

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
ESCUELA DE POSGRADO



EFICACIA DEL PROGRAMA NUTRICIONAL CON PAN
FORTIFICADO PARA MODIFICAR NIVELES DE HIERRO EN
PRE ESCOLARES, HUÁNUCO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: CIENCIAS DE LA SALUD

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS DE
LA SALUD

TESISTA: LUZVELIA GUADALUPE ALVAREZ ORTEGA
ASESOR: DR. BERNARDO CRISTOBAL DAMASO MATA

HUÁNUCO - PERÚ

2022

DEDICATORIA

A mis padres Leonor y Joel, por sus sabias enseñanzas para luchar a pesar de las adversidades.

AGRADECIMIENTO

A Dios por fortalecer mi disposición para culminar esta meta profesional.

Al Dr. Bernardo C. Damaso Mata por sus sabias explicaciones, orientación y paciencia durante la investigación.

A los niños y sus madres que participaron con mucha disposición en el estudio, a los profesores de las aulas verde y naranja, a los directores de las Instituciones Educativas Inicial N° 33012 Santa Rosa Alta, Aparicio Pomares y N° 690 San Gabriel de Cayhuayna por el acceso concedido durante el estudio.

A mis referentes: Dra. Enit Villar Carbajal y Dra. Nancy Veramendi Villavicencio.

Sin el soporte de cada uno de ellos hubiera sido imposible culminar esta tesis. ¡Muchas gracias!

RESUMEN

Objetivo: Determinar la eficacia del programa nutricional incorporando pan fortificado con harina de cáscara de cacao para mejorar los niveles de hierro en niños preescolares de Aparicio Pomares y Cayhuayna – Huánuco. Metodología: Ensayo clínico cuasi experimental preventivo, Fase II - segundo estadio, las muestras conformaron 40 niños y 40 madres seleccionados con criterios de inclusión y exclusión. Para determinar la eficacia del programa nutricional sobre hierro se aplicó a 22 madres del grupo intervención la metodología aprendizaje basado en proyectos (ABP) y a 18 madres del grupo control enseñanza tradicional. Para mejorar los niveles de hierro 22 niños del grupo intervención recibieron pan fortificado con harina de cáscara cacao Criollo y potenciador durante 25 días y 18 niños del grupo control recibieron placebos. Utilizamos pre-postest, rubricas para medir conocimientos y desempeños, fichas de registro clínico, administración del pan fortificado y placebos. Resultados: Antes del programa nutricional 86,4% madres del grupo intervención mostraron conocimiento y desempeño bajo, después del ABP 72,7% lograron conocimientos y desempeños bueno, mediante la prueba Wilcoxon hay diferencias antes y después de la enseñanza con valor $p=0,000$ y $\alpha=0,05$. Incorporando pan fortificado antes y después los niveles de hemoglobina en los niños del grupo intervención es diferente mediante la prueba Wilcoxon con valor $p 0,001$ y $\alpha=0,05$. Conclusión: Es eficaz el programa nutricional aplicando la metodología ABP en las madres del grupo intervención y mejora los niveles de hierro al administrar pan fortificado a los niños preescolares del grupo intervención.

Palabras claves: Harina de cáscara de cacao Criollo, pan fortificado, hierro, aprendizaje basado en proyectos.

ABSTRACT

Objective: To determine the effectiveness of the nutritional program incorporating fortified bread with cocoa shell flour to improve iron levels in preschool children from Aparicio Pomares and Cayhuayna - Huánuco. **Methodology:** Quasi-experimental preventive clinical trial, Phase II - second stage, the samples comprised 40 children and 40 mothers selected with inclusion and exclusion criteria. To determine the effectiveness of the nutritional program on iron, the project-based learning (PBL) methodology was applied to 22 mothers from the intervention group and 18 mothers from the control group traditional teaching. To improve iron levels, 22 children in the intervention group received bread fortified with Criollo cocoa shell flour and enhancer for 25 days and 18 children in the control group received placebos. We use pre-posttest, rubrics to measure knowledge and performance, clinical record sheets, administration of fortified bread and placebos. **Results:** Before the nutritional program, 86.4% mothers in the intervention group showed low knowledge and performance, after PBL 72.7% achieved good knowledge and performance, using the Wilcoxon test there are differences before and after teaching with $p=0.000$ and $< \alpha=0.05$. Incorporating fortified bread before and after, the hemoglobin levels in the children in the intervention group are different using the Wilcoxon test with a p value of 0.001 and $< \alpha=0.05$. **Conclusion:** The nutritional program is effective by applying the ABP methodology in the mothers of the intervention group and improves iron levels by administering fortified bread to preschool children in the intervention group.

Keywords: Criollo cocoa shell flour, fortified bread, iron, project-based learning.

RESUMO

Objetivo: Determinar a eficácia do programa nutricional incorporando pão fortificado com farinha de casca de cacau para melhorar os níveis de ferro em pré-escolares de Aparicio Pomares e Cayhuayna-Huánuco. Metodologia: Ensaio clínico preventivo quase experimental, Fase II - segunda etapa, as amostras foram compostas por 40 crianças e 40 mães selecionadas com critérios de inclusão e exclusão. Para determinar a eficácia do programa nutricional de ferro, a metodologia de aprendizagem baseada em projetos (PBL) foi aplicada a 22 mães do grupo de intervenção e 18 mães do grupo de controle de ensino tradicional. Para melhorar os níveis de ferro, 22 crianças do grupo intervenção receberam pão fortificado com farinha de casca de cacau Criollo e realçador por 25 dias e 18 crianças do grupo controle receberam placebo. Usamos pré-pós-teste, rubricas para medir conhecimento e desempenho, fichas de registro clínico, administração de pão fortificado e placebos. Resultados: Antes do programa nutricional, 86,4% das mães do grupo intervenção apresentaram baixo conhecimento e desempenho, após PBL 72,7% obtiveram bom conhecimento e desempenho, utilizando o teste de Wilcoxon há diferenças antes e após o ensino com $p=0,000$ e $< \alpha=0,05$. Incorporando pão fortificado antes e depois, os níveis de hemoglobina nas crianças do grupo intervenção são diferentes pelo teste de Wilcoxon com valor de p de 0,001 e $< \alpha=0,05$. Conclusão: O programa nutricional é eficaz pela aplicação da metodologia ABP nas mães do grupo intervenção e melhora os níveis de ferro com a administração de pão fortificado aos pré-escolares do grupo intervenção.

Palavras-chave: Farinha de casca de cacau Criollo, pão fortificado, ferro, aprendizagem baseada em projetos.

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT	v
RESUMO	vi
ÍNDICE	vii
INTRODUCCIÓN	x
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	13
1.1 Fundamentación del problema de investigación.....	13
1.2 Justificación e importancia de la investigación.....	18
1.3 Viabilidad de la investigación.....	19
1.4 Formulación del problema de investigación	19
1.4 .1 Problema general.....	19
1.4.2 Problemas específicos	19
1.5 Formulación del objetivo	20
1.5.1 Objetivo general.....	20
1.5.2 Objetivos específicos	20
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	21
2.1 Antecedentes de investigación	21
2.2 Bases teóricas.....	34
2.3 Definición de términos básicos	52
2.4 Bases epistemológicas.....	53

2.5 Bases antropológicas.....	55
CAPÍTULO III. SISTEMA DE HIPÓTESIS.....	57
3.1 Formulación de la hipótesis general y específicas	57
3.2. Operacionalización de variables	57
3.3. Definición operacional de las variables	59
CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO.....	61
4.1 Ámbito de estudio	61
4.2 Tipo y nivel de investigación	61
4.3 Población y muestra	62
4.3.1 Descripción de la población.....	62
4.3.2 Muestra y método de muestreo	63
4.3.3 Criterios de inclusión y exclusión.....	64
4.4 Diseño de investigación	66
4.5 Técnicas e instrumentos	68
4.5.1 Técnicas.....	68
4.5.2 Instrumentos.....	68
4.6 Técnicas para el procesamiento y análisis de datos	69
4.7 Aspectos éticos.....	70
4.8 Diseño experimental.....	70
4.9 Procedimiento de intervención del programa nutricional	71
CAPÍTULO V. RESULTADOS	72
5.1 Análisis descriptivo.....	72
5.2 Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis	86
5.3 Discusión de resultados.....	96

5.4 Aporte científico de la investigación.....	102
CONCLUSIONES	103
SUGERENCIAS	104
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	105
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, uno de cada tres niños no recibe la nutrición que necesita para crecer bien, el Estado Mundial de la Infancia 2019 examina la situación de la malnutrición infantil.(1) El desarrollo integral de la primera infancia es vital en vista que en esta etapa se sientan las bases para el bienestar futuro, el aprendizaje y la participación de los niños y niñas en los distintos contextos socializadores en el que se desenvuelven (2), por varios motivos la escuela se torna en un lugar ideal para poder trabajar en la educación nutricional, principalmente porque desde ella se puede hacer una gran labor de prevención enseñándoles los buenos hábitos alimenticios, la prevención de patologías ligadas a una nutrición inadecuada, son tan importantes antes que se inicie los aprendizajes de forma definitivamente cuando lleguen a ser adultos. Desde esta mirada en la escuela cuando los niños son muy pequeños nos condiciona a trabajar con las madres que son la pieza clave para hacer frente a los problemas de salud y nutrición convirtiéndose en un instrumento de promoción de la salud.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) “La nutrición es la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo” Unos hábitos alimentarios saludables (una dieta variada y equilibrada) junto con la practica regular de ejercicio físico son esenciales para una buena salud.(3)

La anemia ferropénica es una enfermedad causada por deficiencia de hierro (Fe) la ingestión o absorción de Fe no es suficiente para satisfacer los requerimientos del organismo. La causa de la anemia por deficiencia nutricional los eritrocitos son hipocrómicos disminuye los niveles de hemoglobina (Hb), se entrega un aporte menor de oxígeno a las células, los tejidos y órganos.(4)

La OMS informa que el Fe es un elemento esencial con funciones importantes, como el transporte de oxígeno, la síntesis del ADN y el metabolismo muscular. La carencia de Fe es la principal causa de la anemia, la deficiencia nutricional más prevalente en todo el

mundo: afecta al 33% de las mujeres no embarazadas, al 40% de las embarazadas y al 42% de los niños.(5)

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) los países con mayores tasas de anemia infantil en Latinoamérica son Haití (65%), Bolivia (60%) y Perú (34%). También hay naciones pobres que han logrado reducirla drásticamente, como Nicaragua (10.5%) o El Salvador (22.9%).(6)

La anemia infantil alcanza mayores niveles en las remotas zonas andinas y amazónicas, en el lago Titicaca donde habitan mayoritariamente aimaras, llega a 75.9%, mientras que, en Iquitos, donde nace el río Amazonas, asciende a 61.5%.(6)

Por otro lado, debido a la pandemia COVID – 19, la anemia aumentó desde el año 2019 de 39.7% a 40.7% en el 2020 con una diferencia de 1%. (7)

El Ministerio de Salud (MINSA) en los planes gubernamentales para reducir la anemia infantil impulsó varios programas nutricionales desde la década de los años 90; entre otros la fortificación con hierro de productos de consumo humano (1996-2018); estableciendo estrategias en favor de la infancia – por ejemplo, CRECER (2006-2011).(8). La fortificación de los alimentos ha sido una práctica común en las sociedades actuales, buscando ofrecer alimentos más nutritivos sobre todo a sectores de la población con problemas de desnutrición,(9) Los alimentos funcionales son aquellos que además de su valor nutritivo, aporta algún efecto añadido y beneficioso para la salud, que puede ser preventivo o terapéutico. o en una disminución del riesgo de sufrir enfermedades o tenga alguna función benéfica específica en el cuerpo, un alimento podrá ser considerado funcional, si logra demostrar científicamente que posee efectos beneficiosos para la salud, sobre una o más funciones del organismo.(10).entre ellos se encuentra la cáscara de cacao residuo orgánico que podría tener efectos beneficiosos para la salud de la población, debido a que es una excelente fuente de antioxidantes naturales y puede tener la capacidad de prevenir enfermedades cardiovasculares, cancerígenas entre otras.(11), este residuo agroindustrial contiene macronutrientes (carbohidratos, lípidos y proteínas) y micronutrientes (minerales y vitaminas).(11) con fines resolutivos nos motivamos a realizar el presente estudio con el objetivo de determinar la eficacia de un programa

nutricional incorporando un pan fortificado con harina de cáscara de cacao para mejorar los niveles de hierro en niños preescolares de Aparicio Pomares y Cayhuayna – Huánuco 2019.

El estudio consta de cinco capítulos:

El Capítulo I: Planteamiento del problema, presenta la fundamentación del problema, justificación e importancia, viabilidad de la investigación, formulación del problema y objetivos. El Capítulo II: Sistema de hipótesis, contiene las hipótesis, la operacionalización de variables y definición operacional de las variables. Capítulo III: Marco Teórico, comprende los antecedentes de la investigación, bases teóricas, conceptuales, filosóficas, epistemológicas y antropológicas. El Capítulo IV: Marco Metodológico, contiene el ámbito, tipo y nivel de investigación, población y muestra, el diseño de investigación, técnicas e instrumentos, técnicas para el procesamiento y análisis de datos y aspectos éticos. Capítulo V: Resultados, muestra el análisis descriptivo; inferencial, discusión de resultados y el aporte científico de la investigación. Las Conclusiones, Sugerencias, Referencias bibliográficas y anexos.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Fundamentación del problema de investigación

El hierro es un mineral con gran importancia para el buen desarrollo del ser humano, es vital para el mantenimiento de su organismo (1). Se utiliza como indicador para determinar el estado nutricional de las personas (2). El hierro convive con nosotros desde el comienzo de la historia. Esta familiaridad con el hombre nace de su universalidad y de su utilidad (3), la palabra hierro proviene del latín ferrum (fierro), que significa metal, cuyo símbolo químico es Fe, número atómico 26 y peso atómico 56, es un metal maleable, color gris plateado y magnético, a pesar de su poca densidad, el Fe es después del oro, el metal que tiene más fuerza (4). Aun siendo un oligoelemento, es esencial en la vida del ser humano, es primordial en el transporte del oxígeno como componente esencial de la hemoglobina (Hb) a través de la sangre (3,4). Desde hace más de un siglo se reconoce al Fe como un micronutriente esencial e importante que no debe faltar diariamente en la dieta, la deficiencia de Fe alimentario en el organismo puede ser peligroso para la salud y es más frecuente en el mundo, conduciendo a la anemia por deficiencia de Fe, afectando este al 30% de la población mundial.(12) En los países industrializados, a pesar de la buena disponibilidad de alimentos, los individuos presentan con relativa frecuencia carencia nutricional de Fe. De hecho, se ha estimado la prevalencia de anemia nutricional en los países industrializados entre un 2% y un 28 %, según grupo de edad y sexo (5).

La deficiencia de Fe afecta a cerca del 30% de la población mundial. La prevalencia mundial de anemia es 24,8%(13).En México la mayor prevalencia se observó en el grupo de 12 a 24 meses de edad, con 38% con predominio del género masculino (13). El déficit de Fe, constituye un problema de salud en países del

tercer mundo de África, América Latina y el Caribe, aunque no están exentas las naciones desarrolladas, incluso familias con ingresos económicos adecuados, pero con gran desconocimiento de la cultura alimentaria. La insuficiente cantidad de Fe puede causar anemia ferropénica que reduce la capacidad mental y física, reduce la capacidad de aprendizaje y el desarrollo motor, así como el crecimiento; también daña el sistema de defensa contra las infecciones. La mayor parte de las personas que sufre carencia de Fe son mujeres y niños en edad preescolar, se asocia con déficits sensoriales, motores, cognitivos, del lenguaje y socioemocionales(14).La proporción más elevada de niños en edad preescolar con anemia se encuentra en África (68%) (6).

De acuerdo con el reporte (2016) de la Carga Mundial de Enfermedad, la deficiencia de Fe se encuentra entre las primeras cinco causas principales de años vividos con carga de discapacidad (4). mediante una encuesta realizada en 2010, la anemia todavía afecta a una tercera parte de la población, de la cual la mitad corresponde a anemia por deficiencia de Fe y se estima alrededor de 1.24 billones de individuos afectados, por su puesto, existen grandes diferencias entre países de bajos y altos ingresos (6). La prevalencia de anemia es un indicador del estado de salud poblacional, la OMS ha definido que prevalencias menores a 5% son indicativas de buen desempeño, y, prevalencias de 5 a 19.9% son indicativas de un problema leve, de 20 a 39% de un problema moderado y $\geq 40\%$ de un problema grave. En México según la última encuesta nacional de salud y nutrición 2016 (ENSANUT), la prevalencia de anemia fue de 26.9% en niños de 1 a 4 años; 12.5% en el grupo de 5 a 11 y 9.6% para el de 12 a 19 (1) se midió la concentración de hemoglobina (Hb) en 65,294 individuos y se definió anemia de acuerdo con criterios de la OMS. Con respecto al grupo de los escolares, la prevalencia fue de 10.1%, que representa a 1,661,761 niños, la mayor prevalencia fue en el grupo de cinco años sin predominio de género. En ambos grupos no hubo diferencias estadísticamente significativas al comparar los niños del área rural con la urbana.

En el mundo, la anemia alcanza el 47% de niños menores de 5 años. “En Latinoamérica, la prevalencia de anemia en niños menores de cinco años es de 29.3%” (23 millones de niños afectados) (2).

A nivel mundial la anemia constituye uno de los problemas más graves de la salud pública, se estima que hay 2,000 millones de casos de anemia. En los países en desarrollo, las tasas de prevalencia de anemia son alrededor de 50%...en niños menores de 2 años, 40% en niños en edad escolar ... En América Latina y el Caribe, 40% de los niños menores de 5 años tienen anemia ferropénica severa, principalmente en Haití 65.8%, Ecuador 57.9%, Bolivia 51.6% y Perú 50.3% (6). En el Perú la mayor prevalencia de anemia, durante el primer semestre del 2018 afecta a cuatro de cada diez niñas y niños menores de tres años de edad (6). En Huánuco la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2017 y la Dirección Regional de Salud (DIRESA), advierten que la anemia afecta a un 44,7% de niños... (7).

Según las últimas cifras de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), la anemia en niños menores de 3 años en el Perú se redujo de 43.5% en 2018 a 40.1% en 2019. Ello representa la mayor reducción registrada en los últimos 9 años, logrando que más de 43 mil menores dejen esta condición. Por su parte, Huánuco también registró una disminución de la anemia en niños al pasar de 43.8% en 2018 a 39.7% en 2019. Sin embargo, esta cifra sigue siendo relativamente elevada al compararla con otras regiones. (15) Por otro lado, debido a la pandemia la anemia aumentó del 39.7% de 2019 al 40.7% en el 2020 con una diferencia de 1.7%(7)

La deficiencia de Fe en Huánuco ha sido reconocida como un problema de salud pública, debido a sus implicancias económicas y en el bienestar de la población infantil en riesgo. De allí la importancia de generar estrategias como la fortificación de alimentos con Fe, con el objetivo de mejorar el consumo en la población, prevenir la aparición de anemia por deficiencia de hierro y disminuir las consecuencias que se generan con la carencia de este mineral. (7).

La estrategia global más común para tratar la anemia por deficiencia de Fe es la fortificación de alimentos básicos con Fe. La fortificación de la harina ha demostrado ser efectiva para mejorar el estado del Fe y, en menor medida, para reducir la anemia (8).

La fortificación de alimentos con Fe surge como una estrategia nutricional que busca solucionar los problemas generados por la deficiencia de este mineral. Sobre el déficit del hierro y otros micronutrientes, Carol Bellamy directora ejecutiva del Fondo de la Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), declaró “Los métodos que han dado resultado en los países industrializados son ahora tan baratos y accesibles que podrían resolver el problema”. En Latinoamérica y el Caribe, en virtud a la declaración de Lima, la Industria molinera de América Latina y de El Caribe, afiliadas a la Asociación Latinoamericana de Industriales Molineros (ALIM) se comprometió a promover, impulsar y apoyar las legislaciones necesarias para establecer en sus respectivos países, la obligatoriedad de enriquecer las harinas de trigo y maíz con los micronutrientes recomendados por la OMS, mediante una encuesta realizada en septiembre 2002, 15 países de América Latina y el Caribe, ya cuentan con las respectivas legislaciones, como: Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Caribe, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú y Venezuela, en particular el Perú cuenta con el decreto supremo 004-96 SA publicado el 26 de agosto de 1996, se otorgó un plazo de 180 días para que la Industria se adecuara a enriquecer la harina con 30 mg de hierro por kilo de harina (16).

En Colombia dicha fortificación es una de las más comunes, debido a los resultados obtenidos en la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional de los años 2005 y 2010, en las que se evidencia la deficiencia de Fe como uno de los indicadores con mayor prevalencia en la población del país, generando la necesidad de promover mecanismos para evitar y disminuir la anemia, enfermedad asociada a esta deficiencia. Con el Decreto 1994 de 1996, la fortificación de harina

de trigo con Fe es una medida obligatoria en el territorio nacional, para todos los productores y comercializadores, ya sea para la venta directa al consumidor o para la fabricación de productos de panadería, pastelería, galletería entre otros. Esta situación es similar a lo ocurrido en otros 30 países de América Latina y el Caribe incluyendo Bolivia, Argentina, Brasil, Chile y Costa Rica, donde esta fortificación es obligatoria por declaración gubernamental (9).

En base a la legislación decretado en el Perú donde se autoriza el fortalecimiento de la harina de trigo con Fe, en Huánuco una región que posee numerosos recursos nutritivos, entre ellos: leguminosas, tubérculos, frutas y carnes, es necesario aprovechar sus recursos naturales para aumentar los niveles de Fe en los niños menores de cinco años como son los productos orgánicos agroindustrial de desecho para la elaboración de panes enriquecidos con harina de trigo y harina de cáscara de cacao, producto económico que puede estar al alcance de las familias con bajo recursos económicos.

Así también, es importante el programa de educación nutricional incorporando Fe en la alimentación de niños, como el conjunto de actividades de enseñanza para la adquisición y mejora de conocimientos mediante experiencias de aprendizaje diseñado para facilitar la adopción consciente de comportamientos alimentarios y otros relacionados con la nutrición que conllevan a la salud y al bienestar (10).

Las actividades de prevención primaria mediante la enseñanza-aprendizaje, empezando en edades tempranas, con programas de educación nutricional con contenido culinario, para mejorar los hábitos alimentarios en la población infantil, prevenir enfermedades carenciales y mantener un correcto estado de salud (10).

1.2 Justificación e importancia de la investigación

1.2.1 Teórica

En la actualidad la anemia por deficiencia de Fe es una de las principales carencias nutricionales específicas en el mundo, afecta a dos tercios de los niños en los países en desarrollo. La magnitud del problema, combinado con el impacto funcional de esa deficiencia sobre la calidad de vida, requiere de medidas efectivas que contribuyan a su reducción. Se considera la anemia, un factor de riesgo para la madre y para el niño, puede incrementar la mortalidad infantil, la mortalidad materna, la mortalidad perinatal y el bajo peso al nacer. Además, es una causa directa de menor productividad y desarrollo cognitivo, lo cual afecta la calidad de vida de quienes la padecen desde muy temprana edad, por lo que es necesario buscar alternativas de solución al problema realizando el presente estudio sobre educación nutricional del Fe y la incorporación de un pan a base de la harina de la cáscara de cacao, producto emblemático del Perú.

1.2.2 Práctica

A través del presente estudio se contribuirá a sensibilizar sobre una de las causas más comunes de morbimortalidad infantil y estimular a los profesionales de salud a trabajar más en el campo de la promoción y prevención de salud, lo cual conllevará a un manejo adecuado y oportuno evitando el déficit del Fe. Las madres de familia mejoraran sus conocimientos sobre alimentación incorporando hierro, tomaran conciencia de aspectos señalados en la actividad educativa.

1.2.3 Social

Este estudio tendrá importancia social porque una vez obtenidos los resultados nos conducirá a realizar actividades de Responsabilidad Social Comunitaria (RSC) con las autoridades, personal de salud y padres de familia, buscando mejorar la nutrición incorporando Fe en la alimentación de los niños menores de cinco años mediante estrategias de promoción y prevención de salud, con la finalidad de disminuir los costos-recuperación de la salud del niño con riesgo de anemia ferropénica.

1.2.4 Metodológica

El estudio permitió poner en práctica la introducción de un pan fortificado con harina de cáscara de cacao rico en Fe resultante del proceso de adición a la harina de trigo para elaborar el alimento panificado, el cual se administró a un grupo de niños preescolares con el fin de mejorar los niveles de Fe cuyos resultados será puesto a consideración de la sociedad científica local, nacional e internacional.

1.3 Viabilidad de la investigación

El presente estudio es una alternativa para prevenir la aparición de anemia por deficiencia de hierro, demuestra que es viable la aplicación del programa educativo nutricional sobre Fe en las madres de niños preescolares asegurando el impacto positivo al modificar saberes previos, potenciar conocimientos y desempeños a la vez se demuestra la eficacia que tiene el pan fortificado con harina de cáscara de cacao en la mejora de los niveles de Fe en los niños preescolares del grupo intervención. Es necesario continuar evaluando otros programas en educación nutricional sobre el Fe, incorporando un pan fortificado en otros grupos poblacionales para comprobar si mejora los niveles de hemoglobina.

1.4 Formulación del problema de investigación

1.4.1 Problema general

¿Será eficaz el programa nutricional con pan fortificado para modificar los niveles de hierro en los niños preescolares de Aparicio Pomares y Cayhuayna, Huánuco 2019?

1.4.2 Problemas específicos

¿Cuál será el nivel de conocimientos de las madres sobre la importancia del hierro en la alimentación del niño preescolar antes y después del programa nutricional en el grupo experimental y control?

¿Cómo estará los niveles de hemoglobina en los niños del grupo experimental y control antes y después del programa nutricional sobre la importancia del hierro e incorporación del pan fortificado?

¿El programa de educación nutricional sobre la importancia del hierro será significativo en las madres del estudio?

¿El pan fortificado con harina de cáscara de cacao influirá en la mejora de los niveles de hierro en los niños del grupo experimental?

1.5 Formulación del objetivo

1.5.1 Objetivo general

Determinar la eficacia del programa nutricional incorporando un pan fortificado con harina de cáscara de cacao para mejorar los niveles de hierro en niños preescolares de Aparicio Pomares y Cayhuayna – Huánuco 2019.

1.5.2 Objetivos específicos

1. Evaluar el nivel de conocimientos de las madres sobre la importancia del hierro en la alimentación antes y después del programa educativo nutricional en el grupo experimental y control.
2. Evaluar el nivel de hemoglobina a los niños del grupo experimental y control antes y después del programa nutricional incorporando pan fortificado.
3. Elaborar un programa de educación nutricional sobre la importancia del hierro en la alimentación del niño preescolar.
4. Elaborar el pan fortificado con harina de cáscara de cacao.
5. Aplicar el programa educativo nutricional sobre la importancia del hierro incorporando un pan fortificado a los niños del grupo experimental.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de investigación

Según Hernández Sampieri R et al. (2014) el marco teórico es un proceso de inmersión en el conocimiento existente y disponible que puede estar vinculado con nuestro planteamiento del problema, y un producto (marco teórico) que a su vez es parte de un resultado mayor: el reporte de investigación (17)

2.1.1 Internacionales

Martínez-Villegas O, Baptista-Gonzales H. (2019), en su estudio sobre Anemia por deficiencia de hierro en niños: un problema de salud nacional concluye: En México la deficiencia Fe y la anemia es un problema de salud pública que persiste a través de los años, es cierto que existen diferentes estrategias que se han implementado para prevenirlas; sin embargo, en los últimos años ha disminuido su interés a tal grado de no aparecer ya en las Encuestas Nacionales de Salud y Nutrición, hecho que limita la evaluación de la efectividad de las intervenciones para atacarla. Diferentes condiciones fisiológicas y patológicas favorecen anemia por deficiencia de Fe, por ejemplo, cuando la absorción de Fe por la dieta es menor que las pérdidas y requerimientos basales en periodos de crecimiento rápido, como los niños menores de cinco años y la adolescencia;^{7,8} durante el embarazo, una condición fisiológica en donde hay incremento... en los requerimientos de Fe, no así en la lactancia.⁹ Un aspecto que debe resaltarse es que en México los niños de uno a cuatro años tienen un consumo de Fe hemo bajo (0.3 mg/día), además, la ingestión de alimentos inhibidores de la absorción de Fe, como los fitatos, es alta (669.8 mg/ día), por lo que a pesar de que la ingesta de Fe sea alta (6.24 mg/día), su biodisponibilidad en la dieta es baja (3.5%), éste es, sin duda, un factor de riesgo importante en nuestro país.¹⁰ La deficiencia de Fe disminuye la inmunidad celular, en consecuencia, se incrementa la susceptibilidad a infecciones, principalmente de las vías respiratorias.²¹ Existen varias estrategias para prevenir la deficiencia de Fe y la anemia, que se implementan en todo el mundo y son las siguientes:

- Dirigidas a aumentar la ingesta de Fe: farmacológica, adición de Fe a los alimentos y la orientación alimentaria para aumentar el consumo de Fe biodisponible.
- Dirigidas a disminuir las pérdidas y mejorar la utilización natural del Fe disponible: control de infecciones bacterianas, virales o parasitarias y la orientación alimentaria para modificar la preparación y consumo de alimentos en las comidas, con el fin de disminuir la existencia de inhibidores de la absorción del Fe.(18)

Donato Hugo y et al (2017) en Argentina, su investigación titulado Deficiencia de hierro y anemia ferropénica. Guía para su prevención, diagnóstico y tratamiento, concluyen que la deficiencia de hierro es la causa más frecuente de anemia en el niño, especialmente, en edad preescolar, con una prevalencia mayor del 35% en menores de 24 meses, en Argentina. Su detección precoz, así como el tratamiento correcto y la profilaxis adecuada, son hoy una prioridad en nuestro país. La profilaxis en la conducta alimentaria. Se debe promover la lactancia materna exclusiva para los primeros 6 meses de vida. Favorecer la alimentación complementaria oportuna y adecuada con la introducción, a los 6 meses, de papillas junto con alimentos de consistencia similar ricos en hierro de alta biodisponibilidad. Se debe enfatizar la importancia de la lactancia materna y, una vez comenzada la alimentación con sólidos, la introducción precoz de alimentos ricos en hierro (30 g/ día, equivalentes a, aproximadamente, 2 cucharas soperas),⁶⁸⁻⁷⁰ siguiendo los lineamientos sobre biodisponibilidad. La fortificación de alimentos. Numerosos alimentos y algunas leches de vaca están suplementados con hierro de aceptable biodisponibilidad.^{28,31,33,68,69,71-73} Se debe tratar de evitar el uso de leche de vaca en menores de 12 meses. Si bien la fortificación de alimentos es considerada una herramienta eficaz para la prevención de la ferropenia, los estudios a gran escala no han podido establecer claramente su utilidad.^{74,75} Sin embargo, en algunas investigaciones con programas focalizados y controlados, se ha mostrado efectiva para disminuir la anemia en la población infantil.⁶ (19).

Ceriani Infantozzi, Florencia et al (2022) en Uruguay, estudiaron la determinación social en la ocurrencia de anemia ferropénica en niños: una revisión sistemática, concluyen: La anemia constituye un problema mayor de salud pública debido a sus múltiples

consecuencias biológicas, económicas y sociales. La anemia por deficiencia de hierro es común en niños pequeños, debido a los altos requerimientos de hierro necesarios para su rápido crecimiento y desarrollo, particularmente durante los primeros años de vida. Realizaron una revisión sistemática de artículos originales sobre estudios cuantitativos publicados en las bases de datos PubMed Central (PMC), SCOPUS El servir y la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) en el mes de febrero del año 2021, seleccionaron 43 artículos, los estudios abordan desde causas estructurales como nivel socioeconómico, como aquellas subyacentes saneamiento, condiciones habitacionales, hacinamiento, *conocimiento materno*, estado nutricional del niño, lactancia materna y alimentación complementaria (20).

Macollunco-Flores PT, Ponce-Pardo JE, Inocente-Camone MA, en su estudio: Programas nacionales para la prevención y tratamiento de anemia ferropénica en los países de Sudamérica, informan: “La ferropenia es la causa más frecuente de anemia en niños, especialmente en edad preescolar, con una prevalencia mayor a 35% en menores de 24 meses. Los países sudamericanos generan programas nacionales para la prevención y tratamiento de la anemia ferropénica; algunos casos son exitosos y otros funcionan limitadamente. En Ecuador se articularon Ministerios como el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Ministerio de Inclusión Económica y Social, el Ministerio de Salud Pública y el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda para generar un Programa de Acción y Nutrición, cuyo objetivo es mejorar la situación de salud y nutrición en niños menores de cinco años.¹ En Chile fue implementado un Laboratorio de Micronutrientes para obtener leche fortificada con hierro, eficaz para prevenir la ferropenia en lactantes y preescolares.² En Bolivia la prevalencia de anemia se mantiene elevada a pesar de la existencia de programas de alimentación como el Programa Multisectorial Desnutrición Cero, ejecutado por el Consejo Nacional de Alimentación y Nutrición.³ En Colombia, el Ministerio de Salud y la Protección Social y el Instituto Nacional de Salud, con el apoyo del Programa Mundial de Alimentos, diseñaron el Programa de Prevención y Reducción de Anemia Nutricional en niños de 6 a 23 meses. En Venezuela aún no se implementa un programa nacional

debido a la coyuntura política vigente. En Argentina, el Ministerio de Salud ha establecido los Lineamientos de Prevención y Tratamiento de la Anemia en la Población Materno Infantil mediante acciones estratégicas a corto plazo (suplementación, ligadura oportuna del cordón umbilical, lactancia materna), mediano plazo (educación alimentaria nutricional, desparasitación, saneamiento ambiental, educación comunitaria). En Brasil, el Ministerio de Salud ha establecido un Programa Nacional de Suplementación de Fe para reducir la anemia por deficiencia de Fe en niños de 6 a 18 meses, mujeres embarazadas y en postparto. En Perú, el Ministerio de Salud ha establecido un Plan Nacional para la Reducción de la Anemia 2017-2021 con una disminución considerable de la prevalencia de anemia⁶ Concluyen: podemos sugerir que se consoliden alianzas estratégicas entre diferentes Ministerios con el liderazgo del Ministerio de Salud, donde se genera la amplitud de herramientas transversales para la solución de problemas como la anemia ferropénica.(21)

Rai RK, Fawzi WW, Barik A, Chowdhury A., En su estudio: La carga de la anemia por deficiencia de Fe (IDA) entre las mujeres en la India: ¿Cómo han ido las intervenciones con Fe y ácido fólico?, Concluyen: Las tendencias en la anemia desde 1998–1999 dan motivos para el escepticismo sobre el impacto futuro de una intervención IFA sola en IDA en la India. La OMS recomienda que, para reducir el nivel de IDA, India debe fortalecer su estrategia en tres pilares: estrategias basadas en alimentos (diversificación de la dieta y enriquecimiento de alimentos), suplementos alimenticios y mejora de los servicios de salud.[2] Entre estos tres, la fortificación de alimentos junto con la diversificación de la dieta se considera una alternativa más sostenible, pero se requieren mejores estrategias de implementación para aumentar la adopción.[35] Con la promulgación de la Ley Nacional de Seguridad Alimentaria de 2013,[36] se han asumido compromisos legales para complementar la nutrición de las adolescentes y las madres embarazadas y lactantes. Sin embargo, la última ronda de datos de NFHS exige una revisión de la realidad y una reflexión sobre los esquemas y políticas que se han desarrollado para abordar la IDA entre las mujeres. La Política Nacional de Salud de 2017 ofrece algo de esperanza,[4] con una recomendación para la detección de IDA en la comunidad y su tratamiento. El presente

estudio requiere la introducción de una intervención de concientización sobre nutrición con un seguimiento intenso de la distribución y aceptación de IFA, especialmente entre las futuras madres y las mujeres embarazadas. La acción intensificada de los trabajadores de la salud a nivel comunitario (como los activistas de salud social acreditados y las enfermeras parteras auxiliares) podría ayudar a enfocarse en las mujeres con ADH severa, que necesitan atención urgente, para reducir la tasa de anemia más rápidamente. Sobre todo, el fortalecimiento del sistema de salud y el seguimiento y evaluación de las intervenciones para la prevención y el tratamiento de la anemia son las necesidades más urgentes, pero claramente no se están haciendo con rigurosidad en la actualidad.(22)

Rai R.K. et al (2022) en su investigación Sombras fugaces: La lucha de la India para reducir la carga de la anemia. A pesar de varios esfuerzos del gobierno, la carga nacional de anemia sigue siendo alta y su creciente prevalencia (entre 2015-2016 y 2019-2021) preocupa al sistema de salud pública de la India. Examina las estrategias clínicas y basadas en alimentos existentes para mitigar la carga de anemia y por qué son prematuras e insuficientes. En un contexto donde están en juego múltiples programas de control de la anemia, propone una triple estrategia para su consideración. Primero. El gobierno indio debería priorizar la realización de una encuesta a nivel nacional para estimar la carga de anemia y sus determinantes clínicos para todos los grupos de edad utilizando muestras de sangre venosa. En segundo lugar, sin decidir la dosis apropiada de Fe necesaria para un individuo, los programas de fortificación de alimentos que a menudo se combinan con capas de otros micronutrientes podrían ser dañinos y se necesita más investigación sobre este tema... Los programas públicos de abastecimiento de trigo son otra cosa. Aunque existen complejidades en cada uno de los diferentes programas, se sabe bien cómo fortificar la harina de trigo para reducir drásticamente la deficiencia de Fe y la ADH. La implementación de esta fortificación tiene sus propios desafíos, ya que una cantidad significativa del trigo provisto bajo el PDS se entrega como grano que luego se muele en pequeños molinos para obtener harina de trigo. Establecer programas de fortificación en miles de plantas es una importante tarea logística, financiera y de control de calidad... En un ensayo de alimentación escolar aleatorizado, doble ciego y controlado (Muthayya,

Thankachan y Hirve⁶²), la harina de trigo se fortificó con FeNaEDTA y el estudio mostró una reducción de la deficiencia de Fe en 7 meses en un 66% y de IDA en un 50%. Esta forma de Fe está permitida para la fortificación en la India, pero hasta ahora no se ha utilizado mucho, presumiblemente debido a la falta de producción local y al costo relativamente alto. Sin embargo, se han desperdiciado fondos significativos en el enriquecimiento de la harina de trigo con formas de Fe que no tienen la biodisponibilidad suficiente para reducir la deficiencia de Fe o IDA. Los programas de MDM probablemente podrían implementar una fortificación tan efectiva rápidamente si se autorizaran los presupuestos, y la promoción pública podría ayudar en este proceso.(23)

García Cayuela T. (2021). En el 8° Congreso Internacional e Innovación Educativa Nueva York Estados Unidos. En su estudio abordó las ventajas y oportunidades de implementar la metodología project-based learning. Aunque existen numerosos estudios sobre su aplicación, en ninguno se aborda su implementación en una materia de ciencias de los alimentos con alumnos de las carreras de Nutrición e Ingeniería en Biotecnología. Se propuso la implementación de un proyecto que simulara el trabajo a futuro que podrían tener estos estudiantes, teniendo como clave principal la organización de los equipos, en donde se integraron alumnos de ambas carreras para que pudieran retroalimentarse entre ellos. La satisfacción fue muy alta, dado que el 87% consideró que el desarrollo del proyecto fue impactado positivamente al compartir grupo con estudiantes de otra carrera y el 62% consideró que el desarrollo del proyecto no hubiera sido igual si el equipo hubiera estado formado por alumnos de la misma carrera. Adicionalmente, el 92% consideró que la experiencia fue relevante o muy relevante para su formación, lo cual se vio reflejado en las calificaciones obtenidas en comparación con otro tipo de actividades. Como área de mejora se recomienda incluir alguna variable para fomentar que los estudiantes aborden dentro del proyecto aspectos que se salgan de su área de conocimiento.(24)

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Gómez Vásquez Gabriela M., Gutiérrez Peña Rosario I., (2019) en su tesis el objetivo fue revisar la evidencia a cerca de la efectividad de la fortificación de alimentos con hierro para la prevención de anemia en niños de 6 meses a 5 años. Con la revisión sistemática y ensayo controlado aleatorizado de 10 artículos sistemáticamente usando un sistema de valoración Grade para la concordancia del grado de certeza, encontrado en las referencias: Pubmed, Readlyc, Cochrane, Bvs, Trip Database, Lipecs, Lilacs, Scielo derivados de los países de Israel, Colombia, Suiza, Indonesia, Perú, Pakistán, Brasil y México, evidenciaron que 9 de cada 10 estudios señalan que la ingesta de alimentos fortificados con hierro es efectivo para la prevención de la anemia.(25)

Zegarra-Valdivia JA, Viza Vásquez BM. (2020), realizaron un estudio con el objetivo de conocer los niveles de hemoglobina y la presencia de anemia en niños del área rural y urbana de Arequipa, así como otros indicadores de salud física, comparar el nivel de desarrollo de las funciones ejecutivas entre ambos grupos de niños, y analizar si los niveles de hemoglobina predicen el desempeño cognitivo. Evaluaron a 49 sujetos (55% del medio rural, 46% niñas). Ambos grupos iniciaban la educación básica regular, se evaluaron distintas medidas ponderales, la hemoglobina (HemoCuer®) y saturación de oxígeno. Encontraron niveles preocupantes de anemia en la zona rural de Arequipa, así como obesidad en los niños del área urbana. Distintos procesos de las funciones ejecutivas, especialmente del área neurofuncional dorsolateral se encontraron disminuidas en los niños del área rural, a pesar de tener un nivel educativo y socioeconómico similar. Finalmente, encontraron que los niveles de hemoglobina explicaban la varianza del puntaje correspondiente al área neurofuncional prefrontal dorsolateral en un 27%.Concluyeron que la anemia condiciona el desarrollo de las funciones ejecutivas en niños y niñas, generando graves consecuencias en su neurodesarrollo (26).

Soncco-Sucapuca M, Brousett-Minaya MA, Pumacahua-Ramos A. (2018), en su investigación el objetivo fue aplicar el programa educativo Niños Felices Sin Anemia

(NFSA) en niños de una escuela pública del departamento de Puno, con suministro de un pan fortificado para reducir los niveles de anemia y mejorar los conocimientos y prácticas saludables de los padres de familia. Efectuaron un estudio preexperimental con pre y post prueba. La población de estudio fueron niños de la escuela pública de Yocará, comunidad de la provincia de San Román. Se obtuvieron datos de hemoglobina de 44 niños en edad escolar, los cuales comprendían entre 6 a 12 años, los que recibieron pan fortificado con harina de habas y quinua durante 4 meses. Del mismo modo tanto padres como alumnos participaron de charlas y talleres nutricionales con temas relacionados a la deficiencia de Fe. El promedio de hemoglobina se incrementó significativamente en 0,51 g/dl ($p < 0,05$), asimismo se consiguió reducir la anemia leve de un 25,5% a 2,3% y la anemia moderada de un 18,6% a 7%. En cuanto a los conocimientos de los padres de familia, estos aumentaron de una media de 1,96 a 9,38 puntos según datos del pre y post test respectivamente, evidenciando una $t = -10,195$ ($p < 0,05$). El programa educativo NFSA, que incluyó el suministro de un pan enriquecido con harina de quinua y habas consiguió reducir la anemia de 44 niños(27).

Alcázar Lorena., en su investigación titulado: Impacto económico de la anemia en el Perú 2012. Concluye: La suplementación de Fe tanto a niños y niñas de 6 a 36 meses como a mujeres gestantes...el grupo consideró que está suplementación debía ser una práctica generalizada y que, se podía recurrir al uso de multi micronutrientes,...la suplementación era la modalidad más adecuada para contribuir significativamente a cerrar la brecha existente...como por ejemplo la mejora de las practicas nutricionales que implican, para las familias, incluir en su dieta alimentos que faciliten la absorción del Fe, como el pescado o alimentos ricos en vitamina C, todo esto requiere de una estrategia de educación nutricional y,...de otros factores y supuestos, como la disponibilidad de los insumos y el ingreso familiar para adquirirlos. Se destacó también la posibilidad de usar complementariamente la fortificación de alimentos de consumo masivo, como ya se hace desde muchos años con el yodo. En esa línea, además de la fortificación de la harina de trigo, está la fortificación del arroz, por ser un producto de consumo más extendido en el Perú.(28)

Munares-García O., y Gómez-Guizado G. (2016) realizaron un estudio con el objetivo de considerar la adherencia a los multi micronutrientes y los factores asociados. Estudio epidemiológico de vigilancia activa por sitios centinela en 2.024 niños entre los 6 hasta los 35 meses atendidos en establecimientos de salud del Ministerio de Salud del Perú. Se realizaron visitas domiciliarias, en las cuales se aplicaron el conteo de multi micronutrientes, que determinó la adherencia al consumo $\geq 90\%$ de sobres, y un formulario sobre los factores asociados (conocimiento sobre anemia, alimentos ricos en Fe, efectos secundarios, esquema de dosis, medicamentos consumidos y motivación). Se emplearon estadísticas descriptivas, la prueba del χ^2 , Odds Ratio con IC95% y la regresión logística binaria u OR ajustado (ORa). Resultados: 79,1% tenían entre 6 a 23 meses, 75,9% recibieron multi micronutrientes y la adherencia fue del 24,4% (IC95% 22,3 – 26,6). Los factores: seguir con la suplementación (OR = 3,5; IC95% 1,7 – 7,5); no tener náuseas (OR = 3,0; IC95% 2,0 – 4,3); no tomar antibióticos (OR = 2,5; IC95% 1,7 – 3,6) e intenciones de seguir con el tratamiento (OR = 2,3; IC95% 1,3 – 4,1) se asociaron a la adherencia. El análisis multivariado asoció pensar que debe continuar con el tratamiento (ORa = 2,6; IC95% 1,1 – 6,1); si presentó algún efecto secundario, no suprimió el tratamiento (ORa = 2,5; IC95% 1,4 – 4,3), el niño no tomó antibióticos (ORa = 2,0; IC95% 1,1 – 3,4) y creencia que anemia no solo se cura con medicamentos (ORa = 1,6; IC95% 1,0 – 2,6)(29).

Cornejo (2015) llevó a cabo un estudio con el objetivo de determinar los conocimientos y prácticas sobre prevención de la anemia ferropénica en madres de niños de 6 a 24 meses en un Centro de Salud de Lima 2015. Estudio tipo cuantitativo, nivel aplicativo, método descriptivo de corte transversal. La población estuvo conformada por 146 madres con niños de 6 a 24 meses de edad que acuden al consultorio de CRED. La muestra fue de 84 madres de niños de 6-24 meses. Con respecto al conocimiento de las madres el 54% no conoce y el 46% conoce sobre la prevención de la anemia ferropénica; mientras que el 58% de ellas tienen prácticas inadecuadas y solo el 42% realizan prácticas adecuadas. Por ello se concluye que la mayoría de las madres que acuden al centro de salud no conoce el tratamiento y las consecuencias de dicha

enfermedad, lo que es un indicador negativo en la prevención de la anemia en niños menores de 3 años. Así mismo que la mayoría de las madres que acuden al centro de salud realizan prácticas inadecuadas para la prevención de la anemia, que consiste en no brindarles los alimentos con una consistencia, frecuencia y cantidad de acuerdo a la edad de su niño; por lo cual no cubren sus requerimientos nutricionales.

Carcausto Wilfredo (2020). El objetivo de su estudio fue conocer la experiencia pedagógica de la aplicación del aprendizaje basado en proyectos (ABP) en estudiantes del tercer ciclo de enfermería de una universidad de Lima Norte. Materiales y métodos: El diseño empleado fue cuantitativo descriptivo. Participaron 21 grupos de trabajo, formado tres y/o cuatro estudiantes. Para la recolección de los datos se utilizó una rúbrica y una guía de entrevista. Resultados: De los 21 grupos de estudiantes, el 52,4% (n=11) alcanzó un nivel bueno de aprendizaje con la metodología de ABP, no obstante, el 4,8% (n=1) tuvo un nivel regular. De las entrevistas emergieron dos categorías: beneficios y dificultades que pudieron haberse encontrado en el desarrollo de la experiencia pedagógica. Conclusiones: En la mayoría de los grupos el nivel de aprendizaje global con la metodología de ABP fue buena, es decir, con el uso del ABP se promovió un ambiente ameno para desarrollar adecuadamente las capacidades de comprensión del problema, de gestión de las actividades y socio- comunicativas.(30)

Yucra Gómez Mariluz, (2020) el objetivo en su tesis es describir la pertinencia del uso de las gomitas masticables como suplementos vitamínicos para reducir la desnutrición crónica y anemia en el distrito de San Juan de Lurigancho Concluye que en la industria se ha propuesto reducir las tasas de anemia con esta estrategia (Inkafarma, 2018), sin embargo, hasta la fecha en el Perú no se ha logrado reducir esas cifras, manteniendo su prevalencia en la primera infancia (0 a 5 años) con un 22% en referencia a los demás países de la región, y un 33% a nivel nacional lo que resulta preocupante sobre todo en regiones como Puno (76%), Loreto (62%), Ucayali (59%), finalmente Lima (34%). De todos los distritos de la capital, San Juan de Lurigancho mantiene el 43% con respecto a los demás (Munisjl, 2019). Los nuevos aportes para la salud pública al abordar ³¹ un tema como la desnutrición crónica y la anemia infantil mediante la propuesta del

etiquetado nutricional a las gomitas de hierro y vitamina C como suplemento vitamínico para reducir la desnutrición crónica y anemia infantil en el más grande distrito de Lima, San Juan de Lurigancho, con más de un millón de habitantes (INEI, Censo 2017). Desde luego, el cuidado de los niños exige cierta destreza, conocer la dieta infantil, atención exclusiva para controlar la anemia. En Perú, recién se viene implementando el rotulado en este tipo de productos, su implementación es aún incipiente, por tanto, es importante que otros investigadores profundicen, primero los profesionales de la salud a fin de identificar los etiquetados para brindar una mejor información a los usuarios consumidores y en segundo lugar, porque es necesario que se profundice en futuras investigaciones sobre el tema específico.(31)

Bueno Mendivil Joana C. (2021) en su estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de gomitas nutritivas a base de vegetales y frutas deshidratadas y pulverizadas, que conservan sus vitaminas y minerales para finalmente ser hechas gomitas que puedan ser disfrutadas como un snack saludable, como una alternativa ante la desnutrición crónica y anemia que afecta a la población peruana del área urbana y rural. La deficiencia de nutrientes trae efectos que se reflejan durante la etapa adulta afectando negativamente la productividad laboral, según el MINSA el 89% de peruanos no consumen frutas ni verduras dando lugar a niveles deficientes de vitaminas, nutrientes y antioxidantes. Durante los últimos años, los índices de desnutrición crónica y anemia han ido aumentando, así como también los índices de sobrepeso, factores como la mala alimentación son los causantes directos. En base a esta problemática, nace la idea de hacer un estudio de pre factibilidad para la instalación de una planta productora de gomitas nutritivas a base de vegetales y frutas deshidratadas que se comercialicen en empaques de 50 g, el proyecto se sustenta después de haber obtenido un índice de compra del 39,90% en nuestro público objetivo que es la población de Lima Moderna entre los 6 y 39 años pertenecientes al sector socioeconómico A y B, es así que nuestra demanda en el 2021 será de 20 849 kg de gomitas que equivalen a 416 984 empaques de 50g. Una vez calculada la demanda del proyecto, se realizó el estudio de localización, en el que se determinó que la planta será instalada en el departamento de Lima en el distrito de Ate

por cumplir con los factores que se evaluaron durante el estudio y de acuerdo con el diagrama de Guerchet se dispuso de un área de 390 m², la capacidad instalada de planta fue limitada por la deshidratadora y es de 463 706 empaques de 50 g de gomitas al año. (32)

2.1.3 A nivel local

Veramendi-Villavicencios Nancy y Soto-Hilario Jovita (2019), en su investigación pre-experimental, con el propósito de determinar la influencia de la intervención de la enfermería en el hogar, desde un abordaje educativo, para el fortalecimiento de saberes que prevengan la anemia. La muestra conformada por 36 madres con niños de 1 a 3 años, atendidas en el CLASS Pillcomarca, Huánuco, Perú, quienes constituyeron el grupo experimental. Los resultados indicaron que después de la intervención de la enfermería en el hogar las madres demostraron conocimiento sobre la manera de prevenir la anemia y de preparar alimentos con alto contenido en hierro. Concluyen en las implicancias pedagógicas. La prevención de la anemia ferropénica a través de la intervención educativa de los profesionales de la enfermería es una oportunidad valiosa para que la medicina, la divulgación científica y la pedagogía social se encuentren en una actividad que ofrezca elementos teórico-prácticos en clave de reflexión y acción para la prevención. Para ello se recomienda focalizarse en un trabajo educativo con las madres de los niños entre 1 y 3 años ya que esta población es la más vulnerable y en la que se registra mayor incidencia de anemia ferropénica. Destacan que el conocimiento sobre la prevención de la anemia a madres de niños entre 1 y 3 años, respecto a los aspectos teóricos implicó impartir conocimientos básicos sobre anemia ferropénica (definición, síntomas, consecuencias), así como sobre los alimentos ricos en hierro (identificación, propiedades, beneficios), en este sentido, la investigación muestra que un debido proceso de acompañamiento y sesiones pedagógicamente programadas con material didáctico y profesionales de la enfermería formados lograron que contenidos en principios relacionados con la ciencia y la investigación médica puedan ser digeribles, comprendidos y, en última instancia, aprovechados por las madres de los niños entre 1 y 3 años que son vulnerables a padecer anemia ferropénica. De manera complementaria es necesario que la teoría se aplique en

las practicas específicas sobre preparación de alimentos con alto contenido en hierro. para ello una labor pedagógica fundamental consiste en ofrecer orientación sobre aspectos básicos tales como la práctica de lavado de manos, la práctica de higiene, elección, combinación y conservación de alimentos antes de su preparación; así como la práctica de preparación y administración del alimento. De manera tal que lo que se propone a nivel teórico sea convertido en hábitos saludables que generen a largo plazo una cultura de bienestar y la prevención de la anemia y otras afecciones como resultado de la intervención educativa en el hogar.(33)

Vargas-Vásquez A, Bado R, Alcázar L, Aquino O, Rodríguez A, Novalbos JP. (2015) realizaron un estudio cuyo objetivo fue determinar el efecto del consumo de un suplemento nutricional a base de lípidos (LNS) sobre los niveles de hemoglobina, anemia e indicadores antropométricos, en niños de seis a once meses de edad de cinco distritos en la provincia de Ambo del departamento de Huánuco, Perú. Materiales y métodos. Se efectuó un estudio preexperimental, pretest. La población de estudio fueron niños de seis a once meses de edad de 19 establecimientos de salud de cinco distritos con muy alta vulnerabilidad a la desnutrición crónica de la provincia de Ambo, Huánuco; se obtuvieron datos de 147 niños que recibieron suplemento nutricional a base de lípidos (LNS) desde los seis a los once meses de edad. Resultados. El promedio de hemoglobina se incrementó significativamente en 0,67 g/dL Concluyendo que la suplementación con LNS logro mejorar los niveles de hemoglobina y reducir la prevalencia de anemia en niños menores de doce meses, por lo que podría constituir una alternativa efectiva para prevenir y controlar la anemia infantil.(34).

2.2 Bases teóricas

La síntesis de los glóbulos rojos requiere un constante aporte de aminoácidos, Fe, ciertas vitaminas y otros oligoelementos. La deficiencia leve y moderada de Fe aún sin la presencia de anemia tiene en los niños consecuencias funcionales adversas, no sólo para su desarrollo cognoscitivo sino también para su crecimiento y para el uso de fuentes de energía(35).

2.2.1 El hierro.

El Fe aun siendo un oligoelemento (5) es un elemento fundamental, mineral orgánico indispensable para la salud. El Fe es el metal de la vida (1)(Fairbanks) considerado como un nutrimento esencial importante para la salud y la vida del ser humano. La deficiencia nutricional de Fe y la anemia ferropénica siguen siendo demasiado comunes en el año 2000, si se considera la amplia disponibilidad de alimentos ricos en este elemento. De hecho, la anemia ferropénica es la enfermedad por deficiencia nutricional más común en el mundo. Se han realizado muchos avances en el estudio del metabolismo del Fe y su deficiencia, pero todavía persisten interrogantes sobre los mecanismos que regulan su absorción intestinal y equilibrio. (36)(2)

Importancia biológica

Más que cualquier otro mineral, el Fe es un elemento clave en el metabolismo de todos los organismos vivos (1). El complejo Fe-azufre de las ferredoxinas se requiere como un paso inicial de la fotosíntesis. El complejo Fe-azufre de la aconitasa en el ciclo del ácido tricarbóxico (Krebs) vincula de manera estrecha el contenido de Fe de las células con la producción de energía por la vía de la fosforilación oxidativa, tanto en el metabolismo de los carbohidratos como en el de los lípidos.

Absorción, transporte, almacenamiento y excreción

El Fe alimentario existe en dos formas químicas: **hierro hem**, que se encuentra en hemoglobina, mioglobina y algunas enzimas; y **hierro no hem**, que se encuentra predominantemente en alimentos vegetales, pero también en algunos alimentos animales, como en las enzimas no hem y la ferritina. El hierro hem (es decir el anillo ferroporfirina intacto) se absorbe a través del borde en cepillo (mucosa) de las células intestinales encargadas de la absorción (enterocitos) después que es digerido de las fuentes animales. Una vez que el hem entra en el citosol, el Fe ferroso es eliminado enzimáticamente del complejo de ferroporfirina. Los iones de Fe libre se combinan inmediatamente con apoferritina para formar ferritina en la misma forma que el hierro no hem libre se combina con apoferritina.(37)

El Fe forma parte del grupo *hem*, que es el sitio activo del transporte de electrones en los citocromos y en la oxidasa de citocromo. El hem también es sitio de captación de oxígeno para la mioglobina y la hemoglobina; por lo tanto, suministra el medio para transportar oxígeno a los tejidos y dentro de las células musculares. En la raíz de los nódulos de las legumbres, la hemoglobina protege a las enzimas fijadoras de nitrógeno contra la inactivación oxidativa por bacterias simbióticas. El amoníaco que se forma es importante en la síntesis de aminoácidos y proteínas. Los aminoácidos y proteínas de las legumbres se transfieren por medio de la cadena alimentaria a herbívoros y, de allí, a los humanos; nosotros dependemos de ellos. El hem también es el sitio activo de las peroxidasas que protegen a la célula contra la lesión oxidativa mediante la reducción de peróxidos para formar agua.

La aconitasa, una enzima clave del ciclo de Krebs, cataliza la interconversión de citrato, ácido cris-aconítico e isocitrato. Este es el primer paso en el ciclo de Krebs, después de la condensación de acetil-CoA y oxalacetato para formar citrato. Sin aconitasa, la producción de energía sería ineficiente. La aconitasa mantiene un grupo hierro-azufre como sitio activo. Cuando existe suficiente hierro en las mitocondrias o en el citosol, el

grupo hierro-azufre de la aconitasa posee una estructura parecida a un cubo, con cuatro átomos de Fe y cuatro átomos de azufre en vértices alternos.(38) (5,6)

Esta forma enzimáticamente activa de la aconitasa. Por otra parte, cuando existe deficiencia de hierro, se modifica el complejo hierro-azufre, y solo posee hierro en tres vértices. En esta forma la aconitasa es enzimáticamente inactiva, pero se convierte en la proteína reguladora de Fe (IRP) al unirse a los elementos que responden al Fe de las moléculas mRNA para receptor de apoferritina, sintasa aminolevulínica delta y transferrina. Así inhibe la síntesis de apoferritina, pero estimula la síntesis de las otras dos proteínas. Entonces, la captación de Fe y la síntesis de hem son reguladas a nivel celular para satisfacer las necesidades de la fosforilación oxidativa en la vía del ciclo de Krebs. La aconitasa existe en la mitocondria y del citosol, y tanto la aconitasa mitocondrial como la citosólica poseen las propiedades y funciones aquí descritas.(38)

Hemo, que es un componente esencial de proteínas como la hemoglobina y la mioglobina, así como de diversas enzimas implicadas en el metabolismo oxidativo. También es un componente de enzimas implicadas en diferentes funciones.

La cantidad existente en el organismo varía dependiente de varios factores, como son el peso, la concentración de hemoglobina, el sexo y el tamaño del compartimiento donde se almacena. en general, el cuerpo humano contiene unos 4 gr. que representa en el hombre alrededor de 50 mg/kg de peso y 35 mg/kg en la mujer. La mayor parte está en la hemoglobina de los eritrocitos (25g), un 5% aproximadamente se encuentra formando parte de ciertas encimas respiratorias intracelulares que catalizan los procesos de oxidación y reducción de la célula. El resto del Fe considerado no esencial, por ser de reserva, se encuentra predominantemente almacenado en el hígado, en el bazo y en la medula ósea en forma de ferritina (70 – 80%) y, en menor cantidad como hemosiderina. En el plasma, el Fe circula unido a la transferrina, proteína plasmática, en concentraciones que oscilan entre 100 – 150 ug/dl.(36)

2.2.2 Funciones de hierro. Su principal función es formar parte de la hemoglobina (compuesto constituido por una sustancia que contiene Fe llamada “hemina” combinada con globina) que se encarga de trasportar el oxígeno recogido de los alveolos pulmonares

hasta las células de todos los órganos y sistemas del cuerpo, así como, el anhídrido carbónico (CO₂) de los tejidos hasta los alveolos para su eliminación al exterior. La mioglobulina tiene dentro del músculo una función similar a la hemoglobina, al servir como reservorio de oxígeno.

El Fe es esencial para el funcionamiento normal del sistema inmune, puesto que su deficiencia afecta la inmunidad humoral y celular, observándose concentraciones de linfocitos T circulantes disminuida en personas con deficiencia de Fe.(36)

2.2.3 Absorción y eliminación del hierro. La absorción del Fe es un proceso activo y limitado que precisa, en primer lugar, el paso del ion férrico a ferroso. Tiene lugar a través de la mucosa superior del intestino delgado, principalmente en el duodeno y, en menor medida, en el yeyuno proximal. Una vez que atraviesa la membrana intestinal y pasa a la sangre, se une a la transferrina y se combina con la apoferritina para formar ferritina, que constituye la reserva de Fe del organismo, almacenándose en hígado, bazo y médula ósea. Se estima que solo el 10 – 15% del ingerido con los alimentos es absorbido. Cuanto mayor es la cantidad de Fe contenido en la comida, menor es el porcentaje de absorción, dando lugar a una variación mínima de la cantidad total absorbida con los diferentes niveles de ingesta.(36)

De hecho, la variabilidad en la absorción está principalmente determinada, más que por la cantidad, por la forma en que el Fe se halla presente en los alimentos ya sea en forma de hierro *hemo* o *no hemo*, y por la presencia de determinados factores que modulan la absorción:

Incrementan la absorción

- Ácido ascórbico que favorece el paso de férrico a ferroso
- Presencia de calcio
- Antioxidantes
- Acidez gástrica y factor intrínseco

Disminuyen la absorción

- Presencia de fitatos u oxalatos que actúan como quelantes
- Medio alcalino
- Aumento de la motilidad intestinal
- Esteatorrea

Fuente: Acevedo Rodríguez T, Martín Salinas C. Cap. 6 Minerales.

2.2.3.1 Necesidades y recomendaciones en la dieta

De la dieta ingerida sólo se absorbe el 10 – 15% de Fe, y conociendo que el hombre y la mujer adultos necesitan absorber diariamente 1 mg de Fe, el *Food and Nutrition Board* aconseja una ingesta diaria de 10 mg para los hombres y las mujeres post menopaúsicas.

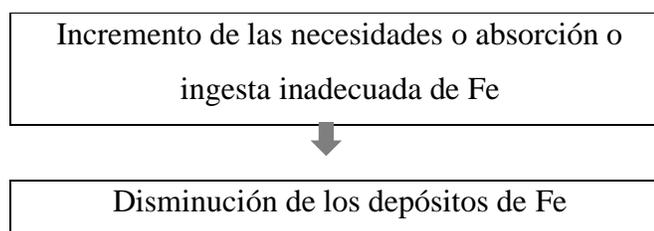
Estas necesidades aumentan en la mujer en edad fértil hasta 15 mg/día para compensar las pérdidas menstruales, por lo que las recomendaciones están entre 10 y 18 mg, cantidad que se cubre con una alimentación saludable.(36)

2.2.3.2 Carencia

La carencia de Fe es quizá la deficiencia nutricional más frecuente en los países desarrollados y da lugar a la anemia ferropénica. Las causas de esta situación son varias:

- Pérdidas hemáticas por encima de las fisiológicas
- Aportes reducidos por vegetarianismo estricto, dietas escasas y poco equilibradas de población marginal y dietas muy hipocalóricas.
- Aumento de las necesidades como ocurre en los dos primeros años de vida, en la adolescencia, en el embarazo y en la lactancia
- Embarazos repetidos y frecuentes que no dan tiempo a la mujer a reponerse entre uno y otro
- Disminución de la absorción de hierro como sucede en gastronomía, hipoclorhidria, malabsorción intestinal.(37)

Y, se corrige con el aporte de Fe, tanto dietético como suplementado, en forma de sulfato o gluconato ferroso.



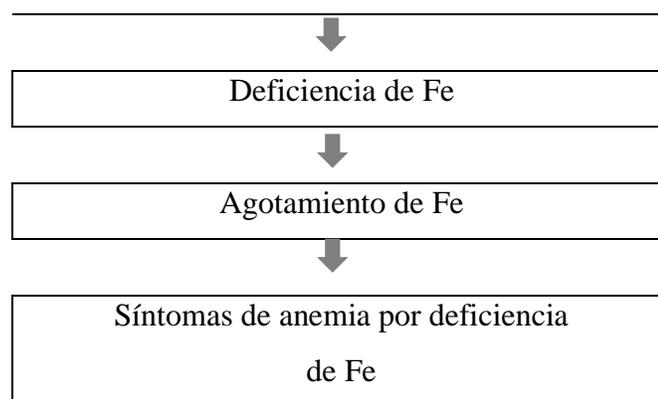


Figura 1. Progresión de la deficiencia de hierro

Brown JE. Nutrición en las diferentes etapas de la vida (3a. ed.). Distrito Federal: McGraw-Hill Interamericana; 2008, en la figura 1, describe las señales progresivas de deficiencia de Fe, la cual puede definirse como ausencia de depósito de Fe en medula ósea, aumento de la concentración de hemoglobina $<1,0\text{g}/100\text{ml}$ después del tratamiento con Fe u otros valores anormales de laboratorio, como la concentración de ferritina sérica. La anemia por deficiencia de Fe se define como menos del 5º percentil de la distribución de la concentración de **hemoglobina** o **hematocrito** en una población sana de referencia. Los valores de corte específicos para edad y género de la anemia se obtienen a partir de la información de la NHANES III. En niños de uno a dos años se establece el diagnóstico de anemia si la concentración de hemoglobina es $<11.0\text{ g/día}$ y el hematocrito $<32.9\%$. En los de dos a cinco años, un valor de hemoglobina $<33,0\%$ es diagnóstico de anemia por deficiencia de Fe.

No todos los casos de anemia se deben a esta deficiencia, Otras causas de anemia son diferentes deficiencias nutricionales, como folato o vitamina B12, insuficiente, inflamación crónica o infección reciente o actual.(36)

2.2.3.1 Causas

La causa principal de la anemia es el bajo depósito de Fe, asociada al insuficiente consumo alimentario para satisfacer las necesidades del organismo.

Esta insuficiencia puede presentarse a:

- Una ingesta de Fe inferior a la necesaria
- Una biodisponibilidad reducida del Fe alimentario.
- Mayores necesidades de este elemento o a una pérdida crónica de sangre.

En la asimilación del Fe influye la presencia en los alimentos de factores que facilitan o inhiben su absorción, así como la situación de salud del individuo y las reservas de Fe en el organismo.(36)

Las pérdidas de Fe ocasionadas por la menstruación en las mujeres en edad fértil, así como en el embarazo y la lactancia, incrementan considerablemente los requerimientos de este micronutriente.

La parasitosis es causa de carencia de hierro, especialmente aquellas que generan pérdidas crónicas de sangre, como las infestaciones por uncinarias (anquilostoma y necátor), esquistosoma trichuris trichiura, áscaris lumbricoides, Malaria, Diphylobothrium latum, Diphylobothrium pacificum ancilostomas y Giardia lamblia) así también bacterias (Helicobacter pylori y Mycobacterium tuberculosis) y virus (parvovirus, citomegalovirus y rubeola).

Estas parasitosis son prevalentes en zonas geográficas con clima cálido y húmedo, y con un saneamiento básico deficiente (FAO/WHO 1992).

Fuentes alimentarias y consumos

La mejor fuente de Fe alimentario de origen animal es el hígado, siguen los ostiones, mariscos, riñón, corazón, carne magra, aves de corral y pescado. Las mejores fuentes vegetales los frijoles y las verduras. Algunos otros alimentos que proporcionan Fe son las frutas secas, melazas oscuras, panes de granos enteros y enriquecidos, vinos y cereales. Las sartenes de hierro, e incluso las cazuelas de acero inoxidable, cuando se utilizan para cocinar, aumentan el consumo total de Fe. Las mujeres vegetarianas

pueden obtener suficiente Fe de su dieta, pero es necesario que consuman cantidades adecuadas de alimentos moderadamente ricos en Fe, como leguminosas y frutas secas.(38)

La fortificación férrica de cereales, harina y pan ha contribuido de manera importante al consumo total de Fe de la población estadounidense. Los cereales fortificados se han convertido en una fuente sustancial de Fe para lactantes y niños, lo mismo que para adolescentes y adultos. Los alimentos que suministran la máxima cantidad de Fe en la dieta estadounidense (USDA) son los cereales listos para consumir fortificados con Fe; pan, pasteles, bizcochos, donas y pasta (todos fortificados con Fe; carne de res; frijoles/lentejas; y aves de corral (Subar et al., 1998). En el Total Diet Study realizado por Food and Drug Administration (FDA) (Pennington y Young, 1991) también se observó que las fuentes de granos representan los principales alimentos que proporcionan Fe.

En el proceso de absorción del Fe por el intestino, no solo es importante la cantidad que contiene un alimento, sino también la forma en la que este se encuentra. Por ejemplo, cuando el Fe se encuentra unido a proteínas «hierro hemo», su absorción es más elevada, en torno a un 25 - 40 %; además, esta absorción no está influenciada por los depósitos corporales de Fe. Esto se debe a que este Fe está menos expuesto a interacciones que disminuyan su índice de absorción. Esta disposición abunda en los alimentos de origen animal. Sin embargo, cuando se encuentra en forma «no-hemo», que es la más abundante, se absorbe aproximadamente un 3 - 8 %.(36)

Es necesario destacar la existencia de una serie de compuestos en los alimentos que potencian la absorción del Fe; entre los que destacan:

- Ácidos orgánicos: ascórbico, succínico, cítrico, láctico, málico, tartárico.
- Azúcares: fructosa y sorbitol.
- Aminoácidos: cisteína, lisina, histidina.

El potenciador más importante es el ácido ascórbico (vitamina C), pudiendo verse doblada o triplicada la absorción de Fe con 50 mg de dicho compuesto. Por ello, la

ingesta de 100 ml de zumo de naranja triplica la absorción de Fe. Si bien también existen compuestos que inhiben la absorción del Fe, como son:

- Polifenoles, fosfatos y fitatos.
- Componentes de la fibra.
- Proteínas como albúmina, yema de huevo, proteínas de las leguminosas.
- Elementos inorgánicos: calcio, manganeso, cobre, cadmio, cobalto.

En este caso los fitatos (como el salvado de trigo) y los taninos (presentes en sustancias como el té) son los inhibidores más potentes. En cuanto a la deficiencia de Fe a nivel mundial, los grupos de riesgo son las lactantes menores de 2 años, niñas adolescentes, mujeres gestantes y ancianas.(39)

2.3.1 Aspectos teóricos conceptuales sobre la anemia

La anemia es una enfermedad hematológica en el cual la concentración de hemoglobina (Hb) en la sangre es menor que los niveles considerados normales para la edad, sexo, el estado fisiológico y la altura sobre el nivel del mar. En los niños menores de 5 años de ambos sexos nacidos a nivel del mar, los valores de Hb inferiores a 11g/dl es considerado indicador de anemia.

El Fe es un mineral que forma parte de la hemoglobina y fundamental en el transporte de oxígeno a las células. Desempeña una función básica en el transporte y almacenamiento de oxígeno a los tejidos y órganos, así como en los procesos de respiración celular. También forma parte de la mioglobina de los músculos y de diversas enzimas participando en diversas fases del metabolismo. El Fe actúa como cofactor de varias enzimas claves para la síntesis de neurotransmisores en el sistema nervioso central. Asimismo, participa en reacciones de transferencia de energía dentro de la célula. Es posible que una menor biodisponibilidad de Fe libre para estos procesos se traduzca en alteraciones. (40)

Causas

La anemia ferropénica puede ser producida por una ingesta inadecuada de Fe, una menor disponibilidad de Fe en la dieta o por una mayor pérdida, también puede deberse a un incremento de los requerimientos de Fe, ya sea en la etapa de

crecimiento en los niños menores de 5 años. Las causas más importantes de pérdidas de Fe son: La parasitosis intestinal especialmente por uncinarias (*Anquilostoma duodenale* y *Necátoramericanus*), áscaris, tricocéfalos, amebas y guardias, que pueden llegar a producir una pérdida de Fe de 1mg diario; paludismo en regiones endémicas; hemoglobinopatías, en especial la anemia por células falciformes.(41)

En el caso del Fe, se considera que la leche materna, aun de madres anémicas, cubre las necesidades de los niños sanos, nacidos a término, hasta los 4 meses de edad. Los niños deben de absorber alrededor de 250mg de hierro durante el primer año de vida (o 125mg durante los primeros 6 meses) para mantener un óptimo nivel de Fe en sangre. Asumiendo que ingieren un promedio diario de 750 ml de leche durante los primeros cuatro meses y 1000 ml/día después de esa edad, la leche materna contiene 0.5mg de Fe por litro y ese Fe se absorbe en un 50%, sólo se obtendrán un tercio del Fe requerido.(42)

De hecho, varios estudios han indicado que los niños amamantados en forma exclusiva entran en un balance negativo de Fe entre el cuarto y sexto mes de edad y que sus reservas de Fe están disminuidas al noveno mes.

Esta situación generalmente no se contrarresta con el uso de sucedáneos de la leche materna sin fortificación. Por ello se debe considerar el uso de fórmulas fortificadas o la administración de suplementos de Fe hasta cerca de los dos años, cuando el niño ya ingiere una dieta mixta más completa y cuando su velocidad de crecimiento se reduce. Los niños prematuros y aquellos con muy bajo peso para su edad gestacional deben comenzar a recibir Fe suplementario entre la sexta y la octava semana de edad.(42)

En el caso de niños que no son alimentados primordial o exclusivamente con el pecho materno, se asume que los niños con dietas con una alta biodisponibilidad de Fe lo absorben en un 15%, por lo que se recomienda la ingestión de 7mg Fe/día. En vista de que muchos niños del Perú entre 6 y 12 meses de edad tienen dietas con un alto contenido de cereales y otros vegetales que podrían reducir la

biodisponibilidad del Fe dietético a cerca de 10%, se considera oportuno recomendar para todos los niños de esa edad 10mg Fe/día.(42)

Después de cumplir un año, se asume que las dietas son buenas en biodisponibilidad de Fe continúan permitiendo una absorción de alrededor de 10%, y que las que tienen un predominio de alimentos vegetales permiten la absorción de 7.5% del mineral. En el primer caso la recomendación dietética diaria continúa siendo de 10 mg entre uno y cinco años, ya que la expansión del volumen sanguíneo, y por ende la necesidad de Fe, disminuye al reducirse la velocidad de crecimiento del niño. Cuando la biodisponibilidad es de 7.5%, la recomendación dietética diaria continúa siendo de 10 mg entre uno y cinco años.(41)

Población en riesgo:

Los niños menores de 1 año, especialmente aquellos con peso bajo al nacer y/o prematuros.

Los niños preescolares, especialmente donde la frecuencia de parasitismo es elevada.

Signos y síntomas

Los síntomas más comunes de la anemia ferropénica son: debilidad, fatiga, disminución del apetito, vértigo, mareos, taquicardia, dificultades para respirar con normalidad, uñas quebradizas, palidez en la piel entre otros.

Diagnostico

La anemia es por lo general una etapa avanzada de la deficiencia de Fe. Cuando existe una carencia de este elemento en la dieta, primero se reducen los depósitos (ferritina y hemosiderina), para mantener los niveles funcionales de Fe en el organismo. La médula ósea empieza a producir más células precursoras de eritrocitos, pero cuando las reservas se acaban, se reduce la producción de hemoglobina y se produce la anemia.

Examen físico del niño

Durante el examen físico se puede encontrar palidez de la piel y mucosas, ésta tiene una sensibilidad limitada y puede pasar inadvertida. Se debe buscar este signo en la conjuntiva ocular, palmas de las manos y en el lecho ungueal. En casos de larga cronicidad puede encontrarse fragilidad, adelgazamiento, pérdida de brillo, aplanamiento y aparición de líneas longitudinales en las uñas, que puede llegar hasta la forma de uñas en cuchara (coiloniquia).

La anemia severa puede producir taquicardia, aparición de soplos cardiacos funcionales; y en algunos casos puede existir esplenomegalia, dilatación e insuficiencia cardiacas.(41)

Procedimientos auxiliares

Hemoglobina (Hb). La medición de la concentración de Hb en sangre es el método más conveniente para identificar a la población anémica. Esta medición, sin embargo, tiene limitada especificidad, ya que no distingue entre la anemia ferropénica y la anemia debido a infecciones crónicas, por ejemplo. Su sensibilidad es también limitada dada la clara superposición de valores en poblaciones de Fe deficiente. La distribución normal de la concentración de Hb en la sangre varía con la edad, sexo, embarazo y especialmente con la altitud de residencia del sujeto. Estas mediciones suelen ser suficientes ya que su dosaje es simple y de bajo costo. Se puede medir ya sea en un hemoglobinómetro o en un espectrofotómetro. Se recomienda la técnica de Ciano metahemoglobina. Debe tomarse en cuenta la corrección por altitud cuando se determine la concentración de Hb en poblaciones de altura.

Hematocrito (Hcto). Más simple de ejecutar por el personal de salud, su sensibilidad para detectar anemia es menor que la Hb.

Consecuencias

La deficiencia de Fe, aun sin presentar anemia, tiene consecuencias funcionales negativas en la salud de las personas. La deficiencia de Fe retrasa el desarrollo del lenguaje, disminución de la atención y trastornos del comportamiento, induce

apatía y disminución en la exploración de su ambiente físico y social. La capacidad intelectual disminuye, lo que produce trastorno del aprendizaje y desarrollo cognoscitivo y menor rendimiento escolar. Se dan alteraciones del desarrollo corporal con la consecuencia de niños más pequeños(42).

La OMS, establece los niveles de corte normales, considerando que existe anemia cuando la concentración de Hb y Hcto en sangre es inferior a los siguientes valores

Niveles de corte de la hemoglobina, según la OMS (2001)

Grupo de edad y sexo	Hb (g/dl)	Hcto (%)
Niños de 6 meses - 5 años	<11,0	<33
Niños de 5 a 11 años	<11,5	<34
Niños de 12 a 14 años	<12,0	<36
Mujer no embarazada a partir de 15 años	<12,0	<36
Mujer embarazada	<11,0	<33

Dieta

La deficiencia de Fe puede ser prevenida mediante el incremento del contenido del Fe en la dieta o mejorando la absorción de este elemento, al consumir alimentos ricos en Fe hemínico, como carnes y sangre; también consumiendo alimentos ricos en vitamina C y disminuyendo el consumo de té y café en comidas.(42)

Prevención

La prevención de la deficiencia nutricional de Fe es sencilla, mediante el aumento en la ingesta de Fe a través de la dieta. Sin embargo, alcanzar dicho objetivo no es fácil. Las actividades de educación nutricional deben orientar a la población para prevenir la anemia tomando en cuenta las siguientes pautas:

- Promoción de la lactancia materna exclusiva en los primeros 6 meses de vida.
- Ablactancia adecuada con alimentos ricos en contenido de Fe hemínico.

- Promoción del consumo de alimentos con Fe de gran biodisponibilidad, tomando en cuenta una alimentación balanceada con alimentos de bajo costo, económicos y aceptados culturalmente.
- Tratamiento de las entero parasitosis y desparasitación en zonas endémicas.

La suplementación con Fe a las personas que pertenecen a grupos vulnerables constituye otra medida preventiva. Se debe promover la ingesta de sales de Fe. En niños pretérmino, a partir del segundo mes de vida: La administración de sulfato ferroso a una dosis diaria de 1 mg Fe elemental/Kg de peso. En el niño a término: administración de 2 mg Fe elemental/Kg de peso a partir del 3° mes si recibe leche artificial, y a partir del 6° mes si recibe lactancia materna.

La medida preventiva tal vez más costo efectivo es la fortificación de alimentos. Sin embargo, esto no es sencillo, ya que se debe interactuar con un alimento apropiado, que la población objetivo consuma habitualmente, como vehículo de fortificación. La tecnología de alimentos ya existe y se viene aplicando en otros países exitosamente.(43)

Fortificación de alimentos. La adición o fortificación con micronutrientes de los alimentos que hacen parte de la canasta básica familiar es una de las estrategias más empleadas para prevenir y corregir las deficiencias y enfermedades carenciales, gracias a que estos alimentos logran llegar a gran parte de una determinada población. Fue así como surgió en Suiza y Estados Unidos la fortificación de sal con yodo en 1920 (Burgi, Supersaxo & Selz, 1990), y se fue expandiendo a nivel mundial como una buena opción para controlar la deficiencia de este mineral, al igual que las fortificaciones de cereales realizadas en 1940 con tiamina, riboflavina y niacina (WHO, 2006), la fortificación de azúcar con vitamina A en algunos países de Centro y Sur América (Asamblea Legislativa de la República el Salvador, 1994; Ministerio de Salud, 1998) y la fortificación de harina de trigo con vitaminas y minerales (incluyendo el hierro) en América Latina y el Caribe (Muzzo, 2004).(44)

Fortificación de alimentos con hierro. La fortificación de alimentos con Fe surge como una estrategia nutricional que busca solucionar los problemas generados por la deficiencia de este mineral. Diferentes estudios han demostrado que el consumo de alimentos enriquecidos con Fe mejora la concentración de hemoglobina y ferritina en sangre. Este es el caso de un estudio realizado en Pontal, Brasil, con 50 niños entre 12 y 72 meses de edad con el fin de evaluar el consumo de un jugo de naranja fortificado con Fe, en el que se determinó la Hb antes y después del estudio, cuya duración fue de 4 meses durante los cuales, de lunes a viernes, se suministró a cada niño dos porciones de 200 ml de jugo de naranja fortificado con 20 mg de sulfato ferroso (heptahidratado). Los resultados mostraron un incremento de la Hb de 10,45 mg. dl-1 a 11,60 mg. dl-1, y una disminución de la anemia (hemoglobina menor a 11,0 mg. dl-1) del 60 % al 20 % (Nogueira de Almeida et al. 2003). En Teresina, Brasil, se suministró un snack rico en proteína, vitaminas y Fe, a niños con anemia entre 32 y 72 meses de edad, el cual generó una reducción del 61,5 % al 11,5 % de prevalencia de la enfermedad (Moreira Araújo, Araujo & Áreas, 2008)(45).

Aspectos generales de cacao (*Theobroma cacao*)

Origen y distribución geográfica del cacao

El nombre del género es *Theobroma* significa "alimento de los dioses", el origen de esta especie es la región amazónica y comprende países como Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Brasil. El Perú es uno de los principales países originarios del cacao, posee el 60% de las variedades de cacao del mundo, es uno de los productos peruanos de mayor calidad mundial, creando valor agregado en fábricas de chocolate de primera calidad. (46)

Clasificación taxonómica

El cacao obedece a la siguiente clasificación taxonómica (León 1968).

División: Fanerógamas.

Clase: Angiospermas.

Subclase: Dicotiledónea.

Orden: Málvales.

Familia: Sterculiáceae.

Género: Theobroma.

Sección: Eutheobroma.

Especie: *Theobroma cacao* L.

Cacao Criollo

Los principales departamentos donde se cultiva el cacao Criollo, son Cusco, San Martín, Amazonas, Piura, Huánuco, Ayacucho y Junín, que representan el 80% del total de la producción nacional, caracterizado por un fruto con frecuencia alargado, con punta pronunciada, doblada y aguda; la superficie es generalmente rugosa, delgada, de color verde frecuentemente con salpicaduras de rojo a púrpura oscuro y marcada por 10 surcos muy profundos; los granos son grandes, gruesos, de sección casi redonda con los cotiledones blancos o muy ligeramente pigmentados. (46)

En el grupo de cooperativas exportadoras de cacao, tres de estas representan un volumen importante, la Cooperativa Agraria Cacaotera Acopagro (4 mil toneladas), la Cooperativa Agroindustrial Tocache Ltda. (1,1 mil toneladas) y la Cooperativa Norandino (967 toneladas). Mientras que entre las asociaciones de productores resalta la Asociación de Productores Cacao Alto Huallaga (1,2 mil toneladas) y la Asociación de Productores Cacao Vraem (805 toneladas).(47)

Cascara de cacao

La cáscara de cacao es considerada como un subproducto o un desecho abundante proveniente de la explotación cacaotera, por ser un desperdicio agrícola con contenido celulósico, la cáscara de cacao posee un buen contenido nutricional, así como también, es una fuente rica en componentes bioactivos (antioxidantes) que pueden ejercer efectos benéficos en la salud de humanos y animales (Balentiaë et al., 2018; Pavlovi et al., 2020; Rojo-Poveda et al., 2020).(48)

Obtención de la harina de cáscara del fruto de cacao

Luego de recolectar los frutos de cacao, se lava con una solución de hipoclorito de sodio al 0,25 %, se usa un paño para complementar con la limpieza, se corta el fruto, se extraen los granos y las cáscaras vacías se pican en trozos pequeños, se desecan en un secador de cabina y se pulverizan con un molino de martillo para obtener la harina que pasa por un tamiz de malla N° 40, obteniendo harina fina (Torres et al., 2016).(49)

Cuantificación de minerales

Se realizaron determinaciones de Nitrógeno por Kjeldahl's (método 930.29, AOAC, 1990), Fósforo método colorimétrico de meta vanadato (método 957.02, AOAC, 1997); Calcio, magnesio, potasio y sodio, por Espectrofotometría de Absorción Atómica (EAA), (AOAC, 2005); cobre, hierro y zinc por Espectrofotometría de Absorción Atómica (EAA), lectura directa con estándares adecuados (AOAC, 2012); y manganeso, por Espectrofotometría de Absorción Atómica (EAA), con aspiración en llama aire/acetileno, según el método descrito por AOAC (2012).(49)

Cuadro 1. Minerales en harina de cáscara de cacao Criollo y cacao CCN 51

Minerales	Harina de cáscara de cacao Criollo	Harina de cáscara de cacao CCN 51
Nitrógeno (g/100 g)	1,11 ± 0,08a	0,90 ± 0,08b
Fósforo (g/100 g)	0,57 ± 0,06a	0,75 ± 0,07b
Calcio (g/100 g)	0,62 ± 0,06a	0,70 ± 0,03a
Magnesio (g/100 g)	0,042 ± 0,02a	0,046 ± 0,04a
Potasio (g/100 g)	3,00 ± 0,05a	3,70 ± 0,06b
Sodio (g/100 g)	0,17 ± 0,02a	0,21 ± 0,04a
Cobre (ppm)	6,20 ± 0, 50a	2,97 ± 0,02b
Hierro (ppm)	19,66 ± 0,12a	20,82 ± 0,15b
Zinc (ppm)	176,18 ± 0, 48a	181,14 ± 0,06b
Manganeso (ppm)	111,03 ± 0,08a	34,0 ± 0,09b

Valores promedio con igual letra en la misma fila no difieren estadísticamente entre sí según la prueba de Tuckey ($p \leq 0,05$). (49)

La producción de cacao en el Perú, el año 2020 fue 151 622 toneladas en relación con el año 2019 se incrementó en 6,9% respecto al año anterior, debido a una mayor producción en regiones como Ucayali, San Martín, Junín y Huánuco, principalmente. (1)

El Perú es uno de los principales lugares originarios del cacao, posee el 60% de las variedades de cacao del mundo.

El Perú ha sido calificado por la Organización Internacional del Cacao (ICCO) como un país en donde se produce y se exporta un cacao fino y de aroma, logrando el 36% de la producción mundial de este tipo(47).

Sobre la producción del cacao en el Perú se encuentra incrementando paulatinamente sus áreas y volúmenes de producción, de manera que actualmente se ubica en el 9° lugar en

importancia en el mundo, (2% de la producción mundial). Las exportaciones de Perú han seguido un comportamiento creciente 16,7% promedio anual. Las exportaciones de países de la UE (Bélgica, Países Bajos) responden a una reexportación. La UE es el mayor receptor del producto de los países en desarrollo, según referencia (Perú. Ministerio de Agricultura y Riego, 2019)(50)

2.3 Definición de términos básicos

La educación para la salud. Estrategia en la promoción de salud, se ha constituido en una forma de enseñanza que pretende conducir al individuo y a la colectividad a un proceso de cambio de actitud y de conducta, que parte de la detección de sus necesidades y que intenta redundar en el mejoramiento de las condiciones de salud del individuo y de su comunidad.

La educación es considerada la vía más adecuada para alcanzar el desarrollo humano y sostenible, al intervenir en determinantes sociales de orden estructural, fomenta el desarrollo de competencias que incluyen conocimientos, habilidades y destrezas en una persona para comprender, transformar y participar en el mundo en el que vive, por tanto se hace necesario abordarla, no solo desde el ámbito de las instituciones educativas y de los individuos, sino desde las formas de gobierno, desde el desarrollo de políticas educativas, el acceso y calidad de la educación. (Arroyo, 2012).(51)

Programa educativo. Es un documento orientador para el docente donde se organiza y detalla un proceso pedagógico, con los contenidos que impartirá a los capacitados, la metodología, el tiempo, recursos de enseñanza que tiene que aplicar durante el desarrollo de la actividad enseñanza-aprendizaje para lograr los objetivos establecidos.

Eficacia del programa nutricional. Eficacia es la clave de una intervención efectiva en la educación alimentaria para mejorar los niveles del hierro en los primeros años de vida del niño.

Aprendizaje basado en proyectos. El aprendizaje basado en proyectos es una metodología que se desarrolla de manera colaborativa que enfrenta a los estudiantes a situaciones que los lleven a plantear propuestas ante determinada problemática.

Entendemos por proyecto el conjunto de actividades articuladas entre sí, con el fin de generar productos, servicios o comprensiones capaces de resolver problemas, o satisfacer necesidades e inquietudes, considerando los recursos y el tiempo asignado.(52)

2.4 Bases epistemológicas

La epistemología según la etimológica griega se compone de dos palabras episteme (conocimiento) y logos (estudio) con esta reflexión la Epistemología es la teoría del conocimiento científico en el contexto de la disciplina de enfermería.(53)

Esta pesquisa es resultado de la practica social e investigativa de enfermería puesta al alcance de la epistemología fruto del análisis y reflexión del saber y el que hacer de enfermería mediante el programa de educación nutricional del hierro, mineral importante para evitar la anemia ferropénica en el niño.

La educación siempre preocupa a los filósofos e implica una valoración del estado actual de la sociedad, así como sus finalidades para con cada ciudadano. Para Kant (2008) “el hombre sólo por la educación puede llegar a ser hombre. No es nada más que lo que la educación hace de él” (p.31). Por esta razón, es importante comprender cuál es la función de transmitir conocimientos a través de la escuela y cómo esta se construye a partir de la pedagogía y demás ciencias a fines al proceso educativo.(54)

El desarrollo integral de la infancia es fundamental para el desarrollo humano y la construcción de capital social, elementos considerados principales y necesarios para romper el ciclo de pobreza y reducir las brechas de inequidad. Recientes investigaciones demuestran la importancia del desarrollo en la primera infancia con respecto a la formación de la inteligencia, la personalidad y el comportamiento social. En ese sentido, si los niños y niñas de corta edad no reciben en esos años formativos la atención y durante los primeros años de vida se produce la mayor parte del desarrollo de las células neuronales, y la estructuración de las conexiones nerviosas en el cerebro; este proceso depende de diversos factores tales como: la nutrición y salud; no obstante, también influye

en gran medida la calidad de las interacciones con el ambiente y la riqueza y variedad de estímulos disponibles. (54)

El propósito para mejorar el estado nutricional durante toda la vida, particularmente entre los pobres y otros grupos vulnerables, es mediante esfuerzos estratégicos conjuntos de los estados miembros y otros socios. Perú, ha desplegado numerosas investigaciones dirigidas al estudio de la población infantil, de los adolescentes y de las mujeres embarazadas. Entre otros resultados se evidencia, que la deficiencia de hierro constituye el trastorno nutricional más común y la principal causa de anemia en niños (32).

Dimensión ético moral.

No existe desarrollo humano que valga la pena sin un orden moral que cohesione el orden colectivo y les dé sentido a los actores individuales. Esta dimensión fomenta y nutre las capacidades de ser y actuar libremente, y, al mismo tiempo, respetar los ordenamientos que hacen posible una vida ciudadana que beneficie a todos.

El ser humano al nacer depende de otros para su desarrollo, y para el aprendizaje de las cosas necesarias para su supervivencia. La forma en que el colectivo social puede enseñar a las personas, desde los primeros años de su vida, a vivir valores que les ayuden a la formación de su identidad y, al mismo tiempo, a tratar a los demás como valores, es decir, conocer y respetar los valores del otro, a fin de permitir el encuentro con la diversidad (32).

En cumplimiento de la Convención sobre los Derechos del Niño, resulta preciso que la infancia y la adolescencia sea tenida en cuenta en los espacios de representación pública, debiendo contar con espacios para que puedan participar en las principales decisiones políticas de su entorno. La propuesta que los propios representantes de los niños, niñas y adolescentes, hicieron sobre cómo debería cumplirse con su derecho de participación, parte del cambio de paradigma actual, potenciándose que los niños, niñas y adolescentes estén incluidos en los procesos de incidencia política y social, con voz y voto, en igualdad de trato con los adultos y con independencia de sus condiciones personales o sociales (32).

Los adultos deben dar la palabra a los niños, niñas y adolescentes, superando sus temores y haciéndoles partícipes de los temas que les afectan directamente, de los que son protagonistas, desde el respeto a su consideración de ciudadanos de pleno derecho. Ya basta de considerarles seres que solo observan y sonríen, ahora se trata de que actúen en las estructuras sociales, en las organizaciones internas e internacionales, que se les valore por intervenir hasta en las Naciones Unidas, y no que se les felicite por estar ahí como invitados. Es preciso un diálogo social, entre todas las partes implicadas en los derechos de la infancia y la adolescencia, para llegar a un acuerdo, creando un entorno participativo entre adultos y niños, niñas y adolescentes, en situación de igualdad (32).

2.5 Bases antropológicas

2.5.1 La antropología de la alimentación

La alimentación es una necesidad fisiológica innata del Homo sapiens, desde su aparición en la Tierra, ha tenido como problema fundamental el obtener alimento necesario para vivir en todas las etapas de la vida, el hombre de Cromañón conocía ya el fuego lo que posibilitaba la modificación de las condiciones de los alimentos naturales con una adecuada preparación que los hiciera más digeribles y gratos al paladar por lo que se le puede considerar como el primer cocinero de la humanidad.(55)

La educación en alimentación y nutrición debe orientarse a potenciar o modificar los hábitos alimentarios, involucrando a todos los miembros de la comunidad educativa; niños, padres, maestros y directivos. Educar sobre la necesidad e importancia de una buena alimentación implica: descubrir y erradicar creencias, mitos y conductas erróneas; promoviendo una mayor consciencia sobre las múltiples funciones o roles que juega o debe jugar la alimentación en las diversas esferas de la vida, la salud, los aprendizajes, la producción, distribución y consumo de alimentos; y el énfasis que la educación debe asumir, sobre todo en la infancia, en el fomento de conceptos, actitudes y conductas claras y fundamentales sobre la alimentación.(56)

La Antropología de la Educación, se nos presenta como el estudio de las variables biológicas, psíquicas, sociales, políticas, culturales, religiosas, etc., que mediante la

educación conducen al constructivismo unitario de la persona. En definitiva y con tal planteamiento, nuestra Antropología de la Educación supera ampliamente los límites de una materia o disciplina, tal como decíamos, convertirse en un enfoque comprensivo de lo educativo y de la constructividad humana mediante la educación. La Antropología de la Educación es pues una forma actual, abierta hacia el futuro, de entender la Pedagogía y de integrar, bajo un lenguaje más novedoso y adaptado a nuestro tiempo y circunstancia, el discurso pedagógico.(57)

CAPÍTULO III. SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.1 Formulación de la hipótesis general y específicas

3.1.1 Hipótesis General

El programa nutricional con pan fortificado mejora los niveles de hierro en niños preescolares, Huánuco.

3.1.2 Hipótesis específicas

Ha1: El programa nutricional educativo sobre la importancia del hierro mejora competencia cognitiva en las madres del grupo experimental.

Ho: El programa nutricional educativo sobre la importancia del hierro no mejora la competencia cognitiva de las madres del grupo experimental.

Ha2: El pan fortificado con harina de trigo y cáscara de cacao mejora los niveles de hierro en los niños preescolares del grupo experimental.

Ho: El pan fortificado con harina de trigo y cáscara de cacao no mejora los niveles de hierro en los niños preescolares del grupo experimental.

3.2. Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Escala	Categoría	Indicador	Técnica	Ítem
Dependiente						
Niveles de hemoglobina	Niños < de 5 años: Hb (g/dl) Normal \geq 11.0 Anemia Leve 10,0 – 10,9 Anemia Mod.* 7,0 – 9,9 Anemia Seve° < 7,0	Ordinal	Bajo Normal Alto	Hb	Ficha Clínica	Hb (g/dL) inicial y final Bajo <10.9 Normal \geq 11.0 Alto \leq 11.0

Independiente						
Programa nutricional	Nivel de conocimiento de las madres antes y después del programa	Intervalo	Muy Bueno 18-20 Bueno 14-17 Regular 13 a 11	El hierro en la alimentación	Encuesta Cuestionario (Pretest Postest)	Muy Bueno 18-20 Bueno 14-17 Regular 13 a 11
	Efecto en habilidades y actitudes de las madres antes y después del programa nutricional.	Nominal	Adecuado Inadecuado	Preparación de alimentos	Rubrica	Adecuado Inadecuado
Pan	Fortificado: Harina de cascara de cacao : Grupo Intervención	Nominal	Efectivo: Si No	1 unidad por día 5 unidades por semana	Ficha de registro	Efectivo Si No
	Placebo: Harina de Trigo : Grupo Control	Nominal	Inocuo	1 unidad por día 5 unidades por semana	Ficha de registro	Inocuo
Intervinientes						
Genero	Hombre Mujer	Nominal	Masculino o Femenino	Participa	Encuesta	Si No
Educación de las madres	Nivel educativo de las madres	Ordinal	Estudios concluidos	Nivel educativo	Encuesta	Ninguno Primaria Secundaria

						Superior
Económico	Ingreso económico familiar	Ordinal	Salario	Nivel económico	Encuesta	Alto > 1500 Medio 900 - 1500 Bajo <900
Alcantarillado	Subyacente	Nominal	Tiene	Disponición de agua	Encuesta	Sí No
	Subyacente	Nominal	Tiene	Disponición de desagüe	Encuesta	Sí No
Tipo de vivienda	Subyacente	Nominal	Calidad	Material de vivienda	Encuesta	Estera Adobe Material noble
Accesibilidad al centro educativo	Subyacente	Intervalo	Trayecto	Acceso al centro educativo	Encuesta	10-20' 21-30' 31-40'

(*): Moderada ; (°) Severa

3.3. Definición operacional de las variables

Niveles de hierro: Valores de hemoglobina considerados como normal ≥ 11 Hb (g/dl)

Programa educativo: Es la estrategia salubrista; establece acceso a las acciones de promoción y prevención de enfermedades, para facilitar la adaptación voluntaria de los comportamientos de un individuo o colectivo mediante la educación para la salud, resultando más eficaz y rentable el aprendizaje y asimilación de conductas saludables.

Programa nutricional

Es una estrategia para la promoción de la salud contiene actividades como el diseño, planeación, implementación y evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje para cambios favorables en la conducta alimentaria y estilos de vida que conlleven a la salud y al bienestar social. (9).

Pan fortificado

El pan fortificado es la elaboración de un alimento enriquecido con harina de trigo y harina de la cáscara de cacao Criollo que contiene 19,66 ppm de hierro, según características fisicoquímicas, compuestos bioactivos y contenido de minerales en la harina de cáscara del fruto de cacao (*Theobroma cacao* L.) realizado por Murillo et al (49).

Niños menores de 5 años: Etapa de vida en desarrollo de las capacidades físicas, intelectuales y emotivas de cada niño, es la etapa más vulnerable muestran gran dependencia y requieren especial protección.

CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO

4.1 Ámbito de estudio

La ubicación del estudio fue en las Instituciones Educativas Inicial N° 33012 Santa Rosa Alta, Comité 10 - Aparicio Pomares del distrito de Huánuco y N° 690 San Gabriel de Cayhuayna del distrito de Pillcomarca, ambos centros educativos situados en la provincia y departamento de Huánuco, la investigación se realizó durante el periodo junio a agosto del año 2019.

4.2 Tipo y nivel de investigación

El tipo de investigación es cuantitativo, explicativo y nivel aplicativo en la modalidad ensayo clínico cuasiexperimental preventivo para determinar la absorción del hierro (Fe) contenido en la cáscara del cacao en niños de 3 a 5 años en riesgo de presentar anemia, correspondiente a la Fase II- Segundo estadio (58), para evaluar la eficacia de un producto vegetal rico en Fe, en forma longitudinal y prospectivo.

Para Baena Paz (2014), la investigación aplicada o investigación práctica o empírica, se caracteriza porque su propósito fundamental es dar solución a problemas prácticos.(59)

Según Hernández Sampieri et al (2016), la investigación experimental es un estudio que consiste en realizar la manipulación de la variable independiente experimental, la cual no está comprobada, y que se encuentra en condiciones controladas de forma rigurosa. Esta investigación se realiza con la finalidad de describir qué causa produce una situación o un acontecimiento particular (17).

Es un estudio longitudinal, porque se efectuó dos observaciones al inicio y al final, durante un periodo de tiempo, donde los investigadores pueden tomar nota de los cambios (diferencias) que ocurra en las características de los participantes, se extiende más allá de un solo marco en el tiempo, permite a los investigadores establecer una secuencia adecuada de los eventos ocurridos el antes y el después.

Es prospectivo porque estimó el resultado futuro primero se mide la causa (exposición), en el tiempo precede a la aparición del efecto (resultado), el seguimiento de la relación temporal es fundamental para establecer la etiología (“si algo causa un

efecto”) en el futuro, se va observado los eventos o acontecimientos tal como van apareciendo en el tiempo.(60)

4.3 Población y muestra

La población del presente estudio estuvo integrada por el 100% (152) de niños de tres a cinco años y sus madres de la Institución Educativa Inicial No: 33012 Santa Rosa Alta de Aparicio Pomares e Institución Educativa Inicial 690 San Gabriel de Cayhuayna.

4.3.1 Descripción de la población

Cuadro 2: Población de niños y madres según Institución Educativa Inicial según aula y edad, 2019

INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL	AULA	EDAD (años)	NIÑOS/MADRES	
			No	%
N° 33012 Santa Rosa Alta, Aparicio Pomares	Verde	3	11	
	Naranja	4	21	
	Rosado	4	20	
	Amarillo	5	18	
	Celeste	5	16	
SUB TOTAL			86	56.6
N° 690 San Gabriel de Cayhuayna	Dalias	3	24	
	Girasoles	4	21	
	Margaritas	5	21	
SUB TOTAL			66	43.4
TOTAL			152	100.0

Fuente: Relación de niños matriculados en el año escolar 2019

4.3.1.1 Unidad de análisis

Cada niño de tres a cuatro años y la madre de cada niño.

4.3.1.2 Unidad de muestreo

Unidad seleccionada igual que la unidad de análisis.

4.3.1.3 Marco muestral

Relación de niños matriculados de tres a cinco años de educación inicial en una hoja de cálculo del programa Excel.

4.3.2 Muestra y método de muestreo

4.3.2.1 Muestra

La muestra estuvo constituida por 42 (27.62%) niños de tres a cuatro años con sus respectivas madres 42 (27.62%) provenientes de las aulas verde y naranja de la Institución Educativa Inicial N° 33012 Santa Rosa Alta, Aparicio Pomares y del aula dalias de la Institución Educativa Inicial N° 690 San Gabriel de Cayhuayna, Pillco Marca.

4.3.2.2 Método de muestreo

La selección de la muestra para el estudio se realizó a través del muestreo no probabilístico, por conveniencia, no fue posible asignar de manera aleatoria a los niños al grupo experimental o tratamiento y al grupo control.(61) La muestra estuvo conformada por el grupo intervención integrado por 22 (14,47%) niños de 3 a 4 años de las aulas verde y naranja de la Institución Educativa Inicial N° 33012 Santa Rosa Alta, Aparicio Pomares y el grupo control conformado por 18 (11,84%) niños de 3 años del aula dalia de la Institución Educativa Inicial N° 690 San Gabriel de Cayhuayna, , distribuidos según el cuadro siguiente:

Cuadro 3: Muestra de niños y madres por Institución Educativa Inicial según grupo de estudio y edad, 2019

INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL	GRUPO DE ESTUDIO	EDAD (años)	NIÑOS/MADRES	
			Nº	%
Nº 33012 Santa Rosa Alta, Aparicio Pomares	Intervención			
	Aula: Verde	3	11	
	Naranja	4	11	
SUB TOTAL			22	14,47
Nº 690 San Gabriel de Cayhuayna	Control			
	Aula: Dalia	4	18	
SUB TOTAL			18	11.84
TOTAL			40	26,31

Fuente: Relación de niños matriculados en el año escolar 2019

4.3.3 Criterios de inclusión y exclusión

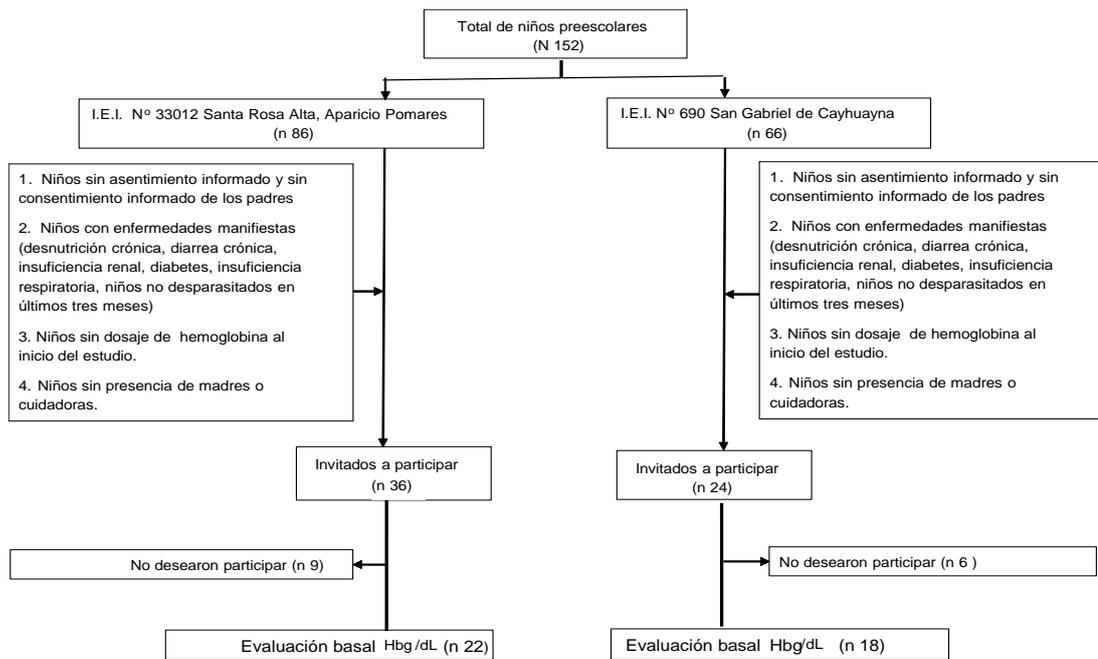
4.3.3.1. De Inclusión

1. Niños de tres a cinco años con asistencia regular,
2. Niños de tres a cinco años con asentimiento informado del niño y del padre que acepta con el consentimiento informado,
3. Niños sin enfermedades manifiestas (diarrea crónica, insuficiencia renal, diabetes, insuficiencia respiratoria, niños no desparasitados en los últimos tres meses),
4. Niños con medición de hemoglobina al inicio del estudio,
5. Niños con presencia del padre o cuidador.

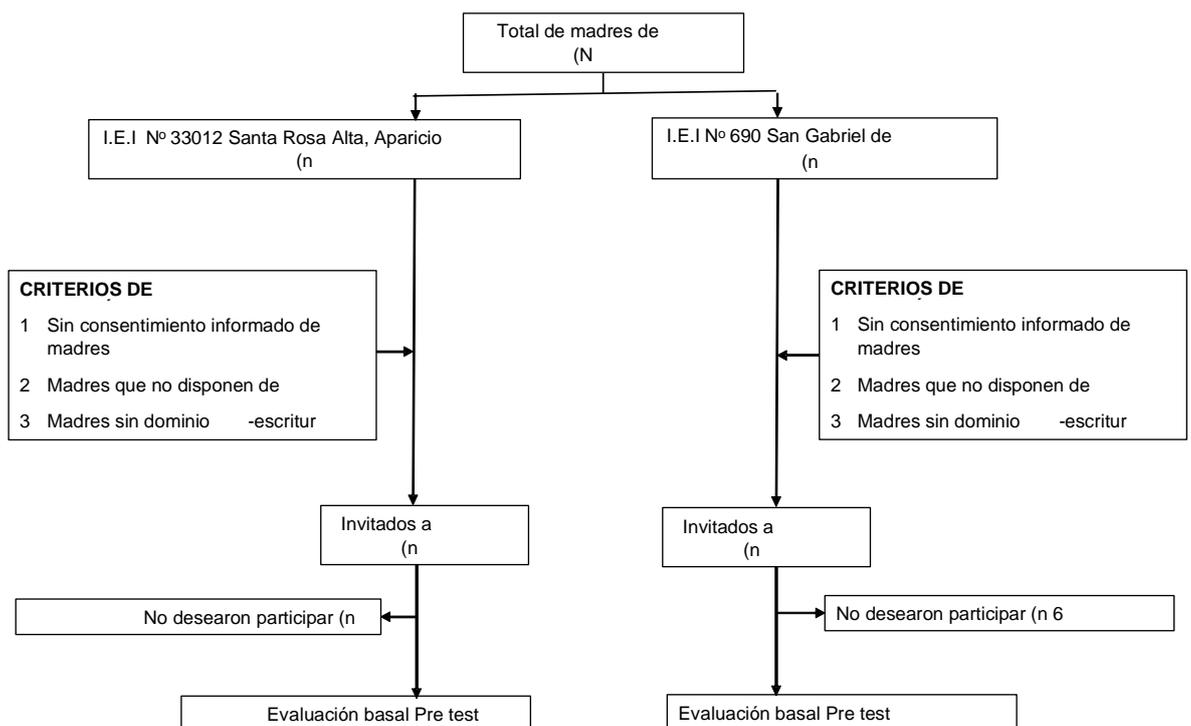
4.3.3.2 De exclusión

1. Niños de tres a cinco años con asistencia irregular
2. Niños de tres a cinco años sin asentimiento informado del niño,
3. Niños con enfermedades manifiestas (diarrea crónica, insuficiencia renal, diabetes, insuficiencia respiratoria, niños no desparasitados en últimos tres meses).
4. Niños sin presencia del padre o cuidador.

La población y muestras del grupo intervención y control de los niños del estudio con el criterio de exclusión se representa en el esquema siguiente:

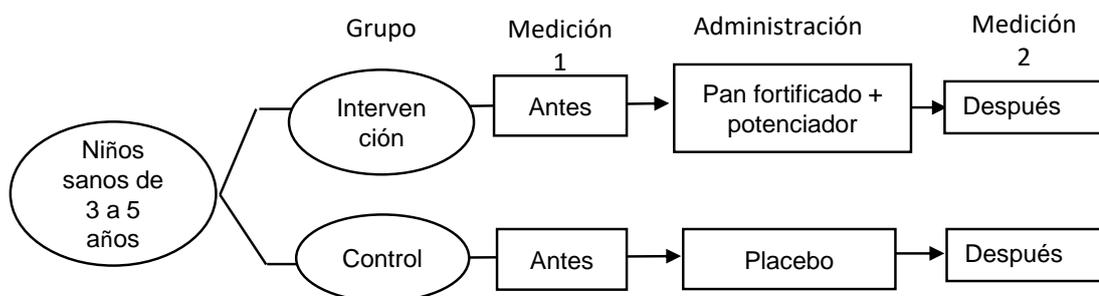
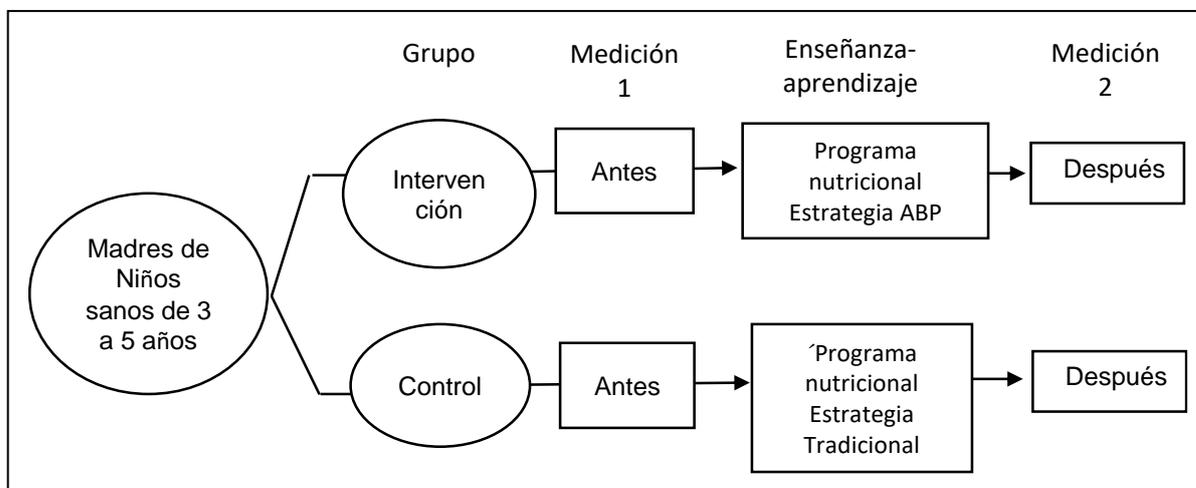


La población y muestras de los grupos intervención y control de las madres de estudio con el criterio de exclusión se representa con el esquema siguiente:



4.4 Diseño de investigación

El diseño de la investigación fue cuasi experimental con pretest y postest, con dos grupos no equivalentes con el objetivo de valorar la diferencia en la eficacia del programa educativo nutricional incorporando pan fortificado para comprobar si se mejora el nivel de hemoglobina en niños de tres a cuatro años (grupo intervención) de la Institución Educativa Inicial Santa Rosa Alta de Aparicio Pomares y en los niños de tres años (grupo control) de la Institución Educativa Inicial San Gabriel de Cayhuayna a ambos grupos se les realizó una medición basal inicial y otra evaluación final de la Hb después de concluir la intervención del programa educativo nutricional y la eficacia del pan fortificado con harina de cáscara de cacao, representándose el diseño con los esquemas siguientes:



4.5 Técnicas e instrumentos

4.5.1 Técnicas

Se utilizó la encuesta, la observación y análisis de datos.

4.5.2 Instrumentos

En el estudio se aplicaron los instrumentos siguientes:

- **Cuestionario.** Se recolectó datos sociodemográficos, conocimientos y prácticas (pre y postest) de las madres, diseñado con preguntas cerradas relacionados a las variables del estudio (Anexo 1).
- **Ficha de registro clínico.** Formato para copiar información de la Historia Clínica, del carné de Control de Crecimiento y Desarrollo del Niño (CRED) y los resultados del tamizaje de hemoglobina (Hb g/dL) de los niños al inicio y al final del estudio (Anexo 2).
- **Ficha de registro de la administración del pan fortificado y potenciador**
Formato para registrar el suministro del pan fortificado con harina de cáscara de cacao, refresco de frutas cítricas (potenciador) y los placebos.

4.5.2.1 Validación de los instrumentos para la recolección de datos

Los instrumentos fueron validados a través del juicio de 08 expertos, tres médicos pediatras, dos médicos generales, dos Licenciadas en Enfermería especialistas en neonatología y una Licenciada Especialista en nutrición con promedio de aplicabilidad 84,5 (Anexo 3). La confianza de conocimientos fue 0,846 según KR-20.

4.5.2.2 Confiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos

La confiabilidad de los instrumentos se efectuó a través de la prueba piloto en las madres de los niños de la INE Julio Armando Ruiz Vásquez Amarilis-Huánuco quienes tenían las mismas condiciones que los grupos intervención y control del estudio. Después de la prueba se procedió a tabular los resultados con el programa estadístico SPSS obteniéndose el Alfa de Cron Bach valor <1 y $>0,8 = 0,920$.

Gestión efectuada para aplicar los instrumentos:

Coordinación con los directores de las Instituciones Educativas Inicial (IEI) N° 33012 Santa Rosa Alta, Aparicio Pomares y N° 690 San Gabriel de Cayhuayna, para conseguir la autorización correspondiente.

Presentación a las madres de familia la Guía Didáctica (Anexo) del programa educativo nutricional del IEI N° 33012 Santa Rosa Alta, Aparicio Pomares y la solicitud del consentimiento informado del padre (Anexo 4) y el asentimiento del niño (Anexo 5).

Presentación a las madres de familia los objetivos del programa educativo nutricional del IEI N° 690 San Gabriel de Cayhuayna.

Recepción del consentimiento informado firmado de los padres y el asentimiento informado con la huella digital del niño, confirmando de esta manera su participación del niño y autorización para el estudio.

Coordinación con el director del Centro de Salud Aparicio Pomares para la toma de muestra y el tamizaje de hemoglobina a los niños de la IEI N° 33012 Santa Rosa Alta, Aparicio Pomares.

4.6 Técnicas para el procesamiento y análisis de datos

Con el procesamiento de la información obtenido después de la aplicación de los instrumentos, se elaboró una base de datos en el programa SPSS en forma independiente para cada grupo (intervención y control) con calificación obtenida de las dimensiones en el pretest y postest.

Se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov t a la base de datos con el fin de determinar la prueba normal. Los valores obtenidos con significancia $<0,05$, determinando el uso de pruebas no paramétricas y el análisis de los datos con tablas de contingencia y figuras.

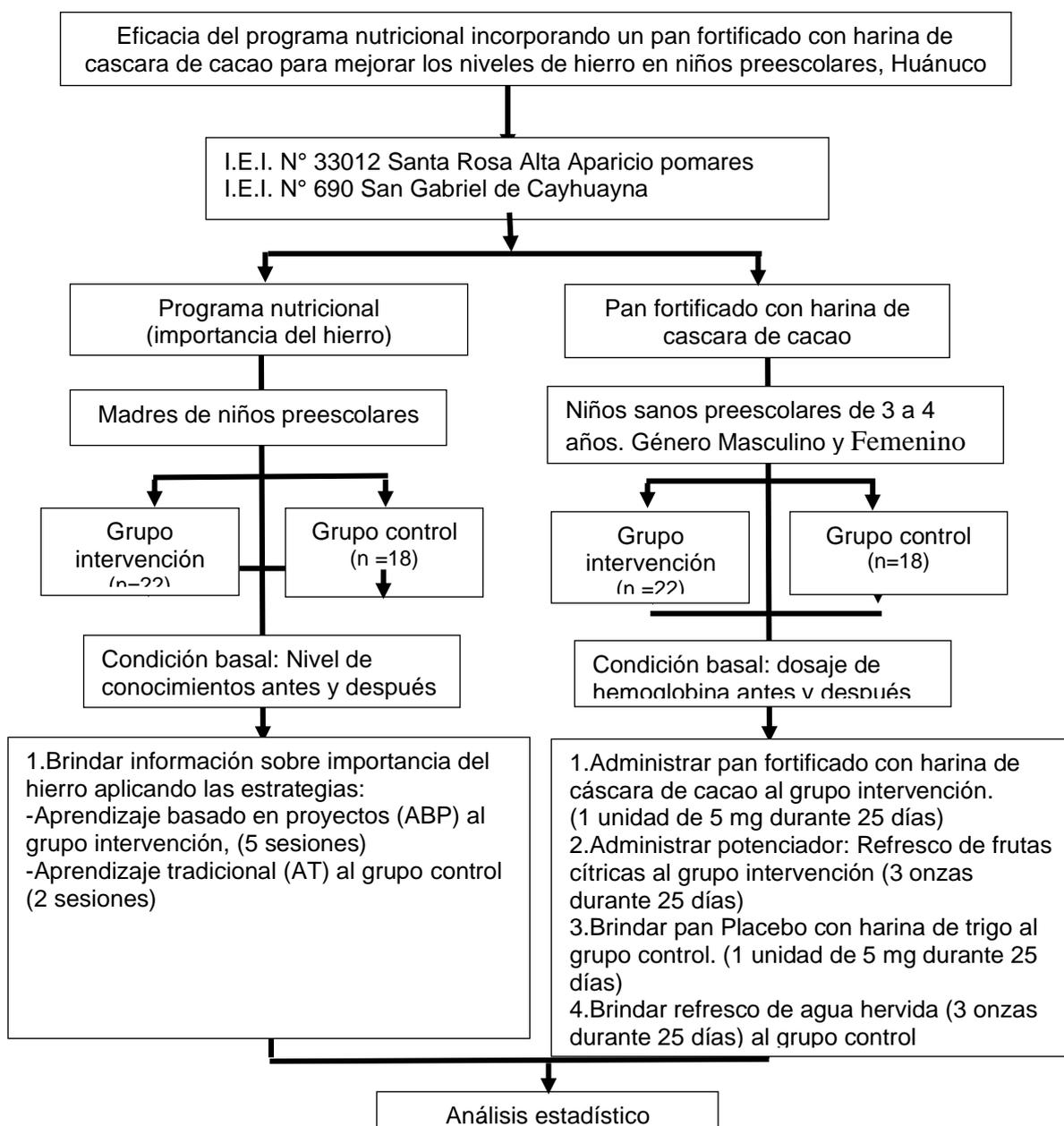
El análisis de las muestras relacionadas que comprende la comparación de momentos (antes y después) del grupo intervención y control. Se aplicó la prueba no paramétrica Wilcoxon, teniendo en cuenta que son dos grupos independientes grupo inferior a 22 casos (grupo intervención) y 18 (grupo control)

4.7 Aspectos éticos

Antes del estudio aplicamos los principios éticos de la Declaración de Helsinki, y el informe Belmont (62) cumpliendo con respetar a las personas de las madres de familia seleccionadas con los criterios de inclusión, firmaron el consentimiento informado por escrito, de igual manera los niños elegidos imprimieron su huella dactilar en el asentimiento informado confirmando su participación y colaboración en el estudio. La información recolectada fue manejada con estricta confidencialidad y con el debido respeto a la dignidad de cada sujeto protegiendo sus derechos y su bienestar.

4.8 Diseño experimental

Se sintetiza mediante el siguiente diagrama:



4.9 Procedimiento de intervención del programa nutricional

Se diseñó e implementó el programa nutricional sobre hierro para las madres de familia con el objetivo de mejorar el nivel de conocimientos y desempeños sobre la alimentación del hierro. Las madres de familia de los niños seleccionados del grupo intervención (experimental) y control fueron invitados previo asentimiento y consentimiento informado.

El programa educativo nutricional sobre el hierro comprendió conocimientos básicos que las madres requerían para mejorar la dieta de los niños con productos alimentarios con alto componente de hierro de nuestra región. Para la enseñanza-aprendizaje del grupo intervención se aplicó la estrategia aprendizaje basado en proyectos (ABP) cuyo punto de partida fue el problema: “¿Cómo mejorar los conocimientos y desempeños en las madres sobre la importancia del hierro en la alimentación del niño? “, para desarrollar los desempeños se elaboró un plan de intervención (Anexo 7) que sirvió de guía a las madres de los niños del grupo intervención. La función del investigador en la estrategia ABP fue de facilitador, las madres se responsabilizaron de su aprendizaje indagando, investigando sobre el diseño de las clases en base a los problemas abiertos, buscando modificar, ampliar, mejorar o sustituir sus saberes, asimismo sobre los procedimientos, higiene y manipulación de alimentos preparación de menús, modificando sus actitudes previas, con la motivación e iniciativa estimulando constante a cada madre al incorporar pequeños equipos de trabajo, investigaron sobre los alimentos saludables ricos en hierro y elaboraron el entregable que fue el plato saludable o la lonchera con su receta respectiva, al finalizar adquirieron nuevos desempeños durante la preparación de menús con alimentos ricos en hierro para mantener o mejorar los niveles de hemoglobina y prevenir la incidencia de anemia ferropénica en los niños en riesgo, permitiendo la evaluación integral con aplicación del cuestionario (pre y post test) (Anexo 8) y dos rubricas (Anexos 9) antes y después de la ejecución del programa nutricional del hierro, se representa en el esquema siguiente:

CAPÍTULO V. RESULTADOS

5.1 Análisis descriptivo

TABLA 1. NIÑOS EN ESTUDIO SEGÚN EDAD POR GENERO DEL GRUPO INTERVENCIÓN Y CONTROL DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACION INICIAL N°33012 SANTA ROSA ALTA APARICIO POMARES Y N°690 SAN GABRIEL DE CAYHUAYNA – HUANUCO 2019

EDAD	GENERO DEL GRUPO											
	Intervención				Total		Control				Total	
	Masculin		Femenin		f	%	Masculin		Femenin		f	%
	o	%	o	%			o	%	o	%		
f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
3 AÑOS	4	18,2	7	31,8	1	50,0	-	-	-	-	-	-
4 AÑOS	4	18,2	7	31,8	1	50,0	8	44,4	10	55,	1	100,
TOTAL	8	36,4	14	63,6	2	100,	8	44,4	10	55,	1	100,
L					2	0				6	8	0

Fuente: Registro de niños matriculados en el año 2019.

En la tabla 01, se aprecia a los niños en estudio según edad y genero de los grupos intervención y control de las Instituciones de Educación Inicial N°33012 Santa Rosa Alta Aparicio Pomares y N°690 San Gabriel de Cayhuayna de Huánuco.

En el grupo intervención 11 (50%) niños tienen 3 años, del cual 7(31,8%) corresponden al género femenino y 4 (18,2%) al masculino y 11 (50%) niños tienen 4 años, del cual 7(31,8%) pertenecen al género femenino y 4 (18,2%) al masculino.

En el grupo control el total 18 (100%) niños tienen 4 años del cual 10 (55,6%) pertenecen al género femenino y 8 (44,4%) al masculino.

TABLA 2. MADRES DE NIÑOS EN ESTUDIO SEGÚN CARACTERÍSTICAS GENERALES POR GRUPOS INTERVENCIÓN Y CONTROL DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACION INICIAL N°33012 SANTA ROSA ALTA APARICIO POMARES Y N°690 SAN GABRIEL DE CAYHUAYNA - HUANUCO 2019

CARACTERÍSTICAS GENERALES	GRUPOS			
	Intervención		Control	
	f	%	f	%
EDAD				
21 - 30	11	50,0	10	55,6
31 – 40	9	41,0	7	38,9
41 a +	2	9,0	1	5,5
TOTAL	22	100,0	18	100,0
NIVEL DE EDUCACIÓN				
PRIMARIA	13	59,1	2	11,1
SECUNDARIA	8	36,4	13	72,2
SUPERIOR	1	4,5	3	16,7
TOTAL	22	100,0	18	100,0
OCUPACIÓN				
MADRE DE CASA	12	54,5	14	77,8
TRABAJADORA	10	45,5	4	22,2
TOTAL	22	100	18	100
RESIDENCIA				
APARICIO POMARES				
URBANO	3	13,6	-	-
PERIURBANO	19	86,4	-	-
TOTAL	22	100,0	-	-
PILLCOMARCA				
URBANO	-	-	5	27,8
PERIURBANO	-	-	13	72,2
TOTAL			18	100,0

FUENTE: Cuestionario 2019

En la tabla N°2 se aprecia a las madres de los niños en estudio según características generales del grupo intervención y control de las Instituciones de Educación Inicial N°33012 Santa Rosa Alta Aparicio Pomares y N°690 San Gabriel de Cayhuayna de la ciudad de Huánuco.

La edad en las madres del grupo intervención 11 (50%) tienen de 21 a 30 años, igual en el grupo control 10 (55,6%) madres tienen de 21 a 30 años.

El nivel de educación de las madres en el grupo intervención 13 (59,1%) madres tienen educación primaria, y en el grupo control 13 (72,2%) madres tienen educación secundaria.

La ocupación de las madres del grupo intervención 12 (54,5%) son madres de casa, también en el grupo control 14 (77,8%) son madres de casa.

La residencia de 22(100%) madres del grupo intervención es Aparicio Pomares de los cuales 19 (86,4%) residen en el área periurbano, también las madres del grupo control es Pillcomarca 13 (72,2%) radican en la zona periurbana.

TABLA 3. NIÑOS EN ESTUDIO SEGÚN NIVEL ECONOMICO FAMILIAR MENSUAL POR GRUPOS INTERVENCIÓN Y CONTROL DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACION INICIAL N°33012 SANTA ROSA ALTA APARICIO POMARES Y N°690 SAN GABRIEL DE CAYHUAYNA HUANUCO 2019

NIVEL ECONÓMICO FAMILIAR MENSUAL	GRUPOS			
	Intervención		Control	
	f	%	f	%
Alto (>s/.1,500)	0	0,0	2	11,1
Medio (s/.900 a s/.1,500)	8	36,4	11	61,1
Bajo (<s/.900)	14	63,6	5	27,8
TOTAL	22	100	18	100,0

FUENTE: Cuestionario 2019

En la tabla 3 se aprecia a los niños en estudio según el nivel económico familiar mensual del grupo intervención y control de las Instituciones de Educación Inicial N°33012 Santa Rosa Alta Aparicio Pomares y N°690 San Gabriel de Cayhuayna.

El ingreso económico familiar de los niños del grupo intervención de 14 (63,6%) familias es bajo < S/.900 soles, y en los niños del grupo control de 11 (61,1%) familias es medio de S/.900 a S/.1,500 soles.

TABLA 4. NIÑOS EN ESTUDIO SEGÚN CARACTERÍSTICA SOCIOECONOMICA DE LA VIVIENDA POR GRUPOS INTERVENCIÓN Y CONTROL DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACION INICIAL N°33012 SANTA ROSA ALTA APARICIO POMARES Y N°690 SAN GABRIEL DE CAYHUAYNA - HUANUCO 2019

CARACTERÍSTICA SOCIOECONOMICA DE LA VIVIENDA	GRUPOS			
	Intervención		Control	
	f	%	f	%
TIENE AGUA PUBLICA				
Si	3	13,6	16	88,9
No	19	86,4	2	11,1
Total	22	100,0	18	100,0
TIENE DESAGÜE				
Si	3	13,6	16	88,9
No	19	86,4	2	11,1
Total	22	100,0	18	100,0
TIPO DE VIVIENDA				
A. PAREDES				
-Adobe, tapial,	19	86,4	11	61,1
-Piedra, ladrillo, hormigón armado	3	13,6	7	38,9
Total	22	100,0	18	100,0
B. TECHO				
-Calamina, tejas	19	86,4	11	61,1
-Vaciado hormigón	3	13,6	7	35,0
Total	22	100,0	18	100,0
C. PISO				
-Tierra	19	86,4	3	16,7
-Capa de cemento	3	13,6	15	83,3
Total	22	100	18	100,0
TIEMPO PARA LLEGAR A LA IEI*				
-10 a 20 minutos	3	13,6	2	11,1
-21 a 30 minutos	8	36,4	15	83,3
-31 a 40 minutos	11	50,0	1	5,6
Total	22	100,0	18	100,0

(*): Institución Educativa Inicial

FUENTE: Cuestionario 2019

En la tabla 4, se aprecia la característica socioeconómica de la vivienda por grupos intervención y control de las Instituciones de Educación Inicial N°33012 Santa Rosa Alta Aparicio Pomares y N°690 San Gabriel de Cayhuayna.

Sobre la tenencia de agua pública y desagüé en la vivienda de los niños del grupo intervención, 19 (86.4%) no tienen agua de red pública ni desagüe. En la vivienda de los niños del grupo control 16 (88,9%) si tiene agua de red pública y desagüe.

El tipo de vivienda de los niños del grupo intervención de 19 (86,4%) las paredes de sus casas son de adobe, tapial o quincha; el techo de calamina o tejas y el piso de tierra.

Del grupo control de 11 (61,1%) viviendas las paredes son de adobe, tapial o quincha; el techo de calamina o tejas y de 15 (83,3%) viviendas el piso tiene capa de cemento.

El tiempo que emplean los niños para llegar a la Institución Educativa Inicial, 11 (50%) niños del grupo intervención llegan al jardín entre 31 a 40 minutos y 8 (36,4%) niños entre 21 a 30 minutos. Mientras que en grupo control, 15 (83.3%) niños llegan entre 21 a 30 minutos.

TABLA 5. MADRES DEL GRUPO INTERVENCIÓN SEGÚN NIVEL DE CONOCIMIENTOS DEL HIERRO ANTES Y DESPUES DEL PROGRAMA NUTRICIONAL EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 33012 SANTA ROSA ALTA, APARICIO POMARES HUÁNUCO 2019

NIVEL DE CONOCIMIENTOS DEL HIERRO	PROGRAMA NUTRICIONAL METODOLOGIA ABP			
	ANTES		DESPUES	
	f	%	f	%
Muy bueno	0	0,0	5	22,7
Bueno	0	0.0	16	72,7
Regular	3	13,6	1	4,6
Bajo	19	86,4	0	0
TOTAL	22	100,0	22	100,0

FUENTE: Cuestionario pre, post test 2019

En la Tabla 5 se aprecia el nivel de conocimientos del hierro de las madres del grupo intervención antes y después del programa nutricional, aplicando la estrategia el aprendizaje basado en proyectos (ABP).

Antes de la intervención el 86,4% (19) de las madres el conocimiento bajo sobre el micronutriente hierro.

Después de la intervención aplicando la metodología aprendizaje basado en proyectos el 72,7% (16) de las madres consiguen conocimientos muy buenos, 22,7% (5) bueno y 4,6% (1) regular.

TABLA 6. MADRES DEL GRUPO INTERVENCIÓN SEGÚN MANIPULACIÓN DE LOS ALIMENTOS ANTES Y DESPUÉS DEL PROGRAMA NUTRICIONAL INSTITUTO EDUCATIVO INICIAL N°33012 SANTA ROSA ALTA APARICIO

MANIPULACIÓN DE LOS ALIMENTOS	PROGRAMA NUTRICIONAL (Estrategia ABP)											
	Antes				Total		Después				Total	
	No		Si				No		Si			
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Higiene de manos	19	86,4	3	13,6	22	100,0	4	18,2	18	81,8	22	100,0
Higiene de alimentos	19	86,4	3	13,6	22	100,0	4	18,2	18	81,8	22	100,0
Usan agua segura para preparar alimentos	19	86,4	3	13,6	22	100,0	4	18,2	18	81,8	22	100,0
Usan diferente vajilla para preparar alimentos	19	86,4	3	13,6	22	100,0	4	18,2	18	81,8	22	100,0

POMARES

Fuente: Cuestionario pre y post test 2019

En la tabla 6 se observa a las madres del grupo intervención según manipulación de los alimentos antes y después del programa nutricional.

Antes del programa nutricional aplicando la estrategia ABP 86,4% (19) madres no realizan higiene de manos, no realizan la higiene de alimentos, no usan agua segura para preparar alimentos y no usan diferente vajilla para preparar alimentos.

Después del programa educativo nutricional aplicando la estrategia ABP el 81,8% (18) madres si realizan la higiene de manos, si realizan la higiene de alimentos, si usan agua segura para preparar alimentos y si usan diferente vajilla para preparar alimentos porque tienen agua almacenada y recursos económicos para comprar accesorios de cocina y 18,2% (4) madres no realizan la manipulación adecuada de los alimentos porque no disponen de suficiente agua almacenada en su domicilio y no tienen accesorios de cocina por el ingreso económico bajo.

TABLA 7. MADRES DEL GRUPO INTERVENCIÓN SEGÚN HABILIDADES Y ACTITUDES ANTES Y DESPUES DEL PROGRAMA NUTRICIONAL TALLER DE COCINA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 33012 SANTA ROSA ALTA, APARICIO POMARES HUANUCO 2019

HABILIDADES Y ACTITUDES	DEMOSTRACION PROGRAMA NUTRICIONAL ESTRATEGIA ABP			
	ANTES		DESPUES	
	f	%	f	%
Adecuado	0	0,0	18	81,8
Inadecuado	22	100,0	4	18,2
TOTAL	22	100,0	22	100,0

FUENTE: Rubrica para evaluar taller de cocina

En la tabla 7, se aprecia a las madres del grupo intervención según habilidades y actitudes antes y después del taller de cocina del programa nutricional aplicando la estrategia el aprendizaje basado en proyectos (ABP).

Antes de la intervención el 100,0% (22) de madres mostraron habilidades y actitudes inadecuados, después de la intervención el 81,8% evidencian habilidades y actitudes adecuadas.

TABLA 8. MADRES DEL GRUPO CONTROL SEGÚN EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS ANTES Y DESPUES DEL PROGRAMA DE EDUCACION NUTRICIONAL SOBRE EL HIERRO EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 690 SAN GABRIEL DE CAYHUAYNA - HUANUCO 2019

NIVEL DE CONOCIMIENTOS	PROGRAMA DE EDUCACIÓN NUTRICIONAL ESTRATEGIA TRADICIONAL			
	ANTES		DESPUES	
	f	%	f	%
Muy bueno	0	0,0	1	5,5
Bueno	0	5,6	2	11,1
Regular	2	11,1	12	66,7
Bajo	16	88,9	3	16,7
TOTAL	18	100,0	18	100,0

FUENTE: Cuestionario pre, post test 2019

En la Tabla 8, se aprecia el nivel de conocimientos de las madres del grupo control antes y después del programa de educación nutricional aplicando la estrategia tradicional sobre el hierro en la Institución Educativa Inicial N° 690 San Gabriel de Cayhuayna.

Antes de la intervención el 88,9% (16) madres tienen conocimiento bajo sobre el hierro.

Después de la intervención el 66,7% (12) madres obtienen nivel de conocimiento regular.

TABLA 9. MADRES DEL GRUPO CONTROL SEGÚN MANIPULACIÓN DE LOS ALIMENTOS ANTES Y DESPUES DEL PROGRAMA EDUTATIVO NUTRICIONAL INSTITUTO EDUCATIVO INICIAL N°690 SAN GABRIEL DE CAYHUAYNA - HUANUCO 2019

Fuente: Cuestionario pre y post test 2019

MANIPULACIÓN DE LOS ALIMENTOS	PROGRAMA EDUCATIVO NUTRICIONAL (Estrategia Tradicional)											
	Antes				Total		Después				Total	
	No		Si				No		Si			
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Higiene de manos	16	88,9	2	11,1	18	100	1	61,1	7	38,9	18	100
Higiene de alimentos	16	88,9	2	11,1	18	100	1	61,1	7	38,9	18	100
Usan agua segura para preparar alimentos	16	88,9	2	11,1	18	100	1	61,1	7	38,9	18	100
Usan diferente vajilla para preparar alimentos	16	88,9	2	11,1	18	100	1	61,1	7	38,9	18	100

En la tabla 9 se observa a las madres del grupo control según manipulación de los alimentos antes y después del programa nutricional.

Antes del programa educativo nutricional aplicando la estrategia tradicional 88,9% (16) madres no realizan la higiene de manos, no efectúan la higiene de alimentos, no usan agua segura para preparar alimentos y no usan diferente vajilla para preparar alimentos,

Después del programa educativo nutricional aplicando la estrategia tradicional 7 (38,9%) madres si realizan higiene de manos, si realizan la higiene de alimentos, si usan agua segura para preparar alimentos y si usan diferente vajilla para preparar alimentos porque tienen agua del servicio público e ingreso económico para comprar accesorios de cocina.

TABLA 10. MADRES DEL GRUPO CONTROL SEGÚN HABILIDADES Y ACTITUDES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 33012 SANTA ROSA ALTA, APARICIO POMARES HUANUCO 2019

HABILIDADES Y ACTITUDES	PROGRAMA NUTRICIONAL ESTRATEGIA TRADICIONAL			
	ANTES		DESPUES	
	f	%	f	%
Adecuado	0	0,0	7	38,9
Inadecuado	18	100,0	11	61,1
TOTAL	18	100,0	18	100,0

FUENTE: Rubrica para evaluar taller de cocina

En la tabla 10 se aprecia a las madres del grupo control según sus habilidades y actitudes sobre la preparación de alimentos fuentes de hierro antes y después de entregar el recetario de alimentos como recurso de la estrategia tradicional.

Antes de entregar el recetario el 100,0% (18) de las madres sus habilidades y actitudes son inadecuados, después de la explicación del recetario el 38,9% (7) de las madres mostraron habilidades y actitudes adecuadas

**TABLA 11. MADRES DEL GRUPO INTERVENCIÓN SEGÚN LA
COMPETENCIA ANTES Y DESPUES DE LA EXPOSICIÓN DEL PROYECTO
ENTREGABLE INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 33012 SANTA ROSA
ALTA,
APARICIO POMARES HUANUCO 2019**

CONOCIMIENTOS Y DESEMPEÑO (habilidad y actitud)	EXPOSICIÓN DEL PROYECTO ENTREGABLE “PLATO RICO EN HIERRO”			
	ANTES		DESPUES	
	f	%	f	%
Manejo de información				
Excelente	0	0,0	6	27,3
Bueno	0	0,0	14	63,6
Regular	0	0,0	2	9,1
Bajo	22	100,0	0	0,0
Total	22	100,0	22	100,0
Seguridad en la exposición				
Excelente	0	0,0	6	27,3
Bueno	0	0,0	14	63,6
Regular	0	0,0	2	9,1
Bajo	22	100,0	0	0,0
Total	22	100,0	22	100,0

Fuente: Rubrica exposición del proyecto plato rico en hierro

En la tabla 11, se aprecia a las madres del grupo intervención según conocimientos y el desempeño (habilidad y actitud) antes y después de exponer el proyecto entregable “plato rico en hierro” en la Institución Educativa Inicial N° 33012 Santa Rosa Alta, Aparicio Pomares Huánuco 2019.

Antes de la intervención el 0% (0) de las madres sobre el manejo del proyecto entregable es bajo. Después de la gestión de conocimientos de campo, el trabajo colaborativo y coordinación entre las madres protagonistas de su aprendizaje lograron elaborar el producto final el 90,9% (63,6% + 27,3%) con la exposición demostrando conocimientos y desempeños buenos y excelentes en forma eficiente en su aprendizaje.

TABLA 12. NIÑOS DEL GRUPO INTERVENCION SEGÚN NIVELES DE HEMOGLOBINA ANTES Y DESPUES DE LA ADMINISTRACIÓN DEL PAN FORTIFICADO INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 33012 SANTA ROSA ALTA, APARICIO POMARES HUANUCO 2019

ADMINISTRACION DEL PAN FORTIFICADO					
ANTES			DFESPUES		
Niveles de Hb g/dL	f	%	Niveles de Hb g/dL	f	%
11,3 – 11,9	5	22,7	11,3 - 11,9	2	9,1
12,3 – 12,9	12	54,6	12,3 – 12,9	14	63,7
13,2 – 13,5	5	22,7	13,2 – 13,5	6	27,2
Total	22	100,00	Total	22	100,00

Fuente: Análisis de laboratorio Hb g/dL en sangre capilar 2019

En la tabla 12, se observa a los niños del grupo intervención según niveles de hemoglobina antes y después de la administración del pan fortificado con harina de cascara de cacao en la Institución Educativa Inicial N°33012 Santa Rosa Alta, Aparicio Pomares Huánuco 2019.

Antes de administrar el pan fortificado el 100% (22) de niños sanos presentaron niveles normales de hemoglobina entre 11,3 g/dL a 13,5 g/dL.

Después de administrar el pan fortificado los niveles de hemoglobina de 12,3 g/dL a 12,9 g/dL y 13,2 g/dL a 13,5 g/dL se elevaron ligeramente.

TABLA 13. NIÑOS DEL GRUPO CONTROL SEGÚN NIVELES DE HEMOGLOBINA ANTES Y DESPUES DE ADMINISTRAR EL PAN PLACEBO INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 690 SAN GABRIEL DE CAYHUAYNA - HUANUCO 2019

ADMINISTRACION DEL PAN PLACEBO					
ANTES			DFESPUES		
Niveles de Hb g/dL	f	%	Niveles de Hb g/dL	f	%
12,6 - 13	7	38,9	11,3 – 12,3	9	50,0
13,3 – 13,6	8	44,4	12,6 – 12,9	6	33,3
13,9 - 14	3	16,7	13 – 13,9	3	16,7
Total	18	100,00	Total	18	100,00

Fuente: Análisis de laboratorio Hb g/dL en sangre capilar 2019

En la tabla 13, se aprecia a los niños del grupo control según niveles de hemoglobina antes y después de administrar el pan placebo en la Institución Educativa Inicial N°690 San Gabriel de Cayhuayna 2019.

Antes de administrar el pan placebo el 100% (18) de los niños sanos presentaron niveles normales de hemoglobina entre 12,6 g/dL a 14 g/dL.

Después de administrar el pan placebo los niveles de hemoglobina disminuyó a los límites normales de 11,3 g/dL a 13,9 g/dL.

5.2 Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis

5.2.1 Prueba de hipótesis general

5.2.1.1 Pan fortificado

Tabla 14 a. Prueba de normalidad para los niveles de hemoglobina del grupo intervención de los niños de la I.E.I. N°33012 Santa Rosa Alta, Aparicio Pomares Huánuco 2019, registrados antes y después de administrar el pan fortificado con harina de cascara de cacao.

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Hemoglobina antes	.158	22	.163	.937	22	.171
Hemoglobina después	.162	22	.140	.928	22	.109

En la tabla 14 a. se observa los estadísticos de normalidad, elegimos la prueba de Shapiro-Wilk, para mayor certeza de la prueba de normalidad. En relación a los niveles de hemoglobina antes de la administración del pan fortificado con harina de cascara de cacao se observa el nivel de significancia es 0,171 valor mayor a α 0.05 por lo se rechaza la hipótesis de normalidad. Asimismo, los niveles de hemoglobina después de la administración del pan fortificado con harina de cascara de cacao se observa que el nivel de significancia es 0,109 valor mayor a α 0.05; por lo En la tabla 14c, se observa el valor estadístico de la prueba estadística de Wilcoxon $Z = -3.437^b$; además, de un nivel crítico bilateral (Significancia asintónica bilateral) $p = 0.001 < \alpha = 0,05$, por lo que se rechaza la hipótesis nula, de igualdad de promedios, por tanto, como hay diferencias entre los niveles de hemoglobina registrada antes y después de administrar el pan fortificado entonces se acepta la hipótesis alterna con valor de P menor a 0,001.

Ho: No hay diferencia significativa entre las pruebas hemoglobina antes y después.

H1: Existe diferencia significativa del nivel de hemoglobina entre las pruebas antes y después.

Concluimos que hay evidencia suficiente para decir que, las dos muestras antes y después de las pruebas de los niveles de hemoglobina realizadas son diferentes en

consecuencia el pan fortificado con harina de cascara de cacao mejora los niveles de hierro en los niños preescolares del grupo intervención.

Por lo que se rechaza la hipótesis de normalidad y concluimos que las cantidades registradas no se ajustan a una distribución normal.

Tabla 14 b. Rangos para los niveles de hemoglobina del grupo intervención de los niños de la I.E.I. N°33012 Santa Rosa Alta, Aparicio Pomares Huánuco 2019, registrados antes y después de administrar el pan fortificado con harina de cascara de cacao.

		Rangos		
		N	Media rangos	Suma de rangos
Hemoglobina final del grupo intervención -	Rangos negativos	1(a)	2.00	2.00
Hemoglobina inicial del grupo intervención	Rangos positivos	15(b)	8.93	134.00
	Empates	6 (c)		
	Total	22		

a. Hemoglobina final del grupo intervención < Hemoglobina inicial del grupo intervención

b. Hemoglobina final del grupo intervención > Hemoglobina inicial del grupo intervención

c. Hemoglobina final del grupo intervención = Hemoglobina inicial del grupo intervención

Según los rangos positivos, se aplica la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon.

Tabla 14 c. Prueba estadística (a) de Wilcoxon para comprobar la hipótesis general

Estadísticos de prueba (a)	
	Hemoglobina final - Hemoglobina inicial
Z	-3.437 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.001

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos negativos.

En la tabla 14c, se observa el valor estadístico de la prueba estadística de Wilcoxon $Z = -3.437^b$; además, de un nivel crítico bilateral (Significancia asintótica bilateral) $p = 0.001 < \alpha = 0.05$, por lo que se rechaza la hipótesis nula, de igualdad de promedios, por tanto, como hay diferencias entre los niveles de hemoglobina registrada antes y después de administrar el pan fortificado entonces se acepta la hipótesis alterna con valor de P menor a 0,001.

Ho: No hay diferencia significativa entre las pruebas hemoglobina antes y después.

H1: Existe diferencia significativa del nivel de hemoglobina entre las pruebas antes y después.

Concluimos que hay evidencia suficiente para decir que, las dos muestras antes y después de las pruebas de los niveles de hemoglobina realizadas son diferentes en consecuencia el pan fortificado con harina de cascara de cacao mejora los niveles de hierro en los niños preescolares del grupo intervención.

5.2.2 Prueba de hipótesis general

5.2.2.1 Programa nutricional

Tabla 15 a. Efectividad de la intervención educativa ABP en el nivel de conocimientos de las madres del grupo intervención según el pre-post test sobre el hierro - I.E.I. N° 33012 Santa Rosa Alta, Aparicio Pomares Huánuco 2019

MEDIDAS	MEDIANA	DESVIACION	VALOR	VALOR
		ESTANDAR	Z	P
Pre test	5	.351		
Post test	17	.501	-4.455 ^b	.000

En la tabla 15 a, se observa que el nivel de conocimiento es bajo con 5 puntos antes de la intervención educativa y después de la intervención educativa en base a proyectos subió a 17 puntos. Las diferencias encontradas resultaron estadísticamente significativas $p=0.000$ lo que permite afirmar con un nivel de significancia 95% la intervención educativa fue efectiva.

Tabla 15 b. Prueba de normalidad para las puntuaciones de conocimientos del hierro obtenidas por las madres de los niños del grupo intervención de la I.E.I. N° 33012 Santa Rosa Alta, Aparicio Pomares Huánuco 2019, registrados antes y después del programa nutricional.

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Nivel de conocimiento grupo intervención antes	.515	22	.000	.412	22	.000
Nivel de conocimiento grupo intervención después	.414	22	.000	.671	22	.000

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la tabla 15 b, se observa las pruebas estadísticas de normalidad, elegimos Shapiro-Wilk, para mayor evidencia de la prueba de normalidad, sobre las puntuaciones del nivel de conocimiento del hierro en la alimentación de las madres del grupo intervención antes del programa nutricional se observa que el nivel de significancia de P es 0.000 valor menor a α 0.05; por lo que se rechaza la hipótesis de normalidad y concluimos que las puntuaciones no se ajustan a una distribución normal.

Tabla 15 c. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo para los niveles de conocimiento de las madres de los niños del grupo intervención de la I.E.I. N°33012 Santa Rosa Alta, Aparicio Pomares Huánuco 2019, registrados antes y después del aprendizaje en base a proyectos del programa nutricional.

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Nivel de conocimiento del grupo intervención después del programa nutricional - Nivel de conocimiento en el grupo intervención antes del programa nutricional	Rangos negativos	0(a)	.00	.00
	Rangos positivos	22(b)	11.50	253.00
	Empates	0 (c)		
	Total	22		

a. Nivel de conocimiento del grupo intervención después < Nivel de conocimiento en el grupo intervención antes

b. Nivel de conocimiento del grupo intervención después > Nivel de conocimiento en el grupo intervención antes

c. Nivel de conocimiento del grupo intervención después = Nivel de conocimiento en el grupo intervención antes

Según los rangos positivos (b) se aplica la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon.

Tabla 15 d. Prueba estadística de Wilcoxon para comprobar la hipótesis general

Prueba Estadística (b)

	Nivel de conocimiento del grupo intervención al después - Nivel de conocimiento en el grupo intervención antes
Z	-4.455 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.000

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos negativos.

Décima de hipótesis:

Ho: No hay diferencia significativa entre las puntuaciones del nivel de conocimientos antes y después del programa nutricional.

H1: Existe diferencia significativa entre las puntuaciones del nivel de conocimientos antes y después del programa nutricional.

En la tabla se observa el valor de Wilcoxon $Z = -4.455$ (b); además, de un nivel crítico bilateral (significancia asintónica) con un valor de P menor 0,000 a $\alpha = 0,05$ por lo que se rechaza la hipótesis nula. Concluimos que hay evidencia suficiente para decir que en la prueba estadística hay diferencias entre las dos puntuaciones de conocimientos del hierro antes y después de hay evidencia suficiente para decir que en la prueba estadística hay diferencias entre las dos puntuaciones de conocimientos del hierro antes y después de las madres de los niños del grupo intervención del programa nutricional nos dan resultados diferentes. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna: existe diferencia significativa entre las puntuaciones del nivel de conocimientos antes y después del programa nutricional.

las madres de los niños del grupo intervención del programa nutricional nos dan resultados diferentes. Por tanto, se acepta la hipótesis alterna: existe diferencia significativa entre las puntuaciones del nivel de conocimientos antes y después del programa nutricional.

5.2.3 Prueba de hipótesis específica N° 1

Tabla 16 a. Prueba de normalidad de las habilidades y actitudes acerca de la preparación de platos con alimentos fuentes de hierro antes y después de las sesiones demostrativas del programa nutricional obtenidas por las madres de los niños del grupo intervención de la I.E.I. N° 33012 Santa Rosa Alta, Aparicio Pomares Huánuco 2019.

Pruebas de normalidad						
Puntuación de las habilidades y actitudes durante las sesiones demostrativas (aprendió; no aprendió)	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	.496	22	.000	.474	22	.000

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la tabla 16 a. se observa los estadísticos de normalidad, elegimos la prueba de Shapiro-Wilk, donde la mayor evidencia de la prueba de normalidad en las puntuaciones de aprendizaje de las habilidades y actitudes durante las sesiones demostrativas (aprendió o no aprendió) de las madres del grupo intervención antes y después del programa nutricional, se aprecia el nivel de significancia de P es 0,000 menor a α 0.05; se rechaza la hipótesis de normalidad y se concluye que las puntuaciones no se ajustan a una distribución normal.

Tabla 16 b. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo de habilidades y actitudes durante la preparación de alimentos fuentes de hierro después de la sesión demostrativa del aprendizaje en base a proyectos del programa nutricional.

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Habilidades y actitudes después - Habilidades y actitudes antes de la sesión demostrativa del programa nutricional	Rangos negativos	0 ^a	.00	.00
	Rangos positivos	18 ^b	9.50	171.00
	Empates	4 ^c		
	Total	22		

a. Habilidades y actitudes después < Habilidades y actitudes antes

b. Habilidades y actitudes después > Habilidades y actitudes antes

c. Habilidades y actitudes después = Habilidades y actitudes antes

Según los rangos positivos (b) se aplicó la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon.

Tabla 16 c. Prueba estadística de Wilcoxon para comprobar la hipótesis específica 1
Prueba Estadística (b)

Estadísticos de prueba (b)

	Habilidades y actitudes después - Habilidades y actitudes antes
Z	-4.243 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.000

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos negativos.

Décima de hipótesis:

Ho: No hay diferencia significativa entre las puntuaciones de las habilidades y actitudes antes y después de la sesión demostrativa del programa nutricional.

H1: Existe diferencia significativa entre las puntuaciones de las habilidades y actitudes antes y después de las sesiones demostrativas del programa nutricional.

En la tabla se observa el valor estadístico de Wilcoxon $Z = -4.243$ (b); además, de un nivel crítico bilateral (significancia asintótica) con un valor de P menor 0,000 a $\alpha = 0,05$ se rechaza la hipótesis nula. Por tanto, hay evidencia suficiente para decir que la prueba estadística resulta significativa hay diferencias entre las dos puntuaciones de habilidades y actitudes de las madres aprenden a realizar platos o loncheras con alimentos fuentes de hierro después de la sesión demostrativa del programa nutritivo.

5.2.5 Prueba de hipótesis específicas 2

Tabla 17 a. Nivel del manejo de la información y seguridad antes y después de la exposición del proyecto plato con alimentos fuentes en hierro

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia de puntuación del manejo de información y seguridad durante la exposición del proyecto plato con alimentos fuentes de hierro.	.318	22	.000	.804	22	.001

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la tabla 17 a, se observa las pruebas estadísticas de normalidad, elegimos la prueba de Shapiro-Wilk, para mayor evidencia de la prueba de normalidad, sobre la diferencia de las puntuaciones del manejo las madres del grupo intervención antes del programa nutricional se observa que el nivel de significancia de P es 0.000 valor menor a $\alpha 0.05$; por lo que se rechaza la hipótesis de normalidad y concluimos que las puntuaciones no se ajustan a una distribución normal.

Tabla 17 b. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo del manejo de la información y seguridad en su exposición del proyecto Plato con alimentos fuente de hierro.

Rangos		Rango	Suma de
		N	promedio rangos
Manejo de la información y Seguridad en su exposición después - Manejo de la información y seguridad en su exposición antes	Rangos negativos	0 ^a	.00
	Rangos positivos	20 ^b	10.50
	Empates	2 ^c	210.00
	Total	22	

a. Manejo de la información después < Manjo de la información antes

b. Manejo de la información después > Manjo de la información antes

c. Manejo de la información después = Manjo de la información antes

Según los rangos positivos (b) se aplica la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon.

TABLA 17 c. Prueba estadística de Wilcoxon para comprobar la hipótesis específica 2

Prueba Estadística (b)

Estadísticos de prueba

Z	Manejo de la información y seguridad en su exposición después - Manejo de la información y seguridad en su exposición antes	-4.035 ^b
Sig. asintótica (bilateral)		.000

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos negativos.

Décima de hipótesis:

Ho: No hay diferencia significativa entre las puntuaciones del manejo de la información y seguridad en la exposición del proyecto plato rico en hierro después y antes del programa nutricional.

H1: Existe diferencia significativa entre las puntuaciones del manejo de la información y seguridad en la exposición del proyecto plato rico en hierro después y antes del programa nutricional.

En la tabla se observa el valor de Wilcoxon $Z = -4.035^b$; además, de un nivel crítico bilateral (significancia asintótica) con un valor de P menor 0,000 a $\alpha = 0,05$ por lo que se rechaza la hipótesis nula. Concluimos que hay evidencia suficiente para decir que en la prueba estadística hay diferencias entre las dos puntuaciones del manejo de la información y seguridad en su exposición del proyecto final plato rico en hierro después y antes del programa nutricional nos dan resultados diferentes. En consecuencia, se acepta la hipótesis alterna.

5.3 Discusión de resultados

El objetivo de la presente investigación es determinar la eficacia del programa nutricional incorporando un pan fortificado con harina de cáscara de cacao para mejorar los niveles de hierro en niños preescolares en la Institución Educativa Inicial N° 33012 Santa Rosa Alta de Aparicio Pomares (Grupo intervención) y en la Institución Educativa Inicial N° 690 San Gabriel de Cayhuayna (Grupo control) en la provincia de Huánuco 2019. El tipo de investigación corresponde al ensayo clínico cuasiexperimental preventivo para determinar la asimilación del hierro (Fe) contenido en la harina de la cáscara del cacao administrado a niños sanos de 3 a 4 años en riesgo de anemia, el ensayo corresponde a la Fase II – Segundo estadio. El programa nutricional sobre la importancia del hierro en la alimentación del niño preescolar estuvo orientado a las madres de los niños del grupo intervención aplicando la estrategia aprendizaje basado en proyectos (ABP) y en el grupo control se aplicó la estrategia tradicional.

En nuestro estudio las características encontradas en los niños, la edad en el grupo intervención es 3 años y en el grupo control 4 años, en ambos grupos predomina el

género femenino. Al respecto Reyes Narváez S.E, Contreras Contreras A. M y Oyola Canto M.S (2019) informan que en el Perú la anemia y desnutrición infantil en los niños menores de 5 años es un problema latente con alta incidencia en este grupo poblacional. Los niños que la padecen, por sus características socio sanitarias, tienen un impacto negativo en su salud física, mental y social a largo plazo.(63). En nuestro estudio las características halladas en las madres la edad en ambos grupos es de 21 a 30 años, el nivel educativo de la mayor proporción del grupo intervención es primaria y del control secundario. Al respecto Reyes Narváez S.E, Contreras Contreras A.M y Oyola Canto M.S (2019) localizaron que la anemia y la desnutrición infantil son los grandes problemas de salud pública a nivel mundial y ocurre en las poblaciones más vulnerables donde existe situación de pobreza, falta de acceso a los servicios básicos de salud y educación.(63). Por su parte de manera similar Barja Herquinigo L. (2018) encontró en los padres del grupo observado, el 64% solo tiene educación primaria; el 18% es analfabeta, 16% educación secundaria y el 2% educación superior. Estos resultados confirman que la anemia en la infancia se ha visto asociada con pobres logros educativos y capacidades con un trabajo deficiente;...alta tasa de analfabetismo y el bajo nivel educativo de los padres de familia significan que el Estado tiene una escasa presencia a través del Ministerio de Salud y los diferentes sectores involucrados, en el marco del Programa Articulado Nutricional.(64)

En este estudio hallamos que la ocupación de la mayoría de las madres en el grupo intervención y control son madres de casa que residen en zonas periurbanas. De manera similar Soncco-Sucapuca M, Brousett-Minaya M y Pumacahua-Ramos A. (2018) hallaron en su investigación sobre la ocupación en las madres el 92% se dedican exclusivamente a su hogar y sólo el 8% refieren ser comerciantes(65). En nuestro estudio el nivel económico familiar en el grupo intervención es bajo y en el grupo control es medio, la característica socioeconómica de la vivienda familiar en el grupo intervención no tienen agua publica ni desagüe. De manera similar el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2018) encontró que el mayor índice de desnutrición se da en niños y niñas con madres sin educación o con estudios de primaria en un 27,6% (63). En nuestro estudio en ambos grupos la infraestructura de la vivienda familiar las paredes son de adobe o tapial, el techo de calamina o tejas y el piso de tierra, de manera similar Barja Herquinigo L. (2018) encontró en los factores

territoriales, en los niños y las niñas de las comunidades nativas, del puesto de salud de Yumingkus por ser zona rural, sus casas en su mayoría son de materiales del lugar, con pisos de tierra, evidenciando una carencia de salubridad (no tienen servicio de agua ni desagüe), por su bajo desarrollo social y económico (familias que viven de la agricultura), situación que se relaciona con la pobreza y escasos recursos para solventar la canasta familiar, ahondando así la anemia infantil.(64) al respecto la UNICEF (2017) enfatiza que los investigadores han destacado el papel que desempeña el medio ambiente durante el desarrollo en la primera infancia, los niños que viven en la pobreza tienen más posibilidades de sufrir las consecuencias de la contaminación atmosférica, tanto dentro como fuera de casa, los padres y las comunidades deben tomar conciencia de los peligros y conocer las medidas que pueden adoptar para proteger a sus hijos.(1). Al respecto Reyes Narváez S.E, Contreras Contreras A.M y Oyola Canto M.S (2019) en su estudio sobre los determinantes de la anemia y desnutrición infantil las características sociodemográficas y el entorno familiar es importante la acción preventiva en el área nutricional y educativa, Román Collazo et al., (2018) recomienda adoptar medidas de promoción y prevención de riesgos con los profesionales de la salud, en especial de enfermería, que han asumido el compromiso de disminuir la anemia y desnutrición infantil a través de una estrategia integral que incluye actividades participativas para mejorar la alimentación, la complementación nutricional, el saneamiento, la educación y la salud. De esta forma se promueven hábitos saludables para el mejor crecimiento y desarrollo del niño.(66)

Programa nutricional

En cuanto al nivel de conocimientos sobre la importancia del hierro en la alimentación antes del programa nutricional los resultados (Tabla 5) del pre test en el grupo intervención el 86% de las madres muestran bajo conocimiento, aplicando la estrategia el aprendizaje basado en proyectos (ABP) en el post test el efecto de la metodología eleva al 95,4% de las madres sus conocimientos a buenos y muy buenos. En el grupo control (tabla 6) según los resultados del pre test el 88,9% de las madres tienen bajo conocimiento después de aplicar la estrategia tradicional en el post test el 66,7% de madres elevan su conocimiento a regular, la diferencia de los niveles de conocimientos en ambos grupos de madres después del programa nutricional está relacionado con la eficacia de la estrategia ABP porque las mismas protagonistas gestionan los

conocimientos en campo con trabajo cooperativo y coordinado, al respecto en las Guías Alimentarias para la población peruana tienen el propósito de orientar a las y los peruanos sobre temas relacionados a la alimentación y nutrición, promoviendo hábitos de alimentación y estilos de vida saludables para una vida plena y libre de enfermedades. Buscan además crear un encuentro entre los conocimientos científicos actuales, la realidad alimentaria del Perú y las valiosas tradiciones culinarias de nuestro país (67); La transformación de los sistemas alimentarios en aras de la seguridad alimentaria, una mejor nutrición y dietas asequibles y saludables para todos, específicamente mejorar el estado nutricional de mujeres y niños (68).

En nuestro estudio los resultados del ABP influye significativamente en el desarrollo de la competencia (cognitiva, habilidad y actitud) durante la preparación de alimentos fuentes de hierro en las madres de los niños del grupo intervención, lo cual se confirma con la prueba de hipótesis con valor $p < 0.000$. Rodríguez (2018) demostró en el proceso de aplicación de la estrategia el aprendizaje basado en proyectos (ABP) a los estudiantes del primer semestre académico del instituto pedagógico manifestó la importancia de este tipo de actividades de aprendizaje teóricas prácticas, lo cual se evidencia a través de su interés, participación activa y oportuno cumplimiento en la realización y presentación de las tareas.(52), coincide con nuestro estudio las madres del grupo intervención el 63,6% presentaron el producto final entregable y expusieron el “proyecto plato rico en hierro” demostrando competencia buena y excelente, en forma eficiente.

Pan fortificado

El pan fortificado fue elaborado en base a la harina de cáscara de cacao como indicamos en el protocolo de intervención, producto libre de bromato de potasio. El análisis de minerales en la harina de la cáscara del fruto del cacao Criollo contiene hierro 19,66 ppm, así reportaron Murillo-Baca S., Ponce-Rosas C., y Huamán-Murillo M^a de J.(2020)(49) en su estudio las características fisicoquímicas, compuestos bioactivos y contenido de minerales en la harina de cáscara del fruto de cacao (*Theobroma cacao* L.), en los contenidos de nitrógeno, cobre y manganeso en la harina de cáscara de cacao Criollo son mayores que en la harina de cacao CCN 51 (Tabla 3), y sucede lo contrario con los demás minerales como fósforo, calcio, magnesio, potasio,

sodio, *hierro* y zinc. Perea et al. (2012), indica para granos de cacao Criollo y CCN 51 fermentados y secos contenidos de fósforo de 0,34 y 0,42 g/100 g, de potasio 1,3 y 0,86 g/100 g, de hierro 1,2 y 1,1 ppm y de zinc 4,0 y 7,9 respectivamente. Comparando con los valores de la harina de trigo según reporta INCAP (2012), fósforo 0,108 g/100g, calcio 0,015 g/100 g, magnesio 0,022 g/100g, potasio 0,10 g/100g, sodio 0,002 g/100g, *hierro 11,7 ppm* y zinc 7 ppm; se evidencia en las harinas de cáscara de cacao un contenido de hasta 5 veces más de fósforo (0,57 – 0,75 g/100 g), 40 veces más en calcio (0,62 – 0,70 g/100 g), el doble de magnesio (0,042 – 0,046), 30 veces más de potasio (3,0 – 3,0 g/100 g), 80 veces más de sodio (0,17 -0,21 g/100 g) *casi el doble de hierro (19,66 – 20,82 ppm)* y 25 veces más de zinc (16,18 – 181,14 ppm). Además, las harinas de cáscara de cacao aportarían aproximadamente el 50 % del RDA (recommended dietary allowances) de calcio y fósforo, aproximadamente, el 10% de magnesio, *20% de hierro* y se cubriría las necesidades de zinc según la guía de alimentación y salud UNED (2014).(49).El hierro contenido en la cascara del cacao es un producto barato de fácil adquisición en la selva peruana es necesario mostrar su efectividad a gran escala ampliando la muestra en la población infantil en niños menores de 3 años en riesgo de anemia para hallar un producto de fácil adherencia según Aparco J.P, y Huamán-Espino L, en su ensayo concluyen que la anemia no solo es un problema biológico sino social, sabemos qué hacer, pero no sabemos cómo hacerlo. Es necesario posicionar, a través del mercadeo social, los MNP (micronutrientes en polvo) como un buen producto a fin de motivar su uso. Un buen ejemplo de la aplicación de la "ciencia de implementación" y mercadeo social es el ***programa de yodación de la sal*** que se abordó desde un enfoque social, superando la visión biológica. El Perú es un mosaico de culturas y biodiversidad, esta gran heterogeneidad implica un gran reto a la hora de planificar intervenciones, pues tanto las normas como los modelos de educación requieren tener pertinencia cultural en cada contexto; es decir deben ser viables técnica como culturalmente.(69). Al respecto Reyes Narváez S.E, Contreras Contreras A.M y Oyola Canto M.S (2019) encontraron que la anemia representa un costo importante para la economía peruana, pues por ella se pierde el 0,62% del PBI (bajo la estimación más conservadora), es decir aproximadamente S/. 2 777 millones. Esta cifra es más de cinco veces el presupuesto del SIS del año 2009 y casi el 38% del presupuesto del sector salud a nivel nacional

del mismo año.(28). En otro estudio de consumo de alimentos fortificados en los preescolares de las 5 provincias orientales dio como resultado que el pan fortificado con hierro tuvo una frecuencia de consumo del 89,4 % en 2005 y 96,3 % en 2008 (64)

Niveles de hemoglobina

Los resultados del estudio de la eficacia del pan fortificado con harina de cáscara de cacao Criollo (Fe 19,66 ppm) en los niños del grupo intervención sobre los niveles de hemoglobina (Tabla 12), se observa que la media subió de 11,69 a 12,19 gr/dL., incrementándose en 0,5 g/dl, que en el grupo que recibió pan placebo con harina de trigo (Tabla 13). De manera similar en otros estudios sobre alimentos fortificados Cárdenas-Quintana H, Aparco JP y Gómez CA (2021) Estos resultados también se corroboran en los mayores niveles de hemoglobina al finalizar el estudio, del grupo de dieta caseína con hierro, frente a los grupos papilla B y caseína sin hierro.(70)Paz-Olivas Y, Ignacio-Cconchoy L, Meza-Flores PC, Acosta claros de Postigo A, Benites-Zapata VA. (2021) demostraron que la mezcla láctea fortificada con hierro y zinc aumenta los niveles de hemoglobina y los índices antropométricos en niños de 2 a 10 años.(71), Guerrón Avecillas EA (2021) en su estudio indagó los principales alimentos de fortificación obligatoria en América Latina, en donde por lo menos se realiza la fortificación de uno de los alimentos de consumo masivo: entre estos se encuentran: la harina de trigo, harina de maíz, arroz y leche en polvo. La fortificación obligatoria de la harina de trigo es la más representativa y se efectúa en 19 países de Latinoamérica, los compuestos de hierro más empleados en esta fortificación son el sulfato ferroso (47,3%) y el fumarato ferroso (42,7%). Este es el único alimento que Ecuador tiene la obligación de fortificar con hierro y otras vitaminas. La harina de maíz se fortifica en siete países principalmente de Centroamérica, se usó fumarato ferroso o bisglicinato ferroso cuyas concentraciones varían. La fortificación del arroz se realizó en Guatemala, Nicaragua, Panamá y Perú y se empleó principalmente el compuesto pirofosfato férrico. Finalmente se encontró que Argentina, Costa Rica y Cuba fortifican obligatoriamente la leche en polvo, sin embargo, se emplea diferentes compuestos de hierro en esta matriz alimentaria.(72). Relacionando este informe con los resultados obtenidos en nuestro estudio en el grupo control antes de administrar el pan placebo el 100% (18) de los niños sanos presentaron niveles normales de

hemoglobina entre 12,6 g/dL a 14 g/dL, después de administrar el pan placebo con harina de trigo al grupo control los niveles de hemoglobina disminuyó a los límites normales de 11,3 g/dL a 13,9 g/dL, comparado con el pan fortificado administrado al grupo intervención con harina de cascara de cacao y harina de trigo demostramos que se mejora los niveles de hierro en los niños preescolares, en base a nuestro estudio es indispensable realizar otra investigación a gran escala con una muestra mayor probabilística, con análisis bioquímicos de absorción y expresión de hierro para confirmar el efecto profiláctico y terapéutico ante la anemia ferropénica en los niños y madres gestantes de las zonas tropicales del Perú específicamente donde hay producción de cacao.

5.4 Aporte científico de la investigación

La deficiencia de hierro (Fe) reconocida como un problema de salud pública, debido a la implicancia económica y en el bienestar de la población, el déficit causa anemia ferropénica que afecta principalmente a los niños preescolares y a las mujeres gestantes. En Latinoamérica como Brasil, Perú y Bolivia, la escasez de proteína animal en la dieta actual en las poblaciones pobres, el Fe es responsable del 15% de los casos de anemia en la población mundial.(73). El Fe como compuesto para fortificar, aún es de gran importancia en el mundo, el resultado de nuestro estudio es una alternativa para fortificar alimentos consumidos por las poblaciones de todos los estratos sociales, la fortificación del pan con harina de cáscara de cacao criollo es un producto y materia prima que contiene gran cantidad de Fe 19,66 ppm de allí la importancia de nuestra investigación que busca generar de un desecho vegetal a un nuevo producto y materia prima convertido en harina comestible, existe la posibilidad de utilizarla como alimento para humanos en la panificación y para prevenir la anemia, en forma similar como sucede con la sal fortificada con yodo y flúor que se introdujo en gran escala para el consumo humano para prevenir el bocio endémico y la caries dental se trata de un método viable dado que la sal es un producto básico en la alimentación, de escaso costo y fácil de obtener y la harina de la cáscara de cacao resultará barato por ser un desecho orgánico agroindustrial.(45)

CONCLUSIONES

1. El programa nutricional educativo aplicando la estrategia aprendizaje basado en proyectos consiguió incrementar los conocimientos de las madres del grupo intervención respecto al hierro, asimismo el pan fortificado con harina de cáscara de cacao criollo incrementó los niveles de hemoglobina en niños preescolares del grupo intervención.
2. Hay evidencia suficiente para decir que, en las dos muestras antes y después en el grupo intervención los niveles de hemoglobina tamizadas son diferentes en consecuencia el pan fortificado con harina de cáscara de cacao Criollo mejora los niveles de hierro en los niños sanos preescolares del grupo intervención.

SUGERENCIAS

1. El pan fortificado con harina de cáscara de cacao Criollo en polvo constituye una alternativa de solución al grave incremento de prevalencia de anemia ferropénica por el cual se encuentra atravesando el país.
2. Se necesitan que se emprendan estudios adicionales con muestras grandes con poder estadístico adecuado y de alta calidad para confirmar una vez más la eficacia del pan fortificado con harina de cáscara de cacao Criollo, así como probar la seguridad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). La primera infancia importa para cada niño [Internet]. New York, NY 10017 (EE. UU.): División de Comunicaciones, UNICEF; 2017. Disponible en: https://www.unicef.org/peru/sites/unicef.org/peru/files/2019-01/La_primera_infancia_importa_para_cada_nino_UNICEF.pdf
2. CORREA AGRESOTT YEISA LILIANA, DE LA OSSA SIERRA NEIRY YAIRUTH. PROGRAMA DE PROMOCIÓN Y DESARROLLO DE HABILIDADES PSICOSOCIALES EN NIÑOS Y NIÑAS DE PREESCOLAR “NEIYEI” [Internet]. LORICA - CÓRDOBA: UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA FACULTAD DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS HUMANAS DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA; 2022. Disponible en: https://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/4852/Correa_Agresott%20-%20de%20la%20Ossa%20Sierra%20Neiry.pdf?sequence=1&isAllowed=y
3. FORRAT FUSTER, MARIA JOSE.pdf [Internet]. [citado 4 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/6068/FORRAT%20FUSTER%20-%20MARIA%20JOSE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
4. 49.pdf [Internet]. [citado 6 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://farmasalud2021.sld.cu/index.php/farmasalud/2021/paper/viewFile/43/49>
5. Las nuevas orientaciones de la OMS ayudan a detectar la carencia de hierro y a proteger el desarrollo cerebral [Internet]. [citado 6 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/20-04-2020-who-guidance-helps-detect-iron-deficiency-and-protect-brain-development>

6. Jara F. Anemia, tema pendiente en Perú [Internet]. Hoy. [citado 6 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.chicagotribune.com/hoy/ct-hoy-alfrente-peru-desnutricion-20181001-story.html>
7. Huánuco: GOREHCO RECIBIRÁ MÁS 2 MILLONES DE SOLES POR CUMPLIMIENTO DE METAS EN SALUD, EDUCACIÓN Y VIVIENDA [Internet]. [citado 6 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/regionhuanuco/noticias/494291-huanuco-gorehco-recibira-mas-2-millones-de-soles-por-cumplimiento-de-metas-en-salud-educacion-y-vivienda>
8. Guabloche J. POLÍTICAS PÚBLICAS PARA SU REDUCCIÓN. :8.
9. Güemes Vera N, Totosaus A, Hernandez JF, Soto S, Aquino Bolaños EN. Propiedades de textura de masa y pan dulce tipo «concha» fortificados con proteínas de suero de leche. *Ciênc E Tecnol Aliment.* marzo de 2009;29(1):70-5.
10. Fuentes Berrio L, Universidad de Cartagena. M.Sc. Ciencia y Tecnología de Alimentos., Acevedo Correa D, Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias Agrarias. Ingeniera Agroindustrial, Chantré CA, Universidad de Cartagena. Ph.D. Ingeniería de Alimentos, Grupo de Investigación NUSCA, et al. ALIMENTOS FUNCIONALES: IMPACTO Y RETOS PARA EL DESARROLLO Y BIENESTAR DE LA SOCIEDAD COLOMBIANA. *Biotecnología En El Sect Agropecu Agroindustrial.* 2015;13(2):140.
11. Goyes Tituaña Paola Gissela PGG, Mejía. Desarrollo de una bebida a base de harina de cáscara de cacao (*Theobroma cacao* L.) y salvado de arroz (*Oryza sativa*) con doble fermentación. 2020;50.
12. Luis Blesa Baviera. Anemia ferropénica. *PEDIATRÍA INTEGRAL.* 2016;XX(Pediatr Integral 2016; XX (5)):297-307.

13. Martínez-Villegas O, Baptista-González Hevtor A. Anemia por deficiencia de hierro en niños: un problema de salud nacional*. 2019 Abril-Junio. junio de 2019;(Rev Hematol Mex. 2019 abril-junio;20(2):96-105.):96-105.
14. Li Q, Liang F, Liang W, Shi W, Han Y. Prevalence of Anemia and Its Associated Risk Factors Among 6-Months-Old Infants in Beijing. *Front Pediatr* [Internet]. 2019 [citado 5 de agosto de 2022];7. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fped.2019.00286>
15. La fuerte reducción de la anemia en Huánuco, 2019 [Internet]. DIARIO AHORA. 2020 [citado 6 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.ahora.com.pe/la-fuerte-reduccion-de-la-anemia-en-huanuco-2019/>
16. David. L J. FORTIFICACIÓN DE HARINA DE TRIGO EN AMÉRICA LATINA Y REGIÓN DEL CARIBE. *Rev Chil Nutr.* diciembre de 2004;31(3):336-47.
17. Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos, Baptista Lucio Pilar. *Metodología de la Investigación* [Internet]. Sexta edición. México: McGRAW-HILL; 2014. 600 p. Disponible en: <file:///D:/METODOLOGIA%20INVESTIGACION%2021/LIBRO%20HERNANEZ/LIBRO%20METODOLOGIA%20DE%20INVESTIGACION%20HERNANEZ%20SAMPIETRI.pdf>
18. Martínez-Villegas O, Baptista-González HA. Anemia por deficiencia de hierro en niños: un problema de salud nacional. 2019;10.
19. Dr. Hugo Donato, Dra. Norma Piazza, etalt. Deficiencia de hierro y anemia ferropénica. Guía para su prevención, diagnóstico y tratamiento. Texto completo. *Arch Argent Pediatr* [Internet]. 1 de agosto de 2017 [citado 5 de agosto de 2022];115(04). Disponible en: <http://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2017/v115n4a32s.pdf>

20. Ceriani Infantozzi F, Thumé E, Nedel F. Determinación social en la ocurrencia de anemia ferropénica en niños: una revisión sistemática. *Rev Urug Enferm.* 2022;1-20.
21. Macollunco-Flores PT, Ponce-Pardo JE, Inocente-Camones MÁ. Programas nacionales para la prevención y tratamiento de anemia ferropénica en los países de Sudamérica. *Salud Pública México.* 28 de junio de 2018;60(4, julio-ago):386.
22. Rai RK, Fawzi WW, Barik A, Chowdhury A. The burden of iron-deficiency anaemia among women in India: how have iron and folic acid interventions fared? *WHO South-East Asia J Public Health.* 1 de enero de 2018;7(1):18.
23. Rai RK, Kumar SS, Gupta SS, Parasannanavar DJ, Anish TSN, Barik A, et al. Shooting shadows: India's struggle to reduce the burden of anaemia. *Br J Nutr.* 6 de abril de 2022;1-12.
24. García-Cayuela T. Project-based learning in a food science course: Benefits and opportunities of collaborative work between students of Bachelor of Nutrition and Biotechnology Engineer [Internet]. 8º Congreso Internacional e innovación educativa. *Tendencias Educativas Ponencias de Innovación;* 2021. 339-347 p. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Tomas-Garcia-Cayuela/publication/357201227_Project-based_learning_in_a_food_science_course_Benefits_and_opportunities_of_collaborative_work_between_students_of_Bachelor_of_Nutrition_and_Biotechnology_Engineer/links/61c137101d884759810567b0/Project-based-learning-in-a-food-science-course-Benefits-and-opportunities-of-collaborative-work-between-students-of-Bachelor-of-Nutrition-and-Biotechnology-Engineer.pdf
25. Vasquez G, Mercedes G, Peña G, Isabel R. EFECTIVIDAD DE LA FORTIFICACIÓN DE ALIMENTOS CON HIERRO PARA LA PREVENCIÓN DE LA ANEMIA EN NIÑOS DE 6 MESES A 5 AÑOS. :44.

26. Zegarra-Valdivia JA, Viza Vásquez BM. Niveles de Hemoglobina y Anemia en Niños: Implicancias Para el Desarrollo de Las Funciones Ejecutivas. *Rev Ecuat Neurol.* 2020;29(1):53-61.
27. Soncco-Sucapuca M, Brousett-Minaya MA, Universidad Peruana Unión - Juliaca Puno Perú, Pumacahua-Ramos A, Universidad Peruana Unión - Juliaca Puno Perú,. Impacto de un programa educativo incluyendo un pan fortificado para reducir los niveles de anemia en niños escolares de Yocará, Puno –Perú. *Rev Investig Altoandinas - J High Andean Res.* 22 de enero de 2018;20(1):73-84.
28. Lorena Alcázar¹. Impacto económico de la anemia en el Perú [Internet]. Lima Perú: GRADE, Grupo de Análisis para el Desarrollo; 2012. 71 p. Disponible en:
[http://www.grade.org.pe/upload/publicaciones/archivo/download/pubs/LIBRO GRADE_ANEMIA.pdf](http://www.grade.org.pe/upload/publicaciones/archivo/download/pubs/LIBRO_GRADE_ANEMIA.pdf)
29. Munares-García O, Gómez-Guizado G. Adherencia a multimicronutrientes y factores asociados en niños de 6 a 35 meses de sitios centinela, Ministerio de Salud, Perú. *Rev Bras Epidemiol.* septiembre de 2016;19(3):539-53.
30. Carcausto W. Aprendizaje basado en proyectos para la salud: una experiencia pedagógica universitaria. *Peruvian J Health Care Glob Health.* 29 de diciembre de 2020;4(2):76-80.
31. Yucra Gómez, Mariluz. Etiquetado nutricional en gomitas masticables como suplementos vitamínicos para reducir la desnutrición crónica y anemia en un distrito de Lima, 2019 [Internet]. Universidad César Vallejo. Escuela de posgrado; 2020. Disponible en:
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/46452/Yucra_GM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
32. Bueno Mendivil Joana Carmen. ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA DE GOMITAS

NUTRITIVAS A BASE DE VEGETALES Y FRUTAS DESHIDRATADAS
[Internet]. Lima Peru; 2021. Disponible en:

https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/14019/Bueno_Estudio-prefactibilidad-instalaci%3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y

33. Veramiendi N, Hilario JDS. Intervención de la enfermería: un abordaje educativo en prevención de la anemia. *Investig Postgrado*. 2019;34(1):59-77.
34. Vargas-Vásquez A, Bado R, Alcázar L, Aquino O, Rodríguez A, Novalbos JP. Efecto de un suplemento nutricional a base de lípidos en los niveles de hemoglobina e indicadores antropométricos en niños de cinco distritos de Huánuco, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 19 de junio de 2015;32(2):237.
35. Delgado T, Garcés MF, Rojas B, San Juan J, Fernández LE, Freitas L, et al. Anemia ferropénica y variantes de hemoglobina en niños de Caracas. *Arch Venez Pueric Pediatría*. septiembre de 2013;76(3):87-92.
36. Carroll A. Lutz, MA, RN, Karen Rutherford Przytulski. *Nutrición y Dietoterapia*. Quinta edición. México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S. A. de C. V; 2011. 582 p.
37. Olson James A. Shils Maurice E., Moshe S, Ross Catharine A. *Nutrición en salud y enfermedad*. Novena. Vol. I. México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES , S.A. de C.V.; 2002.
38. Carmen Martín Salinas, Joaquina Díaz Gómez. *Manual completo de nutrición y dietética*. Segunda edición. China: BarcelBaires America; 2014. 655 p.
39. Repullo Picasso. *Nutrición Humana y Dietética*. La alimentación en la salud y en la enfermedad. Segunda edición. España; 2009. 416 p.
40. *Fundamentos de Hematología*. Ed. Médica Panamericana; 1994. 372 p.

41. Fairbanks Virgil F. Hierro en la medicina y la nutrición. En: Nutrición en salud y enfermedad. Novena. México; 2002. p. 223-56.
42. Medillust. Nutrición pediátrica. Lexus;
43. Instituto Nacional de Salud. Efectividad de estrategias de implementación de políticas, programas o intervenciones para prevenir y/o tratar anemia en niños menores de cinco años. abril de 2018;28.
44. Lindsay Allen, Bruno de Benoist, Omar Dary, Richard Hurrell. Guías para la fortificación de alimentos con micronutrientes. 2017;380.
45. Organizacion Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Compuestos de hierro para la fortificación de alimentos - Guías para America Latina y el Caribe [Internet]. 2002 [citado 11 de marzo de 2022]. Disponible en: http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/sal_961_2006.htm
46. Francis Fiorella LINO PALPA. Determinación de la concentración de metales en la almendra de cacao en la Cooperativa Agropecuaria Bella en la Provincia de Leoncio Prado-Huánuco y posibles consecuencias de riesgos a la salud [Internet]. Cerro de Pasco – Perú -: UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL; 2019. Disponible en: http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/1665/1/T026_70143355_T.pdf
47. Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. Análisis integral de la logística en el Perú – 5 cadenas de exportación -Producto cacao [Internet]. Lima Perú; 2018. Disponible en: https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/facilitacion_comercio_exterior/P_Cacao.pdf
48. Caicedo Q. WO. Características químicas y microbiológicas del ensilado de cáscara de cacao (*Theobroma cacao* L) tratada con yogur natural. Rev Investig Vet Peru. 22 de diciembre de 2021;32:: e2169.

49. Murillo-Baca S, Ponce-Rosas F, Huamán-Murillo M. Características fisicoquímicas, compuestos bioactivos y contenido de minerales en la harina de cáscara del fruto de cacao (*Theobroma cacao* L.). *Manglar*. 31 de marzo de 2020;17(1):67-73.
50. Martina LCY, Cunias Rodríguez Marita Yannyna, Carrasco Vega Yajaira Lizeth. El cacao y su impacto en la economía nacional. *UNIVERSIDAD Y SOCIEDAD | Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos* [Internet]. 2020; Volumen 12 | Número 3 | Mayo-Junio, 2020. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n3/2218-3620-rus-12-03-344.pdf>
51. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. DOCUMENTO CONCEPTUAL: EDUCACIÓN PARA LA SALUD CON ENFOQUE INTEGRAL CONCURSO DE EXPERIENCIAS SIGNIFICATIVAS DE PROMOCIÓN DE LA SALUD EN LA REGIÓN DE LAS AMÉRICAS. 2017; Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/promocion-salud-intersectorialidad-concurso-2017-educacion.pdf>
52. Rodríguez Vera, Félix Clemente. Aprendizaje basado en proyectos en el nivel de competencias investigativas en estudiantes de Instituto Pedagógico, Trujillo, 2017 [Internet]. Trujillo - Peru: Universidad Cesar Vallejo; 2018. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/22688/rodriguez_vf.pdf?sequence=1&isAllowed=y
53. Karl R. Popper. Conocimiento objetivo Un enfoque evolucionista. 4a edición, reimpresión. Madrid: Tecnos; 2001. 331 p.
54. Fundamentos epistemologicos.pdf [Internet]. [citado 2 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14904/1/Fundamentos%20epistemologicos.pdf>

55. Repullo Picaso. *Nutrición Humana y Dietética La alimentación en la salud y en la enfermedad*. 2a ed. España: MARBÁN, SL; 2009. 416 p.
56. Ernesto Elías De La Cruz Sánchez. *La educación alimentaria y nutricional en el contexto de la educación inicial* [Internet]. 2015 [citado 28 de enero de 2022]. Disponible en:
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512015000100009
57. Colom Cañellas AJ, MÈlich JC. *Antropología y educación Nota sobre una difícil relación conceptual*. *Teoría Educ Rev Interuniv* [Internet]. 13 de noviembre de 2009 [citado 28 de enero de 2022];6. Disponible en:
<http://revistas.usal.es/index.php/1130-3743/article/view/3021>
58. *Aprueban Reglamento de Ensayos Clínicos-DECRETO SUPREMO-N° 021-2017-SA* [Internet]. [citado 16 de febrero de 2022]. Disponible en:
<http://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/aprueban-reglamento-de-ensayos-clinicos-decreto-supremo-n-021-2017-sa-1538902-2/>
59. Guillermina Baena Paz. *Metodología de la Investigación*. México: Grupo Editorial Patria; 2014. 157 p.
60. *libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf* [Internet]. [citado 16 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>
61. *MB8ES.pdf* [Internet]. [citado 17 de febrero de 2022]. Disponible en:
<https://www.unicef-irc.org/publications/pdf/MB8ES.pdf>
62. Opazo Carvajal Hector HO. *ÉTICA EN INVESTIGACIÓN: DESDE LOS CÓDIGOS DE CONDUCTA HACIA LA FORMACIÓN DEL SENTIDO ÉTICO*. 2011;Volumen 9(Número 2):19.

63. Reyes Narvaez SE, Contreras Contreras AM, Oyola Canto MS. Anemia y desnutrición infantil en zonas rurales: impacto de una intervención integral a nivel comunitario. *Rev Investig Altoandinas*. julio de 2019;21(3):205-14.
64. LILIAN YULI BARJA HERQUINIGO DMC. FACTORES SOCIOECONÓMICOS Y NIVELES DE ANEMIA EN NIÑOS DE 3 AÑOS Y GESTANTES EN PUESTO DE SALUD DE YUMINGKUS, NIEVA. 2018;93.
65. Universidad Peruana Unión - Juliaca Puno Perú, Soncco-Sucapuca M, Brousett-Minaya MA, Universidad Peruana Unión - Juliaca Puno Perú, Pumacahua-Ramos A, Universidad Peruana Unión - Juliaca Puno Perú,. Impacto de un programa educativo incluyendo un pan fortificado para reducir los niveles de anemia en niños escolares de Yocará, Puno –Perú. *Rev Investig Altoandinas - J High Andean Res*. 22 de enero de 2018;20(1):73-84.
66. Reyes Narvaez SE, Contreras Contreras AM, Oyola Canto MS. Anemia y desnutrición infantil en zonas rurales: impacto de una intervención integral a nivel comunitario. *Rev Investig Altoandinas*. julio de 2019;21(3):205-14.
67. [guias_alimentarias_poblacion_peruana.pdf](#) [Internet]. [citado 1 de marzo de 2022]. Disponible en:
https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/bitstream/handle/INS/1128/guias_alimentarias_poblacion_peruana.pdf?sequence=3&isAllowed=y
68. Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo - 2021 | FAO | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [Internet]. 2021 [citado 1 de marzo de 2022]. Disponible en:
<https://www.fao.org/publications/sofi/2021/es/>
69. Aparco JP, Huamán-Espino L. Recomendaciones para intervenciones con suplementos de hierro: lecciones aprendidas en un ensayo comunitario en

- cuatro regiones del Perú. Rev Peru Med Exp Salud Pública. diciembre de 2017;34:709-15.
70. Haydée CÁRDENAS-QUINTANA¹, Juan Pablo APARCO^{2,3}, Carlos A. GÓMEZ¹. Evaluación “in vivo” de la biodisponibilidad del hierro en alimentos infantiles fortificados con hierro. Nutr Clín Diet Hosp 2021 412137-143 DOI 1012873412cardenas. 2021; Nutr Clín Diet Hosp. 2021; 41(2):137-143:137-43.
 71. Paz-Olivas Y, Ignacio-Cconchoy FL, Meza-Flores PC, Acosta-Claros de Postigo A, Benites-Zapata VA. Una mezcla láctea fortificada con hierro y zinc mejora los niveles de hemoglobina en niños de 2 a 10 años en una comunidad andina en Perú: Ensayo controlado aleatorizado, doble ciego. Rev Cuerpo Méd Hosp Nac Almanzor Aguinaga Asenjo. 14 de diciembre de 2021;14(3):304-10.
 72. Guerrón Avecillas Evelyn Adriana. Estudio de los alimentos fortificados con hierro consumidos por la población infantil de Latinoamérica [Internet]. Quito Ecuador: UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS CARRERA QUÍMICA DE ALIMENTOS; 2021. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/23165/1/T-UCE-0008-CQU-308.pdf>
 73. Serpa Guerra AM, Vélez Acosta LM, Barajas Gamboa JA, Castro Herazo CI, Zuluaga Gallego R. Compuestos de hierro para la fortificación de alimentos: El desarrollo de una estrategia nutricional indispensable para países en vía de desarrollo. – Una revisión. Acta Agronómica. 4 de marzo de 2016;65(4):340-53.
 74. Carmen Martín Salinas JDG. Manual completo de nutrición y dietética. Primera. Vol. Manual completo de nutrición y dietética. Nova Rhoman BarcelBaires; 2014. 601 p.
 75. Guía Estilos de vida saludables.pdf [Internet]. [citado 9 de febrero de 2022]. Disponible en:

https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/SubportaldelCiudadano_2/PlandeDesarrollo_0_19/ProgramasyProyectos/Shared%20Content/Estilos%20de%20vida%20saludable/Gu%C3%ADa%20Estilos%20de%20Vida/Gu%C3%81a%20Estilos%20de%20vida%20saludables.pdf

76. Tablas (Alimentos en el Perú) [Internet]. [citado 9 de febrero de 2022]. Disponible en:
https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/cardiologia/v26_n2/tab_alimentos.htm
77. Los Alimentos en el Perú [Internet]. [citado 9 de febrero de 2022]. Disponible en: https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/cardiologia/v26_n2/alimentos.htm
78. Deficiencia de hierro en los niños: consejos de prevención para los padres [Internet]. Middlesex Health. [citado 10 de febrero de 2022]. Disponible en: <https://middlesexhealth.org/learning-center/espanol/articulos/deficiencia-de-hierro-en-los-ni-os-consejos-de-prevenci-n-para-los-padres>
79. Ministerio del Ambiente Perú. RECETARIO CULINARIO: DIVERSIDAD BIOLÓGICA ANDINA PARA UNA ALIMENTACIÓN SALUDABLE RICA EN HIERRO. 2020;37.

ANEXOS

ANEXO 01

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: EFICACIA DEL PROGRAMA NUTRICIONAL CON PAN FORTIFICADO PARA MODIFICAR NIVELES DE HIERRO EN PREESCOLARES, HUÁNUCO

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSION	ESCALA DE MEDICIÓN
Problema general	Objetivo general			
¿Será eficaz el programa educación nutricional del hierro incorporando un pan fortificado para modificar los niveles de hemoglobina en los niños preescolares y en los conocimientos de las madres de Aparicio Pomares, y Pilcomarca Huánuco 2019?	Determinar la eficacia del programa educación nutricional incorporando un pan fortificado para mejorar los niveles de hemoglobina en niños preescolares y los conocimientos en las madres sobre hierro en los padres de Aparicio Pomares y Pilcomarca- Huánuco.	<p>Variable independiente:</p> <p>Programa educativo nutricional Pan fortificado</p> <p>Variable dependiente</p> <p>Hierro mejora los niveles de hemoglobina en los niños preescolares</p>	<p>– Conocimientos</p> <p>– Practicas</p> <p>– Actitud</p> <p>– Fortificado</p> <p>– No fortificado</p> <p>11 – 14 g/dl</p> <p>10 – 10.9 g/dl</p> <p>7 – 9,9 g/dl</p>	<p>– Intervalo</p> <p>– Ordinal</p> <p>– Nominal</p> <p>– Nominal</p> <p>– Intervalo</p>
Problemas Específicos	Objetivos específicos			

<p>a. ¿Cuál será el nivel de conocimientos de las madres sobre el hierro antes y después del programa de educación nutricional en el grupo intervención y control?</p> <p>b. ¿Cómo estará los niveles de hemoglobina en los niños del grupo intervención y control antes y después del programa nutricional incorporando el pan fortificado?</p> <p>c. ¿El programa de educación nutricional sobre el hierro será significativo para las madres del estudio?</p> <p>d. ¿El pan fortificado con harina de cascara de cacao influirá en la modificación de los niveles de hemoglobina en los niños del grupo intervención?</p>	<p>a. Evaluar el nivel de conocimientos de las madres sobre el hierro antes y después del programa de educación nutricional en el grupo experimental y control.</p> <p>b. Evaluar los niveles de hemoglobina a los niños del grupo intervención y control antes y después del administrar el pan fortificado.</p> <p>c. Diseñar el programa de educación nutricional sobre el hierro.</p> <p>d. Elaborar un pan fortificado con harina de cascara de cacao.</p> <p>e. Aplicar el programa educativo nutricional incorporando el pan fortificado a los niños del grupo intervención, vigilando el consumo una vez al día.</p>	<p>Variable interviniente</p> <p>Genero</p> <p>Nivel educativo de los padres</p> <p>Nivel económico</p> <p>Alcantarillado</p> <p>Desnutrición</p> <p>Tipo de vivienda</p> <p>Accesibilidad al centro educativo</p>	<p>Genero:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Masculino - Femenino <p>Escolaridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analfabeto - primaria incompleta - primaria completa - secundaria incompleta - secundaria completa - superior técnico - superior universitario <p>Nivel económico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alto - Medio - Bajo <p>Alcantarillado.</p> <p>Agua:</p> <ul style="list-style-type: none"> - si - no <p>Desagüe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - si - no <p>Tipo de vivienda:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Precario - Adobe - Ladrillo 	<ul style="list-style-type: none"> - Nominal - Ordinal - Ordinal - Nominal - Nominal - Nominal
--	---	---	---	--



ANEXO 02

CONSENTIMIENTO INFORMADO



ID: _____

FECHA: _____

TÍTULO: EFICACIA DEL PROGRAMA NUTRICIONAL CON PAN FORTIFICADO PARA MODIFICAR NIVELES DE HIERRO EN PRE ESCOLARES, HUÁNUCO

OBJETIVO: Determinar la eficacia del programa educación nutricional incorporando un pan fortificado para mejorar los niveles de hemoglobina en niños prescolares y los conocimientos en las madres sobre hierro en los padres de Aparicio Pomares y Pillcomarca– Huánuco.

INVESTIGADOR: Luzvelia Guadalupe Alvarez Ortega

Consentimiento / Participación voluntaria

Acepto participar en el estudio: He leído la información proporcionada, o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar dudas sobre ello y se me ha respondido satisfactoriamente. Consiento voluntariamente participar en este estudio y entiendo que tengo el derecho de retirarme en cualquier momento de la intervención (tratamiento) sin que me afecte de ninguna manera.

- **Firmas del participante o responsable legal**

Huella digital si el caso lo amerita

Firma del participante: _____



Firma del investigador responsable: _____

Huánuco, 2021

ANEXO 03

AUTORIZACIÓN PARA TOMA DE MUESTRA



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
ESCUELA DE POSGRADO



Huánuco, 28 de mayo de 2019

Carta No:008-2019-LAO-EPG-UNHEVAL

Señor

Mg. WILMER ESPINOZA TORRES
JEFE DE MICRORED DE PILLCOMARCA

Presente.-

ASUNTO: SOLICITO AUTORIZAR TOMA DE MUESTRA DE SANGRE PARA
TAMIZAJE DE HEMOGLOBINA A NIÑOS SELECCIONADOS DE
INSTITUCIÓN EDUCATIVA 690 SAN GABRIEL DE CAYHUAYNA EL
DÍA INDICADO.

De mi consideración:

Es grato dirigirme a Usted para saludarle cordialmente y a la vez solicitar en calidad de investigadora del proyecto de tesis doctoral titulado: EFICACIA DEL PROGRAMA NUTRICIONAL CON PAN FORTIFICADO PARA MODIFICAR NIVELES DE HIERRO EN PRE ESCOLARES, EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA 690 DE CAYHUAYNA, informo que antes de iniciar el estudio es indispensable el tamizaje de hemoglobina de cada niño preescolar para comprobar la eficacia del pan fortificado con hierro.

Los resultados del tamizaje de hemoglobina que emitirá el laboratorio del establecimiento de salud que usted dirige es indispensable para la Institución Educativa 690 San Gabriel Pillcomarca, en vista que del total de niños de la muestra dos niños no cuentan con el informe de laboratorio de tamizaje de hemoglobina.

Cabe solicitar Sr. Jefe el tamizaje de hemoglobina solicito se atienda a través del SIS de cada niño de la relación que se adjunta a la presente

Agradeciendo anticipadamente su atención, le renuevo mi consideración y estima personal.

Atentamente.

Mg. Luzvelia Alvarez Ortega
DNI: 22422460

Doctorando en Salud Pública EPG – UNHEVAL

C.c.
DIE 690
Archivo

MINISTERIO DE SALUD
RED DE SALUD HUÁNUCO
MIRAFLORES DE LIMA

Lic. Wilmer T. Espinoza Torres
CEP. 37515

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL
N° 690 "SAN GABRIEL CAYHUAYNA"
RECIBIDO
Folio 02 Hora 1:15 pm
Resp.

ANEXO 04
CUESTIONARIO



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
ESCUELA DE POSGRADO



Código:	IE:	01	02	AULA:	01	02	N° Registro	Fecha	2019
----------------	------------	-----------	-----------	--------------	-----------	-----------	--------------------	--------------	-------------

CUESTIONARIO: PROGRAMA DE EDUCACIÓN NUTRICIONAL
INCORPORANDO UN PAN FORTIFICADO CON HARINA DE CASCARA DE
CACAO PARA MEJORAR LOS NIVELES DE HIERRO EN NIÑOS
PREESCOLARES DE APARICIO POMARES Y PILLCOMARCA – HUÁNUCO
2019.

I. PRESENTACIÓN

Buenos días señores padres de familia, el presente instrumento corresponde al estudio del doctorado en Ciencias de la Salud cuya finalidad es obtener información acerca de las características del niño, de la madre e información socioeconómico. Les solicito su colaboración sincera y veraz para responder las siguientes preguntas, el cuestionario es de carácter anónimo y confidencial, exclusivamente será utilizado en el estudio de investigación. Agradezco anticipadamente su colaboración. Marcar con un aspa “X” en el paréntesis “()” en la alternativa donde se encuentra su respuesta y los espacios en blanco llenar con la respuesta correspondiente.

I. DATOS DEL NIÑO

1. ¿Cuál es la edad del niño?
Edad:-----
2. ¿Cuál es el genero del niño/a?
() Masculino
() Femenino

II. DATOS DE LA MADRE

3. ¿Cuál es la edad en años?

Edad:-----

4. ¿Cuál es su condición ocupacional?

Ama de casa

Madre trabajadora

5. ¿Dónde está ubicado su residencia?

5.1. Aparicio Pomares

Urbano

Rural

5.2. Pillcomarca

Urbano

Rural

6. ¿Cuál es su nivel de educación?

Analfabeto

Primaria incompleta

Primaria Completa

Secundaria incompleta

Secundaria completa

Superior

III. INFORMACIÓN SOCIOECONOMICA

7.¿Cuál es su nivel económico familiar mensual?

Alto (>S/.1,500.00)

Medio(S/.900.00 a S/.1,500.00)

Bajo (<S/. 900.00)

8.¿La vivienda cuenta con servicio de agua público?

Si

No

9.¿La vivienda cuenta con desagüe?

Si

No

10.¿Cuánto tiempo se demora para llegar a su institución Educativa Inicial?

10´ a 20´ minutos

21´ a 30´ minutos

31´a 40´minutos

41´a 50´minutos

51´a + minutos

11.¿Cuál es el tipo de su vivienda?

Paredes			Techo		Piso	
Material precario (lata cartón)	<input type="checkbox"/>		Material precario (lata cartón)	<input type="checkbox"/>	Tierra	<input type="checkbox"/>
Adobe, tapial, quincha	<input type="checkbox"/>		Calamina, tejas	<input type="checkbox"/>	Capa de cemento	<input type="checkbox"/>
Piedra, ladrillo, hormigón armado	<input type="checkbox"/>		Vaciado, hormigón	<input type="checkbox"/>	Madera, cemento	<input type="checkbox"/>

ANEXO 05
CUESTIONARIO (PRE – POST TEST)



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO
VALDIZAN
ESCUELA DE POSGRADO**



Código:	IE:	01	02	AULA:	01	02	N° Registro	Fecha			
----------------	------------	-----------	-----------	--------------	-----------	-----------	--------------------	--------------	--	--	--

CUESTIONARIO: PROGRAMA DE EDUCACIÓN NUTRICIONAL INCORPORANDO UN PAN FORTIFICADO CON HARINA DE CASCARA DE CACAO PARA MEJORAR LOS NIVELES DE HIERRO EN NIÑOS PREESCOLARES DE APARICIO POMARES Y PILLCOMARCA – HUÁNUCO.

Código:

I. PRESENTACIÓN

Buenos días, señoras madres de familia, el presente instrumento tiene por finalidad obtener información acerca del nivel de conocimientos sobre el hierro en la alimentación antes y después del programa educativo nutricional.

II. INSTRUCCIONES

Solicito su colaboración sincera y veraz para responder las preguntas, el cuestionario es de carácter anónimo y confidencial, será exclusivamente utilizado en la investigación indicada, agradezco anticipadamente por su colaboración. Marque con un aspa “X” en el paréntesis “()” en la alternativa donde encuentra su respuesta.

I. COMPETENCIAS

1. ¿Qué es la anemia ferropénica?
 - a.() Cuando el cuerpo no tiene suficiente cromo
 - b.() Cuando el cuerpo no tiene suficiente calcio
 - c.() Cuando el cuerpo no tiene suficiente hierro
 - d.() Cuando el cuerpo no tiene suficiente cobre

2. ¿Qué causa la anemia ferropénica en el niño?

- a. () Alto nivel de hemoglobina en el cuerpo
 - b. () Bajo nivel de colesterol en el cuerpo
 - c. () Bajo nivel de hierro en el cuerpo
 - d. () Bajo nivel de la glucosa en el cuerpo
3. ¿Cuáles son los síntomas de la anemia?
- a. () Cansancio, palidez y mucho sueño
 - b. () Dolor de garganta y manchas en la piel
 - c. () Fiebre y dolor de huesos
 - d. () Tos, falta el apetito y dolor de cabeza
4. ¿Con que prueba se diagnóstica la anemia por deficiencia de hierro?
- a.() Prueba del colesterol
 - b.() Prueba de hemoglobina
 - c.() Prueba de hemática
 - d.() Prueba palmar
5. ¿Para usted qué es el hierro?
- a.() Es un micronutriente
 - b.() Es una vitamina
 - c.() Es un mineral
 - d.() Es un no metal
6. ¿Por qué es importante el hierro para los niños?
- a. () Ayuda a mover el oxígeno de los pulmones al resto del cuerpo
 - b. () Ayuda al crecimiento celular
 - c. () Ayuda a la contracción muscular
 - d. () Ayuda en el mantenimiento del volumen extracelular
7. ¿Cuál es el nivel normal de hierro en la sangre en los niños menores de 5 años?
- a. () Mayor o igual a 11 g/dL
 - b. () De 10 g/dL a 10,9 g/dL
 - c. () De 7,0 a 9,9 g/dL
 - d. () Menor de 7 g/dL

8. ¿Se puede prevenir la anemia por deficiencia de hierro?
- a. Consumiendo vegetales
 - b. Consumiendo carnes, verduras y cereales
 - c. Consumiendo frutas
 - d. Consumiendo vitaminas
9. ¿Cuánto es el requerimiento diario de hierro en los niños de 3 a 8 años?
- a. 10 mg
 - b. 11 mg
 - c. 15 mg
 - d. 18 mg
10. ¿Cuál de los alimentos tiene más hierro?
- a. Carnes, vísceras y menestras
 - b. Verduras, leche y arroz
 - c. Caldos, infusiones y café
 - d. Papas; beterraga y huevos
11. ¿Cuál de los alimentos favorecen la absorción del hierro?
- a. Los lácteos ricos en calcio (leche, queso)
 - b. Los cítricos, ricos en vitamina C (naranja, mandarina, limón)
 - c. Las infusiones (té. Hierbaluisa, anís)
 - d. Las hortalizas
12. ¿Cuáles de los alimentos impiden la absorción del hierro?
- a. Café y té
 - b. Lenteja y beterraga
 - c. Limón y naranja
 - d. Sémola y trigo

III. MANIPULACIÓN DE LOS ALIMENTOS

13. ¿Es importante lavarse las manos antes de manipular los alimentos?

a. Si

b. No

14. ¿Se puede utilizar la misma tabla de cortar para los alimentos crudos y los cocinados, siempre que parezca limpia?

a. Si

b. No

15. ¿Para la preparación de jugos y alimentos utiliza agua segura (clorada)?

a. Si

b. No

16. Lava la fruta, la verdura, las hortalizas antes de preparar y comerlas?

a. Si

b. No

17. ¿La separación de los alimentos crudos y los cocinados contribuye a prevenir enfermedades?

a. Si

b. No

18. ¿Usar agua y materias primas seguras es conveniente para prevenir las ETAS (enfermedades de transmisión alimentaria)

a. Si

b. No

Gracias por su colaboración

ANEXO 06

**FORMATO REGISTRO DIARIO DE ADMINISTRACIÓN DEL PAN
FORTIFICADO
(HARINA DE CÁSCARA DE CACAO) – GRUPO INTERVENCIÓN**

Código	Unidad pan fortificado con harina cáscara de cacao 5g. + refresco potenciador														
	Fecha junio 2019														
	5	6	7	8	11	12	13	14	17	18	19	20	23	24	25
01															
02															
03															
04															
05															
06															
07															
08															
09															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															

Observaciones: -----

Investigador observado

ANEXO 07

**FORMATO REGISTRO DIARIO DE ADMINISTRACION DEL PAN PLACEBO
CON REFRESCO PLACEBO - GRUPO CONTROL**

Código	Unidad pan con refresco placebo 5g.														
	Fecha junio 2019														
	5	6	7	8	11	12	13	14	17	18	19	20	23	24	25
01															
02															
03															
04															
05															
06															
07															
08															
09															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															

Observaciones: -----

Investigador observador

ANEXO 08

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
ESCUELA DE POSGRADO



INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: DR. MARIO JAVIER ECHEGARAY MEDINA

Institución donde labora: HOSPITAL II ES SALUD HUÁNUCO

Instrumento motivo de evaluación: Cuestionario (Pre – Post Test)

Programa de educación nutricional incorporando un pan fortificado con harina de cascarilla de cacao para mejorar los niveles de hierro en niños preescolares de Aparicio Pomares y Pillcomarca – Huánuco.

Autor del instrumento: Luzvelia Guadalupe Alvarez Ortega

Aspectos de validación:

CRITERIOS	ITEMS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA				
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado																		X			
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observadas																	X				
3. ACTUALIZACION	Esta adecuado al avance de la ciencia y tecnología																		X			
4. ORGANIZACION	Esta organizado en forma lógica																	X				
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos																	X				
6. INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar la inteligencia emocional																	X				
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos técnicos científicos																		X			
8. COHERENCIA	Entre las variables, indicadores y los ítems																		X			
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de investigación																		X			
10. PERTINENCIA	El inventario es aplicable																		X			

Opinión de Aplicabilidad: EL INSTRUMENTO MEDIRÁ LO QUE PRETENDER MEDIR

Promedio de Valoración: 83

Firma del Experto: _____


Javier Echevarry Medina
PEDIATRA
C.M.R. 24800 R.M.E. 18187

Fecha: 27/05/2019



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN
ESCUELA DE POSGRADO



INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: DRA. CYNTHIA S. ARIZA NAUPAY

Institución donde labora: HOSPITAL II ES SALUD HUÁNUCO

Instrumento motivo de evaluación: Cuestionario (Pre – Post Test)

Programa de educación nutricional incorporando un pan fortificado con harina de cascarilla de cacao para mejorar los niveles de hierro en niños preescolares de Aparicio Pomares y Pillcomarca – Huánuco.

Autor del instrumento: Luzvelia Guadalupe Alvarez Ortega

Aspectos de validación:

CRITERIOS	ITEMS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA				
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado																		X			
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observadas																		X			
3. ACTUALIZACION	Esta adecuado al avance de la ciencia y tecnología																			X		
4. ORGANIZACION	Esta organizado en forma lógica																		X			
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos																		X			
6. INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar la inteligencia emocional																		X			
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos técnicos científicos																			X		
8. COHERENCIA	Entre las variables, indicadores y los ítems																			X		
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de investigación																			X		
10. PERTINENCIA	El inventario es aplicable																			X		

Opinión de Aplicabilidad: Los INSTRUMENTOS TIENEN LA CONDICIÓN PARA SU APLICACIÓN

Promedio de Valoración: 87.5

Firma del Experto: _____

 ACS
Dra. Cynthia S. Ariza (Médica)
PEDIATRA
C.M.P. 075018

Fecha: 27/05/2019



INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: DR. JUAN LUIS OSWALDO LIZA RUIZ DE CASTILLO

Institución donde labora: HOSPITAL II ES SALUD HUÁNUCO

Instrumento motivo de evaluación: Cuestionario (Pre – Post Test)

Programa de educación nutricional incorporando un pan fortificado con harina de cascarilla de cacao para mejorar los niveles de hierro en niños preescolares de Aparicio Pomares y Pillcomarca – Huánuco.

Autor del instrumento: Luzvelia Guadalupe Alvarez Ortega

Aspectos de validación:

CRITERIOS	ITEMS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado																X				
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observadas																X				
3. ACTUALIZACION	Esta adecuado al avance de la ciencia y tecnología																	X			
4. ORGANIZACION	Esta organizado en forma lógica																X				
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos																X				
6. INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar la inteligencia emocional																X				
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos técnicos científicos																	X			
8. COHERENCIA	Entre las variables, indicadores y los ítems																	X			
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de investigación																	X			
10. PERTINENCIA	El inventario es aplicable																	X			

Opinión de Aplicabilidad: Aplicar los instrumentos

Promedio de Valoración: 82.5

Firma del Experto: _____

Fecha: 27, 05, 2019





INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Lic. Liz María Salís Cabrera.

Institución donde labora: Hospital II Essalud Huánuco.

Instrumento motivo de evaluación: Cuestionario (Pre – Post Test)

Programa de educación nutricional incorporando un pan fortificado con harina de cascarilla de cacao para mejorar los niveles de hierro en niños preescolares de Aparicio Pomares y Pillcomarca – Huánuco.

Autor del instrumento: Luzvelia Guadalupe Alvarez Ortega

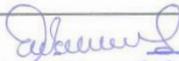
Aspectos de validación:

CRITERIOS	ITEMS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado																X				
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observadas																		X		
3. ACTUALIZACION	Esta adecuado al avance de la ciencia y tecnología																		X		
84. ORGANIACION	Esta organizado en forma lógica																		X		
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos																X				
6. INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar la inteligencia emocional																X				
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos técnicos científicos																		X		
8. COHERENCIA	Entre las variables, indicadores y los ítems																		X		
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de investigación																		X		
10. PERTINENCIA	El inventario es aplicable																		X		

Opinión de Aplicabilidad: De acuerdo que apliquen los instrumentos

Promedio de Valoración: 84

Firma del Experto: _____


Dr. Enf. Liz Maria Salis Cabrera
RESP. PROG. REFORMA DE VIDA RENOVADA
ANDROME TABÓLICO - HOSPITAL BASF
RED ASISTENCIAL HUÁNUCO


Fecha: 27, 05, 2019

Opinión de Aplicabilidad: Aplicar los instrumentos en el estudio

Promedio de Valoración: 84

Firma del Experto: 

Fecha: 27/05/2019

Dr. LEONARDO
Especialista en Neonatología
CSP: 59001 RE: 22288
HOSPITAL BASE II HUÁNUCO
 EsSalud



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN
ESCUELA DE POSGRADO



INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Loarte Vasquez Erma del Pilar

Institución donde labora: Hospital II- es salud - Neonatología

Instrumento motivo de evaluación: Cuestionario (Pre – Post Test)

Programa de educación nutricional incorporando un pan fortificado con harina de cascarilla de cacao para mejorar los niveles de hierro en niños preescolares de Aparicio Pomares y Pillcomarca – Huánuco.

Autor del instrumento: Luzvelia Guadalupe Alvarez Ortega

Aspectos de validación:

CRITERIOS	ITEMS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1.CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado																	X			
2.OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observadas																	X			
3.ACTUALIZACION	Esta adecuado al avance de la ciencia y tecnología																		X		
84.ORGANIACION	Esta organizado en forma lógica																	X			
5.SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos																X				
6.INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar la inteligencia emocional															X					
7.CONSISTENCIA	Está basado en aspectos técnicos científicos																		X		
8.COHERENCIA	Entre las variables, indicadores y los ítems																		X		
9.METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de investigación																		X		
10, PERTINENCIA	El inventario es aplicable																		X		

Opinión de Aplicabilidad: Los instrumentos de recolección de datos pueden aplicarse

Promedio de Valoración: 86.5

Firma del Experto: 
 **Lic. Enfermería**
CEP 084253

Fecha: 27/05/2019



INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Dr. EGUIZABAL ROSALES JAEL

Institución donde labora: HOSPITAL II Es SALUD HUANUCO

Instrumento motivo de evaluación: Cuestionario (Pre – Post Test)

Programa de educación nutricional incorporando un pan fortificado con harina de cascarilla de cacao para mejorar los niveles de hierro en niños preescolares de Aparicio Pomares y Pillcomarca – Huánuco.

Autor del instrumento: Luzvelia Guadalupe Alvarez Ortega

Aspectos de validación:

CRITERIOS	ITEMS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado																	X			
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observadas																X				
3. ACTUALIZACION	Esta adecuado al avance de la ciencia y tecnología																	X			
84. ORGANIACION	Esta organizado en forma lógica																		X		
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos																X				
6. INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar la inteligencia emocional																	X			
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos técnicos científicos																	X			
8. COHERENCIA	Entre las variables, indicadores y los ítems																	X			
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de investigación																	X			
10. PERTINENCIA	El inventario es aplicable																	X			



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN
ESCUELA DE POSGRADO



INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: Dra. Xattya Rocío Ricaldi Hinojosa

Institución donde labora: HOSPITAL II - ESSALUD - HUÁNUCO - EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS

Instrumento motivo de evaluación: Cuestionario (Pre – Post Test)

Programa de educación nutricional incorporando un pan fortificado con harina de cascarilla de cacao para mejorar los niveles de hierro en niños preescolares de Aparicio Pomares y Pillcomarca – Huánuco.

Autor del instrumento: Luzvelia Guadalupe Alvarez Ortega

Aspectos de validación:

CRITERIOS	ITEMS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado																	X			
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observadas																	X			
3. ACTUALIZACION	Esta adecuado al avance de la ciencia y tecnología																		X		
4. ORGANIZACION	Esta organizado en forma lógica																X				
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos																X				
6. INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar la inteligencia emocional																X				
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos técnicos científicos																	X			
8. COHERENCIA	Entre las variables, indicadores y los ítems																	X			
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de investigación																	X			
10. PERTINENCIA	El inventario es aplicable																	X			

Opinión de Aplicabilidad: EL INSTRUMENTO ES CONFIABLE

Promedio de Valoración: 84

Firma del Experto:



Katya R. Ricardi Hinostroza
MÉDICO GENERAL
CMP 56572

Fecha: 25/05/2019

ANEXO 09

RESULTADOS NIVELES DE HEMOGLOBINA ANTES Y DESPUES EN NIÑOS DEL GRUPO INTERVENCIÓN EN MENORES DE CINCO AÑOS

2019

N°	HEMOGLOBIA (Hb gr/dl)			
	INICIAL	INTERVENCION	FINAL	DIFERENCIA
1	13.5	1	13.4	-0.1
2	11.6	1	11.9	0.3
3	12.9	1	12.9	0
4	13.2	1	13.5	0.3
5	12.6	1	12.9	0.3
6	13.5	1	13.5	0
7	12.3	1	12.6	0.3
8	12.6	1	12.8	0.2
9	11.3	1	11.6	0.3
10	11.6	1	12.6	1
11	11.9	1	12.3	0.4
12	12.9	1	12.9	0
13	11.6	1	12.3	0.7
14	12.9	1	12.9	0
15	12.9	1	12.9	0
16	12.3	1	12.6	0.3
17	12.5	1	12.7	0.2
18	13.2	1	13.3	0.1
19	12.6	1	13.2	0.6
20	12.9	1	12.9	0
21	12.3	1	12.9	0.6
22	13.2	1	13.3	0.1

FUENTE: Análisis de laboratorio Hb g/dL en sangre capilar 2019

ANEXO 10

NIVELES DE HEMOGLOBINA ANTES Y DESPUES EN NIÑOS DEL GRUPO CONTROL EN MENORES DE CINCO AÑOS 2019

N°	HEMOGLOBIA (Hb gr/dl)			
	ANTES	INTERVENCION	DESPUÉS	DIFERENCIA
1	13.3	0	12.6	-0.7
2	13.3	0	12.3	-1
3	13.3	0	12.9	-0.4
4	12.6	0	12.6	0
5	12.6	0	12.3	-0.3
6	13	0	12.3	-0.7
7	14	0	13.9	-0.1
8	12.6	0	11.3	-1.3
9	14	0	12.3	-1.7
10	13.3	0	12.3	-1
11	13.6	0	13	-0.6
12	13.3	0	12.3	-1
13	13.6	0	12.6	-1
14	13	0	12.3	-0.7
15	13	0	12.3	-0.7
16	13.3	0	12.6	-0.7
17	13	0	12.6	-0.4
18	13.9	0	13.3	-0.6

FUENTE: Análisis de laboratorio Hb g/dL - 2019

ANEXO 11

FORMATO REGISTRO DIARIO DE ADMINISTRACION DEL PAN
FORTIFICADO
(HARINA DE CÁSCARA DE CACAO) – GRUPO INTERVENCIÓN

Código	Unidad pan fortificado con harina cascara de cacao 5g. + refresco potenciador														
	Fecha junio 2021														
	5	6	7	8	11	12	13	14	17	18	19	20	23	24	25
01															
02															
03															
04															
05															
06															
07															
08															
09															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															

Observaciones: -----

Investigador observador

ANEXO 12

FORMATO REGISTRO DIARIO DE ADMINISTRACION DEL PAN PLACEBO
CON REFRESCO PLACEBO - GRUPO CONTROL

Código	Unidad pan con refresco placebo 5g.														
	Fecha junio 2021														
	5	6	7	8	11	12	13	14	17	18	19	20	23	24	25
01															
02															
03															
04															
05															
06															
07															
08															
09															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															

Observaciones: -----

Investigador observador



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN
HUANUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA EDUCATIVO NUTRICIONAL



GUIA DE ENSEÑANZA

“El mundo del hierro para hacer un mundo de oro”



LUZVELIA GUADALUPE ALVAREZ ORTEGA

Huánuco – Perú

2019

GUIA DE ENSEÑANZA
“El mundo del hierro para hacer un mundo de oro”

Dirigido a madres de los niños preescolares

PRESENTACIÓN

Esta guía de enseñanza es el protocolo de la investigación eficacia del programa educativo nutricional del hierro, orientado al grupo intervención madres de las aulas rosado y verde en la Institución Educativa Inicial Santa Rosa de Aparicio Pomares - Huánuco para la planificación, ejecución y evaluación de la estrategia enseñanza basada en proyectos (EBP).

La alimentación es uno de los factores esenciales que determinan la salud del ser humano y el factor extrínseco más importante para su mejora. En la primera infancia es de particular interés ya que una alimentación deficiente en hierro va a tener consecuencias negativas en el retraso del desarrollo del niño.(74)

El hierro es un mineral esencial en la vida del ser humano. Forma parte de la hemoglobina que se encarga de transportar el oxígeno (O_2) recogido de los alveolos pulmonares hasta las células de todos los órganos y sistemas del cuerpo , así como el anhídrido carbónico (CO_2) de los tejidos hasta los alveolos para su eliminación al exterior mediante la espiración.(74)

CAPÍTULO I. METODOLOGÍA

Para el desarrollo preliminar al estudio efectividad del programa educativo nutricional del hierro se estableció como guía orientadora con la estrategia siguiente:

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA EDUCATIVO NUTRICIONAL**

1. PLAN DE APRENDIZAJE

I. INFORMACION GENERAL

1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA : Santa Rosa de Aparicio Pomares
INICIAL
2. AULAS : Rosado y verde
3. AÑO ACADEMICO : 2019
4. TEMA : Guía de enseñanza “El mundo del hierro para hacer un mundo de oro”
- 5 FECHAS : Del 03/06/2019 al 30/06/2019
6. DIAS : Miércoles
7. HORAS TOTAL : 10 horas
8. HORAS SEMANAL : 2 horas
8. HORAS PEDAGOGICAS : 45 minutos
9. HORARIO : 11:00 am a 12:30pm
10. FACILITADOR : Luzvelia Alvarez Ortega
11. PARTICIPANTES : Madres de familia

II. JUSTIFICACIÓN

El programa educativo nutricional es de naturaleza teórico-practico, orientado a las madres de los niños pre escolares con el propósito de mejorar las competencias sobre

la importancia del hierro en la alimentación del niño preescolar aplicando el aprendizaje basado en proyectos para ajustes voluntarios y conscientes. Abarca la descripción del hierro y la anemia ferropénica completa su experiencia con la presentación de una receta con alimentos de la región ricos en hierro que conducirán infaliblemente hacia la salud y bienestar del niño pre escolar.

III.COMPETENCIA

Las madres de los niños pre escolares están en la capacidad de lograr:

N°	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES
1	HIERRO	-Identifica los alimentos ricos en hierro -Selecciona los alimentos de la región ricos en hierro de origen animal y vegetal	-Valora la importancia del hierro. -Valora las medidas preventivas de la anemia ferropénica.
	Explica ¿Qué es el hierro? Describe ¿En qué alimentos encontramos el hierro?		
2	ANEMIA FERROPÉNICA	-Selecciona las consecuencias de la anemia ferropénica. -Diseña recetas y prepara platos y loncheras con alimentos de la región ricos en hierro.	-Propicia interés en las madres para revisar la guía de enseñanza nutricional. -Participa en la preparación y compartir del plato rico en hierro.
	Explica ¿Qué es la anemia ferropénica?		
	Explica ¿Cuáles son las causas y consecuencias de la anemia ferropénica? Describe ¿Cómo se previene?		
3	PROYECTO DEL PLATO RICO EN HIERRO ¿Qué saben ya? y ¿Que deben saber?	Bosqueja la receta del plato rico en hierro	

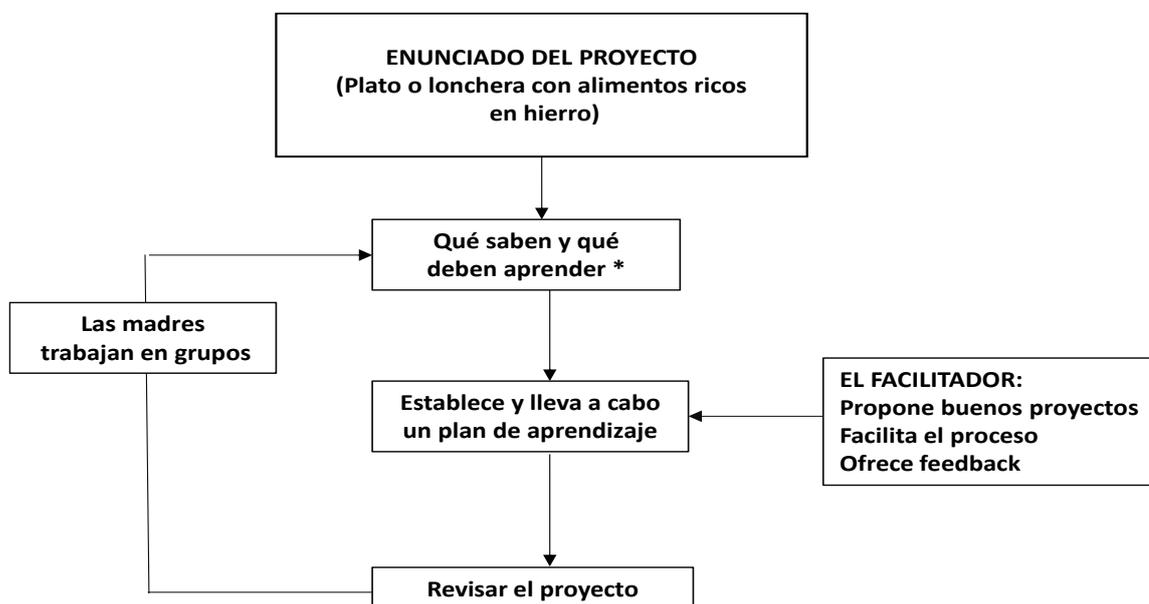
IV. ESTRATEGIA DIDACTICA

La intervención teórica se realiza en el aula fomentando la participación activa de las madres a través de preguntas, se usa la guía impresa de autoaprendizaje “El mundo del hierro para hacer un mundo de oro”, test, cuestionario y rubricas.

La intervención practica se realiza de manera grupal formando equipos de trabajo en el aula y en el domicilio aplicando lo aprendido en la elaboración del proyecto plato o lonchera y la receta con alimentos de la región ricos en hierro.

La metodología aplicada es el aprendizaje basado en proyecto (ABP), según el fluxograma siguiente:

Flujograma del aprendizaje basado en proyectos (ABP)



*: Explicaciones de acuerdo a la demanda, ¿Qué saben ya y que deben saber? El facilitador explica de vez en cuando, no se trata de explicar a las madres antes de empezar el proyecto

V. PLAN DE ACTIVIDADES

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA:					
Como sustento de los principios que rige la alimentación, planifica platos y loncheras adecuados con alimentos de la región ricos en hierro para niños pre escolares.					
Fecha	Sema- na	ACTIVIDADES			Estrategia didáctica
		Conceptual	Procedimenta l	Actitudinal	
03/6/202 1	1	1.Evaluación inicial (Diagnóstico de conocimientos previos) Resuelve el pre test	1.Desarrolla el pre test	1.Entrega el pre test desarrollado	Evaluación escrita: Cuestionari o Informe
09/6/202 1	2	3. El hierro: -Describe el hierro (Fe) -Clasifica el Fe: . Animal . Vegetal -Describe los alimentos que favorecen la absorción del Fe -Describe los alimentos que desfavorecen la absorción del Fe -Proyecta una receta con alimentos de la región ricos en Fe.	3. Valora el requerimient o de hierro en la nutrición del niño pre escolar.	3. Acrecienta la importancia del hierro en la alimentación adecuada en el niño preescolar y las consecuencia s de una mala alimentación.	Conferencia con interrogator io Lectura individual del modulo Trabajo en grupo Discusión de grupos

10/6/2021	3	2.Anemia ferropénica: -Define la anemia ferropénica (AF) -Describe signos y síntomas de la AF -Explica causas y consecuencias de la AF. - Conoce la prueba diagnóstica de la hemoglobina -Describe medidas preventivas de la AF.	2.Identifica criterios para el diagnóstico de anemia según niveles de Hb	2. Aprecia las intervenciones de las madres en los trabajos grupales	Recetario de alimentos ricos en hierro
17/6/2021	4	4.Elabora el proyecto de recetas y plato incorporando alimentos de la región ricos en Fe.	4. Selecciona alimentos de la región ricos en Fe	4. Valora la importancia de los alimentos de la región ricos en Fe.	
24/6/2021	5	5.Presenta el proyecto plato rico con Fe -Evaluación final: Resuelve el post test	5.Organiza y comparte el plato rico con Fe -Desarrolla el post test	5. Participa en la presentación del proyecto plato rico con Fe 5.Entrega el post test	Evaluación escrita Cuestionario Informe
EVIDENCIA DE LA UNIDAD DIDACTICA					
Conocimientos		Producto		Desempeño	

Evaluación Pre y post test	Entrega recetas incorporando alimentos de la región ricos en hierro.	Selecciona información y valora los alimentos ricos en Fe.
----------------------------	--	--

VI. EVALUACIÓN

Evaluación	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?
Formativa	Competencias y habilidades Actitudes: Responsabilidad, interés en el tema, honestidad, puntualidad, trabajo en equipo, orden y disciplina, coordinación y cooperación.	Observación del facilitador: Evaluación individual y del equipo.	Durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.
Sumativa	Capacidad de análisis y síntesis de información y manejo de la guía de autoaprendizaje	Pre y post test	Presentación del entregable: Proyecto de la receta, plato y/o lonchera

La evaluación formativa es un proceso permanente, flexible, integral aplicado durante el proceso enseñanza-aprendizaje.

La evaluación conceptual (teoría) comprende la evaluación escrita aplicación del pre y post test.

La evaluación procedimental (práctica) se refiere al desarrollo de habilidades, destrezas, coordinación evaluando por medio de una rubrica por competencias, este instrumento tiene la siguiente categoría de calificación:

CUALITATIVO	CUANTITATIVO
Excelente	18 a 20
Bueno	15 a 17
Regular	11 a 14
malo	10 a menos

La evaluación actitudinal se basa en la observación de la madre y su comportamiento, responsabilidad, respeto e iniciativa.

La evaluación sumativa es el resultado de las calificaciones obtenidas de acuerdo al peso de cada dominio siguiente:

Conceptual	70%
Procedimental	20%
Actitudinal	10%
Total Σ	100%

El promedio final es el resultado de la ponderación

CAPÍTULO II. CONOCIMIENTOS

2.1 Niño preescolar

Corresponde a la educación inicial presencial durante los 3 a 5 años, los niños aprenden a alimentarse solos y logran desarrollar capacidades para escoger los alimentos, la frecuencia y el lugar, la familia es el ejemplo para los niños ellos aprenden a comer teniendo en cuenta los patrones de alimentación que ven en el hogar. Es valioso que la alimentación incluya alimentos nutritivos, que aporten suficiente vitaminas y minerales esenciales como el hierro y zinc como son las carnes, pescados, garbanzos, lentejas etc. para evitar la anemia ferropénica por deficiencia de hierro.(75)

2.2 ¿Qué es el hierro?

El hierro es un mineral necesario para el crecimiento y el desarrollo del niño. Es el oligoelemento más abundante del organismo, es un componente de la

hemoglobina responsable del transporte del oxígeno de los pulmones a las distintas partes del cuerpo. El hierro también es esencial en la elaboración de hormonas y los tejidos conectivos. Su ausencia puede ser peligrosa para la salud y causar anemia. (1)

2.3 ¿Por qué es importante el hierro en los niños de educación inicial?

Si la dieta de tu hijo carece de hierro, podría padecer anemia por deficiencia de hierro. También afecta el desarrollo cerebral, la conducta, el aprendizaje e incluso en la atención. (2)

2.4 ¿Cuáles son las fuentes alimentarias donde se encuentra el hierro?

El hierro con mayor disponibilidad se encuentra en los alimentos de origen animal es el hierro hemo, aportan más cantidad y mejor calidad de hierro, entre ellos están:

NOMBRE DEL ALIMENTO	HIERRO mg
Sangre cocida de pollo	29,5
Bazo de vacuno	28,7
Riñón	6,8
Pulmón	6,5
Huevo de gallina, yema	4,3
Corazón	3,6
Carne de res, pulpa	3,4
Chivo pierna, pulpa	3,1
Cojinova	2,7
Charqui de carnero	6,5
Lorna	1,9
Pescado bonito, huevera	1,8
Chita huevera	1,8
Jurel	1,8

Fuente: Tabla peruana de composición alimentos 2019 (Consumir entre 3 a 4 veces a la semana).(76)

El hierro de origen vegetal no hemo, entre los vegetales destacan los siguientes alimentos:

NOMBRE DEL ALIMENTO	HIERRO mg
Soya	8,3
Perejil	8,7
Frijol panamito	6,3
Arvejón	7,5
Frijol amarillo común	9,7
Frijol caballero o blanco crudo	5,1
Frijol de palo	2,9
Frijol negro	9,3
Habas frescas	2,0
Habas secas, con cascara cruda	13,0
Lentejas grandes	4,8
Berro	6,5
Brócoli	1,2
Espinaca blanca	4,6
Lechuga larga	1,6
Zapallo loche	1,2

Fuente: Tabla peruana de composición alimentos 2019

2.5 Relevancia de los alimentos peruanos

Es importante señalar que algunos alimentos peruanos procedentes de las tres regiones naturales, costa sierra y selva que a pesar de su alto valor nutritivo no son consumidos por las amplias mayorías de la población, principalmente por desconocimiento y falta de difusión, la incorporación de ellos a la dieta solucionaría muchas deficiencias nutricionales, como ejemplo tenemos los siguientes productos autóctonos: El Cushuro o Nostoc deshidratada, es un alga con 29 g de proteínas, grasa 0,5 g, Hidrato de carbono 46.9, Calcio 147 mg, Fósforo 64 mg, Hierro 83,6 mg, Sodio 1,021 mg y Potasio 483 mg, por ciento respectivamente.

Los maravillosos cereales Quinoa, Kiwicha, Cañihua, etc por sus altos contenidos en proteínas, hidratos de carbono, calcio, fósforo, fibra, etc., que superan al contenido de los cereales tradicionales y muchas veces superando a las cárnicos. Como antioxidante de primera línea tenemos al Camú Camú con 2780 mg de vitamina C.(77)

2.6.Porcentaje de hierro necesario en los niños de inicial

Los bebés nacen con hierro acumulado en su cuerpo, pero se necesita una cantidad constante de hierro adicional para promover el rápido crecimiento y desarrollo de un niño. A continuación, te presentamos una guía con las necesidades de hierro según las diferentes edades:

Grupo etario	Cantidad de hierro recomendada por día
7 a 12 meses	11 mg
1 a 3 años	7 mg
4 a 8 años	10 mg
9 a 13 años	8 mg

Fuente: Mayo Foundation for Medical Education and Research (MFMER)(78)

Otras medidas que puedes tomar para prevenir la deficiencia de hierro incluyen:

- Servir alimentos con alto contenido de hierro. Cuando comiences a servirle alimentos sólidos a tu bebé (generalmente entre las edades de 4 y 6 meses) ofrécele alimentos con hierro agregado, como cereales fortificados con hierro para bebés, papilla de carne y papilla de frijoles. Para los niños mayores, entre las fuentes buenas de hierro se incluyen la carne roja, el pollo, el pescado, los frijoles y las espinacas.
- No excederse con la leche. Entre las edades de 1 y 5 años, no permitas que tu hijo beba más de 24 onzas (710 mililitros) de leche al día.
- Mejorar la absorción. La vitamina C ayuda a promover la absorción del hierro de la dieta. Para mejorar la absorción de hierro de tu hijo, ofrécele alimentos ricos en vitamina C, como cítricos, melón cantalupo, fresas, pimiento morrón, tomates y verduras de color verde oscuro. (5)



2.7 Recetario de platos ricos en hierro

El Perú posee numerosos productos por su gran biodiversidad, de alto valor nutricional son fuentes importantes de hierro, combinados adecuadamente en una dieta balanceada, culturalmente pertinente y junto con prácticas de higiene adecuadas, pueden ser un complemento importante para abordar la solución de los problemas de malnutrición como la anemia ferropénica y la desnutrición crónica a nivel regional y nacional, y sostener los resultados en el tiempo. (79)

Las recetas que se muestran son sencillas y de rápida elaboración, los ingredientes utilizados son económicos y asequibles en el ámbito andino.(79)

¡Saborea en familia estas recetas!

GUISO DE QUINUA CON JUREL

Ingredientes

- 200 g quinua
- 4 filetes de jurel en trozos
- 1/4 tz. harina
- 4 cdas. Aceite
- 1 tz. habas verdes sin piel
- 1/2 choclo
- 1 cda. Perejil
- 1 cda. hojas de muña
- 1 cda. hojas de hierbabuena
- 2 tomates en cubos
- 2 cebollas en tiras
- 1/2tz.aguaymantos en mitades
- Jugo de 2 limones
- Sal y pimienta

Preparación

- Lavar la quinua cinco veces o más, hasta que el agua esté clara sin espuma, y escurrir. En una olla, cocinar la quinua durante 15 minutos, retirar del fuego, escurrir y servir en el dispositivo amarillo del Plato Sabroso.
- En la harina pasar el jurel. En una sartén con aceite suficiente dorar el jurel. Retirar del fuego y servir en la sección roja.
- Cocinar las habas durante cinco minutos, colar. Sancochar el choclo y desgranar. Lavar el perejil, la muña y la hierbabuena. En una salsera, mezclar las habas, el choclo, el perejil, la muña, la hierbabuena, el tomate, la cebolla y el aguaymanto. Añadir el aceite de oliva y el jugo de limón, condimentar con sal y pimienta y servir en la sección verde del Plato Sabroso.



APORTE NUTRICIONAL POR
RACIÓN PARA NIÑA O NIÑO:
19 gr de proteínas
6 mg de hierro

CAU CAU CON TARWI

Ingredientes

- 3 cdas. aceite
- 2 cebollas picadas
- 3 cdas. ají amarillo licuado
- 2 cdtas. palillo
- 2 cdtas. ajo molido
- 1/2 kg mondongo
- 2 tzs. caldo de cocción del mondongo
- 2 tzs. tarwi sancochado
- 3/4 tz. arvejas cocidas
- 1 cda. hierbabuena picada
- 1 1/2 tzs. vainitas cocidas
- 1 tz. zanahoria rallada
- 1 tz. tomate en tiras delgadas
- Jugo de 3 limones
- Sal, pimienta y comino

Preparación

- Calienta el aceite, dora una cebolla y el ajo, y agrega el ají amarillo. Cocina durante seis minutos, añade el palillo y sazónar con sal, pimienta y comino. Agrega el mondongo, mezcla, cocina durante 20 minutos y sirve en la sección roja del Rico Plato.
- Cocina el tarwi en el caldo de cocción del mondongo, hasta que esté bien tierno. Incorpora media taza de arvejas y cocina durante cinco minutos. Agrega la hierbabuena, mezcla y sirve en la sección amarilla.
- Mezcla las vainitas, la zanahoria, el tomate y las arvejas restantes. Añade el jugo de limón, sazónar con sal y pimienta y mezcla. Sirve en la sección verde del Rico Plato.



**APORTE NUTRICIONAL POR
RACIÓN PARA NIÑA O NIÑO:**
16 gr de proteínas
3 mg de hierro

PICANTE DE SANGRECITA CON TARWI

Ingredientes

- 3 cdas. aceite
- 1 1/2 cebollas
- 1 cda. ajo molido
- 2 cdas. ají panca licuado
- 2 cdas. ají mirasol licuado
- 200 g sangrecita cocida
- 2 cdas. maní molido
- 1 cda. muña seca
- 1/2 kg papas nativas sancochadas, en cubos
- 2 tzs. tarwi sancochado
- 8 hojas de lechuga en trozos
- 250 g espinaca en tiras
- 3 tomates en tiras
- 1 palta en cubos
- Jugo de 3 limones
- 2 tzs. arroz cocido
- Sal, pimienta y comino

Preparación

- Calentar el aceite y dorar media cebolla picada, el ajo, el ají panca y el ají mirasol. Condimentar con sal, pimienta y comino, agregar la sangrecita y cocinar durante seis minutos.
- Agregar el maní y la muña, retirar del fuego y servir en la sección roja del Plato Sabroso. Servir en la sección amarilla el tarwi y las papas, y aliñar con sal.
- Mezclar la lechuga, la espinaca, la cebolla restante cortada en tiras, el tomate y la palta. Añadir el jugo de limón, sazonar con sal y pimienta y sirve en la sección verde del Plato Sabroso.



APORTE NUTRICIONAL POR RACIÓN PARA NIÑA O NIÑO:

16 gr de proteínas
10 mg de hierro

QUINUA CON POLLO

Ingredientes

- 4 presas de pollo
- 200 g quinua bien lavada
- 1/2 cda. aceite de achiote
- 2 dientes de ajo molidos
- 1/2 cebolla picada
- 1/2 atado pequeño de culantro picado
- 2 papas amarillas nativas cocidas, sin piel
- 2 tzs. betarraga sancochada, en cubos
- 2 tzs. zanahoria cocida, en cubos
- 1 tz. arvejas cocidas
- Jugo de 3 limones
- Sal y pimienta

Preparación

- Sancochar el pollo con sal y conservar el caldo de la cocción. Servir el pollo en la parte roja del Plato Sabroso. En la misma olla con el caldo, cocinar la quinua a fuego bajo, remover constantemente hasta que tome consistencia cremosa.
- En una sartén, calentar el aceite de achiote y hacer un aderezo con el ajo, la cebolla y sal. Incorporar el aderezo a la quinua y añadir las papas en cubos. Cocinar hasta que las papas estén bien tiernas, añadir el culantro y retirar del fuego. Servir en la sección amarilla.
- Aparte, mezclar la betarraga, la zanahoria y las arvejas, agregar el jugo de limón y sazonar con sal y pimienta. Servir en la sección verde del Plato Sabroso.



APORTE NUTRICIONAL POR RACIÓN PARA NIÑA O NIÑO:
28 gr de proteínas
4 mg de hierro

2.7 Preparación de loncheras anti anémica

Las “loncheras anti anemia” deben incluir alimentos de origen animal ricos en hierro como la sangrecita, bofe, bazo, hígado de pollo, entre otros; además, refrescos naturales y frutas que contienen Vitamina C como la naranja, mandarina, granadilla, porque ayudan al organismo del niño en la absorción del hierro.

La primera lonchera antianemia consta de un pan con torrejita de sangrecita y verduras, limonada y una mandarina.

Receta de la torrejita de sangrecita y verduras: Una cucharada de sangrecita, una cucharada de zanahoria rallada, una cucharada de harina de trigo, una cucharada de brócoli picado, una cucharada de agua y un huevo

En un tazón, poner la sangrecita, zanahoria rallada, brócoli picado y mezclarlo con el huevo, incorporar la harina poco a poco y el agua hasta que la mezcla este uniforme con una pizca de sal. Freír la torrejita en una cucharada de aceite caliente y colocarla en el pan de su preferencia.

La segunda lonchera antianemia consiste en una porción de pastel de verduras con bofe, uvas y jugo natural de carambola.

Receta del pastel de verduras con bofe: ½ taza de espinaca, ¼ de taza de brócoli cocido y picado, ¼ taza de zanahoria en cuadritos, ¼ de taza de vainitas cocidas y picadas, dos huevos, una cucharada de harina de trigo, ½ taza de leche, una cucharada de mantequilla, nuez moscada, sal y pimienta al gusto.

Poner en una olla la mantequilla, la harina y la leche, remover hasta que empiece a hervir agregar sal, nuez moscada y las verduras cocidas y picadas. Adicionar las dos yemas batidas e incorporar las dos claras batidas a punto de nieve. Verter en moldes individuales y hornear de 15 a 20 minutos a 180 °C.

La tercera lonchera antianemia consta de una porción de queque de sangrecita, refresco de cebada y una granadilla.

Receta del queque de sangrecita: 250g. de sangrecita de pollo, 500g. de harina de trigo preparada, 250g. de margarina vegetal con sal, 500g. de azúcar rubia, 5 huevos, un



LONGHERAS NUTRITIVAS

tarro de leche evaporada, una cucharadita de vainilla y una cucharadita de polvo de hornear

Batir la margarina hasta que esté cremosa y añadir el azúcar. Sin dejar de batir añadir el huevo y la vainilla. Cuando esté todo integrado mezclar con la harina, el polvo de hornear y una pizca de sal, todo previamente cernido. Sancochar la sangrecita y licuar con la leche. Poner todo en un molde engrasado y enharinado. Hornear a temperatura moderada durante una hora.

La cuarta lonchera antianemia que puede preparar para su niño está compuesta de nuggets de sangrecita, refresco de camu camu y un melocotón.

Receta del nuggets de sangrecita: Dos cucharadas de sangrecita cocida, ½ pan remojado, un huevo batido, dos panes rallados, dos cucharas de harina de trigo y dos cucharadas de aceite para freír.

En un tazón poner la sangrecita y el pan remojado, mezclar y añadir una pizca de sal. Con las manos bien limpias le damos la forma de nuggets y lo pasamos por harina, huevo y pan rallado. Freír los nuggets en aceite bien caliente.



ANEXO 14

RÚBRICA PARA EVALUAR EL TALLER DE COCINA

CRITERIOS	CUMPLEN SOBRE LO ESPERADO 3	CUMPLE CON LO ESPERADO 2	CUMPLEN BAJO ESPERADO 1
ATENCIÓN	Prestan atención y están en silencio mientras se dan las instrucciones.	Prestan atención y están en silencio, aunque en ocasiones permiten que les llamen la atención para lograr.	Prestan baja atención y no están en silencio mientras se dan las instrucciones.
TRABAJO COLABORATIVO	Trabajan en forma colaborativa , expresan sus opiniones y aceptan las opiniones de su grupo.	Trabajan en forma colaborativa la mayor parte de la actividad.	Trabajan cada uno por su cuenta realizando la actividad
INTERES EN LA ACTIVIDAD	Están totalmente interesados en la actividad	Demuestran interés la mayor parte de la actividad	Se muestran distraídos y con bajo interés realizando la actividad
RESPONSABILIDAD	Todos asumen por igual la responsabilidad sobre la tarea	La mayor parte de los miembros del grupo comparten la responsabilidad en la tarea	La responsabilidad recae en una sola persona
ORGANIZACIÓN	Es un grupo organizado con roles precisos automáticamente	Se organizan solo algunos integrantes del grupo	Se observa en el grupo bajo organización
ELABORACIÓN DEL PRODUCTO	Han elaborado la receta en forma correcta y el producto final es muy bueno	Han elaborado la receta en forma correcta, aunque con ayuda y el producto final pueden mejorarlo	No han elaborado la receta en forma correcta y el producto final no es lo esperado
TOTAL			

ANEXO 15

**RÚBRICA DE EVALUAR LA EXPOSICIÓN DEL PROYECTO PLATO
RICO EN HIERRO**

CRITERIOS	VALORACIÓN			
	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	BAJO
MANEJO DE LA INFORMACIÓN	Menciona claramente los nutrientes que poseen los alimentos que contiene el plato saludable rico en hierro, así como las razones por las que considera saludable. Además, señala los criterios a tomar en cuenta al momento de preparar el plato saludable (variedad y cantidad)	Menciona claramente los nutrientes que poseen los alimentos que contiene el plato saludable rico en hierro, así como las razones por las que considera saludable.	Explica los nutrientes que poseen los alimentos que contiene el plato saludable rico en hierro.	Menciona el plato saludable rico en hierro realizado y los ingredientes de los alimentos que contiene.
SEGURIDAD EN SU EXPOSICIÓN	Explica con sus propias palabras la información presentada en la receta, es claro en su exposición y utiliza un tono de voz adecuado, contesta los interrogantes que se le plantean.	Muestra claridad en su exposición y utiliza un tono de voz adecuado y responde a interrogantes.	Explica claramente la información contenida en la receta y utiliza un tono de voz adecuado.	Lee la información contenida en la receta.
RESULTADO				

Leyenda:

Excelente: 18 a 20

Bueno : 15 a 17

Regular : 11 a 14

Bajo : 06 a 10

ANEXO 16

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS

Equipo de trabajo:.....

COMPETENCIAS ESPECIFICAS		LOGRO DE LA COMPETENCIA		
2	Analiza y reflexiona- sobre la importancia del hierro en la alimentación del niño preescolar	FECHA	NOTA	FIRMA
		09/6/2021		
3	Análisis crítico de la anemia ferropénica, medida preventiva	10/6/2021		
4	Conoce el abordaje para formular el proyecto de la alimentación con productos de la región ricos en hierro, ejecución y presentación del plato y/o lonchera ricos en hierro.	17/6/2021		

PROYECTOS ENTREGADOS Y COMPARTIDOS POR LAS MADRES DEL GRUPO INTERVENCIÓN





ENSEÑANZA DEMOSTRATIVA





ALIMENTOS FUENTES EN HIERRO





MADRE DEL GRUPO INTERVENCIÓN PRESENTANDO SU PROYECTO





NOTA BIOGRÁFICA

LUZVELIA GUADALUPE ALVAREZ ORTEGA, nacida en la ciudad de Puno el 12 de diciembre del año 1952, hija del Sr. Joel ALVAREZ ARIZA y Sra. Leonor ORTEGA Vda. De ALVAREZ, mis estudios realizados en la primaria en la Escuela Centro Escolar de Mujeres Huánuco y la secundaria en el Colegio Nacional Nuestra Señora de las Mercedes Huánuco, mis estudios universitarios lo realice en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán Huánuco en la carrera profesional de Enfermería, mis estudios de Maestría en Epidemiología en la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán Huánuco, mi experiencia laboral como docente universitario lo realice en la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional José Faustino Carrión de Huacho y en la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán Huánuco, actualmente soy docente Principal adscrita a la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.



ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE DOCTOR

En la Plataforma Microsoft Teams de la Escuela de Posgrado; siendo las **10:00h**, del día **miércoles 30 DE MARZO DE 2022**; la aspirante al **Grado de Doctor en Ciencias de la Salud, Doña Luzvelia Guadalupe ALVAREZ ORTEGA**, procedió al acto de Defensa de su Tesis titulado: **“EFICACIA DEL PROGRAMA NUTRICIONAL CON PAN FORTIFICADO PARA MODIFICAR NIVELES DE HIERRO EN PRE ESCOLARES, HUÁNUCO”** ante los miembros del Jurado de Tesis señores:

Dr. Amancio Ricardo ROJAS COTRINA	Presidente
Dr. Ewer PORTOCARRERO MERINO	Secretario
Dra. Marina Ivercia LLANOS DE TARAZONA	Vocal
Dra. Eudonia Isabel ALVARADO ORTEGA	Vocal
Dra. Digna Amabilia MANRIQUE DE LARA SUAREZ	Vocal

Asesor de tesis: Dr. Bernardo Cristobal DAMASO MATA (Resolución N° 01531-2019-UNHEVAL/EPG-D)

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación de la aspirante a Doctor, teniendo presente los criterios siguientes:

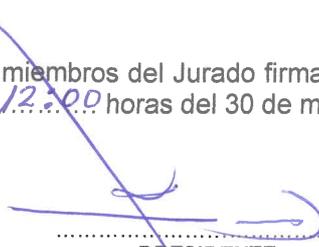
- a) Presentación personal.
- b) Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y solución a un problema social y recomendaciones.
- c) Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente.
- d) Dicción y dominio de escenario.

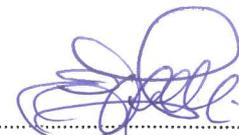
Así mismo, el Jurado planteó a la tesis **las observaciones** siguientes:

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

Obteniendo en consecuencia la Doctorando la Nota de Diecinueve (19)
Equivalente a Excelente, por lo que se declara Aprobado
(Aprobado ó desaprobado)

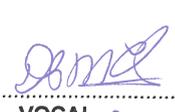
Los miembros del Jurado firman la presente **ACTA** en señal de conformidad, en Huánuco, siendo las 12:00 horas del 30 de marzo de 2022.


.....
PRESIDENTE
DNI N° 04825622


.....
SECRETARIO
DNI N° 41572566


.....
VOCAL
DNI N° 22418598


.....
VOCAL
DNI N° 22413494


.....
VOCAL
DNI N° 06927959

Leyenda:
19 a 20: Excelente
17 a 18: Muy Bueno
14 a 16: Bueno

(Resolución N° 0762-2022-UNHEVAL/EPG-D)



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN



ESCUELA DE POSGRADO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe:

Dr. Amancio Ricardo Rojas Cotrina

HACE CONSTAR:

Que, la tesis titulada: **“EFICACIA DEL PROGRAMA NUTRICIONAL CON PAN FORTIFICADO PARA MODIFICAR NIVELES DE HIERRO EN PRE ESCOLARES, HUÁNUCO”**, realizado por la Doctorando en Ciencias de la Salud, **Luzvelia Guadalupe ALVAREZ ORTEGA** cuenta con un **índice de similitud del 20%**, verificable en el Reporte de Originalidad del software **Turnitin**. Luego del análisis se concluye que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio; por lo expuesto, la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias, además de presentar un índice de similitud máximo al 20% establecido en el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Cayhuayna, 24 de marzo de 2022.



Dr. Amancio Ricardo Rojas Cotrina
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICA DE POSGRADO

1. IDENTIFICACIÓN PERSONAL

Apellidos y Nombres: ALVAREZ ORTEGA, LUZVELIA GUADALUPE

DNI: 22422460 Correo electrónico: luzvelialvarez@gmail.com

Teléfono de casa: Celular: 944899725 Oficina:

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

POSGRADO
Doctorado: CIENCIAS DE LA SALUD

Grado obtenido:

DOCTOR EN CIENCIAS DE LA SALUD

Título de la tesis:

EFICACIA DEL PROGRAMA NUTRICIONAL CON PAN FORTIFICADO PARA MODIFICAR NIVELES DE HIERRO EN PRE ESCOLARES, HUÁNUCO

Tipo de acceso que autoriza el autor:

Marcar "X"	Categoría de acceso	Descripción de acceso
X	PÚBLICO	Es público y accesible el documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio.
	RESTRINGIDO	Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, mas no al texto completo.

Al elegir la opción "Público" a través de la presente autorizo de manera gratuita al Repositorio Institucional – UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el Portal Web repositorio.unheval.edu.pe, por un plazo indefinido, consintiendo que dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

En caso haya marcado la opción "Restringido", por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso:

Asimismo, pedimos indicar el periodo de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso restringido:

() 1 año () 2 años () 3 años () 4 años

Luego del periodo señalado por usted(es), automáticamente la tesis pasará a ser de acceso público.

Fecha de firma: 13/08/2022



Firma del autor