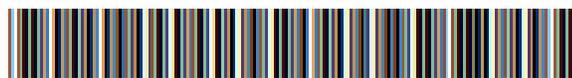
HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "Efecto del consumo de hígado de pollo en relación a la hemoglobina en niños, Institución Educativa Inicial Cisea Palmira – Huaraz 2021" del (a) estudiante: **Andrea Lucely Barriga Gutiérrez**, identificado(a) con Código N° **1110000482**, se ha verificado un porcentaje de similitud del 19%, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 28 de Junio de 2022


 UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
Dr. CARLOS URBINA BARJA
VICERRECTOR



NOTA:

Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN SGM-A-1523-2021

1. Orden de Trabajo : V5-625-21

2. Solicitante : ALONZO PAZ EDISON ALCIBIADES

3. Dirección : JR. JOAQUÍN INCLÁN S/N URBANIZACIÓN EL MILAGRO,
INDEPENDENCIA, HUARAZ, ANCASH.

4. Instrumento : BALANZA
Funcionamiento : NO AUTOMÁTICO
Capacidad Máxima : 5 kg
División de escala (d) : 0,001 kg
División de verif. de
escala (e) : 0,001 kg
Clase de Exactitud : III
Capacidad Mínima (*) : 0,02 kg
Marca : SANSON
Modelo : EK4350
Tipo : ELECTRÓNICA
Procedencia : CHINA
Número de Serie : NO INDICA
Código de
Identificación : CM-571
Ubicación : PROYECTO - TESIS
Fecha de Calibración : 2021-09-20
Fecha de Emisión : 2021-09-21
Lugar de Calibración : INSTALACIONES DE ALONZO PAZ EDISON ALCIBIADES

Este Certificado de Calibración es trazable a los patrones Nacionales o Internacionales, y está expresado en unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Los resultados del presente Certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Los resultados, no deben utilizarse como un certificado de conformidad con normas de producto.

SG NORTEC S.R.L. no se responsabiliza de ningún perjuicio que pueda derivarse del uso inadecuado del objeto calibrado, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración realizada.

La adulteración o uso indebido del presente Certificado constituye un delito y se regula por las disposiciones penales y civiles de la materia.

5. Método de Calibración Empleado

La calibración se realizó por comparación entre las indicaciones de la balanza contra cargas aplicadas de valor conocido mediante pesas patrones según el procedimiento PC-001, 1ra Edición 2019 "Procedimiento para la Calibración de Balanza de Funcionamiento no Automático Clase III y IIII" de INACAL

6. Observaciones

(*) Obtenida a partir de la Clase de Exactitud de la balanza.

El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados de acuerdo al uso, conservación y mantenimiento del mismo y de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.

La balanza ha sido calibrada hasta la capacidad de 5 kg

El presente documento carece de valor sin firmas y sellos.



Luis Sanchez Garcia
Supervisor de Laboratorio



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SGM-A-1523-2021

7. Trazabilidad

Los resultados de la calibración realizada son trazables a la Unidad de Medida de los Patrones Nacionales de Masa de la Dirección de METROLOGÍA del INACAL, en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI).

Trazabilidad		Patrón de SG NORTEC S.R.L.	
Patrón de Referencia	Certif./ Inf. Calibración	Patrón de Trabajo	Certif./ Inf. Calibración
Pesas (Clase de Exactitud M1)	SGM-A-1598-2020	Pesas Bronce Cromado (Clase de Exactitud M2)	SGM-A-0482-2021
Pesas (Clase de Exactitud M1)	SGM-A-0485-2021	Pesas Bronce Cromado (Clase de Exactitud M2)	SGM-A-0807-2021
Pesas (Clase de Exactitud M1)	SGM-A-0484-2021	Pesas Acero Inoxidable (Clase de Exactitud M2)	SGM-A-1094-2021

8. Resultados de Calibración

Inspección Visual

Ajuste de Cero	Tiene
Oscilación Libre	Tiene
Plataforma	Tiene
Sistema de Traba	No tiene

Escala	No tiene
Cursor	No tiene
Nivelación	Tiene

Ensayo de Repetibilidad

Condiciones Ambientales	Inicio	Fin
Temperatura	20,1 °C	20,2 °C
Humedad	64 %	64 %



N°	Carga (kg)	I (kg)	ΔL (g)	E (kg)
1	2,500	2,499	0,2	-0,0007
2		2,499	0,2	-0,0007
3		2,499	0,3	-0,0008
4		2,499	0,1	-0,0006
5		2,499	0,2	-0,0007
6		2,499	0,2	-0,0007
7		2,499	0,2	-0,0007
8		2,499	0,1	-0,0006
9		2,499	0,2	-0,0007
10		2,499	0,2	-0,0007
E. Máx. - E. Min.				0,0002 kg
e.m.p ±				0,003 kg

N°	Carga (kg)	I (kg)	ΔL (g)	E (kg)
1	5,000	4,999	0,1	-0,0006
2		4,999	0,2	-0,0007
3		4,999	0,3	-0,0008
4		4,999	0,3	-0,0008
5		4,999	0,3	-0,0008
6		4,999	0,2	-0,0007
7		4,999	0,3	-0,0008
8		4,999	0,3	-0,0008
9		4,999	0,2	-0,0007
10		4,999	0,3	-0,0008
E. Máx. - E. Min.				0,0002 kg
e.m.p ±				0,003 kg

Ensayo de Pesaje

Condiciones Ambientales	Inicio	Fin
Temperatura	20,3 °C	20,4 °C
Humedad	64 %	63 %

N°	Carga (kg)	Prueba de Ascenso				Prueba de Descenso				± e.m.p. (kg)
		I (kg)	ΔL (g)	E (kg)	Ec (kg)	I (kg)	ΔL (g)	E (kg)	Ec (kg)	
0	0,010	0,010	0,6	-0,0001						
1	0,020	0,020	0,5	0,0000	0,0001	0,020	0,5	0,0000	0,0001	0,001
2	0,500	0,500	0,5	0,0000	0,0001	0,500	0,5	0,0000	0,0001	0,001
3	1,000	1,000	0,4	0,0001	0,0002	1,000	0,7	-0,0002	-0,0001	0,002
4	2,000	2,000	0,4	0,0001	0,0002	2,000	0,5	0,0000	0,0001	0,002
5	2,500	2,500	0,5	0,0000	0,0001	2,500	0,5	0,0000	0,0001	0,003
6	3,000	3,000	0,3	0,0002	0,0003	3,000	0,4	0,0001	0,0002	0,003
7	3,500	3,500	0,5	0,0000	0,0001	3,500	0,4	0,0001	0,0002	0,003
8	4,000	4,000	0,5	0,0000	0,0001	3,999	0,2	-0,0007	-0,0006	0,003
9	4,500	4,499	0,2	-0,0007	-0,0006	4,499	0,3	-0,0008	-0,0007	0,003
10	5,000	4,999	0,3	-0,0008	-0,0007	4,999	0,3	-0,0008	-0,0007	0,003

F07-P11,V2

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
SGM-A-1523-2021**

Ensayo de Excentricidad

Condiciones Ambientales	Inicio	Fin
Temperatura	20,2 °C	20,3 °C
Humedad	64 %	64 %



Posic.	Determinación de Error E ₀				Determinación de Error Corregido E _c					± e.m.p. (kg)
	Carga (kg)	I (kg)	ΔL (g)	E ₀ (kg)	Carga (kg)	I (kg)	ΔL (g)	E (kg)	E _c (kg)	
0	0,010	0,010	0,7	-0,0002	1,500	1,499	0,3	-0,0008	-0,0006	0,002
1		0,010	0,6	-0,0001		1,499	0,8	-0,0013	-0,0012	
2		0,010	0,6	-0,0001		1,499	0,2	-0,0007	-0,0006	
3		0,010	0,6	-0,0001		1,500	0,6	-0,0001	0,0000	
4		0,010	0,6	-0,0001		1,500	0,6	-0,0001	0,0000	

Donde :

e.m.p. Error Máximo Permitido para Balanzas de Funcionamiento No Automático con Clase de Exactitud

I Indicación o lectura de la balanza

ΔL Carga agregada

E Error Encontrado

E₀ Error en cero

E_c Error corregido



Lectura Corregida

$$I_c = I - 1,95 \times 10^{-05} \cdot I$$

Incert. de Medición

$$U = 2 \times \sqrt{2,13 \times 10^{-07} \text{ kg}^2 + 1,55 \times 10^{-08} \cdot I^2}$$

9. Incertidumbre

La Incertidumbre de medición reportada ha sido calculada de acuerdo con las Guías OIML G1-100-en: 2008 (JCGM 100: 2008) y OIML G1-104-en: 2009 (JCGM 104: 2009) "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en las Mediciones (GUM)", la cual sugiere desarrollar un modelo matemático que tome en cuenta los factores de influencia durante la calibración.

La Incertidumbre de medición reportada se denomina Incertidumbre Expandida (U) y se obtiene de la multiplicación de la Incertidumbre Estándar Combinada (u) por el Factor de Cobertura (k). Generalmente se expresa un factor **k=2** para un Nivel de Confianza de aproximadamente **95%**.

La Incertidumbre indicada no incluye una estimación de las variaciones a largo plazo.

Fin del Certificado de Calibración

Anexo N° 08

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Hb antes del estudio	,124	18	,200 [*]	,957	18	,553
Hb después del estudio	,191	18	,083	,897	18	,050

a. Corrección de significación de Lilliefors

Anexo N° 09

Lavado, pesado y sellado del suplemento: hígado de pollo



Balanza certificada por INACAL



Pesado de Suplemento de hígado de pollo 60 g



Pesado de Suplemento de hígado de pollo 120 g



Tamizaje de hemoglobina pre y post suplementación

