

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

ESCUELA DE POSGRADO



UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS

DE LA SALUD

PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS

TESIS:

**EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA EDUCATIVO EN EL
CONOCIMIENTO SOBRE PREVENCIÓN DE ANEMIA EN GESTANTES
DEL CENTRO DE SALUD MAGNA VALLEJO, CAJAMARCA 2024**

Para optar el Grado Académico de

DOCTOR EN CIENCIAS

MENCIÓN: SALUD

Presentada por:

M.Cs. MARÍA JANET SÁNCHEZ JAEGER

Asesora:

Dra. LORENA JUDITH BECERRA GOICOCHEA

Cajamarca, Perú


2026



CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador:
María Janet Sánchez Jaeger
DNI: 18130310
Escuela Profesional/Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud.
Programa de Doctorado en Ciencias, Mención: Salud
2. Asesora: Dra. Lorena Judith Becerra Goicochea
3. Grado académico o título profesional
 Bachiller Título profesional Segunda especialidad
 Maestro Doctor
4. Tipo de Investigación:
 Tesis Trabajo de investigación Trabajo de suficiencia profesional
 Trabajo académico
5. Título de Trabajo de Investigación:
Efectividad de un programa educativo en el conocimiento sobre prevención de anemia en gestantes del Centro de Salud Magna Vallejo, Cajamarca 2024.
6. Fecha de evaluación: **31/03/2026**
7. Software antiplagio: TURNITIN URKUND (OURIGINAL) (*)
8. Porcentaje de Informe de Similitud: **19%**
9. Código Documento: **3117:573601574**
10. Resultado de la Evaluación de Similitud:
 APROBADO PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES O DESAPROBADO

Fecha Emisión: **06/04/2026**

<i>Firma y/o Sello Emisor Constancia</i>
 Dra. Lorena Judith Becerra Goicochea DNI: 41737025

* En caso se realizó la evaluación hasta setiembre de 2023

COPYRIGHT © 2026 by
MARÍA JANET SÁNCHEZ JAEGER
Todos los derechos reservados



Universidad Nacional de Cajamarca
LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO Nº 080-2018-SUNEDU/CD
Escuela de Posgrado
CAJAMARCA - PERU



PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

MENCIÓN: SALUD


Siendo las 11:10 horas, del día 09 de marzo del año dos mil veintiséis, reunidos en el Auditorio de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca, el Jurado Evaluador presidido por el Dr. CORPUS HILDEBRANDO CERNA CABRERA, la Dra. JUANA AURELIA NINATANTA ORTIZ, Dra. RUTH ELIZABETH VIGO BARDALES y en calidad de Asesora la Dra. LORENA JUDITH BECERRA GOICOCHEA. Actuando de conformidad con el Reglamento Interno de la Escuela de Posgrado y el Reglamento del Programa de Doctorado de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca, se inició la SUSTENTACIÓN de la tesis titulada: **EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA EDUCATIVO EN EL CONOCIMIENTO SOBRE PREVENCIÓN DE ANEMIA EN GESTANTES DEL CENTRO DE SALUD MAGNA VALLEJO, CAJAMARCA 2024**; presentada por la Maestra en Ciencias en Salud Pública **MARÍA JANET SÁNCHEZ JAEGER**.


Realizada la exposición de la Tesis y absueltas las preguntas formuladas por el Jurado Evaluador, y luego de la deliberación, se acordó APROBAR con la calificación de EXCELENTE (18) la mencionada Tesis; en tal virtud, la Maestra en Ciencias en Salud Pública **MARÍA JANET SÁNCHEZ JAEGER**, está apta para recibir en ceremonia especial el Diploma que lo acredita como **DOCTOR EN CIENCIAS**, de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, Mención **SALUD**.

Siendo las 12:50 horas del mismo día, se dio por concluido el acto.


.....
Dra. Lorena Judith Becerra Goicochea
Asesora


.....
Dr. Corpus Hildebrando Cerna Cabrera
Presidente-Jurado Evaluador


.....
Dra. Juana Aurelia Ninatanta Ortiz
Jurado Evaluador


.....
Dra. Ruth Elizabeth Vigo Bardales
Jurado Evaluador

A:

A Dios, por concederme la sabiduría, la guía y la fortaleza necesarias para recorrer este camino.

A mi esposo Henry, por su amor incondicional, su paciencia y su apoyo permanente en cada etapa de este proceso.

A mis hijos, Dayana y Andrew, por ser los tesoros más valiosos que Dios ha puesto en mi vida y la fuente de mi mayor motivación.

A mis padres, Francisco y Blanca, y a mis hermanos, por su apoyo incansable, su sacrificio y su amor, que han sido fundamentales para alcanzar este logro.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de Cajamarca, por brindarme la oportunidad de fortalecer mis conocimientos y desarrollar habilidades en investigación científica.

A la Dra. Lorena Becerra Goicochea, por su valiosa asesoría, orientación y dedicación en el proceso de elaboración de esta investigación.

A todos los docentes del Doctorado en Salud, por los conocimientos, experiencia y formación compartida.

A la Dirección Regional de Salud Cajamarca, por facilitar los permisos necesarios y apoyar el desarrollo de este estudio.

Al Centro de Salud Magna Vallejo, por su disposición y colaboración para llevar a cabo la presente investigación.

Al Comité Científico, por sus aportes, observaciones y recomendaciones que enriquecieron este trabajo.

Si alguno quiere ser el primero, deberá ser el último de todos, y el servidor de todos.
-Marcos 9:35

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE GENERAL	viii
LISTA DE TABLAS	ix
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Justificación e importancia de la investigación	6
1.3 Limitaciones	8
1.4 Objetivos	8
CAPÍTULO II	10
MARCO TEÓRICO	10
2.1 Antecedentes de la investigación	10
2.2 Marco epistemológico de la investigación	15
2.3 Marco teórico	18
2.4 Marco conceptual de la investigación	21
CAPÍTULO III	37
PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS	37
3.1 Hipótesis	37
3.2 Variables	37
3.3 Operacionalización de las variables	38
CAPÍTULO IV	39
MARCO METODOLÓGICO	39
4.1 Ubicación geográfica	39
4.2 Diseño de la investigación	40
4.3 Métodos de investigación	41
4.4 Población, muestra, unidad de análisis y unidad de observación	42
4.5 Técnicas e instrumentos de recopilación de información	46
4.6 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información	53
4.7 Matriz de consistencia metodológica	56
CAPÍTULO V	57
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	57
5.1 Presentación de resultados	57
5.2 Análisis, interpretación y discusión de resultados	63

5.3	Contrastación de hipótesis	67
	CONCLUSIONES	68
	RECOMENDACIONES	69
	SUGERENCIAS	71
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
	APÉNDICES	80
	ANEXOS	103

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Características sociodemográficas de las gestantes del Centro de Salud Magna vallejo Cajamarca 2024	53
Tabla 2. Conocimiento sobre prevención de anemia antes y después de la implementación del programa educativo según dimensiones en gestantes del Centro de Salud Magna Vallejo Cajamarca 2024	55
Tabla 3. Resultados de la prueba de Wilcoxon para determinar en qué medida el Programa Educativo basado en una Aplicación Web móvil mejora el conocimiento sobre prevención de anemia en gestantes del Centro de Salud Magna Vallejo. Cajamarca, 2024	56

Lista de abreviaturas y siglas usadas

OMS	: Organización mundial de la salud
UIT	: Unión Internacional de Telecomunicaciones
SIEN	: Sistema de información del estado nutricional
CIPD	: Conferencias Internacionales sobre población y desarrollo
MPS	: Modelo de Promoción de la Salud
INEI	: Instituto Nacional de Estadística e Informática
MINEDU	: Ministerio de Educación
AINES	: Antiinflamatorios no esteroideos
PEA	: Población económicamente activa
MPS	: Modelo de promoción de la salud

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue, determinar en qué, medida el programa educativo, a través de un aplicativo web móvil, mejora el conocimiento sobre la prevención de la anemia en gestantes del Centro de Salud Magna Vallejo, Cajamarca 2024. La investigación adoptó un enfoque racio-empirista cuantitativo, con un diseño preexperimental y un nivel explicativo. La muestra consistió en 30 mujeres gestantes seleccionadas utilizando el muestreo no probabilístico por conveniencia. El conocimiento sobre la prevención de la anemia fue medido antes y después de la intervención educativa mediante un cuestionario estructurado que fue validado por expertos en la materia, aplicando la técnica de encuesta. La implementación del programa educativo fue evaluada a través de observaciones estructuradas y registros de seguimiento. Para el análisis de datos se utilizaron las pruebas de Shapiro-Wilk y la prueba de rangos con signo de Wilcoxon. Los resultados mostraron un aumento en la media de conocimiento, que pasó de 9,60 (DE=3,84) en el pretest a 15,27 (DE=2,43) en el posttest, con una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,001$). Se concluye que el programa educativo basado en la aplicación web móvil mejoró de manera significativa el conocimiento sobre la prevención de la anemia en las gestantes participantes del estudio.

Palabras clave: programa educativo, conocimiento, prevención de anemia, Aplicativo Web móvil, WhatsApp.

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the extent to which an educational program, delivered via a mobile web application, improves knowledge about anemia prevention among pregnant women at the Magna Vallejo Health Center in Cajamarca, 2024. The research adopted a quantitative rational-empiricist approach, with a pre-experimental design and an explanatory level of analysis. The sample consisted of 30 pregnant women selected using non-probability convenience sampling. Knowledge about anemia prevention was measured before and after the educational intervention using a structured questionnaire validated by experts in the field, administered via survey. The implementation of the educational program was evaluated through structured observations and follow-up records. The Shapiro-Wilk test and the Wilcoxon signed-rank test were used for data analysis. The results showed an increase in the mean knowledge score, from 9.60 (SD=3.84) in the pretest to 15.27 (SD=2.43) in the posttest, a statistically significant difference ($p<0.001$). It is concluded that the educational program based on the mobile web application significantly improved knowledge about anemia prevention among the pregnant women participating in the study.

Keywords: educational program, knowledge, anemia prevention, mobile web application, WhatsApp.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

1.1.1 Contextualización

La anemia es un problema de salud pública altamente prevalente en gestantes de países en vías de desarrollo. Se caracteriza por la disminución en la cantidad de glóbulos rojos o hemoglobina en la sangre, siendo una de las principales causas de esta, la deficiencia de hierro en la alimentación(1).

El desconocimiento sobre la anemia en gestantes genera desinformación acerca de sus riesgos y la importancia del tratamiento adecuado, lo que puede llevar a complicaciones graves para la madre (afectan la calidad de vida como una menor capacidad para trabajar, debilidad y fatiga) y el niño por nacer, como parto prematuro y bajo peso al nacer, y; en los primeros años de vida del recién nacido, afecta el desarrollo cognitivo, motor, comportamiento, crecimiento y funciones cerebrales, y; posteriormente, puede tener efectos negativos en los logros educativos, el desarrollo, la productividad y la calidad de vida como ser humano (1-3).

Para prevenirla, es fundamental acudir a los controles prenatales, tomar suplementos de hierro y ácido fólico, y mantener una dieta rica en este mineral, además de considerar factores de riesgo sociales y ambientales. Sin embargo, a

pesar de estas estrategias para prevenir la anemia en este grupo poblacional como control prenatal, consejería nutricional, suplementación con sulfato ferroso; muchas gestantes desconocen o recuerdan poco la información recibida, olvidan en que consiste esta enfermedad y sus consecuencias, así mismo ignoran como prevenirla, lo que genera un gran porcentaje de anemia (4).

A nivel mundial, en un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la prevalencia de anemia en gestantes ha mostrado una ligera disminución hasta el año 2019 (36%), pero en el año 2023, aumentó nuevamente (37%), siendo los países de bajos y medianos ingresos los que mantienen las mayores prevalencias(5,6). En Latinoamérica, la tasa de anemia durante la gestación es del 37% en países en vías de desarrollo (7,8).

En Pakistán, en un estudio realizado en el 2024, se encontró que la mayoría de gestantes (41,3%) tenían un conocimiento deficiente sobre la anemia en aspectos como: fuentes dietéticas de hierro, impacto de los hábitos dietéticos en la absorción de este; lo que destaca una necesidad urgente de intervenciones educativas específicas que podrían mejorar potencialmente los resultados de salud materna y fetal (9).

En el África, un estudio en el 2024, mostró que la educación y el intercambio de conocimientos son elementos cruciales de una estrategia mundial integral para abordar la anemia y mejorar los resultados de salud tanto de las madres como de sus bebés (10).

En Malasia en el año 2022, Abb et. al.(11) difundieron un programa educativo sobre prevención de anemia en embarazadas a través de aplicación de mensajería móvil

y comprobaron su efectividad en el nivel de conocimiento y nivel de hemoglobina el embarazo. Lo cual indica que puede haber nuevas estrategias de prevención usando la tecnología actual.

Con estos datos generales, es posible cuestionar si las medidas gubernamentales enfocadas en este tema son adecuadas o necesitan nuevas estrategias que implementar.

Según un informe de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), que es una agencia especializada de las Naciones Unidas (ONU) en TIC, el 67 % de la población mundial usaba internet y el 78 % tenía un teléfono celular en el año 2023. Sin embargo, esta diferencia se ha ido acortando porque en los últimos tres años el aumento de la propiedad de teléfonos móviles no ha sido tan grande como el del uso de internet (12).

En Perú, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y el Sistema de Información del Estado Nutricional (SIEN), señala que, entre los años 2018 al 2023, la anemia en gestantes a nivel nacional, tenían un comportamiento cíclico siendo el porcentaje más elevado en el 2021 con 20,6% (13 - 17).

En Perú se han implementado diversas estrategias para enfrentar la anemia, entre ellas la Norma Técnica de Salud para el manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas, así como el Plan Nacional para la Reducción y Control de la Anemia Materna y la Desnutrición Crónica Infantil 2017-2021. Estas iniciativas contemplan el despistaje universal de anemia en gestantes y puérperas, la suplementación oportuna, el inicio inmediato del tratamiento una vez realizado el diagnóstico, y la consejería nutricional tanto

durante el control prenatal como con el profesional nutricionista. No obstante, pese a los esfuerzos desarrollados, la anemia en mujeres gestantes continúa siendo un problema no resuelto en el país (3,18).

En Tacna, un estudio en el 2020, reportó que la mayoría de mujeres embarazadas tiene conductas desfavorables respecto al sulfato ferroso, no cumplen con el tratamiento, se olvidan, tienen miedo a los efectos secundarios (19). Esto indicaría que los programas actuales, en Perú, de orientación y consejería durante el control prenatal y con profesional nutricionista funcionan con debilidad.

En Lima, un estudio realizado en 2022 evidenció que las intervenciones educativas sobre anemia usando medios digitales y videoconferencia, mejoran significativamente el conocimiento, incrementan la conciencia y promueven la adopción de medidas preventivas, contribuyendo así a generar cambios positivos(20).

Los programas educativos, que utilizan tecnología de telecomunicaciones móviles, en relación con la anemia en el embarazo, aún son poco comunes; especialmente en Perú.

En Cajamarca el problema de la anemia en gestantes según el SIEN desde el 2018 (13) al 2023 (17) muestra que varía constantemente con el paso de los años, siendo el porcentaje más alto en el año 2019 con 22,7% (14) y: el más bajo en el año 2021 con 11,4% (15); esto indicaría al igual que a nivel nacional que las estrategias vigentes necesitan fortalecerse o innovarse pues no se ha logrado erradicar en su totalidad este problema (16).

La situación previamente descrita, llevó a plantear un Programa Educativo a través de un Aplicativo Web instalado en el celular que permita mejorar el conocimiento sobre prevención anemia de las gestantes, de tal manera que se pueda contribuir con nuevas estrategias que favorezcan la reducción de la anemia como problema de salud pública.

1.1.2 Descripción del problema

El Centro de salud Magna Vallejo, según el reporte de actividades de la Dirección de Salud Sexual y Reproductiva de la Dirección Regional de Salud Cajamarca en el año 2023, de 279 gestantes atendidas, 53 tienen anemia y solo 4 se recuperaron (21).

Actualmente las estrategias brindadas para afrontar este problema son el control prenatal, orientación y consejería nutricional, suplementación con hierro entre otros; sin embargo, durante la atención prenatal, las gestantes muestran desconocimiento sobre el origen y causas de la anemia, porqué es importante tomar la suplementación que se les brinda o; tienen creencias al respecto como el mal sabor, tendencias a subir de peso, agregado a ello, se suma el tiempo extra y mayor gasto para acudir a las consejerías y, si acuden, luego olvidan lo que se les indica (19).

Queriendo afrontar la problemática del desconocimiento sobre anemia, esta investigación aplicó un Programa Educativo, basado en un Aplicativo Web, creado por la autora y que fue instalado en el celular de las gestantes, para mejorar los conocimientos sobre prevención de anemia con la finalidad de encontrar nuevas estrategias en la promoción y prevención de la salud, facilitando el acceso a la

información a la población usuaria y como consecuencia de ello contribuir a disminuir la incidencia de anemia en las gestantes.

Esto llevó a realizar la investigación: Efectividad de un programa educativo en el conocimiento sobre prevención de anemia en gestantes del Centro de Salud Magna Vallejo Cajamarca 2024 y frente a esta problemática se presentó la siguiente interrogante:

1.1.3 Formulación del problema

¿En qué medida el Programa Educativo, a través de un Aplicativo Web móvil, mejora el conocimiento sobre prevención de anemia de gestantes en el Centro de Salud Magna Vallejo Cajamarca 2024?

1.2 Justificación

La anemia en gestantes continúa siendo un problema prioritario de salud pública en el Perú, especialmente en regiones altoandinas como Cajamarca, donde su prevalencia se mantiene elevada a pesar del control prenatal, la consejería nutricional y la suplementación con hierro y ácido fólico. Esta persistencia evidencia brechas importantes en el conocimiento de las gestantes sobre la anemia, sus riesgos, medidas preventivas y la importancia de la adherencia terapéutica, factores que impactan directamente en los resultados materno-perinatales.

A nivel nacional, aunque existen algunas iniciativas digitales orientadas a la anemia infantil, no se han desarrollado programas educativos a través de aplicativos

móviles dirigidos específicamente a gestantes, y menos aún en el contexto regional de Cajamarca. Esto generaba una brecha significativa tanto en la oferta de herramientas de educación prenatal como en la evidencia científica disponible sobre la efectividad de intervenciones para mejorar el conocimiento sobre anemia durante el embarazo.

En este contexto, se diseñó e implementó un programa educativo mediante un aplicativo móvil, fundamentado en evidencia científica actual y adaptado a las necesidades de las gestantes. La aplicación permitió ofrecer información accesible, estandarizada, interactiva y disponible en cualquier momento, superando limitaciones del tiempo reducido en las consultas prenatales y barreras geográficas propias de la región.

Los resultados de esta investigación demostraron que el programa educativo fue efectivo para mejorar significativamente el conocimiento de las gestantes sobre anemia, lo que confirma la pertinencia técnica y práctica de la intervención. Esta evidencia resulta especialmente relevante porque constituye una de las primeras experiencias documentadas en el Perú —y la primera en Cajamarca— que evalúa y comprueba la utilidad de un aplicativo móvil como herramienta educativa en salud materna.

Desde la perspectiva práctica, la demostración de efectividad del programa abre la posibilidad de que esta herramienta sea incorporada como complemento del control prenatal, pudiendo contribuir a mejorar la adherencia a la suplementación, fortalecer prácticas preventivas y, en el mediano plazo, reducir la prevalencia de anemia materna.

Finalmente, la justificación personal y profesional recae en el compromiso con mejorar la calidad de la atención obstétrica y ofrecer soluciones innovadoras basadas en evidencia para poblaciones con menor acceso a información clara y oportuna. Este estudio no solo aporta evidencia científica novedosa y contextualizada, sino que también ofrece una alternativa viable, escalable y sostenible para fortalecer la educación en salud en gestantes del Perú.

1.3 Limitaciones

Una de las principales limitaciones del presente estudio fue la dependencia del aplicativo web de una conexión estable a internet, específicamente del uso de datos móviles. Esta condición representó una dificultad para algunas participantes, ya que varias gestantes manifestaron no contar con suficiente saldo de datos móviles para acceder regularmente al contenido del aplicativo. Debido a que la participación en el estudio fue voluntaria y se informó que podían retirarse en cualquier momento, algunas optaron por desertar durante el desarrollo del estudio. Ante esta situación, se procedió a incorporar a otras gestantes para mantener el número de participantes, lo cual fue posible dado que la muestra fue seleccionada por conveniencia.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general:

Determinar en qué medida el Programa Educativo, a través de un Aplicativo Web móvil, mejora el conocimiento sobre prevención de anemia de gestantes en el Centro de Salud Magna Vallejo Cajamarca, 2024.

1.4.2 Objetivos Específicos:

1. Caracterizar socio demográficamente a las gestantes del Centro de Salud Magna Vallejo Cajamarca, 2024.
2. Analizar la valoración del conocimiento sobre prevención de anemia antes y después de la implementación del Programa Educativo, a través de un Aplicativo Web móvil, según dimensiones, en gestantes del Centro de Salud Magna Vallejo Cajamarca, 2024.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Antecedentes Internacionales

Al-Marzouqi et. al. (22) (Oman, 2024) en su estudio Conocimientos de las mujeres embarazadas que acuden a centros de atención primaria de salud en Omán sobre la anemia gestacional, encontraron que las gestantes carecían de conocimientos sobre muchos aspectos relacionados con la anemia gestacional, no conocían los signos y síntomas, la nutrición que previene la anemia y el efecto de la anemia en el embarazo; el 91,3% de gestantes que tenían mayor conocimiento se asoció significativamente con educación superior; así como a mujeres que estaban trabajando (92,3%). Conclusión: las mujeres en Omán tenían deficiente conocimiento sobre muchos aspectos relacionados con la anemia gestacional (no conocían los signos y síntomas de la anemia, la nutrición que previene la anemia y el efecto de la anemia en el embarazo).

Ambarkar et. Al. (India, 2023), en su estudio Conocimientos, actitudes y prácticas sobre la anemia en mujeres prenatales: un estudio clínico prospectivo Resultados: de un total de 500 mujeres prenatales, 68,8% de ellas habían oído hablar de la anemia por deficiencia de hierro, 60,8% de ellas saben que la mala nutrición causa anemia durante el embarazo, 38,4% estuvieron de acuerdo en que los suplementos de hierro o las

tabletas de hierro pueden prevenir la anemia, 40,2% de ellas no saben que el espaciamiento de los embarazos puede prevenir la anemia, 66,2% no han tomado tabletas de hierro regularmente. Llegaron a la conclusión que las evaluaciones de conocimientos, prácticas y la educación para la salud son un paso esencial hacia la prevención de la anemia en el embarazo. Educar a las mujeres prenatales sobre la importancia de la dieta e implementar esto en la práctica ayudará a prevenir la anemia (4).

Anggraini et. al. (23) (Indonesia, 2023) en su investigación, El efecto de la educación en video Prevención de la Anemia, para mujeres embarazadas con anemia, sobre los cambios en el conocimiento y las actitudes, encontró como resultados que la mayoría de las gestantes tuvieron entre 20 y 35 años (72%), el nivel más alto de educativos fue pregrado (39%), la mayoría de las gestantes no trabajan y son amas de casa (58%). Hubo diferencia en el nivel de conocimientos de las mujeres embarazadas antes y después de recibir la educación y obtuvo un valor p de 0,000. Esto significa que existe una influencia de la educación en los conocimientos de las mujeres embarazadas. Concluyeron que los videos educativos son muy efectivos para aumentar los conocimientos y las actitudes de las mujeres embarazadas.

Arifah et. al. (24) (Indonesia, 2023) estudiaron la Efectividad del mensaje educativo diario sobre el comportamiento y el conocimiento de la prevención de la anemia durante el embarazo: un ensayo piloto controlado, aleatorio. Resultados: El 40,91% tuvieron entre 26 y 30 años, el 72,73% trabajaban, 68,18% tuvieron escuela secundaria superior y respecto a la intervención tuvo un efecto significativo sobre el conocimiento (valor de p 0,007), sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en la dieta de

prevención de la anemia entre los grupos al final de la intervención. Conclusión: El mensaje educativo diario mejora el conocimiento de las mujeres embarazadas.

Abb et.al (11) (Malasia, 2022) en su estudio La eficacia de un programa de intervención basado en una teoría para mujeres embarazadas con anemia: ensayo de control aleatorio en el que difundieron el programa educativo a través de una aplicación de mensajería móvil a mujeres embarazadas para educarlas sobre la prevención de la anemia en el embarazo. Resultados: encontraron que la mayoría eran amas de casa (61,7%) y con menor educación (75,8%). La edad media de los participantes fue de 28 años. La intervención incrementó el conocimiento de la anemia en el embarazo, el nivel de hemoglobina, la adherencia a los suplementos de hierro. Conclusión: el programa educativo que se entregó a través de una aplicación de mensajería mostró efectividad en la prevención de la anemia durante el embarazo.

Elsharkawy et. al. (25) (Arabia, 2022) en su investigación Eficacia del programa de paquete de información sanitaria sobre conocimiento y cumplimiento entre mujeres embarazadas con anemia: un ensayo controlado aleatorio. Resultados: Antes de la intervención, no hubo diferencias significativas entre los dos grupos en la puntuación media de conocimiento ($p < 0,070$), la puntuación de capacidad de selección de alimentos ($p = 0,410$) o los niveles de Hb ($p = 0,584$). Después de la intervención de tres meses, hubo una diferencia significativa entre los grupos de intervención y control en términos de la puntuación media y el tamaño del efecto del conocimiento, la capacidad de selección de alimentos y los niveles de Hb ($p < 0,001$). Conclusión: El Programa Paquete Informativo de Salud con seguimientos periódicos a través de la plataforma WhatsApp fue una intervención educativa eficaz para las gestantes anémicas.

Khani et. al. (26) (Iran, 2021) investigaron el Efecto del programa educativo basado en la teoría del comportamiento planificado en la promoción de comportamientos nutricionales que previenen la anemia en una muestra de mujeres embarazadas iraníes. Resultados: antes de la intervención educativa, no hubo diferencia significativa entre los dos grupos en términos de conocimiento, actitud, control conductual percibido, normas subjetivas, intención conductual y desempeño nutricional; después de la intervención educativa, el grupo experimental mostró un aumento significativo en cada una de las variables mencionadas. Conclusión: El programa de intervención educativa nutricional basado en el modelo Teoría del comportamiento Modificado tuvo un efecto positivo en la mejora de los conocimientos de la anemia por deficiencia de hierro en las mujeres embarazadas.

Ybert et. al. (27) (Cuba, 2021) estudiaron una Intervención educativa para prevenir la anemia ferropénica gestacional en un grupo de gestantes, pertenecientes al Policlínico Guillermo Tejas, en la provincia Las Tunas. Resultados: Después de intervenir, 89,9 %, tuvo un alto nivel cognoscitivo y 86,5% tuvo aceptable control nutricional. Conclusiones: Lograron alto nivel cognoscitivo sobre la prevención de la anemia ferropénica gestacional evaluándose de aceptable el control nutricional con adecuada ganancia de peso materno y perfiles hematológicos en límites normales.

Polanco et. al. (28) (Cuba, 2020) en su estudio Efectividad de un programa educativo sobre anemia ferropénica en gestantes. Consultorio 12. Siboney. Bayamo. Resultados: Predominaron las gestantes que se encuentran en el rango entre 20 y 35 años y un bachiller terminado; que la mayoría de las embarazadas llegaron al final de su embarazo con una hemoglobina por encima de 11g/l, predominaron los recién nacidos normo peso y que todas usaran suplementos dietéticos. Conclusión: Se logró aumentar

el caudal de conocimiento sobre el tema, demostrándose así la efectividad del programa educativo. Se modificó positivamente el nivel de conocimientos de ellas.

Abujilban et. al. (29) (Jordania, 2019) en su investigación El impacto de un programa de educación sanitaria planificado en el cumplimiento y el conocimiento de las mujeres jordanas embarazadas con anemia. Resultados: Las mujeres del grupo de intervención obtuvieron puntajes más altos en la lista de verificación de cumplimiento, conocimiento, capacidad de selección de alimentos y nivel de hemoglobina que las mujeres del grupo de control. Conclusión: El programa de paquete de información de salud fue efectivo.

Antecedentes nacionales

Ticona et.al. (20) (Lima Perú, 2022) investigaron la Intervención Educativa Virtual sobre Anemia en Gestantes. Resultados: la media de edad fue de 27,33 años y el 43,33 % de la muestra presentó anemia. Asimismo, la mayoría de las participantes reportó haber alcanzado la educación secundaria (60%), no contar con una ocupación remunerada (66,67%). Se observó un aumento de los conocimientos sobre la anemia ferropénica después de la intervención (media de la diferencia: 2,1 puntos, $p < 0,001$). después de la intervención educativa aumentaron los puntajes de las dimensiones generalidades de la anemia ($p = 0,005$), consecuencias de la anemia ($p < 0,001$) y alimentación saludable ($p < 0,001$). Conclusiones: la intervención educativa virtual es efectiva en el aumento de conocimientos sobre anemia ferropénica de las gestantes.

Llerena J. et. al. (30) (Lima, 2021) en su estudio Aplicación móvil de control nutricional para prevención de anemia mostraron en sus resultados que un 64% de las participantes eran mayores e igual a 29 años, un 20% las que se encuentran entre 24

y 28 años, un 15% aquellas que sus edades están entre 19 a 23 años, y un 2% menor e igual a 18; así mismo un 48% conocen que es frecuente la anemia ferropénica, un 33% conocen que es frecuente la anemia gravídica, un 15% conocen que es frecuente la anemia megaloblástica y un 5% conocen que es frecuente la deficiencia de folato; 36% indica que la anemia puede prevenirse al consumir una cantidad suficiente de hierro, un 26% indica que la anemia puede evitarse si se conoce los antecedentes de anemia antes del embarazo.

2.2 Marco epistemológico de la investigación

Esta investigación se fundamentó en la perspectiva epistemológica racio-empirista, que combina los principios del empirismo y el racionalismo como fundamento para la creación del saber científico. En los estudios aplicados en el sector salud, este método es especialmente apropiado, ya que se basa en principios teóricos para crear una intervención y luego se verifica su eficacia a través de la observación y análisis de datos empíricos (31).

El enfoque racio-empirista, permitió enlazar el razonamiento teórico con pruebas empíricas para establecer la eficacia de un programa educativo mediante una aplicación web móvil en el conocimiento sobre la prevención de anemia en mujeres embarazadas del Centro de Salud Magna Vallejo, Cajamarca 2024. Así, el conocimiento que se generó no depende únicamente de la reflexión conceptual, sino también de la comprobación a través de datos que son observables y medibles.

Racionalismo

El racionalismo afirma que el conocimiento tiene su origen en el pensamiento lógico, la formulación sistemática de ideas y la razón. En este estudio, se puede observar el componente racional en varias fases del proceso científico. Para empezar, en la formulación del problema de investigación, el establecimiento de los objetivos y la elaboración de la hipótesis que propuso que un programa educativo basado en una aplicación web móvil podría aumentar el conocimiento acerca de cómo prevenir anemia en las mujeres embarazadas (32).

Además, el racionalismo se refleja en la elaboración del programa educativo, que fue creado utilizando información científica actualizada acerca de la anemia en el embarazo, las estrategias de prevención, los hábitos alimenticios saludables y la suplementación con hierro. Este contenido fue estructurado lógicamente en módulos educativos dentro de la aplicación web móvil, tomando en cuenta principios pedagógicos enfocados en un aprendizaje con significado. Así, la intervención se diseñó siguiendo un procedimiento lógico y sistemático fundamentado en conocimientos teóricos y evidencia científica previa.

Empirismo

Por otro lado, el empirismo afirma que nuestra experiencia, la observación y la verificación a través de la realidad perceptible son las vías para adquirir conocimiento. En esta investigación, se pone de manifiesto este principio al recopilar y examinar datos empíricos para determinar el efecto del programa educativo (32).

A través de un pretest y un postest, se utilizó un cuestionario de 20 preguntas para calcular lo que sabían las gestantes acerca de cómo prevenir la anemia antes y después

de la intervención educativa, lo cual permitió recopilar datos comparables y cuantificables.

Posteriormente, se llevaron a cabo análisis estadísticos de los datos. Para evaluar su normalidad, se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk; y para establecer si había diferencias significativas entre los resultados del pretest y el posttest, se empleó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon. Esto permitió verificar empíricamente la eficacia del programa educativo.

Justificación del enfoque racio-empirista

El enfoque racio-empirista resulta pertinente para esta investigación porque integra la construcción teórica del conocimiento con su verificación empírica. En primer lugar, el análisis se basa en teorías pedagógicas y saberes científicos acerca de cómo prevenir la anemia durante el embarazo, lo que guió la creación del programa educativo basado en un aplicativo web móvil. Por otra parte, se verificó la eficacia de esta intervención a través de la evaluación objetiva del conocimiento de las gestantes antes y después de la intervención, empleando para ello herramientas cuantitativas y análisis estadístico (32).

Así, el estudio no solamente planteó una intervención educativa basada en principios teóricos, sino que además validó su eficacia mediante pruebas empíricas. Esto contribuyó a la validez metodológica, al rigor científico y a la aplicabilidad práctica de las estrategias educativas en el campo de la salud materna.

Por lo tanto, el enfoque racio-empirista permitió entender, clarificar y confirmar científicamente si el programa educativo que se puso en marcha por medio del aplicativo web móvil ayudó a incrementar el saber acerca de la prevención de anemia en las gestantes involucradas.

2.3 Marco teórico

2.3.1 Modelo de promoción de la salud (MPS)

El Modelo de Promoción de la Salud de Pender sostiene que el aprendizaje y la modificación del comportamiento derivan de la percepción de beneficios, barreras y la autoeficacia. En esta investigación se emplea para comprender cómo un aplicativo móvil puede incrementar conocimiento y, por ende, favorecer conductas preventivas frente a la anemia en gestantes (33).

2.3.2 Teoría del aprendizaje para la era digital: Conectivismo

En el contexto digital actual, el Conectivismo, propuesto por Siemens y Downes, plantea que el aprendizaje se produce mediante la interacción con redes de información y herramientas tecnológicas. Esta teoría sustenta el uso de aplicativos móviles como entornos digitales de aprendizaje, donde las gestantes pueden acceder, seleccionar y conectar información relevante sobre anemia. En el presente estudio, el Conectivismo permite explicar cómo la plataforma digital facilita la adquisición de conocimientos de manera autónoma, continua y contextualizada (34,35).

2.3.3 Teoría del mHealth y e-Learning en Salud (OMS)

El marco del mHealth y e-Learning en Salud, reconocido por la OMS, sostiene que las intervenciones digitales mejoran el acceso a información confiable, la adherencia a prácticas preventivas y la toma de decisiones informadas. En esta tesis, dichos principios sustentan el uso de un aplicativo móvil como recurso educativo para gestantes, permitiendo eliminar barreras geográficas, estandarizar contenidos y facilitar un aprendizaje continuo y autónomo (36).

2.3.4 Teoría del conocimiento

La Teoría del Conocimiento (epistemología) constituye el fundamento filosófico que explica cómo las personas adquieren, comprenden, interpretan y aplican información, convirtiéndola en conocimiento útil para la toma de decisiones. En el ámbito de la educación en salud, esta perspectiva permite comprender el proceso mediante el cual las gestantes transforman la información recibida sobre anemia en conocimiento significativo, capaz de orientar prácticas preventivas y conductas saludables.

Desde una perspectiva epistemológica, el conocimiento se genera a partir de la interacción entre tres elementos:

1. El sujeto cognoscente, representado por la gestante que recibe, procesa y evalúa la información.
2. El objeto de conocimiento, constituido por los contenidos educativos sobre prevención de anemia.

3. El medio o proceso cognitivo, operacionalizado en esta investigación a través del aplicativo móvil, que organiza, presenta y facilita el acceso al contenido educativo.

La dinámica entre estos componentes implica un proceso activo de interpretación, reflexión y construcción personal de significado, en el cual el aprendizaje no se limita a la recepción de información, sino que requiere que la gestante internalice y aplique lo aprendido en su vida cotidiana.

En el contexto de esta investigación, la Teoría del Conocimiento justifica el uso de un programa educativo basado en un aplicativo móvil, pues este entorno favorece:

- Acceso autónomo y flexible a la información,
- Revisión continua del contenido según las necesidades de la gestante,
- Asimilación gradual del conocimiento,
- Aplicación práctica de lo aprendido en conductas preventivas frente a la anemia.

Así, la epistemología proporciona el sustento doctrinal para comprender por qué una intervención digital puede mejorar el aprendizaje en salud, facilitando que la información significativa se transforme en decisiones y prácticas efectivas, como se evidenció en los resultados del presente estudio (32,37).

2.3.5 Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel

La teoría del aprendizaje significativo, formulada por David Ausubel, defiende que la adquisición de conocimientos es más eficaz cuando los nuevos datos se conectan con lo que la persona ya sabe. Desde este punto de vista, aprender no es solo

memorizar información, sino también entenderla e incorporarla a la estructura cognitiva que ya existe. Esto hace que el conocimiento adquirido sea más útil, duradero y aplicable en la vida diaria. Para que esto suceda, es imprescindible que la información se muestre de forma clara y ordenada, y que la persona tenga una actitud positiva hacia el aprendizaje (38).

En el marco de la investigación actual, esta teoría está vinculada a la ejecución de un programa educativo por medio de una aplicación web móvil que brinda información estructurada y accesible sobre cómo prevenir la anemia en el embarazo. Mediante esta herramienta digital, las mujeres embarazadas tienen la posibilidad de vincular la información reciente acerca de alimentación saludable, suplementación con hierro y prevención de anemia con sus experiencias y saberes anteriores. Esto les ayuda a entender mejor y reforzar su conocimiento en salud materna.

2.4 Marco Conceptual

2.4.1 Programa educativo

El programa educativo, es un conjunto de acciones educativas destinadas a satisfacer las necesidades y expectativas de las personas, de tal manera que permitan el desarrollo de las habilidades y competencias (39). Así mismo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) (40) considera cómo las actividades educativas en salud pueden utilizar los medios de comunicación y los avances tecnológicos para difundir conocimientos sobre salud entre la población. Esta intervención educativa, se puede realizar por medio de procesos autoeducativos.

Según la OMS, la intervención educativa, se puede dar información individual, realizando promoción de la salud a través de medios de comunicación social tecnológicos en este caso como telefonía móvil (celular). Barraza (41) menciona que estos programas educativos se componen de las etapas de planificación, implementación y evaluación.

2.4.2 Aplicativo Web

Una aplicación móvil es una aplicación informática destinada a funcionar en dispositivos móviles, como tabletas y teléfonos inteligentes. Las plataformas de distribución, administradas por las compañías que poseen sistemas operativos móviles, incluyen, entre otras, WindowsStore de Microsoft para Windows Phone, APPStore de Apple para iOS, BlackBerry OS y GooglePlayStore de Google para Android. Existen aplicaciones móviles que son de pago y otras que son gratuitas (42). Una aplicación web es una aplicación que opera en Internet o en una intranet utilizando un navegador web. Navegador. Una aplicación escrita en un lenguaje web que debe ejecutarse a través de un navegador (43).

2.4.3 Técnica educativa digital mediante autoaprendizaje dirigido

La técnica de educación digital a través del autoaprendizaje dirigido es una perspectiva pedagógica en la que el aprendiz asume la responsabilidad de su proceso educativo, empleando herramientas digitales como plataformas en línea, aplicaciones móviles, videos, módulos interactivos, cuestionarios o contenido multimedia para obtener saberes de forma flexible e independiente sin requerir supervisión continua del profesor.

Este método tiene como fundamento modelos educativos actuales que fomentan un aprendizaje activo, autorregulado y significativo. En este tipo de aprendizaje, el estudiante es quien dirige su proceso educativo, siguiendo principios del aprendizaje constructivista y adulto.

Aprendizaje autodirigido (Self-Directed Learning, SDL)

Significa que las personas identifican sus necesidades de aprendizaje, establecen objetivos, eligen recursos digitales, ponen en práctica estrategias educativas y valoran los resultados por su cuenta. Este punto de vista está en línea con la lógica de la educación digital contemporánea, en la cual los entornos digitales y las tecnologías móviles se combinan para fomentar una autonomía educativa más elevada, particularmente en adultos (44).

2.4.4 Conocimiento

El conocimiento según Angulo(45), se define como la información y experiencia que se aplican en la mente de las personas y que pueden arraigarse en las rutinas, procesos y prácticas.

2.4.5 Conocimientos sobre prevención de anemia

Información que tienen las gestantes sobre la anemia, que pueden arraigarse en las rutinas, procesos, prácticas. Los conocimientos sobre prevención de anemia son:

2.4.5.1 Conocimientos sobre aspectos generales de la anemia

Definición de anemia

Es un trastorno en el que la cantidad de glóbulos rojos o eritrocitos circulantes en la sangre es baja y no es suficiente para satisfacer las necesidades del cuerpo. En términos de salud pública, la anemia se define como una concentración de hemoglobina por debajo de dos desviaciones estándar del promedio según género, edad y altura a nivel del mar. Se reconoce también que la vitamina A, la vitamina B2, las vitaminas B6, B12 y el Ácido Fólico intervienen en la formación de los glóbulos rojos en la médula ósea (3).

Anemia ferropénica

Es la causa más frecuente de anemia y afecta al 20% de las mujeres, al 50% de las embarazadas y al 3% de los hombres. La deficiencia de hierro, el mineral necesario para la producción de la hemoglobina que es una proteína de los hematíes que transporta el oxígeno a todas las células del organismo, es la causa de la anemia ferropénica. La falta de hierro en la dieta, la absorción inadecuada de hierro o la pérdida de sangre, como a través de la menstruación o una hemorragia interna, son las principales causas (3).

Examen de laboratorio para diagnosticar anemia

El diagnóstico de anemia en gestantes o púerperas se basa principalmente en la medición de la concentración de hemoglobina en sangre mediante métodos directos como espectrofotometría, hemoglobinometría o analizadores hematológicos semiautomatizados o automatizados, empleando hematocrito solo

cuando no es posible determinar hemoglobina. Cada establecimiento debe utilizar el método disponible, garantizar la capacitación del personal y asegurar el control de calidad con soluciones patrón. Además, antes del diagnóstico, el valor de hemoglobina debe ajustarse considerando la altitud del lugar de residencia de la mujer en los últimos cuatro meses, debido a su impacto fisiológico en la concentración de hemoglobina(46).

Signos y síntomas de la anemia

La anemia, especialmente la ferropénica, suele manifestarse con síntomas generales como fatiga persistente, debilidad, hiporexia o anorexia, irritabilidad, disminución del rendimiento físico, vértigos, mareos, cefaleas y cambios en el crecimiento. A nivel de piel y faneras, destacan la palidez de mucosas y piel, piel seca, caída del cabello, uñas quebradizas o en algunos casos con forma de cuchara, y fragilidad capilar. Se describe además la aparición de conductas alimentarias atípicas (pica: consumo de hielo, tierra u otra sustancia no alimenticia), así como manifestaciones cardiopulmonares como disnea, taquicardia y soplos funcionales. En casos más severos pueden observarse alteraciones en mucosas orales (glositis, queilitis), y existe un compromiso inmunológico (reducción de la función bactericida de neutrófilos) y neurológico o cognitivo (dificultades en la atención, memoria, aprendizaje o desarrollo psicomotor, especialmente en niños)(18).

Causas de la anemia en el embarazo

En el embarazo, la anemia ferropénica suele originarse por el aumento de los requerimientos materno-fetales de hierro necesarios para la expansión del volumen sanguíneo y el adecuado desarrollo del feto, sumado frecuentemente a una ingesta insuficiente de hierro hemínico y otros micronutrientes esenciales

para la síntesis de hemoglobina. También contribuyen factores que reducen la absorción del hierro, como el consumo elevado de taninos (té, café, mates), fitatos (fibra) y lácteos, así como enfermedades gastrointestinales que disminuyen la absorción (diarrea, gastritis crónica o resecciones duodenales). A ello se añaden diversas causas de pérdidas sanguíneas —hemorragias gineco-obstétricas o digestivas, parasitosis, infecciones como *Helicobacter pylori*, enfermedades hemolíticas, uso prolongado de AINEs, epistaxis o pérdidas digestivas crónicas— que incrementan la depleción de hierro y favorecen la aparición de anemia durante la gestación (47).

La alta morbilidad por infecciones como la diarrea, la parasitosis y la malaria son otras causas inmediatas de la anemia. La falta de higiene, lavado de manos y saneamiento básico, así como el acceso limitado a agua segura, contribuyen a esta situación. Las vitaminas A, C y Riboflavina ayudarían a absorber el hierro a nivel intestinal, al movilizar el mineral de las reservas; las vitaminas E y C protegen los glóbulos rojos y desempeñan una función antioxidante (3,18).

Consecuencias de la anemia

En las mujeres gestantes, la anemia y la deficiencia de hierro tienen efectos graves; están relacionados con una menor capacidad para trabajar, debilidad, fatiga y problemas psicológicos, los cuales afectan la calidad de vida tanto a nivel físico como psíquico. La falta de hierro puede tener efectos graves en el desarrollo de las funciones cerebrales en el feto y el recién nacido. La mortalidad perinatal, la frecuencia de nacimientos con peso bajo y los nacimientos prematuros aumentan. Los niños nacidos de madres con deficiencia de hierro tienen problemas de crecimiento (retraso en el desarrollo físico y mental, en el

movimiento y el habla, mayor susceptibilidad a las infecciones) y menos desarrollo cognitivo, motor, socioemocional y neurofisiológico en comparación con los infantes y niños nacidos de madres con niveles normales de hierro (2,3,47,48).

2.4.5.2 Conocimientos sobre prevención de anemia mediante una alimentación saludable

Los conocimientos sobre una alimentación saludable que pueden prevenir la anemia en el embarazo son:

Las gestantes y puérperas deben consumir diariamente los diferentes grupos de alimentos

Se debe fomentar una dieta variada y saludable para satisfacer las necesidades nutricionales de la mujer gestante y de la que amamanta. Por ejemplo, las carnes de aves, los pescados, los lácteos, el huevo, las vísceras, las oleaginosas, las frutas, las verduras y los tubérculos deben estar incluidos en su alimentación. Es importante tener en cuenta que algunos micronutrientes, como el hierro, no se incluyen en las dietas vegetarianas, por lo que se deben encontrar en alimentos que estén fortificados con estos suplementos. Las necesidades de energía, micronutrientes y macronutrientes se satisfarán al consumir los diversos grupos de alimentos en cantidades adecuadas (18).

Los constructores son las proteínas vegetales y animales. En el cuerpo: mantienen los órganos como el corazón, los pulmones, el hígado y los riñones funcionando correctamente y forman los tejidos de la piel, los huesos y los músculos. Por su contenido de zinc, hierro, calcio y proteínas, estos alimentos son cruciales. Las carnes, las aves, el pescado y los huevos son ejemplos de

constructores; además, los alimentos que contienen proteína vegetal, como las nueces; los granos, como las lentejas, las arvejas, los garbanzos, las habichuelas rojas, blancas, pintas y negras; los frutos secos, como las almendras, las nueces, el maní y la semilla de cajuil (49,50).

Protectores: Los minerales y las vitaminas. En el cuerpo: protegen contra enfermedades y contribuyen al funcionamiento de otros nutrientes. Todos los tipos de alimentos contienen las vitaminas y minerales principales. Un alimento puede contener una variedad de vitaminas y minerales. Por su gran cantidad de vitaminas y minerales, todas las frutas y vegetales verdes deben estar presentes en todas nuestras comidas (51).

Energéticos: Las grasas y los carbohidratos. En el cuerpo: proporcionan energía para que nuestro cuerpo funcione: el latir del corazón, el pensar, caminar, etc. Por ejemplo, los cereales, el arroz y las pastas: Granos son la fuente de todos estos alimentos. Cereales como el trigo, la avena, la harina de maíz y el arroz. La yuca, el plátano, el ñame, el papa, la batata, los guineítos, los rulos y la yautía. • Las frutas como la piña, el mango, el guineo maduro, entre otras (49,51).

El consumo de frutas y verduras de diversos colores que contienen vitamina A, vitamina C y fibra es fundamental

El consumo diario de frutas y verduras de distintos colores es esencial durante el embarazo y el posparto, ya que aporta vitaminas, minerales y fibra necesarios para cubrir los requerimientos nutricionales maternos. Las hortalizas y frutas ricas en carotenoides (provitamina A)—como zanahoria, zapallo, papaya, mango y plátano de la isla—favorecen una adecuada disponibilidad de vitamina A, cuya absorción mejora cuando se acompaña de una dieta con suficiente grasa, y su

ingesta regular se ha asociado con menor riesgo de complicaciones maternas. Asimismo, la vitamina C, presente tanto en frutas cítricas como no cítricas, es fundamental por su relación con la reducción de riesgos obstétricos como preeclampsia y ruptura prematura de membranas, además de mejorar la absorción de hierro de origen vegetal(52) .

Del mismo modo, se recomienda promover el consumo de alimentos ricos en fibra —cereales de grano entero, productos integrales, leguminosas, frutas y verduras— debido a que contribuyen a prevenir el estreñimiento frecuente en gestantes por la disminución de la motilidad intestinal, la compresión uterina y la menor actividad física. La inclusión de agua, líquidos y alimentos con alto contenido de fibra resulta beneficiosa tanto para la gestante como para la mujer en periodo de lactancia, favoreciendo una adecuada función intestinal y suministrando nutrientes necesarios para el bienestar materno (50).

Las puérperas y las gestantes deben comer alimentos de origen animal todos los días

Además de las proteínas de alto valor biológico, los micronutrientes de alta biodisponibilidad, como el hierro, la vitamina A, el zinc, el calcio y el ácido fólico, son nutrientes que las gestantes y las puérperas deben incorporar en su dieta diaria (53).

Consumo de alimentos animales con alto contenido de hierro:

La mujer necesita hierro durante el embarazo y el puerperio para el desarrollo del feto, la placenta, la síntesis de eritrocitos adicionales, la compensación de las pérdidas del parto y la prevención de la anemia, ya que está relacionada con el

parto prematuro, el bajo peso al nacer, el aumento del riesgo de mortalidad materna y las alteraciones en la conducta de los hijos. Las reservas de hierro del recién nacido podrían verse afectadas por las limitadas reservas maternas durante el embarazo (50,54).

El hierro hem, que proviene de los alimentos de origen animal, tiene una alta biodisponibilidad, es decir, se absorbe más fácilmente y se altera poco cuando hay factores que impiden su absorción. Su porcentaje de absorción oscila entre el 15 y el 35%. En dos cucharadas, los alimentos que contienen más hierro son: la sangre de pollo cocida 8.9 mg de hierro, el bazo de res 8.6 mg, el riñón de res 3.4 mg, el hígado de res 2.6 mg, el charqui de res 2.0 mg, el pulmón (Bofe) 2.0 mg, el hígado de res 1.6 mg, la carne seca de llama 1.2 mg, el corazón de res 1.1 mg, el pavo 1.1 mg, la carne de res 1.0 mg, el pescado 0.9 mg y la carne de pollo 0.5 mg. (18,50,55).

**Cantidad de alimentos con alto contenido de hierro para prevenir la anemia:
Las gestantes deben comer tres comidas principales y una ración extra al día**

Durante la gestación, el organismo de la mujer requiere una mayor ingesta de energía y micronutrientes, especialmente hierro, para cubrir las demandas metabólicas maternas, el crecimiento fetal y la expansión del volumen sanguíneo. Por ello, se recomienda que la gestante consuma tres comidas principales y una ración adicional al día, evitando reducir la ingesta total aun cuando presente náuseas o vómitos; en estos casos, se sugiere fraccionar la alimentación en porciones pequeñas pero frecuentes.

Asimismo, para prevenir el agotamiento de las reservas maternas y asegurar el aporte adecuado de nutrientes, se aconseja que la gestante añada una porción más de alimentos respecto a su dieta habitual previa al embarazo, priorizando aquellos con alto contenido de hierro. En el puerperio, debido a la recuperación física y a las demandas energéticas de la lactancia, las mujeres deben consumir dos raciones adicionales comparado con el periodo no gestante. Como parte de las estrategias para prevenir la anemia, se recomienda incluir diariamente aproximadamente cinco cucharadas de alimentos ricos en hierro, especialmente los de origen animal que contienen hierro hemo de alta biodisponibilidad (18,50).

Evitar el consumo de café y otras bebidas es recomendable

El consumo elevado de cafeína durante la gestación se ha asociado con un mayor riesgo de aborto espontáneo, especialmente cuando supera los 375 mg/día, equivalente a más de tres tazas de café. Por ello, se recomienda limitar el consumo de café, té, cacao y chocolate durante el embarazo, no solo por su contenido de cafeína, sino también porque estos productos pueden reducir la absorción del hierro no hemínico presente en alimentos de origen vegetal (18),(50). Asimismo, se aconseja evitar el consumo frecuente de refrescos, golosinas y bebidas gaseosas debido a su relación con el sobrepeso y la obesidad (47).

Diversos estudios han evidenciado que los taninos, compuestos presentes en infusiones como té, orégano y yerba mate, se unen fuertemente a minerales como hierro, cobre y zinc, inhibiendo su absorción intestinal. Las hierbas con mayor contenido de taninos incluyen orégano, té y yerba mate, mientras que otras como manzanilla, apio o paico contienen niveles considerablemente menores.

Dado que las infusiones suelen consumirse después de las comidas, su contenido de taninos podría disminuir la biodisponibilidad del hierro. Además, se ha observado que los fosfatos presentes en bebidas gaseosas, especialmente las de tipo cola, pueden disminuir la absorción de hierro, reforzando la necesidad de moderar su ingesta durante el embarazo (56,57,58).

2.4.5.3 Conocimientos sobre prevención de anemia mediante la suplementación

A partir de las 14 semanas de gestación y durante el puerperio (30 días después del parto), los suplementos de hierro se pueden administrar de manera preventiva en cualquier centro de salud sin costo. Se recomienda suplementar con sulfato ferroso para prevenir su deficiencia, ya que la alimentación no puede satisfacer las necesidades de hierro que se incrementan durante el embarazo. La suplementación tiene un impacto a corto plazo en los grupos de riesgo, incluyendo a las mujeres que están gestando. La suplementación con sulfato ferroso es recomendada para las mujeres gestantes. La dosis para las mujeres gestantes que inician el control prenatal después de las 32 semanas de embarazo debe ser de 600 mg de sulfato ferroso (120 mg de hierro elemental) (50).

Suplemento que se toma en el embarazo para prevenir la anemia: Las gestantes recibirán suplemento de hierro bajo la forma de Sulfato Ferroso más Ácido Fólico (18).

Cantidad de tabletas de sulfato ferroso más ácido fólico se deben consumir: Administración durante el embarazo: Desde las 14 semanas hasta el parto, toda gestante debe consumir una tableta diaria de ácido fólico y sulfato ferroso (60 mg SO Fe, 400 g ácido fólico), acompañada de alimentos ricos en vitamina C para

facilitar la absorción. Después del parto, continuará consumiendo una tableta vía oral durante 30 días más (50).

Momento del día en que debe consumir el sulfato ferroso más ácido fólico:

Recomendamos administrar el suplemento de hierro después de las comidas, preferentemente 1 o 2 horas después de las comidas. Se debe consumir el suplemento 30 minutos antes del almuerzo (18).

Medicamentos que no se deben tomar junto con los alimentos y sulfato ferroso más ácido fólico porque disminuyen la absorción del hierro:

Omeprazol, Ranitidina, Carbonato de Calcio, etc. (50).

Efectos adversos de la toma de sulfato ferroso más ácido fólico en algunas gestantes:

Si siguen asistiendo a una evaluación médica, puede provocar estreñimiento a deposiciones oscuras, náuseas y diarrea que son leves o pasajeras. Cuando la gestante sufra de gastritis o estreñimiento, debe dividir su consumo antes de la comida principal y antes de acostarse. En algunos casos puede ocasionar estreñimiento a deposiciones oscuras, náuseas, diarrea leves o pasajeras, si continúan acudir a evaluación médica (18).

Qué hacer si presenta molestias con la toma de sulfato ferroso más ácido fólico:

Si son leves o pasajeras, o continúan acudir a evaluación médica. Advertir a la gestante que en caso de estreñimiento o gastritis debe fraccionar la ingesta antes de la comida principal y antes de acostarse. Si hay estreñimiento, indicar que el estreñimiento pasará a medida que el paciente vaya consumiendo más alimentos como frutas, verduras y tomando más agua (18).

2.4.6 Características sociodemográficas

La OMS define los determinantes sociales de la salud como las circunstancias en que nacen, se desarrollan, viven, laboran y envejecen las personas; estas incluyen elementos sociales, políticos, ambientales y culturales. Dado que estos tienen un impacto directo tanto en la salud de la población como en el surgimiento de desigualdades, es esencial su análisis para establecer estrategias que prevengan enfermedades y fomenten la salud. Los factores sociales y económicos como el ingreso, el estatus laboral, el nivel educativo, la etnicidad y el estatus marital están relacionados con la mortalidad, lo cual se evidencia en las poblaciones latinoamericanas, lo cual destaca la relevancia de estos indicadores para la salud pública global (59).

En la prevención de la anemia en el embarazo, factores sociales como el estado civil, la ocupación, el nivel educativo, la religión y el lugar de residencia juegan un papel importante al facilitar el acceso a información y al implementar prácticas preventivas. En este escenario, iniciativas educativas novedosas, como programas a través de aplicaciones móviles en la web, tienen el potencial de incrementar el conocimiento de las mujeres embarazadas y disminuir las disparidades de información asociadas con elementos sociales y económicos.

Estado civil: En el Perú se consideran seis categorías: conviviente, separada/o, casada/o, viuda/o, divorciada/o, soltera/o (60).

Nivel educativo: En Perú el nivel educativo es: sin nivel educativo, inicial, primaria, secundaria, superior no universitaria y superior universitaria (61).

Ocupación: En el año 2022, el país tenía 25 millones 619 mil 900 personas que tenían edad para desempeñar una actividad económica, de las cuales 18 millones 551 mil integraban la población económicamente activa (PEA), es decir el 72,4%.

Por su parte, 7 millones 68 mil 900 personas (27,6%) conformaban la población económicamente no activa (No PEA), que comprende a todas las personas en edad de trabajar que no participan en la producción de bienes y servicios, a este grupo pertenecen, las personas que son exclusivamente, estudiantes, amas de casa, pensionistas, jubilados, rentistas, discapacitados permanentes para trabajar, entre otros (62).

Religión: De acuerdo con los resultados de los Censos Nacionales 2017 en Perú, del total de la población de 12 y más años de edad, 17 millones 635 mil 339 (76,0%) personas profesan la religión Católica, 3 millones 264 mil 819 (14,1%) la Evangélica, 1 millón 115 mil 872 (4,8%) cree en otra religión (Cristiano, Adventista, Testigo de Jehová y Mormón, Israelita, Budismo, Judaísmo y Mulsulmán), entre otras; mientras que 1 millón 180 mil 361 (5,1%) no tienen ninguna religión (63,64).

Lugar de residencia: Según INEI Perú, tenemos un área rural Es el territorio integrado por centros poblados rurales, asentamientos y las localidades rurales. Y un área urbana que es el territorio ocupado por centros poblados urbanos. El área urbana de un distrito puede estar conformada por uno o más centros poblados urbanos (65).

Tomar en cuenta estas características sociodemográficas en los estudios vinculados a la salud de las madres facilita una mejor comprensión del contexto de las gestantes y el diseño de intervenciones educativas más relevantes, como el programa educativo que se llevó a cabo en este estudio con una aplicación web móvil.

2.5 Definición de términos básicos

Programa educativo: conjunto de acciones educativas destinadas a satisfacer las necesidades y expectativas de las gestantes sobre la anemia, que permitan el desarrollo de las habilidades y competencias para la prevención (39).

Conocimiento: información y experiencia que se aplican en la mente de las gestantes y que pueden arraigarse en las rutinas, procesos y prácticas(45).

Prevención de anemia: Grupo de estrategias y acciones para fomentar la salud que tienen como objetivo prevenir la aparición de anemia en las gestantes, sobre todo a través del conocimientos sobre aspectos generales de la anemia, conocimientos sobre prevención mediante la alimentación saludable, conocimientos sobre prevención mediante la suplementación (66).

Aplicativo Web móvil: aplicación informática destinada a funcionar en dispositivos móviles, como Laptops, tabletas y teléfonos inteligentes (43).

WhatsApp: Forma de comunicación escrita que enriquece la expresión a través de elementos icónicos y audiovisuales en el celular o Laptops, que permitirá la descarga del Aplicativo Web (67).

CAPÍTULO III

PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Planteamiento de Hipótesis:

Ha: El programa Educativo, a través de un Aplicativo Web móvil, mejora significativamente, el conocimiento sobre prevención de anemia en gestantes del Centro de Salud Magna Vallejo Cajamarca 2024.

H0: El Programa Educativo, a través de un Aplicativo Web móvil, no mejora significativamente el conocimiento sobre prevención de anemia en gestantes del Centro de Salud Magna Vallejo Cajamarca 2024.

3.2 Variables

Variable independiente: Programa educativo, a través de un aplicativo web móvil

Variable dependiente: Conocimientos sobre prevención de anemia

3.3 Matriz de operacionalización de variables

HIPÓTESIS	DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
<p>H1: El programa educativo, a través de un Aplicativo Web móvil, mejora significativamente el conocimiento sobre prevención de anemia en gestantes del Centro de Salud Magna Vallejo Cajamarca 2024</p> <p>H0: El Programa Educativo, a través de un Aplicativo Web móvil, no mejora significativamente el conocimiento sobre prevención de anemia en gestantes del Centro de Salud Magna Vallejo Cajamarca 2024</p>	<p>Variable independiente: Programa educativo, a través de un aplicativo web móvil</p> <p>Variable dependiente: conocimiento sobre prevención de anemia (3),(6),(45). Información que tienen las gestantes sobre prevención de anemia, que pueden arraigarse en las rutinas, procesos, prácticas. Estos conocimientos son referentes a aspectos generales de la anemia, conocimientos sobre prevención de anemia mediante al alimentación saludable y conocimientos sobre prevención de anemia mediante la suplementación</p>	-----	Usa correctamente, el programa educativo, a través de un aplicativo web móvil	-Ficha de observación estructurada -Ficha de registro de seguimiento
		I. Conocimiento sobre aspectos generales de la anemia (3),(18),(46),47,(48)(47)	Puntaje obtenido en el cuestionario de conocimientos (0-20)	-Cuestionario: Conocimientos sobre prevención de anemia en las gestantes.
		II. Conocimiento sobre Prevención de la anemia mediante alimentación saludable (18),(51)(49)(50).		
III. Conocimiento sobre Prevención de la anemia mediante la suplementación				

CAPÍTULO IV

MARCO METODOLÓGICO

4.1 Ubicación geográfica

El departamento de Cajamarca se encuentra ubicada en el norte del Perú, a una altitud de 2750 msnm y a 856 km de Lima, la capital peruana. Limita por el norte con la República de Ecuador, por el sur con el departamento de La Libertad, por el este con el departamento de Amazonas y por el oeste con los departamentos de Piura y Lambayeque. El límite más importante de este departamento está marcado hacia el este por la cuenca del río Marañón, que lo separa de Amazonas. Sus fértiles tierras le han permitido utilizar el paisaje de forma admirable. En la ciudad de Cajamarca y alrededores, el clima es seco, templado y soleado durante el día y frío en la noche. Su temperatura media anual es de máximo 21°C y mínimo 6°C (68).

El Centro de Salud Magna Vallejo se encuentra ubicado en el departamento, provincia y distrito de Cajamarca, en el Jr Juan Velazco Alvarado N 158. Pertenece a la Dirección de salud (DISA) Cajamarca, es un establecimiento de salud clasificado por el Ministerio de Salud como Centro de salud o Centro Médico. Es un establecimiento de salud sin internamiento Categoría I-3 (69).

4.2 Diseño de la investigación

Diseño

Se utilizó un diseño preexperimental con un solo grupo y medición antes y después (pretest y posttest). Inicialmente se aplicó un cuestionario estructurado para evaluar el conocimiento de las gestantes. Luego, se desarrolló la intervención educativa mediante un aplicativo web móvil diseñado por la autora, el cual fue instalado en los dispositivos móviles de las participantes. Después de un período de tres meses, se reaplicó el mismo instrumento para obtener el posttest y comparar los resultados.



Donde:

G: Grupo de gestantes.

O_1 : Una medición de los sujetos de un grupo (pre test).

X: Tratamiento, estímulo o condición experimental (Aplicación del programa educativo).

O_2 : Segunda medición de las gestantes de un grupo (post test)

El estudio se desarrolló con bajo grado de control, debido a que no se incluyó un grupo control ni se realizó asignación aleatoria. A pesar de ello, este tipo de diseño fue pertinente para evaluar la efectividad de una intervención en un entorno real de atención primaria en salud.

Nivel o alcance de la investigación

El estudio fue de nivel explicativo, porque buscó determinar el efecto causal del programa educativo sobre la variable dependiente (conocimiento sobre prevención de anemia). Aunque el diseño pre-experimental no permite establecer causalidad plena, sí tiene un alcance explicativo al evaluar el cambio producido por una

intervención.

Longitudinal: Porque se realizó más de una medición en el tiempo sobre las mismas gestantes (pretest y posttest). Es decir, se siguió a las participantes antes y después de la intervención para observar cambios en el conocimiento.

Prospectivo: Porque los datos se recolectaron hacia adelante en el tiempo, es decir, primero se aplicó el pretest, luego se ejecutó el programa educativo y posteriormente se aplicó el posttest.

4.3 Método de investigación

Enfoque

El enfoque racionalista-empirista, que combina el razonamiento teórico con la verificación a través de la observación y la experiencia, fue el que guió esta investigación. Desde un enfoque racionalista, la investigación comienza con una secuencia lógica que incluye la formulación del problema, la definición de objetivos e hipótesis y el diseño de un programa educativo mediante una aplicación web móvil destinada a aumentar el conocimiento acerca de cómo prevenir la anemia en mujeres embarazadas. En cuanto a la recolección de datos observables y cuantificables, el componente empirista se manifiesta en la aplicación de un cuestionario antes y después de la intervención educativa. Esto permitió una evaluación objetiva del cambio en el conocimiento de las participantes(31).

Además, el método hipotético-deductivo sustenta la investigación. Este método implica formular hipótesis basadas en conocimientos teóricos existentes y luego verificarlas a través de pruebas empíricas. En este estudio, se formuló la hipótesis de

que el programa educativo, mediante una aplicación web móvil, incrementa el conocimiento acerca de la prevención de anemia en mujeres embarazadas(70,71,72). De esta hipótesis se infirieron resultados que se pueden observar, como el aumento en la puntuación del conocimiento entre el pretest y el postest. Se implementó un cuestionario estructurado para verificarla y se examinaron los resultados a través de análisis estadísticos, en particular la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas. Esto permitió el establecimiento de si había diferencias significativas tras la intervención(73).

En este escenario, la operacionalización de las variables permitió que los conceptos teóricos de la investigación se convirtieran en indicadores observables y medibles. El programa educativo a través de una aplicación web móvil representó la variable independiente, mientras que el conocimiento sobre prevención de anemia en gestantes, evaluado mediante un cuestionario de 20 preguntas con puntuación objetiva, fue la variable dependiente. Este procedimiento permitió determinar con claridad la forma de medir las variables y facilitó el análisis cuantitativo de los datos obtenidos, asegurando así la coherencia entre el marco teórico, la metodología y los hallazgos del estudio (70).

4.4 Población, muestra, unidad de análisis y unidad de observación

Población

La población de estudio estuvo constituida por las gestantes atendidas en el Centro de Salud Magna Vallejo, Cajamarca, durante el periodo de recolección (1 trimestre del 2024) que cumplieran los criterios de inclusión y no presentaban criterios de exclusión.

Población accesible

Durante el primer trimestre del año de estudio, un total de 158 gestantes acudieron al primer control prenatal en el centro; estas 158 conformaron el marco muestral (población accesible) desde el cual se pudo invitar a participar en el estudio.

Muestra

La muestra final estuvo constituida por 30 gestantes seleccionadas por muestreo no probabilístico por conveniencia, que aceptaron participar voluntariamente y cumplieron los criterios de inclusión.

El tamaño muestral reducido ($n=30$) se debe principalmente al tipo de diseño metodológico utilizado. En los estudios preexperimentales, particularmente aquellos que evalúan la efectividad de un programa educativo, es común emplear muestras no probabilísticas por conveniencia, pues el objetivo central es analizar el cambio antes y después de la intervención en un grupo accesible y con características muy específicas. En este caso, la población elegible estuvo limitada a gestantes que acudían a su primer control prenatal, con un máximo de 25 semanas de gestación, que fueran peruanas, alfabetizadas, usuarias de teléfonos inteligentes con acceso a WhatsApp y datos móviles, y además aceptaran participar. Estas condiciones reducen significativamente el número de gestantes aptas para el estudio, ya que no todas cumplen simultáneamente con estos requisitos, especialmente en establecimientos de atención primaria.

Adicionalmente, la captación de participantes se realizó durante un periodo limitado de un mes, tiempo en el cual se fueron incorporando todas las gestantes que

cumplían estrictamente los criterios de inclusión. Si bien el flujo mensual de gestantes en el Centro de Salud Magna Vallejo es reducido, se logró alcanzar un total de 30 participantes, número suficiente para un estudio preexperimental, cuyo propósito es determinar cambios iniciales y generar evidencia preliminar sobre la efectividad del programa educativo. La prioridad metodológica fue garantizar la pertinencia y homogeneidad del grupo, más que alcanzar grandes volúmenes muestrales, lo que respalda la validez interna del estudio dentro del contexto real del servicio.

Criterios de inclusión

1. Gestantes que acuden al primer control prenatal en el Centro de Salud Magna Vallejo y cuya edad gestacional en dicho control sea ≤ 25 semanas.
2. Residentes en el área de cobertura del centro de salud y que planean permanecer en la zona durante el periodo de seguimiento (3 meses).
3. Gestantes que sepan leer y escribir de forma funcional y sean capaces de comprender y responder el cuestionario (alfabetización funcional).
4. Gestantes con acceso habitual a un teléfono inteligente (Android o iOS) capaz de ejecutar WhatsApp y con disponibilidad para recibir mensajes/actividades del aplicativo web durante el periodo del estudio.
5. Disponibilidad de conexión a internet o datos móviles con frecuencia suficiente para usar la intervención (al menos acceso semanal).
6. Gestantes que firmaron el Consentimiento informado.
7. Gestantes de edad: ≥ 18 años.
8. Gestantes de nacionalidad peruana.

Criterios de exclusión

1. Gestantes con diagnóstico actual de trastorno mental grave o discapacidad cognitiva que impida comprender el consentimiento o participar en la intervención (p. ej., psicosis activa, demencia, trastorno neurocognitivo).
2. Gestantes con condiciones médicas graves que contraindiquen la participación o requieran manejo hospitalario continuo (p. ej., embarazo ectópico, hemorragia obstétrica activa, internación).
3. Gestantes con diagnóstico previo de anemia severa que reciben tratamiento especializado, embarazos de alto riesgo que impidan participación en el aplicativo, incapacidad para usar el aplicativo.
4. Gestantes con pérdida sensorial grave no corregida (ceguera o sordera) que impida el uso del aplicativo o la recepción de las actividades educativas por WhatsApp, salvo que exista un acompañante que garantice la participación y el registro de respuestas.
5. Gestantes que participaron en los últimos 6 meses en otro programa educativo sobre prevención de anemia o en un ensayo/estudio similar (posible factor de confusión).
6. Gestantes que no admitan voluntariamente o que se retiren del estudio antes de la intervención.

Unidad de observación

La unidad de observación se refiere a las entidades específicas de las cuales se recopilan los datos en una investigación; estas pueden ser individuos, grupos, organizaciones o eventos, dependiendo del diseño del estudio y de la información que se desea analizar(73).

En esta investigación, correspondió a cada gestante participante, de quienes se recogió información, mediante el instrumento, cuestionario de conocimientos sobre prevención de anemia antes y después de la intervención educativa mediante el aplicativo web móvil.

Unidad de análisis

La unidad de análisis es el elemento, individuo, grupo, organización o evento sobre el cual se recolectan los datos y respecto del cual se realizan las inferencias o conclusiones de la investigación (73).

En el estudio, la unidad de análisis fue el estudio de la relación entre el programa educativo, a través de un aplicativo móvil y el conocimiento sobre prevención de anemia en las gestantes, ya que los análisis estadísticos se efectuaron sobre las mediciones individuales de la valoración del conocimiento antes y después de la intervención educativa brindada a través del aplicativo web.

4.5 Técnicas e instrumentos de recopilación de información

Para el desarrollo del estudio preexperimental, se emplearon técnicas e instrumentos de medición, adecuados para evaluar la efectividad del programa educativo sobre el conocimiento en prevención de anemia en gestantes.

4.5.1 Técnicas e instrumentos para medir la variable dependiente: Conocimientos sobre prevención de anemia

4.5.1.1 Técnica de recolección de datos

La técnica utilizada fue la encuesta, aplicada en dos momentos: antes (pretest) y después (postest) de la intervención educativa. Esta técnica permitió obtener

información sistemática sobre el nivel de conocimiento de las gestantes sobre la prevención de anemia.

4.5.1.2 Instrumento de recolección de datos

El instrumento empleado fue el Cuestionario estructurado “Conocimientos sobre prevención de anemia en gestantes”, elaborado por la autora con base en los lineamientos del MINSA sobre nutrición materna y prevención de anemia.

El cuestionario contó con:

- 20 ítems de opción múltiple, con seis alternativas y con una sola alternativa correcta. Cada respuesta correcta, valió un punto, respuesta incorrecta, cero puntos, el máximo puntaje fue 20. Para determinar el resultado, se evaluó la diferencia de puntaje entre el pretest y el posttest.
- Las tres dimensiones fueron:
 - Dimensión I: Aspectos generales de la anemia (ítems 1 al 6).
 - Dimensión II: Prevención mediante alimentación saludable (ítems 7 al 12).
 - Dimensión III: Prevención mediante suplementación (ítems 13 al 20).

Se aplicó en dos fases:

- Pretest: antes de la intervención.
- Posttest: luego de los 3 meses de uso del aplicativo web educativo.

Validez del instrumento: Cuestionario “Conocimientos sobre prevención de anemia en gestantes”

El instrumento fue sometido a juicio de expertos, quienes emitieron observaciones que fueron incorporadas para mejorar su claridad, pertinencia y coherencia técnica

obteniendo un 100% de concordancia según la prueba binomial, lo que demuestra validez perfecta(74,75) (Anexo 01).

4.5.2 Técnicas e instrumentos para medir la variable independiente: Programa educativo, a través de un aplicativo web móvil

La variable independiente está constituida por el programa educativo desarrollado mediante un aplicativo web móvil. Dado que se trata de una intervención operativa dentro del diseño pre experimental y no de un constructo cuantificable en sí mismo, su valoración se efectuó mediante indicadores de proceso orientados a evidenciar su implementación, adherencia y utilización por las gestantes participantes (74).

4.5.2.1 Técnica aplicada

Se utilizó la técnica de la Observación estructurada, para verificar el acceso, uso y comprensión inicial del aplicativo web móvil. Esta fue empleada con el fin de comprobar cómo las gestantes participantes accedieron, usaron y comprendieron inicialmente la aplicación web móvil. Con ese fin, en la sesión de presentación del programa educativo se llevó a cabo una demostración dirigida de la aplicación en los teléfonos celulares de las participantes. Se observaron características previamente definidas en una hoja de observación estructurada, como: acceso al enlace de la aplicación, exploración por los módulos educativos, visualización del contenido y entendimiento básico de su funcionamiento. Esta observación permitió confirmar que las gestantes podían acceder correctamente al aplicativo y utilizarlo de manera adecuada para el desarrollo del programa educativo (74).

Así mismo, se utilizó la técnica de Registro de seguimiento, para monitorear la frecuencia de uso y revisión de módulos durante los 3 meses de intervención. Para ello, se creó un grupo de WhatsApp con las gestantes participantes, mediante el cual se enviaron recordatorios periódicos para revisar los módulos del aplicativo web móvil. A través de este medio se registró la participación de las gestantes, la frecuencia de revisión del material educativo y la interacción con los mensajes de seguimiento, que también se verificaron mediante llamadas a su celular personal. Esta estrategia permitió mantener la comunicación continua y verificar el cumplimiento del uso del aplicativo durante el periodo de intervención y absolver dudas referentes al programa(76).

4.5.2.2 Instrumentos empleados

Para la aplicación de la técnica de observación estructurada se utilizó como instrumento una Ficha de Observación Estructurada del Uso del Aplicativo Web Móvil (Apéndice 04). Este instrumento fue elaborado por la investigadora con el propósito de verificar el acceso, uso y comprensión inicial del aplicativo web móvil por parte de las gestantes participantes durante la sesión de presentación del programa educativo(74).

La ficha de observación estuvo conformada por ítems previamente definidos, organizados en función de los aspectos que se pretendían evaluar durante la demostración guiada del aplicativo en los teléfonos celulares de las gestantes. Entre los aspectos observados se incluyeron: acceso al enlace del aplicativo, descarga o apertura de la aplicación, exploración de los módulos educativos, visualización del contenido y comprensión básica del funcionamiento del aplicativo. Cada ítem fue registrado mediante opciones de respuesta dicotómicas (sí/no), lo que permitió verificar de manera objetiva si las gestantes lograban

interactuar adecuadamente con la herramienta digital.

La observación se realizó de manera directa y sistemática durante la sesión inicial de capacitación, en la cual la investigadora explicó paso a paso el funcionamiento del aplicativo web móvil. Esta estrategia permitió confirmar que las participantes contaban con las habilidades necesarias para acceder y utilizar correctamente la aplicación, garantizando así la adecuada implementación del programa educativo durante el periodo de intervención.

Para la aplicación de la **técnica de registro de seguimiento** se utilizó como instrumento una Ficha de Registro de Seguimiento del Uso del Aplicativo Web Móvil, la cual permitió monitorear la frecuencia de uso y revisión de los módulos educativos durante los tres meses de intervención.

Este instrumento fue diseñado con el propósito de registrar la participación de las gestantes en el uso del aplicativo y el cumplimiento de las recomendaciones de revisión del contenido educativo. Para facilitar el seguimiento, se creó un grupo de WhatsApp con todas las participantes, a través del cual se enviaron recordatorios periódicos para revisar los módulos del aplicativo web móvil tres veces por semana. Asimismo, mediante este medio se promovió la interacción con las gestantes, permitiendo resolver dudas relacionadas con el contenido educativo(76).

4.5.3 Instrumento de Intervención: Instrumento tecnológico (Aplicativo web educativo)

Además de los instrumentos de medición, el estudio empleó un instrumento tecnológico de intervención, que forma parte del programa educativo. Este instrumento de intervención fue elaborado por un especialista en desarrollo digital siguiendo las directrices técnicas proporcionadas por la investigadora.

El aplicativo presentó los contenidos educativos del programa, distribuidos en tres sesiones correspondientes a las 3 dimensiones (sesión 1: Conocimientos sobre aspectos generales de la anemia, Sesión 2: Prevención de la anemia mediante la alimentación saludable y Sesión 3: prevención de la anemia mediante la suplementación). Se indicó a las gestantes revisar estos contenidos entre 2 y 3 veces por semana durante 3 meses, en el momento y hora que crean conveniente.

4.5.3.1. Descripción del instrumento

Se desarrolló un aplicativo web educativo, instalado en los teléfonos celulares de cada gestante participante. Contenía tres sesiones:

1. Aspectos generales de la anemia.
2. Prevención mediante alimentación saludable.
3. Prevención mediante suplementación con hierro.

4.5.3.2 Técnica asociada al aplicativo

La técnica utilizada fue la técnica educativa digital mediante autoaprendizaje dirigido, que permitió que cada gestante revisara los contenidos de forma autónoma y repetida, con acompañamiento remoto mediante un grupo de WhatsApp administrado por la investigadora(44).

4.5.3.3 Prueba piloto

Antes de su implementación, el aplicativo fue sometido a una prueba piloto con cuatro personas externas al estudio, con el fin de verificar comprensión, navegabilidad, accesibilidad y usabilidad.

4.5.4. Procedimiento para la recopilación de información

Para la recopilar la información se realizó lo siguiente:

1. Primero se procedió a solicitar el permiso correspondiente a las autoridades de salud (RIS, Centro de Salud Magna Vallejo) para realizar la investigación, luego se socializó el estudio al personal de Obstetricia.
2. En consultorios de Obstetricia se abordó a las gestantes que cumplían criterios de inclusión (primer control prenatal, edad gestacional en el primero control prenatal menor e igual a 25 semanas, entre otros), se les explicó en qué consistía el estudio y las que aceptaron participar voluntariamente, se les hizo firmar la ficha consentimiento informado (Apéndice 01).
3. Para los datos generales de las gestantes se usó una ficha de recolección de datos (Apéndice 02).
4. Luego, a las gestantes se le alcanzó el Cuestionario (Pretest: Conocimientos sobre prevención de anemia en gestantes) (Apéndice 03).
5. Posteriormente se les instaló el Aplicativo web móvil en su celular y se procedió a explicar cómo se usa y con su autorización se les agregó a un grupo de WhatsApp del programa, para que si hubiera dudas respecto al uso del aplicativo, puedan ser absueltas, así mismo este grupo sirvió para hacer seguimiento y monitoreo del mismo programa (Apéndice 04).
6. Se le indicó a cada participante que deben revisar el programa a la hora que ellas crean conveniente, con un mínimo de 3 veces a la semana las 3 sesiones, y que luego de 3 meses, se volvió a aplicar el cuestionario de conocimientos (postest).

4.6 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

El software estadístico SPSS versión 27 y Microsoft Excel para Windows fueron empleados para procesar los datos. Gracias a estos programas, se creó la base de datos, se codificaron las variables y se verificó la información obtenida por medio de los instrumentos utilizados.

Los resultados del análisis descriptivo fueron organizados y presentados a través de tablas univariadas y bivariadas, empleando porcentajes y frecuencias absolutas. Este método posibilitó la descripción de las variables estudiadas y de los rasgos sociodemográficos de las mujeres embarazadas.

Para el análisis inferencial, en primer lugar, se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para verificar si los datos tenían una distribución normal y así elegir la prueba estadística más apropiada. El tamaño de la muestra fue inferior a 50 participantes, por lo que se utilizó este procedimiento; en estas circunstancias, el estadístico Shapiro-Wilk es una de las técnicas más aconsejadas para determinar si los datos son normales.

Los hallazgos de la prueba mostraron que los datos no tenían una distribución normal ($p < 0.05$), así que se decidió emplear una prueba estadística sin parámetros. Por lo tanto, se utilizó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas, con un nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. El propósito era determinar si había diferencias estadísticamente significativas entre los puntajes del pretest y el posttest del cuestionario sobre prevención de anemia antes y después de la intervención educativa.

Del mismo modo, se determinó la validez del instrumento a través de la evaluación de expertos que analizaron los ítems del cuestionario con base en criterios de claridad, pertinencia y congruencia entre las dimensiones del conocimiento sobre la prevención de anemia y los objetivos del estudio. Los especialistas llevaron a cabo una evaluación que mostró concordancia entre los evaluadores, lo cual hizo posible corroborar la conveniencia y adecuación del instrumento para su uso en la investigación.

Consideraciones éticas

El estudio se rigió por la Comisión Nacional para la Protección de los sujetos de humanos de investigación biomédica y del comportamiento que a través del informe Belmont establecen principios, siendo estos (77):

- a) **Autonomía:** A todas las participantes se les aplicó una ficha de consentimiento informado donde se les indicó que su participación era voluntaria y que podían retirarse del estudio en cualquier momento que ellos deseaban, sin temor a ser rechazadas en su atención cotidiana.
- b) **No maleficiencia:** No hubo daños o riesgos y se mantuvo el bienestar de los participantes.
- c) **Justicia:** se brindó un trato igualitario y justo a las personas que formaron parte de la investigación.
- d) **Privacidad y Confidencialidad:** Se les indicó a las participantes que los datos obtenidos son privados y confidenciales y que solo serán usados con fines de investigación.

Validez ética y administrativa del proceso

El protocolo de investigación, el aplicativo web y los instrumentos fueron presentados y aprobados por el Comité de Ética en Investigación de la DIRESA Cajamarca. Se obtuvo también la autorización de la Dirección Regional de Salud Cajamarca y se coordinó con el personal de Obstetricia del Centro de Salud “Magna Vallejo” para la socialización y ejecución del estudio.

4.7 Matriz de consistencia metodológica

TÍTULO: EFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA EDUCATIVO EN EL CONOCIMIENTO SOBRE PREVENCIÓN DE ANEMIA EN GESTANTES DEL CENTRO DE SALUD MAGNA VALLEJO CAJAMARCA 2024								
Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Fuente o Instrumento de recolección de datos	Metodología	Población y muestra
¿En qué medida, el programa educativo, a través de un Aplicativo Web móvil, mejora el conocimiento sobre prevención de anemia, en gestantes del Centro de Salud Magna Vallejo Cajamarca 2024?	<p>Objetivo general: Determinar en qué medida el programa educativo, a través de un Aplicativo Web móvil, mejora el conocimiento sobre prevención de anemia en gestantes del Centro de Salud Magna Vallejo Cajamarca 2024.</p> <p>Objetivos Específicos: 1. Caracterizar socio demográficamente a las gestantes del estudio del Centro de Salud Magna Vallejo Cajamarca 2024. 2. Analizar la valoración del conocimiento sobre prevención de anemia antes y después de la implementación del Programa Educativo, a través de un Aplicativo Web móvil, según dimensiones, en gestantes del Centro de Salud Magna Vallejo Cajamarca 2024.</p>	<p>H1: El programa educativo, a través de un Aplicativo Web móvil, mejora significativamente, el conocimiento sobre prevención de anemia en gestantes del Centro de Salud Magna Vallejo Cajamarca 2024.</p> <p>H0: El Programa Educativo, a través de un Aplicativo web móvil, no mejora significativamente, el conocimiento sobre prevención de anemia en gestantes del Centro de Salud Magna Vallejo Cajamarca 2024.</p>	<p>Variable Independiente: Programa educativo, a través de un Aplicativo Web móvil</p> <p>Variable dependiente: Conocimientos sobre prevención de anemia</p>	<p>—</p> <p>I. Conocimientos sobre aspectos generales de la anemia</p> <p>II. Conocimientos sobre prevención de la anemia mediante alimentación saludable</p> <p>III. Conocimientos sobre prevención de la anemia mediante la suplementación.</p>	<p>Uso del Programa educativo basado en un aplicativo web móvil</p> <p>Puntaje obtenido en el cuestionario de conocimientos (0-20)</p>	<p>-Ficha de observación estructurada</p> <p>-Ficha de registro de seguimiento</p> <p>-Cuestionarios sobre prevención de anemia en gestantes</p>	<p>El estudio fue realizado en el Centro de Salud Magna Vallejo, diseño preexperimental, explicativo. Se usó el método hipotético deductivo.</p> <p>La autora diseñó un Programa educativo basado a través de un aplicativo web móvil, el cual fue descargado en los celulares de las gestantes. El programa educativo constó de 3 sesiones que debían ser revisadas mínimo 3 veces a la semana durante 3 meses, se aplicó un pretest antes de la intervención y luego un posttest después de la intervención.</p>	<p>Población: Todas las gestantes del Centro de salud Magna Vallejo.</p> <p>Muestra: 30 gestantes elegidas por conveniencia</p>

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Presentación de resultados

Tabla 1. Características sociodemográficas de las gestantes del Centro de Salud Magna vallejo. Cajamarca, 2024

Características socio demográficas		n	(%)
Estado civil	Soltera	3	10,0
	Casada	4	13,3
	Conviviente	23	76,7
Nivel educativo	Primaria incompleta	2	6,7
	Primaria completa	1	3,3
	Secundaria incompleta	3	10,0
	Secundaria completa	8	26,7
	Superior No universitaria incompleta	3	10,0
	Superior No universitaria Completa	6	20,0
	Superior universitaria incompleta	4	13,3
	Superior universitaria completa	3	10,0
Ocupación	Ama de casa	15	50,0
	Estudiante	7	23,3
	Otro	8	26,7
Religión	Católico	23	76,7
	Evangélico	6	20,0
	Otro	1	3,3
Lugar de residencia	Urbana	30	100,0
Edad	19 – 23	8	26,7
	24 – 30	11	36,7
	31 – 36	11	36,7

La tabla 1, evidencia los resultados de las características socio demográficas de las gestantes del Centro de Salud Magna Vallejo. Respecto a su estado civil el mayor porcentaje (76.7%) corresponden a las convivientes; referente al nivel educativo , el mayor porcentaje (26.7%) está conformado por las que tienen secundaria completa; las amas de casa son la mayoría (50.0%) de los casos respecto a las demás ocupaciones; la religión católica (76.7%) corresponde a la mayoría de los casos, respecto a las demás religiones; el 100% es de precedencia urbana; la mayor cantidad (36.7%) de gestantes se encontraban entre las edades de 24 a 30 años, al igual que las que tienen entre 31 y 36 años.

Estos hallazgos facilitaron la caracterización del perfil sociodemográfico de las participantes, ofreciendo un panorama general de la población analizada para poder interpretar los resultados del programa educativo implementado.

Tabla 2. Conocimiento sobre prevención de anemia antes y después de la implementación del Programa Educativo, a través de un Aplicativo Web móvil, según dimensiones, en gestantes del Centro de Salud Magna Vallejo. Cajamarca, 2024

Dimensiones	Pretest		Postest		Sig. asintótica (prueba bilateral)
	Media	(DS)	Media	(DS)	
Valoración del conocimiento sobre aspectos generales de la anemia	3,90	(1,71)	5,00	(1,11)	p<0,001
Valoración del conocimiento sobre prevención de anemia mediante la alimentación saludable	2,60	(1,19)	3,70	(1,32)	p<0,001
Valoración del conocimiento sobre prevención de la anemia mediante la suplementación	3,13	(1,74)	6,57	(1,01)	p<0,001

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas
El nivel de significancia es de 0,050.

La tabla 2, presenta los resultados de las dimensiones del conocimiento sobre prevención de anemia en gestantes, antes y después de la implementación del programa educativo basado en una Aplicación Web móvil. Se aprecia que las puntuaciones alcanzadas en el postest superan a las del pretest en todas las dimensiones analizadas, lo cual demuestra un progreso en el saber de las participantes después de la intervención educativa.

En la dimensión conocimiento sobre aspectos generales de la anemia, la media aumentó de 3,90 (DS = 1,71) en el pretest a 5,00 (DS = 1,11) en el postest, lo que representa un incremento de 1,10 puntos. En la dimensión conocimiento sobre prevención de anemia mediante la alimentación saludable, el promedio pasó de 2,60 (DS = 1,19) a 3,70 (DS = 1,32), evidenciando un aumento de 1,10 puntos. Por su parte, en la dimensión

conocimiento sobre prevención de la anemia mediante la suplementación, se observó el mayor incremento, con una media de 3,13 (DS = 1,74) en el pretest y 6,57 (DS = 1,01) en el posttest, lo que representa un aumento de 3,44 puntos.

Dado que se compararon mediciones efectuadas en el mismo grupo de gestantes antes y después de la intervención, para establecer si estas diferencias eran estadísticamente significativas, se utilizó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas. Los hallazgos indicaron una significación estadística en todas las dimensiones ($p < 0,001$), un valor inferior al umbral de significancia impuesto ($\alpha = 0,05$).e indica un incremento de 3,44 puntos.

Los resultados indican que las mejoras en las puntuaciones no son incidentales, sino que están relacionadas con la puesta en marcha del programa educativo a través de la aplicación web móvil, lo cual demuestra su eficacia para reforzar el conocimiento acerca de la prevención de anemia en las gestantes participantes.

Tabla 3. Resultados de la prueba de Wilcoxon para determinar en qué medida el Programa Educativo basado en una Aplicación Web móvil mejora el conocimiento sobre prevención de anemia en gestantes del Centro de Salud Magna Vallejo. Cajamarca, 2024.

	N	Media	DS	Mínimo	Máximo	Sig. asintótica (prueba bilateral)
Pretest	30	9,60	3,84	2,00	16,00	p< ,001
Postest	30	15,27	2,43	10,00	20,00	

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas

La tabla 3 presenta la comparación de los puntajes totales del conocimiento sobre prevención de anemia en gestantes antes (pretest) y después (postest) de la implementación del programa educativo a través de un aplicativo web móvil. Los resultados muestran que la media del puntaje obtenido en el pretest fue de 9,60 (DS = 3,84), mientras que en el postest la media se incrementó a 15,27 (DS = 2,43), evidenciando un aumento de 5,67 puntos en el nivel de conocimiento después de la intervención educativa. Asimismo, el puntaje mínimo pasó de 2,00 en el pretest a 10,00 en el postest, mientras que el puntaje máximo aumentó de 16,00 a 20,00, lo que refleja una mejora general en los resultados obtenidos por las gestantes.

Se utilizó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas para decidir si la diferencia entre el pretest y el postest tenía importancia estadística. Esta prueba es no paramétrica y se emplea para cotejar dos mediciones hechas en un mismo conjunto de participantes. Esta prueba fue elegida porque, a través de la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, se había establecido que los datos no tenían una distribución normal y era necesario utilizar un estadístico no paramétrico. El máximo aumentó de 16,00 a 20,00, lo cual indica que las gestantes mejoraron en general sus resultados.

Los hallazgos de la prueba de Wilcoxon revelaron una significancia estadística de $p < 0,001$, un valor inferior al nivel de significancia fijado ($\alpha = 0,05$), lo cual señala que hay diferencias muy significativas entre las puntuaciones del pretest y las del postest. Por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula, concluyendo que el programa educativo implementado a través de la aplicación web móvil tuvo un impacto significativo en el aumento del conocimiento acerca de cómo prevenir anemia en las mujeres embarazadas del Centro de Salud Magna Vallejo. Esto muestra una mejoría general en los resultados de estas gestantes.

5.2 Análisis, interpretación y discusión de resultados

Respecto a la tabla 1, estos resultados guardan similitud con lo reportado por Polanco et al. (28) en un estudio realizado en Cuba, donde predominó el grupo de gestantes entre 20 y 35 años de edad, así como aquellas con nivel educativo equivalente al bachillerato. De manera similar, Ticona et al. (20) en Perú encontraron que la edad promedio de las gestantes fue de 27,33 años, el 56,67% convivía con su pareja, el 60% contaba con educación secundaria y el 66,67% no tenía una ocupación remunerada, resultados que coinciden con el presente estudio en cuanto a la predominancia de mujeres jóvenes, con educación secundaria y dedicadas principalmente a las labores del hogar. Asimismo, Abb et al. (11) reportaron que la mayoría de las participantes eran amas de casa (61,7%) y presentaban niveles educativos relativamente bajos (75,8%), con una edad promedio de 28 años, lo cual también es comparable con la edad promedio observada en la población estudiada.

Este rango o promedio de edad encontrado podría indicar que ese grupo promedio etario es el que más asiste al control prenatal, faltando aun hacer hincapié en el control prenatal de las adolescentes, así mismo el grado de instrucción sigue reflejando la inequidad de oportunidades para las mujeres no logrando alcanzar grado de instrucción superior, lo que va de la mano con la ocupación que más predominó en el estudio al ser amas de casa, respecto a la religión indicaría que no tienen ninguna objeción respecto al consumo de alimentos de origen animal ricos en hierro, sin embargo conversando con ellas muchas indicaron que no acostumbran a comer sangrecita y que a pesar de ahora conocer la importancia de estos alimentos en la prevención de anemia, se les hace difícil el consumo por no ser de su agrado. El hecho de vivir en la jurisdicción del establecimiento de salud indica que no tendrían obstáculo de acudir a

sus citas con el/la obstetra y la nutricionista, sin embargo, algunas de ellas comentaron que lo que no les gusta es esperar la hora de su atención. Todo esto se vería aprovechado con el Aplicativo creado por la autora pues al utilizar esta tecnología, se lograría eliminar algunas barreras como el tiempo y el aspecto económico al evitar su transporte al establecimiento de salud.

El rango de edad de 24 a 30 años puede ser considerado como una etapa en la que las mujeres están en una fase de estabilidad personal y laboral, lo que podría influir en la decisión de formar una familia. También puede reflejar cambios en las tendencias de maternidad, ya que muchas mujeres en las sociedades actuales tienden a esperar más tiempo para tener hijos, ya sea para completar su educación.

La mayoría fueron convivientes, sugiere que, aunque no estén casadas formalmente, muchas optan por vivir en pareja. Esto podría reflejar una tendencia en la sociedad hacia una menor formalización del matrimonio, o una preferencia por relaciones menos institucionalizadas.

Respecto a la Tabla 2, Ticona et. al.(20) encontraron que después de la intervención, hubo un aumento en los puntajes de las dimensiones generalidades de la anemia ($p = 0,005$), consecuencias de la anemia ($p < 0,001$) y alimentación saludable ($p < 0,001$), datos similares a lo encontrado en el presente estudio. Al-Marzouqi et. al. (22) en Oam en un estudio sobre conocimientos de las mujeres embarazadas con anemia en Oman, encontraron que las embarazadas no conocían signos y síntomas de la anemia, tampoco como se previene la anemia mediante la nutrición, ni los efectos de este problema en el embarazo, datos parecidos al encontrado en el presente estudio.

En este estudio se pudo apreciar que antes de la intervención las gestantes tenían conocimientos sobre aspectos generales de la anemia, lo que podría estar indicando que conocen de otros medios de comunicación algunos aspectos sobre la anemia en referencia a las otras o también se puede relacionar a sus aspectos como la edad y el nivel educativo, como se mencionará más adelante. Mientras que en el postest el mayor puntaje en este estudio estuvo en la prevención mediante la suplementación, respecto a las otras dimensiones, seguido de aspectos generales sobre la anemia, quedando en último lugar la prevención mediante la alimentación, lo que podría denotar, que el tema sobre alimentación aun no es comprendido del todo por las gestantes, a pesar de que también recibieron consejería de rutina referente al tema de alimentación.

La tabla 3 proporciona el resultado del Programa Educativo, a través de un aplicativo web móvil, en el conocimiento sobre prevención de anemia en gestantes. Se ha demostrado que ésta intervención aumentó significativamente el conocimiento en las gestantes y estos resultados respaldan estudios previos como el de Arifah y colaboradores (24) quienes al difundir el programa My PinkMon a través de una aplicación de mensajería móvil a mujeres embarazadas para educarlas sobre prevención de anemia en el embarazo encontraron que la intervención resultó en una diferencia significativa valor de $p < 0,003$. Lo mismo sucedió con el estudio de Elsharkawy et. al. (25) donde al aplicar un paquete de información de salud, seguir con la atención de rutina y realizar seguimientos periódicos a través de la plataforma WhatsApp fue una intervención educativa eficaz para las gestantes anémicas. Esto respalda la teoría de del Aprendizaje para la era digital y el mobile learning que permite que las personas puedan aprender en cualquier momento y lugar desde su móvil o cualquier medio tecnológico.

Igual resultado encontró Ticona(20) en Perú al evaluar la efectividad de una intervención virtual en conocimientos sobre anemia ferropénica en gestantes usando medios digitales y videoconferencia donde encontró un aumento de los conocimientos sobre la anemia ferropénica después de la intervención. Resultados similares se encontró con otros autores como Anggraini et. al (23) quienes utilizaron un video de su programa de prevención de anemia; Abb et.al. (11)y Abujilban et. al.(29) donde el grupo de intervención recibió una presentación en video del programa de paquete de información de salud narrado por una partera combinado con diapositivas de power point; en todos ellos el resultado fue aumento de conocimiento sobre prevención de anemia entre otros aspectos evaluados.

Los hallazgos de este estudio se apoyan en la revisión de los antecedentes donde se ha utilizado la tecnología para intervenir en la educación, así como en las teorías como el aprendizaje para la era digital y el conectivismo, ya que el mundo social digital está en rápida transformación y las gestantes pueden reconocer e interpretar las pautas del programa y gestionar sus procesos de aprendizaje, así como el uso de nuevos términos como el mobile learning. El concepto de ubicuidad se trasladó al mundo del aprendizaje al desarrollar el concepto de e-Learning. Se deben desarrollar actividades de aprendizaje basadas en tecnologías móviles como smartphones y tablets, que permitan el acceso al aprendizaje desde cualquier lugar y en cualquier momento y que sea accesible a través de Internet, redes sociales, libros digitales, etc. (35).

5.3 Contrastación de hipótesis

De acuerdo con los resultados presentados en la tabla 3, se evidencia que el programa educativo a través de un aplicativo web móvil produjo una mejora significativa en el conocimiento sobre prevención de anemia en las gestantes del Centro de Salud Magna Vallejo. Para el análisis inferencial se estableció un nivel de significancia de $\alpha = 0,05$ y se aplicó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas, con el propósito de comparar los resultados obtenidos en el pretest y el postest.

El análisis estadístico arrojó un valor de $p < 0,001$, lo que indica que existe una diferencia estadísticamente significativa entre ambas mediciones. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, concluyéndose que la intervención educativa mediante el aplicativo web móvil mejoró significativamente el conocimiento de las gestantes sobre la prevención de la anemia.

CONCLUSIONES

1. El programa educativo basado en un aplicativo web móvil demostró ser efectivo, al evidenciar una mejora estadísticamente significativa en el nivel de conocimiento sobre prevención de anemia en las gestantes del Centro de Salud Magna Vallejo, Cajamarca, confirmando la pertinencia del uso de estrategias digitales como herramienta educativa en el ámbito de la salud materna.
2. Las características sociodemográficas predominantes de las gestantes participantes fueron: edad entre 24 y 36 años, estado civil conviviente, nivel educativo secundaria completa, ocupación ama de casa, religión católica y residencia en zona urbana. Estas características permiten contextualizar los resultados obtenidos y orientar futuras intervenciones educativas hacia perfiles similares.
3. En relación con las dimensiones evaluadas —conocimientos sobre aspectos generales de la anemia, conocimientos sobre prevención de la anemia mediante una alimentación saludable y conocimientos sobre prevención de la anemia mediante la suplementación— se evidenció un incremento posterior a la aplicación de la intervención educativa. La dimensión que presentó mayor incremento fue la relacionada con la prevención mediante la suplementación, lo que indica una mayor asimilación de los contenidos vinculados al uso adecuado de micronutrientes.

RECOMENDACIONES

Al Ministerio de Salud

Incorporar progresivamente intervenciones educativas digitales basadas en aplicativos web móviles dentro de las estrategias nacionales de promoción y prevención de la anemia en gestantes, considerando su efectividad demostrada en el incremento del conocimiento. Asimismo, promover lineamientos técnicos que regulen y validen el uso de herramientas digitales en educación para la salud materna.

A la Dirección Regional de Salud Cajamarca

Implementar y evaluar la replicabilidad del programa educativo basado en aplicativo web móvil en otros establecimientos de salud con características similares, con el fin de ampliar su alcance y fortalecer las estrategias regionales de prevención de anemia en gestantes. Se recomienda además realizar estudios comparativos que permitan medir impacto a mediano y largo plazo.

A la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca

Fomentar el desarrollo de investigaciones innovadoras en salud digital mediante el establecimiento de fondos concursables, convenios interinstitucionales y apoyo técnico especializado, que faciliten la implementación de proyectos tecnológicos aplicados a la promoción y prevención en salud.

A los profesionales de la salud

Integrar herramientas digitales educativas como complemento de la consejería prenatal tradicional, aprovechando su accesibilidad, flexibilidad y potencial de reforzamiento continuo del aprendizaje. Asimismo, fortalecer sus competencias en educación digital para optimizar la implementación de intervenciones tecnológicas en el primer nivel de atención.

SUGERENCIAS

1. Se recomienda que futuras investigaciones consideren la inclusión de muestras más amplias y probabilísticas, lo que permitiría mejorar la representatividad de la población y fortalecer la generalización de los resultados en gestantes de otros establecimientos de salud.
2. Se sugiere que en investigaciones posteriores se utilicen diseños cuasi experimentales o experimentales con grupo control, lo que permitiría comparar los resultados entre grupos y evaluar con mayor rigor la efectividad de programas educativos basados en aplicativos móviles en la mejora del conocimiento sobre prevención de anemia.
3. Se recomienda desarrollar estudios con periodos de seguimiento más prolongados, con el fin de evaluar no solo el incremento del conocimiento, sino también la sostenibilidad del aprendizaje y su impacto en la adopción de prácticas preventivas frente a la anemia durante el embarazo.
4. Se sugiere que en futuras investigaciones o en la implementación de programas educativos basados en aplicativos webs móviles se consideren estrategias que faciliten el acceso a internet de las participantes, como la provisión de datos móviles, el uso de plataformas que permitan el acceso offline o la habilitación de espacios con conexión Wi-Fi en los establecimientos de salud. Esto permitiría garantizar una participación más constante de las gestantes y reducir la deserción durante el desarrollo de la intervención educativa, especialmente en contextos donde el acceso a internet puede ser limitado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alegría R, Gonzales C, Huachín F. El tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro durante el embarazo y el puerperio. *Rev Peru Ginecol Obstet.* octubre de 2019;65(4):503-9. doi:10.31403/rpgo.v65i2220. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2304-51322019000400014&lng=es&nrm=iso&tlng=es
2. Eras J, Camacho J, Torres D. Anemia ferropénica como factor de riesgo en la presencia de emergencias obstétricas. *Enfermería Investiga.* 2 de junio de 2018;3(2):2. Disponible en: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/enfi/article/view/400>
3. Ministerio de Salud. Plan Nacional para la reducción y control de la anemia materno infantil y la desnutrición crónica infantil en el Perú 2017 -2021 RM N° 249-2017 MINSA | Anemia [Internet]. 2017 [citado 13 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://anemia.ins.gob.pe/rm-ndeg-249-2017-minsa>
4. Ambarkar S, Nirosha N, Ratna K. Knowledge, attitude and practice regarding anaemia in antenatal women - a prospective clinical study. *International journal of advanced research.* 31 de mayo de 2023;11(05):654-60. doi:10.21474/ijar01/16918. Disponible en: <https://scispace.com/papers/knowledge-attitude-and-practice-regarding-anaemia-in-26viqzuu>
5. Hernández A, Guerra J, Vargas R. ¿Cuánto ha cambiado la prevalencia de anemia en mujeres peruanas con los criterios de la OMS 2024? análisis de la ENDES 2023. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 21 de octubre de 2024;41:324-6. doi:10.17843/rpmesp.2024.413.13993. Disponible en: <https://scielosp.org/article/rpmesp/2024.v41n3/324-326/>
6. Organización Mundial de la Salud [Internet]. Anemia [Internet]. [citado 21 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/anaemia>
7. Ayala F, Ayala D. Implicancias clínicas de la anemia durante la gestación. *Rev Peru Ginecol Obstet.* octubre de 2019;65(4):487-8. doi:10.31403/rpgo.v65i2209. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2304-51322019000400012&lng=es&nrm=iso&tlng=es
8. Vásquez C, Gonzales G. Situación mundial de la anemia en gestantes. *Nutr Hosp.* agosto de 2019;36(4):996-7. doi:10.20960/nh.02712. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0212-16112019000400034&lng=es&nrm=iso&tlng=es
9. Sayd S, Barket S, Saddique S, Jabeen R. The Assessment of Knowledge Regarding Anemia in Primigravida In Tertiary Care Hospital. *Journal of health and rehabilitation research.* 16 de junio de 2024;4(2):1448-52. doi:10.61919/jhrr.v4i2.1083. Disponible en: <https://typeset.io/papers/the-assessment-of-knowledge-regarding-anemia-in-primigravida-2ij2e7ut14>
10. Abioye A, Owopetu C, Adamu F, Odesanya L, Olofin M. Anaemia Prevention Among Pregnant Women. *International journal of nursing, midwife and health related cases.* 15 de febrero de 2024.

doi:10.37745/ijnmh.15/vol10n2111. Disponible en: <https://typeset.io/papers/anaemia-prevention-among-pregnant-women-2htvn1qjxx>

11. Abd R, Badilla I, Md Z, Abd R. The effectiveness of a theory-based intervention program for pregnant women with anemia: A randomized control trial. PLOS ONE. 6 de diciembre de 2022;17(12):e0278192. doi:10.1371/journal.pone.0278192. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0278192>
12. Naciones Unidas. Más del 75% de la población mundial tiene un teléfono celular y más del 65% usa el internet | Noticias ONU [Internet]. 2023 [citado 11 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2023/12/1526712>
13. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú Resultados Definitivos 2017 [Internet]. [citado 13 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4559872/Per%C3%BA%3A%20Resultados%20Definitivos%202017%20-%20Tomo%20III.pdf?v=1684173222>
14. Instituto Nacional de Salud. Informe Gerencial Estado Nutricional de niños y gestantes que acceden a Establecimientos de Salud 2019. En. 2019. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4525954/informe_gerencial_sien_his_2019LzE1B.pdf?v=1683560085
15. Ministerio de Salud. Informe Gerencial SIEN HIS 2021 [Internet]. [citado 15 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4525909/Inf%20Gerencial%20SIEN-HIS%202021yZJoL.pdf?v=1683560076>
16. Ministerio de Salud. Informe Gerencial SIEN HIS 2022 [Internet]. 2022. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4525312/Inf%20Gerencial%20SIEN-HIS%202022.pdf>
17. Instituto Nacional de Salud. Informe Gerencial SIEN HIS Estado nutricional de gestantes que acceden a establecimientos de Salud 2023 [Internet]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6426037/5625350-informe-gerencial-gestantes-anual-2023-base-datos-his.pdf>
18. Ministerio de Salud. Norma técnica Manejo Terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas RM N 250-2017 [Internet]. [citado 19 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://anemia.ins.gob.pe/rm-ndeg-250-2017-minsa>
19. Godoy E. Factores relacionados con la adherencia al sulfato ferroso en gestantes de los establecimientos de salud de la Micro Red Cono Sur de la Región de Salud de Tacna. Revista Médica Basadrina. 29 de junio de 2020;14(1):1. doi:10.33326/26176068.2020.1.921. Disponible en: <https://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/rmb/article/view/921>
20. Ticona C, Ortiz K, Ortiz Y. Intervención educativa virtual sobre anemia en gestantes. Av enferm. 25 de noviembre de 2022;40(3):470-83. doi:10.15446/av.enferm.v40n3.103792. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/avenferm/article/view/103792>

21. Dirección Regional de Salud Cajamarca [Internet]. [citado 12 de marzo de 2026]. Portal Web Dirección Regional de Salud Cajamarca. Disponible en: <https://www.diresacajamarca.gob.pe>
22. Al Marzouqi Z, Al Mamari Z. Knowledge of Pregnant Women on Gestational Anemia Attending Primary Healthcare Institutions in Oman. *Global journal of health sciences*. 8 de marzo de 2024;9(1):11-24. doi:10.47604/gjhs.2398. Disponible en: <https://typeset.io/papers/knowledge-of-pregnant-women-on-gestational-anemia-attending-7b44qqb9s9>
23. Anggraini H, Indah R, Ayu A, Indo V. The Effect of PENEMIA (Prevention of Anemia) Video-Based Education on Anemic Pregnant Women on Changes in Knowledge and Attitudes [Internet]. 9 de abril de 2024. doi:10.56303/jhnresearch.v3i1.195. Disponible en: <https://typeset.io/papers/the-effect-of-penemia-prevention-of-anemia-video-based-4utey0b6p3>
24. Arifah I, Pambarep T, Khoiriyah L, Kusumaningrum T, Werdani K, Ngadiyono N. Effectiveness of daily educational message on pregnancy anemia prevention behavior and knowledge: A pilot randomized controlled trial. *J Educ Health Promot*. 2023;12:296. doi:10.4103/jehp.jehp_108_23 PubMed PMID: 37849860; PubMed Central PMCID: PMC10578550. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37849860/>
25. Elsharkawy N, Abdelaziz E, Ouda M, Oraby F. Effectiveness of Health Information Package Program on Knowledge and Compliance among Pregnant Women with Anemia: A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health*. 26 de febrero de 2022;19(5):2724. doi:10.3390/ijerph19052724 PubMed PMID: 35270420; PubMed Central PMCID: PMC8910269. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35270420/>
26. Khani A, Rakhshani T, Harsini P, Layeghiasi M. Effect of educational program based on theory of planned behavior on promoting nutritional behaviors preventing Anemia in a sample of Iranian pregnant women. *BMC Public Health*. 1 de diciembre de 2021;21(1):2198. doi:10.1186/s12889-021-12270-x. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34852814/>
27. Ibert C, Labrada C, González K, Muñoz J. Intervención educativa para prevenir la Anemia Ferropénica gestacional. *EsTuSalud*. 31 de agosto de 2021;3(2):2. Disponible en: <https://revestusalud.sld.cu/index.php/estusalud/article/view/63>
28. Polanco A, Labrada N, Martínez B, Urquiza L, Figueredo L, Polanco A, et al. Efectividad de un programa educativo sobre anemia ferropénica en gestantes. *Consultorio 12*. Siboney. Bayamo. Multimed. febrero de 2020;24(1):70-83. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1028-48182020000100070&lng=es&nrm=iso&tlng=es
29. Abujilban S, Hatamleh R, Al-Shuqerat S. The impact of a planned health educational program on the compliance and knowledge of Jordanian pregnant women with anemia. *Women Health*. agosto de 2019;59(7):748-59. doi:10.1080/03630242.2018.1549644 PubMed PMID: 30596538. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30596538/>

30. Llerena J, Merino M. Aplicación móvil de control nutricional para prevención de la anemia ferropénica en la mujer gestante. *Revista InGenio*. 6 de enero de 2021;4(1):1. doi:10.18779/ingenio.v4i1.364. Disponible en: <https://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/article/view/364>
31. Miranda S, Ortiz J. Los paradigmas de la investigación: un acercamiento teórico para reflexionar desde el campo de la investigación educativa. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. diciembre de 2020;11(21). doi:10.23913/ride.v11i21.717. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2007-74672020000200164&lng=es&nrm=iso&tlng=es
32. Markie P, Folescu M. Rationalism vs. Empiricism. En: Zalta E, Nodelman U, editores. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* [Internet]. Spring 2023. Metaphysics Research Lab, Stanford University; 2023 [citado 12 de febrero de 2026]. Disponible en: <https://plato.stanford.edu/archives/spr2023/entries/rationalism-empiricism/>
33. Aristizábal G, Blanco D, Sánchez A, Ostiguín R. El modelo de promoción de la salud de Nola Pender. Una reflexión en torno a su comprensión. *Enfermería Universitaria*. 2011;8(4):4. doi:10.22201/eneo.23958421e.2011.4.248. Disponible en: <https://revista-enfermeria.unam.mx/ojs/index.php/enfermeriauniversitaria/article/view/248>
34. Siemens G. Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital [Internet]. Disponible en: https://ateneu.xtec.cat/wikiform/wikiexport/_media/cursos/tic/s1x1/modul_3/conectivismo.pdf
35. Hidalgo S, Orozco M, Daza M. Trabajando con Aprendizaje Ubicuo en los alumnos que cursan la materia de Tecnologías de la Información / Ubiquitous Learning in working with students taking the subject of Information Technology. *RIDE*. 5 de agosto de 2015;6(11):605. doi:10.23913/ride.v6i11.141. Disponible en: <http://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/141>
36. Cobos J, Simbaña V, Jaramillo L. El mobile learning mediado con metodología PACIE para saberes constructivistas. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*. 2020;(28):139-62. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4418/441861942005/html/>
37. Ramírez A. La teoría del conocimiento en investigación científica: una visión actual. *Anales de la Facultad de Medicina*. septiembre de 2009;70(3):217-24. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1025-55832009000300011&lng=es&nrm=iso&tlng=es
38. Puma DH. Aprendizaje Significativo en la educación superior. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*. 25 de julio de 2024;8(34):1714-26. doi:10.33996/revistahorizontes.v8i34.828. Disponible en: <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/1616>
39. MINEDU. Modelo de acreditación para instituciones de Educación Básica.pdf [Internet]. [citado 18 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/5143/Modelo%20de%20acreditaci%c3%b3n%20para%20instituciones%20de%20Educaci%c3%b3n%20B%c3%a1sica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

40. Hernández J, Jaramillo L, Villegas J, Álvarez L, Roldan MD, Ruiz C, et al. La educación en salud como una importante estrategia de promoción y prevención. Archivos de Medicina (Col). 2020;20(2):490-504. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/2738/273863770021/html/>
41. Barraza A. Propuestas de Intervención Educativa [Internet]. 1 edic. Mexico: Universidad Pedagógica de Durango; 2010. Disponible en: <http://www.upd.edu.mx/PDF/Libros/ElaboracionPropuestas.pdf>
42. Acosta J, León A, Sanafria W. Las aplicaciones móviles y su impacto en la sociedad [Internet]. 2022. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/366366801_Las_aplicaciones_moviles_y_su_impacto_en_la_sociedad
43. Tan A. ResearchGate [Internet]. [citado 5 de enero de 2025]. Web Applications. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/337224940_Web_Applications doi:10.13140/RG.2.2.16545.15207
44. Vidal Ledo MJ, Armenteros Vera I, Gari Calzada M, Vialart Vidal MN, Vidal Ledo MJ, Armenteros Vera I, et al. Aprendizaje autodirigido. Educación Médica Superior [Internet]. 2024 [citado 12 de marzo de 2026];38. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21412024000100011&lng=es&nrm=iso&tlng=es
45. Angulo R. Gestión del conocimiento y aprendizaje organizacional: una visión integral. Informes Psicológicos. 2 de febrero de 2017;17(1):1. doi:10.18566/infpsic.v17n1a03. Disponible en: <https://revistas.upb.edu.co/index.php/informespsicologicos/article/view/753>
46. MINSa. Norma Técnica de Salud: Prevención y control de la anemia por deficiencia de hierro en el niño y la niña, adolescentes, mujeres en edad fértil, gestantes y puérperas 2024 [Internet]. [citado 23 de julio de 2024]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6166763/5440166-resolucion-ministerial-n-251-2024-minsa.pdf?v=1712758346>
47. Garcia L. Anemia Ferropénica y embarazo [Internet]. 2013. Disponible en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/2980/GarciaGonzalezL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
48. Milman N. Fisiopatología e impacto de la deficiencia de hierro y la anemia en las mujeres gestantes y en los recién nacidos/infantes. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. 2012;58(4):293-312. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3234/323428206009.pdf>
49. Unicef. La alimentación nutritiva y saludable - PUBLICACIÓN.pdf [Internet]. [citado 23 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.unicef.org/dominicanrepublic/media/5966/file/La%20alimentaci%C3%B3n%20nutritiva%20y%20saludable%20-%20PUBLICACI%C3%93N.pdf>
50. Ministerio de salud. Guía Técnica: Consejería Nutricional en el Marco de la Atención Integral de Salud de la Gestante y Puérpera [Internet]. [citado 19 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/ins/informes-publicaciones/4209175-guia-tecnica-consejeria-nutricional-en-el-marco-de-la-atencion-integral-de-salud-de-la-gestante-y-puerpera>

51. Ministerio de Salud. cartilla-nutricion-2018.pdf [Internet]. [citado 23 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.minedu.gob.pe/politicas/docencia/pdf/cartilla-nutricion-2018.pdf>
52. Mousa A, Naqash A, Lim S. Macronutrient and Micronutrient Intake during Pregnancy: An Overview of Recent Evidence. *Nutrients*. febrero de 2019;11(2):443. doi:10.3390/nu11020443. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/2/443>
53. Ahmed F. Micronutrients and Pregnancy. *Nutrients*. enero de 2022;14(3):585. doi:10.3390/nu14030585. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/14/3/585>. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/14/3/585>
54. Yang J, Chang Q, Du Q, Liu X, Dang S, Tian X. Maternal iron nutrition during pregnancy and fetal intrauterine growth. *Nutr J*. 9 de noviembre de 2024;23(1):140. doi:10.1186/s12937-024-01042-z. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12937-024-01042-z>
55. Piskin E, Cianciosi D, Gulec S, Tomas M, Capanoglu E. Iron Absorption: Factors, Limitations, and Improvement Methods. *ACS Omega*. 10 de junio de 2022;7(24):20441-56. doi:10.1021/acsomega.2c01833 PubMed PMID: 35755397; PubMed Central PMCID: PMC9219084. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9219084/>
56. Pizarro F, Olivares M, Hertrampf E, Walter T. Factores que modifican el estado de nutrición de hierro: contenido de taninos de infusiones de hierbas. *Arch latinoam nutr*. 1994;277-80. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-180966>
57. Sánchez L. Efecto in vivo del consumo de yerba mate en el plasma humano [Internet]. 18 de diciembre de 2017 [citado 19 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://rid.unam.edu.ar:443/handle/20.500.12219/2395>
58. Brune M, Rossander L, Hallberg L. Iron absorption and phenolic compounds: importance of different phenolic structures. *Eur J Clin Nutr*. agosto de 1989;43(8):547-57. PubMed PMID: 2598894. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2598894/>
59. Ortiz R, Torres M, Cordero SP, Quinde G, Durazno GC, Palacios N, et al. Características sociodemográficas de la población adulta de la parroquia cumbe, Cuenca-Ecuador [Internet]. 2017. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-02642017000200005
60. INEI. Estado civil o conyugal del jefe/a del hogar y ciclo de vida del hogar [Internet]. [citado 3 de agosto de 2024]. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1711/cap03.pdf
61. INEI. Perú: indicadores de educación según departamentos 2012-2022 [Internet]. [citado 3 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5352635/4793457-peru-indicadores-de-educacion-segun-departamentos-2012-2022-resumen.pdf>
62. INEI. Informe Técnico Empleo Nacional Oct-nov-dic 2022 [Internet]. [citado 3 de agosto de 2024]. Disponible en:

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4256591/01%20Informe%20Tecnico%20Empleo%20Nacional%20Oct-nov-dic%202022.pdf.pdf>

63. INEI. Perú: Resultados definitivos. Cuadros estadísticos de población 2018 [Internet]. [citado 19 de febrero de 2025]. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1544/00TOMO_03.pdf
64. INEI. Base de datos de los censos nacionales 2017 y el perfil sociodemográfico del Perú [Internet]. [citado 3 de agosto de 2024]. Disponible en: https://m.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/noticias/nota-de-prensa-n-155-2018-inei_1.pdf
65. INEI. Glosario de términos [Internet]. [citado 3 de agosto de 2024]. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1383/anexo02.pdf
66. Gobierno del Perú. ¿Qué es la anemia? - Prevención [Internet]. 2026 [citado 11 de marzo de 2026]. Disponible en: <https://www.gob.pe/es/69889-que-es-la-anemia-prevencion>
67. Gómez I, Escobar F. WhatsApp para el desarrollo de habilidades comunicativas orales y escritas en adolescentes peruanos. ResearchGate [Internet]. 22 de octubre de 2024 [citado 5 de enero de 2025]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/350710406_WhatsApp_para_el_desarrollo_de_habilidades_comunicativas_orales_y_escritas_en_adolescentes_peruanos
68. Gobierno del Perú. La ciudad de Cajamarca: La geografía y el ambiente de Cajamarca [Internet]. 2024 [citado 30 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.gob.pe/25934-la-ciudad-de-cajamarca-la-geografia-y-el-ambiente-de-cajamarca>
69. Propuesta para Cajamarca: Un primer nivel de atención de salud oportuno y de calidad [Internet]. [citado 30 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://propuestasdelbicentenario.pe/wp-content/uploads/2024/03/Cuarto-informe-de-salud.pdf>
70. Metodología de la Investigación [Internet]. [citado 19 de febrero de 2025]. Disponible en: https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf
71. Sánchez F. Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. Docencia univ. 24 de abril de 2019;101-22. doi:10.19083/ridu.2019.644. Disponible en: <https://revistas.upc.edu.pe/index.php/docencia/article/view/644>
72. Torres M. Indicadores de desempeño de procesos médicos con alineamiento estratégico en la atención al paciente. Cir Cir. 2021;89(3):403-10. doi:10.24875/CIRU.20000046 PubMed PMID: 34037607. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34037607/>
73. Ñaupas H, Valdivia M, Palacios J, Romero H. Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis [Internet]. 5ta ed. Bogotá México: Ediciones de la U. Disponible en: https://escuelaesam.pe/biblioteca/assets/uploads/libro_689f651fbd601.pdf

74. San Marcos. Técnicas de investigación [Internet]. [citado 12 de marzo de 2026]. Disponible en: <https://repositorio.usam.ac.cr/xmlui/bitstream/handle/11506/1268/LEC%20MET%200008%202020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
75. Bernal C. Metodología de la investigación. 3ra ed. Colombia: Educación; 2010. Disponible en: https://www.ispsn.org/sites/default/files/documentos-virtuais/pdf/metodologia_de_la_investigacion_tercera-_bernal.pdf
76. Tracking Technique - an overview | ScienceDirect Topics [Internet]. [citado 12 de marzo de 2026]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/tracking-technique>
77. Informe Belmont Principios y guías éticos para la protección de los sujetos humanos de investigación [Internet]. [citado 20 de febrero de 2025]. Disponible en: https://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/normatinternacional/10._INTL_Informe_Belmont.pdf
78. Pai N, Supe P, Kore S, Nandanwar YS, Hegde A, Cutrell E, et al. Using automated voice calls to improve adherence to iron supplements during pregnancy: a pilot study. En: Proceedings of the Sixth International Conference on Information and Communication Technologies and Development: Full Papers - Volume 1 [Internet]. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery; 2013 [citado 22 de noviembre de 2023]. p. 153-63. (ICTD '13). Disponible en: <https://doi.org/10.1145/2516604.2516608> doi:10.1145/2516604.2516608
79. Herrera A. Scribd [Internet]. [citado 18 de enero de 2025]. Notas de Psicometria.Historia de Psicometria y Teoria de La Medida. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/211979988/Herrera-A-1998-Notas-de-Psicometria-1-2-Historia-de-Psicometria-y-Teoria-de-La-Medida>
80. George D, Mallery P. IBM SPSS Statistics 23 Step by Step: A Simple Guide and Reference. Routledge; 2016. 401 p.

APÉNDICES

Apéndice 01

CONSENTIMIENTO INFORMADO



La presente investigación “Efectividad de un Programa Educativo en el conocimiento sobre prevención de anemia en gestantes del Centro de Salud Magna Vallejo Cajamarca 2024, será conducida por la MCs. Obstetra María Janet Sánchez Jaeger, cuyo objetivo principal es: Determinar en qué medida el programa educativo, a través de aplicativo web móvil, mejora el conocimiento sobre prevención de anemia en gestantes del Centro de Salud Magna Vallejo Cajamarca durante el año 2024.

Si usted accede a participar voluntariamente en el presente estudio, será parte de un grupo de gestantes seleccionadas a quienes se les explicará en que consiste el programa, se le aplicará un pre test (Cuestionario) para identificar sus conocimientos sobre prevención de anemia antes de la implementación del programa educativo, luego se le enviará el aplicativo web a través del WhatsApp, se le ayudará a descargarlo, luego se procederá a explicar su uso, el cual deberá ser revisado mínimo dos veces por semana las tres sesiones durante 3 meses; posteriormente se le aplicará un post test (cuestionario) para ver cómo le fue con el mencionado programa.

Su participación es estrictamente confidencial y voluntaria, no será utilizada en su contra, servirá para que las autoridades de este establecimiento puedan realizar mejoras continuas en la lucha contra la anemia en gestantes.

Yo certifico que:

He leído (o que se me ha leído) este documento que contiene la información sobre el propósito y beneficio del estudio, entendiendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirar mi consentimiento en cualquier momento; además se me informó sobre las medidas que se tomarán en cuenta para proteger la confidencialidad de mis resultados.

Estando consiente y aceptando participar en el presente estudio firmo el consentimiento informado.

Firma: _____

Apellidos y nombres: _____

DNI: _____

Apéndice 02

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA ESCUELA DE POSGRADO UNC FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

I.	DATOS GENERALES	N Historia clínica:	Fecha:
1.	Apellidos y nombres: _____		
2.	No Celular de la gestante: _____ Operador: _____ Datos móviles: Si: _____ No: _____ Celular de la pareja o familiar cercano: _____		
3.	Edad: _____		
4.	Estado civil: _____		
		Soltera () Conviviente ()	Casada () Divorciada ()
5.	Nivel educativo: (Marque lo que corresponde y al lado de los paréntesis el grado alcanzado)		
		Sin nivel de instrucción () Inicial incompleta () Inicial completa () Primaria Incompleta () Primaria Completa () Secundaria Incompleta ()	Secundaria Completa () Superior no universitaria incompleta () Superior no universitaria completa () Superior universitaria incompleta () Superior universitaria completa ()
6.	Ocupación: Ama de casa () Estudiante () Otro () Especifique: _____		
7.	Religión: _____		
II. DATOS OBSTÉTRICOS Y DE CONTROL PRENATAL			
8.	Edad gestacional: (en semanas y días hasta máximo hasta 25 semanas): _____		
8.	Número de controles prenatales: (Qué sea primer control prenatal hasta máximo 20 semanas) _____		

Fuente: elaborado por la autora



Apéndice 03

ESCUELA DE POSGRADO UNC

CUESTIONARIO: CONOCIMIENTOS SOBRE PREVENCIÓN DE ANEMIA EN GESTANTES

Apellidos y nombres: _____

Instrucciones: Buen día, mi nombre es María Janet Sánchez Jaeger, estudiante del Doctorado en Salud de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca. En esta oportunidad estoy desarrollando un trabajo de investigación sobre la “Efectividad de un programa educativo en el conocimiento sobre prevención de anemia en gestantes del Centro de Salud Magna Vallejo Cajamarca 2024”, por lo que solicito su participación para responder las preguntas, asegurándole que su información es estrictamente confidencial y será empleada únicamente para la investigación con la finalidad de mejorar las estrategias de nuestros establecimientos y reducir la anemia en las gestantes.

A continuación, lea detenidamente las siguientes preguntas, y encierre en un círculo según corresponda la respuesta que considere correcta: **(MARQUE SÓLO UNA RESPUESTA)**.

I	DIMENSIÓN: CONOCIMIENTO SOBRE ASPECTOS GENERALES DE LA ANEMIA . Para Ud.
	<p>1. ¿Qué es la anemia?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Disminución de glóbulos rojos y hemoglobina en la sangre. b. Disminución de colesterol en sangre. c. Disminución de azúcar en sangre. d. Disminución de grasas en sangre. e. Todas las anteriores. f. Desconozco.
	<p>2. ¿Cuál es el examen de laboratorio que ayuda a saber si la gestante tiene anemia?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Prueba de grasas en sangre. b. Hemoglobina en sangre. c. Examen de orina. d. Examen de glucosa en sangre. e. Todas las anteriores. f. Desconozco.
	<p>3. ¿Cuáles son las molestias y señales de la anemia?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Mucho sueño. b. Debilidad. c. No hay ganas de comer. d. Palidez. e. Todas las anteriores. f. Desconozco.
	<p>4. ¿Cuál es una de las principales causas de la anemia en el embarazo?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Bajo consumo de alimentos ricos en hierro b. Estar muy delgados. c. Consumir muchas grasas, d. Fumar e. Todas las anteriores. f. Desconozco.
	<p>5. ¿Qué consecuencias tiene la anemia en el embarazo?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Disminuye la capacidad para trabajar. b. Falta de energía o motivación. c. Depresión. d. Dolor de cabeza.

	<ul style="list-style-type: none"> e. Todas las anteriores. f. Desconozco.
	<p>6. ¿Qué consecuencias tiene la anemia en el feto y el recién nacido?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Nacen prematuros. b. Bajo peso al nacer. c. Retraso de crecimiento del feto en el embarazo. d. Retraso mental. e. Todas las anteriores. f. Desconozco.
II	DIMENSIÓN: CONOCIMIENTOS SOBRE PREVENCIÓN DE ANEMIA MEDIANTE ALIMENTACIÓN SALUDABLE
	<p>7. ¿Qué grupos de alimentos debe consumir la gestante diariamente?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Cereales o tubérculos. b. Menestras ,Carnes, pescado, leche, huevos. c. Frutas d. Verduras e. Todas las anteriores. f. Desconozco.
	<p>8. ¿Qué colores de frutas y verduras debe consumir diariamente?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Naranja y amarillo. b. Rojo y morado. c. Blanco. d. Verde. e. Todas las anteriores. f. Desconozco.
	<p>9. ¿Cuántas veces a la semana la gestante debe consumir productos de origen animal?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Dos veces a la semana. b. Tres veces a la semana. c. Cuatro veces a la semana. d. Una vez a la semana. e. Todos los días. f. Desconozco.
	<p>10. ¿Qué alimentos son los MÁS ricos en hierro de fácil absorción para evitar la anemia?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Sangrecita de pollo, bazo de res. b. Hígado de pollo, hígado de res. c. Carne de Pavo, carne de pollo. d. Pescado e. Lentejas, espinacas. f. Desconozco.
	<p>11. ¿Cuántas comidas debe consumir diariamente la gestante?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Tres comidas principales más un refrigerio. b. Dos comidas principales más un refrigerio. c. Cuatro comidas principales más un refrigerio. d. Cinco comidas principales más un refrigerio. e. Una comida principal más un refrigerio. f. Desconozco.
	<p>12. ¿Qué bebidas NO se deben tomar junto con las comidas porque disminuyen la absorción del hierro?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Café, te, chocolate. b. Orégano, boldo, hinojo.. c. Cedrón, manzanilla. d. Gaseosas. e. Todas las anteriores. f. Desconozco.
III	DIMENSIÓN: CONOCIMIENTOS SOBRE PREVENCIÓN DE LA ANEMIA CON SUPLEMENTACIÓN
	<p>13. ¿Qué medicamento se puede tomar para prevenir la anemia?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Suplementos de hierro. b. Suplementos de Calcio. c. Complejo B. d. Antibióticos. e. Todas las anteriores. f. Desconozco.
	<p>14. ¿Cuántas pastillas de sulfato ferroso más ácido fólico se debe tomar al día para prevenir la anemia?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Una pastilla al día vía oral. b. Dos pastillas cada doce horas vía oral (una en la mañana y una en la noche). c. Dos pastillas juntas en la mañana vía oral.

	<ul style="list-style-type: none"> d. Una pastilla al día debajo de la lengua. e. Tres pastillas al día una en la mañana, otra al medio día y otra en la noche. f. Desconozco.
	<p>15. ¿Con qué se debe tomar el sulfato ferroso más ácido fólico?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Con jugo de naranja, limonada u otros cítricos. b. Con café, té o chocolate. c. Con Manzanilla o cedrón. d. Con gaseosa. e. Todas las anteriores. f. Desconozco.
	<p>16. ¿En qué momento del día se debe ingerir el sulfato ferroso más ácido fólico?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Dos horas después de las comidas o media hora antes del almuerzo. b. Inmediatamente después de las comidas. c. Antes de las comidas. d. Tres o cuatro horas después de las comidas. e. Todas las anteriores. f. Desconozco.
	<p>17. ¿Qué molestias puede ocasionar el consumo de sulfato ferroso más ácido fólico en algunas gestantes?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Estreñimiento. b. Deposiciones oscuras. c. Náuseas. d. Diarreas leves. e. Todas las anteriores. f. Desconozco.
	<p>18. ¿Qué debe hacer si al tomar sulfato ferroso más ácido fólico hay estreñimiento?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Aumentar el consumo de agua, verduras y fruta con cáscara. b. Dejar de tomarlo. c. Consumirlo con las comidas. d. Tomar una tableta dejando un día. e. Tomar la tableta dos veces por semana. f. Desconozco.
	<p>19. ¿Qué debe hacer si al tomar sulfato ferroso más ácido fólico hay sabor a hierro?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Dejar de tomarlo inmediatamente. b. Acudir a consejería con el profesional de salud. c. Tomar una tableta dejando un día. d. Comprar en la farmacia algo para el sabor a hierro. e. Tomarlo en ayunas. f. Desconozco.
	<p>20. ¿Qué debe hacer si al tomar sulfato ferroso más ácido fólico hay náuseas?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Dejar de tomarlo inmediatamente. b. Acudir a consejería con el profesional de salud. c. Tomar una tableta dejando un día. d. Comprar en la farmacia algo para las náuseas. e. Tomarlo en ayunas. f. Desconozco.

Fuente: Elaborado por la autora

Apéndice 04

Ficha de Observación Estructurada del Uso del Aplicativo Web Móvil (escala dicotómica: Sí / No):

Título del estudio: Efectividad de un programa educativo, a través de un aplicativo web móvil, en el conocimiento sobre prevención de anemia en gestantes del Centro de Salud Magna Vallejo, Cajamarca 2024.

Objetivo de la observación: Verificar el acceso, uso y comprensión inicial del aplicativo web móvil por parte de las gestantes participantes.

Momento de aplicación: Durante la sesión inicial de presentación del programa educativo.

Responsable de la observación: Investigadora.

N°	Aspectos observados	Sí	No	Observaciones
1	La gestante accede correctamente al enlace del aplicativo web móvil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	La gestante logra abrir el aplicativo en su teléfono celular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	La gestante explora los módulos educativos disponibles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	La gestante visualiza el contenido educativo del aplicativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	La gestante comprende el funcionamiento básico del aplicativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	La gestante navega entre los módulos educativos sin dificultad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	La gestante manifiesta comprensión inicial del contenido presentado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Resultado de la observación:

Acceso adecuado al aplicativo

Requiere orientación adicional

Observaciones generales: _____

Apéndice 05
Ficha de Registro de Seguimiento del Uso del Aplicativo Web Móvil

Título del estudio: Efectividad de un programa educativo, a través de un aplicativo web móvil, en el conocimiento sobre prevención de anemia en gestantes del Centro de Salud Magna Vallejo, Cajamarca 2024.

Objetivo del registro: Monitorear la frecuencia de uso y revisión de los módulos educativos del aplicativo web móvil durante el periodo de intervención.

Periodo de seguimiento: Tres meses.

N°	Fecha	Módulo revisado	Confirmación de revisión	Medio de verificación (WhatsApp/llamada)	Observaciones
1			Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
2			Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
3			Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
4			Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
5			Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		

Frecuencia de revisión del aplicativo:

- Tres veces por semana
- Dos veces por semana
- Una vez por semana
- Uso irregular

Participación en el grupo de WhatsApp:

- Activa
- Moderada
- Baja

Observaciones generales:.....

Apéndice 06

PROGRAMA EDUCATIVO A TRAVÉS DE UN APLICATIVO WEB MÓVIL, SOBRE PREVENCIÓN DE ANEMIA EN LA GESTACIÓN “MAMI SANA”

I. Generalidades

Autora: M.Cs. María Janet Sánchez Jaeger

Lugar de captación de gestantes: Consultorio de control prenatal del Centro de Salud Magna Vallejo.

II. Introducción:

La anemia es un problema de salud pública altamente prevalente en gestantes de países en vías de desarrollo. Se caracteriza por la disminución en la cantidad de glóbulos rojos o hemoglobina en la sangre, siendo una de las principales causas de esta, la deficiencia de hierro en la alimentación (1).

En el embarazo la madre necesita más hierro y tener niveles inadecuados puede tener consecuencias perjudiciales y graves como aborto, infección de vías urinarias, embarazo pretérmino, ruptura prematura de membranas, hipertensión gestacional, oligohidramnios y otros problemas, así mismo afectan su calidad de vida como una menor capacidad para trabajar, debilidad, fatiga entre otros. En los primeros años de vida del recién nacido afecta el desarrollo cognitivo, motor, el comportamiento, el crecimiento y las funciones cerebrales y posteriormente, puede tener efectos negativos en los logros educativos, el desarrollo del capital humano, la productividad y la calidad de vida como ser humano (1-3).

A nivel mundial, en un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) la prevalencia de anemia en gestantes ha mostrado una ligera disminución entre el 2010 y 2019, pero en el año 2023 está aumentando nuevamente (41%, 36% y 37% respectivamente), donde los países de bajos y medianos ingresos aún mantienen las mayores prevalencias(5),(6). En América Latina, la tasa de anemia durante la gestación es del 37% en países en vías de desarrollo (7,8).

En Pakistan Lahore un estudio realizado en el 2024 encontró que la mayoría de gestantes (41,3%) tenían un conocimiento deficiente sobre la anemia, el conocimiento de las fuentes dietéticas de hierro y el impacto de los hábitos dietéticos en la absorción de hierro fue notablemente bajo entre los encuestados, lo que destaca una necesidad urgente de intervenciones educativas específicas que podrían mejorar potencialmente los resultados de salud materna y fetal (9).

Con estos datos generales, es posible cuestionar si las medidas gubernamentales enfocadas en este tema son adecuadas o necesitan nuevas estrategias que implementar.

En el África, un estudio en el 2024, mostró que la educación y el intercambio de conocimientos son elementos cruciales de una estrategia mundial integral para abordar la anemia y mejorar los resultados de salud tanto de las madres como de sus bebés no nacidos (10).

En Malasia en el año 2022, Abb et. al.(11) difundieron un programa educativo sobre prevención de anemia en embarazadas a través de aplicación de mensajería móvil y comprobaron su efectividad en el nivel de conocimiento y nivel de hemoglobina el embarazo. Lo cual indica que puede haber nuevas estrategias de prevención usando la tecnología actual.

Según un informe de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), una agencia de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) especializada en tecnología de la información y la comunicación, en el año 2023, el 78% de la población mundial de diez años en adelante tiene un teléfono celular, y el 67% usan internet, aunque esta diferencia se está acortando ya que el crecimiento en el uso de la red ha superado significativamente el crecimiento de la propiedad de teléfonos móviles en los últimos tres años (12).

En Perú, según el Instituto nacional de estadística e informática (INEI) y el Sistema de Información del estado Nutricional (SIEN), desde 2018 al 2023 la anemia en gestantes a nivel nacional, tienen un comportamiento cíclico siendo el porcentaje más elevado en el 2021 con 20,6% (13-17).

Frente a ello en Perú, se ha implementado estrategias como la Norma técnica número 134 Norma Técnica de salud para el manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas, y el Plan Nacional para la reducción y control de la anemia materna y la desnutrición crónica infantil 2017-2021 que incluye el despistaje de la anemia en todas las mujeres gestantes y puérperas, la suplementación, y el inicio inmediato del tratamiento de la anemia cuando se diagnostique, la consejería nutricional durante el control prenatal y con la nutricionista (3). Sin embargo, a pesar de las estrategias empleadas, la anemia en gestantes aún no se han solucionado.

En Tacna un estudio en el 2020, reportó que la mayoría de mujeres embarazadas tiene conductas desfavorables respecto al sulfato ferroso, no cumplen con el tratamiento, se olvidan, tienen miedo a los efectos secundarios no cumplen con los tratamientos(19). Esto

indicaría que los programas actuales de orientación y consejería tanto en el control prenatal y con la nutricionista en Perú funcionan con debilidad.

En Lima, un estudio realizado en el 2022, encontró que las intervenciones educativas sobre anemia mejoran el conocimiento, aumentan la conciencia y fomentan la adopción de medidas preventivas contra la anemia, lo que ayudaría a lograr cambios positivos (20). También hizo énfasis que brindar educación, servicios y promoción de la salud a través de la tecnología móvil ahora es más accesible gracias a la cobertura global de redes y teléfonos inteligentes, lo que podría ser una opción oportuna (78).

Los programas educativos que utilizan tecnología de telecomunicaciones móviles en relación con la anemia en el embarazo aún son poco comunes, especialmente en Perú.

En Cajamarca el problema de la anemia en gestantes según el SIEN desde el 2018 (13) al 2023 (17) muestra que varía constantemente al pasar de los años, siendo el porcentaje más alto en el año 2019 con 22,7% (14) y el más bajo en el año 2021 con 11,4% (15). Esto indicaría al igual que a nivel nacional que las estrategias vigentes necesitan fortalecerse o innovarse pues no se ha logrado erradicar en su totalidad este problema (16).

La situación previamente descrita, llevó a plantear un Programa Educativo a través de un Aplicativo Web instalado en el celular que permita mejorar el conocimiento sobre prevención anemia de las gestantes, de tal manera que se pueda contribuir con nuevas estrategias que favorezcan la reducción de la anemia como problema de salud pública.

Los contenidos del programa son:

-Sesión de aprendizaje 1: Conocimientos sobre aspectos generales de la anemia.

-Sesión de aprendizaje 2 Conocimientos sobre prevención de anemia mediante la alimentación saludable.

-Sesión de aprendizaje 3: Conocimientos sobre prevención de anemia mediante la suplementación.

III. Fundamentación

De 279 gestantes atendidas en estos 6 primeros meses del 2023 en el Centro de Salud Magna vallejo, 53 tuvieron anemia, de los cuales solo 04 se recuperaron, y 49 gestantes siguieron con anemia. Todo esto a pesar de las estrategias del Ministerio de salud (MINSA) de brindar sulfato ferroso más ácido fólico a todas las gestantes desde las 14 semanas de embarazo para la prevención, así como brindar orientación y consejería nutricional tanto en consultorios de obstetricia y nutrición como parte de la rutina diaria. Los programas educativos ayudan a comprender y sensibilizar a la población, pero muchas gestantes desertan en acudir a los establecimientos para dichas sesiones pues implica tiempo y dinero para movilizarse y no la tienen. Actualmente tenemos una población que usa teléfonos inteligentes y accede a información diaria de diversa índole, por lo que se cree conveniente utilizar esta tecnología para educar a las gestantes en la prevención de la anemia, brindando nuevas estrategias en la promoción y prevención de la salud (3).

Los resultados obtenidos de este programa educativo basado en un Aplicativo Web móvil sobre prevención de anemia en gestantes, podría generalizarse a otros establecimientos de salud con las mismas características y de ese modo contribuir en la disminución de la anemia materna, brindándole una mejor calidad de vida a ella, del feto y el recién nacido.

IV. Objetivos

Objetivo General:

Mejorar el conocimiento de las gestantes sobre la prevención de la anemia durante el embarazo mediante la implementación de un programa educativo a través de un aplicativo web móvil basado en el aprendizaje autodirigido.

Objetivo Específicos:

1. Desarrollar contenidos educativos digitales estructurados sobre prevención de anemia en el embarazo.
2. Facilitar el acceso autónomo a información preventiva a través del aplicativo web móvil.
3. Realizar el seguimiento del uso del programa a través del grupo de WhatsApp.
4. Evaluar el conocimiento sobre prevención de anemia, antes y después de la implementación del programa educativo basado en un aplicativo web móvil

V. Programación:

OBJETIVO	ACTIVIDAD	PRODUCTO	INDICADOR DE MONITOREO	CRONOGRAMA	RESPONSABLE
1. Desarrollar contenidos educativos digitales estructurados sobre prevención de anemia en el embarazo.	Diseño del Programa Educativo basado en un Aplicativo Web móvil sobre prevención de anemia en gestantes.	Programa Educativo basado en un Aplicativo Web móvil sobre prevención de anemia.	N de Programas Educativos basado en aplicativo Web móvil sobre prevención de anemia en gestantes elaborado	Nov, Dic 2023, ene 2024	Autora Especialista en diseños virtuales
2. Facilitar el acceso autónomo a información preventiva a través del aplicativo web móvil.	Descargar el aplicativo web en los celulares de cada gestante	Celulares de gestantes con el aplicativo Web	Nº Celulares de gestantes con el aplicativo Web	Enero, Febrero, marzo	Autora
3. Realizar el seguimiento del uso del programa a través del grupo de WhatsApp	Seguimiento del uso del programa a gestantes a través del grupo de WhatsApp	Gestantes con seguimiento	Nº de gestantes con seguimiento	Enero, Febrero, marzo	Autora

4. Evaluar el conocimiento sobre prevención de anemia, antes y después de la implementación del programa educativo basado en un aplicativo web móvil.	Aplicar Pretest antes de la implementación y posttest después de la implementación del Programa educativo basado en un aplicativo web móvil	Pre test Postest	Nº de Pretest Nº de Postest	Enero Abril	
---	---	---------------------	--------------------------------	----------------	--

VI. Instrumentos

6.1 Técnicas e instrumentos para medir la variable dependiente: Conocimientos sobre prevención de anemia

6.1.1 Técnica de recolección de datos

La técnica utilizada fue la encuesta, aplicada en dos momentos: antes (pretest) y después (postest) de la intervención educativa. Esta técnica permitió obtener información sistemática sobre el nivel de conocimiento de las gestantes sobre la prevención de anemia.

6.1.2. Instrumento de recolección de datos

El instrumento empleado fue el Cuestionario estructurado “Conocimientos sobre prevención de anemia en gestantes”, elaborado por la autora con base en los lineamientos del MINSA sobre nutrición materna y prevención de anemia.

El cuestionario contó con:

-20 ítems de opción múltiple, con seis alternativas y con una sola alternativa correcta. Cada respuesta correcta, valió un punto, respuesta incorrecta, cero puntos, el máximo puntaje fue 20. Para determinar el resultado, se evaluó la diferencia de puntaje entre el pretest y el posttest.

- Las tres dimensiones fueron:
 - Dimensión I: Aspectos generales de la anemia (ítems 1 al 6).
 - Dimensión II: Prevención mediante alimentación saludable (ítems 7 al 12).
 - Dimensión III: Prevención mediante suplementación (ítems 13 al 20).

Se aplicó en dos fases:

- Pretest: antes de la intervención.
- Posttest: luego de los 3 meses de uso del aplicativo web educativo.

Validez del instrumento: Cuestionario “Conocimientos sobre prevención de anemia en gestantes”

El instrumento fue sometido a juicio de expertos, quienes emitieron observaciones que fueron incorporadas para mejorar su claridad, pertinencia y coherencia técnica obteniendo un 100% de concordancia según la prueba binomial, lo que demuestra validez perfecta, (75) (Anexo 01).

6.2 Técnicas e instrumentos para medir la variable independiente: Programa educativo, a través de un aplicativo web móvil

La variable independiente está constituida por el programa educativo desarrollado mediante un aplicativo web móvil. Dado que se trata de una intervención operativa dentro del diseño cuasi experimental y no de un constructo cuantificable en sí mismo, su valoración se efectuó mediante indicadores de proceso orientados a evidenciar su implementación, adherencia y utilización por las gestantes participantes(72).

6.2.1 Técnica aplicada

Se utilizó la técnica de la Observación estructurada, para verificar el acceso, uso y comprensión inicial del aplicativo web móvil. Esta fue empleada con el fin de comprobar cómo las gestantes participantes accedieron, usaron y comprendieron inicialmente la aplicación web móvil. Con ese fin, en la sesión de presentación del programa educativo se llevó a cabo una demostración dirigida de la aplicación en los teléfonos celulares de las participantes. Se observaron características previamente definidas en una hoja de observación estructurada, como: acceso al enlace de la aplicación, exploración por los módulos educativos, visualización del contenido y entendimiento básico de su funcionamiento. Esta observación permitió confirmar que las gestantes podían acceder correctamente al aplicativo y utilizarlo de manera adecuada para el desarrollo del programa educativo (74).

Así mismo, se utilizó la técnica de Registro de seguimiento, para monitorear la frecuencia de uso y revisión de módulos durante los 3 meses de intervención. Para ello, se creó un grupo de WhatsApp con las gestantes participantes, mediante el cual se enviaron recordatorios periódicos para revisar los módulos del aplicativo web móvil. A través de este medio se registró la participación de las gestantes, la frecuencia de revisión del material educativo y la interacción con los mensajes de seguimiento, que también se verificaron mediante llamadas a su celular personal. Esta estrategia permitió mantener la comunicación continua y verificar el cumplimiento del uso del aplicativo durante el periodo de intervención y absolver dudas referentes al programa(76).

6.2.2 Instrumentos empleados

Para la aplicación de la técnica de observación estructurada se utilizó como instrumento una Ficha de Observación Estructurada del Uso del Aplicativo Web Móvil (Apéndice 04). Este instrumento fue elaborado por la investigadora con el propósito de verificar el acceso, uso y comprensión inicial del aplicativo web móvil por parte de las gestantes participantes durante la sesión de presentación del programa educativo(74). La ficha de observación estuvo conformada por ítems previamente definidos, organizados en función de los aspectos que se pretendían evaluar durante la demostración guiada del aplicativo en los teléfonos celulares de las gestantes. Entre los aspectos observados se incluyeron: acceso al enlace del aplicativo, descarga o apertura de la aplicación, exploración de los módulos educativos, visualización del contenido y comprensión básica del funcionamiento del aplicativo. Cada ítem fue registrado mediante opciones de respuesta dicotómicas (sí/no), lo que permitió verificar de manera objetiva si las gestantes lograban interactuar adecuadamente con la herramienta digital.

La observación se realizó de manera directa y sistemática durante la sesión inicial de capacitación, en la cual la investigadora explicó paso a paso el funcionamiento del aplicativo web móvil. Esta estrategia permitió confirmar que las participantes contaban con las habilidades necesarias para acceder y utilizar correctamente la aplicación, garantizando así la adecuada implementación del programa educativo durante el periodo de intervención.

Para la aplicación de la **técnica de registro de seguimiento** se utilizó como instrumento una Ficha de Registro de Seguimiento del Uso del Aplicativo Web Móvil, la cual permitió monitorear la frecuencia de uso y revisión de los módulos educativos durante los tres meses de intervención.

Este instrumento fue diseñado con el propósito de registrar la participación de las gestantes en el uso del aplicativo y el cumplimiento de las recomendaciones de revisión del contenido educativo. Para facilitar el seguimiento, se creó un grupo de WhatsApp con todas las participantes, a través del cual se enviaron recordatorios periódicos para revisar los módulos del aplicativo web móvil tres veces por semana. Asimismo, mediante este medio se promovió la interacción con las gestantes, permitiendo resolver dudas relacionadas con el contenido educativo(76).

6.3 Instrumento de Intervención: Instrumento tecnológico (Aplicativo web educativo)

Además de los instrumentos de medición, el estudio empleó un instrumento tecnológico de intervención, que forma parte del programa educativo. Este instrumento de intervención fue elaborado por un especialista en desarrollo digital siguiendo las directrices técnicas proporcionadas por la investigadora.

El aplicativo presentó los contenidos educativos del programa, distribuidos en tres sesiones correspondientes a las 3 dimensiones (sesión 1: Conocimientos sobre aspectos generales de la anemia, Sesión 2: Prevención de la anemia mediante la alimentación saludable y Sesión 3: prevención de la anemia mediante la suplementación). Se indicó a las gestantes revisar estos contenidos entre 2 y 3 veces por semana durante 3 meses, en el momento y hora que crean conveniente.

6.3.1 Descripción del instrumento

Se desarrolló un aplicativo web educativo, instalado en los teléfonos celulares de cada gestante participante. Contenía tres sesiones:

4. Aspectos generales de la anemia.

5. Prevención mediante alimentación saludable.

6. Prevención mediante suplementación con hierro.

6.3.2 Técnica asociada al aplicativo

La técnica utilizada fue la técnica educativa digital mediante autoaprendizaje dirigido, que permitió que cada gestante revisara los contenidos de forma autónoma y repetida, con acompañamiento remoto mediante un grupo de WhatsApp administrado por la investigadora(72).

4.5.3.3 Prueba piloto

Antes de su implementación, el aplicativo fue sometido a una prueba piloto con cuatro personas externas al estudio, con el fin de verificar comprensión, navegabilidad, accesibilidad y usabilidad.

VII. Programación de actividades:

	2024												
Actividades	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ener	Feb	Mar	Abri	May	Jun	Jul
Diseño del Programa Educativo basado en un Aplicativo Web móvil sobre prevención de anemia en gestantes.					X	X	X	X					
Descargar el aplicativo web en los celulares de cada gestante									X				
Seguimiento del uso del programa a gestantes a través del grupo de WhatsApp									X	X	X		

Aplicar Pretest antes de la implementación y posttest después de la implementación del Programa educativo basado en un aplicativo web móvil									X			X	
Evaluación del programa educativo basado en un Aplicativo Web móvil.													X

VIII. Sesiones educativas

DISEÑO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE 01: ASPECTOS GENERALES DE LA ANEMIA			
Dato informativo			
Nombre de la sesión: "Conociendo que es la Anemia"			
Duración: 20 minutos			
Facilitador: Obstetra virtual			
II. Competencia esperada: Gestante conoce aspectos generales sobre la anemia			
III. Desarrollo de la sesión			
Momento de Aprendizaje	Estrategias metodológicas	Materiales Recursos	Tiempo aprox.
Inicio	Historia de gestante con anemia Activación de saberes previos mediante pregunta generadora interactiva. Actividad El aplicativo muestra Avatar obstetra quien cuenta la historia de una gestante con anemia, luego hace una pregunta generadora: ¿Qué cree usted que es la anemia? Se presentan opciones y luego retroalimentación inmediata.	Aplicativo Web móvil "Mami Sana"	2 min
Desarrollo	Estrategia metodológica Microcontenidos digitales (texto breve mas imágenes). Video educativo animado por una avatar obstetra (2-3 minutos). Aprendizaje autónomo guiado por navegación secuencial. Contenidos Definición de anemia Diagnóstico de anemia mediante pruebas de laboratorio Molestias y señales de la anemia Causas y consecuencias de la anemia en el embarazo Actividades Visualización de video explicativo. Revisión de infografía. Preguntas intercaladas de comprensión inmediata	Aplicativo Web móvil "Mami Sana": -Avatar -Infografías ilustradas -Íconos y gráficos educativos	10 minutos
Evaluación	Autoevaluación: Cuestionario de conocimientos sobre prevención de anemia	Aplicativo Web móvil "Mami Sana": -Cuestionario sobre prevención de anemia	5 minutos

DISEÑO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE 02: PREVENCIÓN DE LA ANEMIA MEDIANTE LA ALIMENTACIÓN SALUDABLE			
Dato informativo			
Nombre de la sesión: "Prevengo la anemia alimentándome bien"			
Duración: 20 minutos			
Facilitador: Obstetra Jan virtual			
II. Competencia esperada: Gestante conoce como se previene la anemia mediante una alimentación saludable.			
III. Desarrollo de la sesión			
Momento de Aprendizaje	Estrategias metodológicas	Materiales Recursos	Tiempo aprox.
Inicio	Historia de gestante con anemia Activación de saberes previos mediante pregunta generadora interactiva. Actividad El aplicativo muestra Avatar obstetra quien hace una pregunta generadora: ¿Cómo se puede prevenir la anemia?	Aplicativo Web móvil "Mami Sana"	2 min
Desarrollo	Estrategia metodológica Microcontenidos digitales (texto breve mas imágenes). Video educativo animado por una avatar obstetra. Aprendizaje autónomo guiado por navegación secuencial. Contenidos – Grupos de alimentos debe consumir la gestante diariamente. – Colores de frutas y verduras debe consumir diariamente. – Veces a la semana la gestante debe consumir productos de origen animal. – Alimentos MÁS ricos en hierro de fácil absorción para evitar la anemia. – Número de comidas debe consumir diariamente la gestante. – Bebidas que NO se deben tomar junto con las comidas porque disminuyen la absorción del hierro. Actividades Visualización de video explicativo. Revisión de infografía.	Aplicativo Web móvil "Mami Sana"	10 minutos
Cierre	Autoevaluación: Cuestionario sobre prevención de anemia	Aplicativo Web Móvil "Mami Sana": Cuestionario	5min

DISEÑO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE 03: PREVENCIÓN DE LA ANEMIA MEDIANTE LA SUPLEMENTACIÓN			
Dato informativo			
Nombre de la sesión: "Prevengo la anemia tomando mi sulfato ferroso más ácido fólico"			
Duración: 20 minutos			
Facilitador: Obstetra avatar* virtual			
II. Competencia esperada: Gestante conoce como prevenir la anemia mediante la suplementación			
III. Desarrollo de la sesión			
Momento de Aprendizaje	Estrategias metodológicas	Materiales Recursos	Tiempo aprox.
Inicio	Historia de gestante con anemia Activación de saberes previos mediante pregunta generadora interactiva. Actividad El aplicativo muestra Avatar obstetra quien cuenta la historia de una gestante con anemia, luego hace una pregunta generadora: ¿Cómo se puede prevenir la anemia?	Aplicativo Web móvil "Mami Sana"	2 min
Desarrollo	Estrategia metodológica Microcontenidos digitales (texto breve mas imágenes). Video educativo animado por una avatar obstetra. Aprendizaje autónomo guiado por navegación secuencial. Contenidos – Medicamento que se puede tomar para prevenir la anemia – N° de tabletas de sulfato ferroso mas ácido fólico que se debe tomar para	Aplicativo Web móvil "Mami Sana"	10 minutos

	<p>prevenir la anemia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Con que se debe tomar el sulfato ferroso más ácido fólico. - Momento del día en que se debe ingerir el sulfato ferroso más ácido fólico. - Molestias que puede ocasionar el consumo de sulfato ferroso más ácido fólico en algunas gestantes. - Qué debe hacer si al tomar sulfato ferroso más ácido fólico hay estreñimiento - Qué debe hacer si al tomar sulfato ferroso más ácido fólico sabor a hieiro. - Qué debe hacer si al tomar sulfato ferroso más ácido fólico hay náuseas <p>Actividades Visualización de video explicativo. Revisión de infografía.</p>		
Evaluación	Autoevaluación: Cuestionario sobre prevención de anemia	Aplicativo Web móvil "Mami Sana": Cuestionario	5 minutos

IX. Costos de la implementación de la propuesta

Recursos: Personal	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Doctoranda	1	1000	1000.00
Estadístico	1	1500	1500.00
Asesor	1	1000	1000.00
Especialista en diseños y programa Web App	1	2000	2000.00
Recursos: Bienes			
Refrigerio	90	5	450.00
Laptop	1	3000	3000.00
Impresora	1	700	700.00
Papel bon (medio millar)	10	17	170.00
Lapiceros	10	3	30.00
Lapices	10	1	10.00
Borrador	10	0.5	5.00
Recursos: Servicios			
Internet (Mensual)	5	100	500.00
Fotocopias	300	0.1	30.00
Movilidad (diaria)	120	12	1440.00
Total soles		S/.	11835.00

X. Beneficios que aportará la propuesta

La propuesta del programa educativo a través de un aplicativo de celular “Mami Sana” es beneficioso ya que permitió, eliminar las barreras de tiempo, al permitirles a las embarazadas acceder a la información sobre prevención de anemia en el momento y día que ellas puedan, así mismo se reduciría la barrera económica pues se evitaría el costo de movilidad hacia el establecimiento de salud. Esto ayuda en la sensibilización en la prevención de anemia, mejorar sus hábitos alimenticios y tener una mejor aceptación de la suplementación, fortaleciendo lo que ya se viene haciendo de rutina en los establecimientos de salud en la consejería en el control prenatal y consejería nutricional; y así unir fuerzas con el objetivo de disminuir la incidencia de este problema de salud pública.

ANEXOS

ANEXO 01

VALIDEZ DEL INSTRUMENTO (JUICIO DE EXPERTOS)

Cuestionario: “Conocimientos sobre prevención de anemia en gestantes”

Prueba de concordancia entre expertos

CRITERIO	INDICADORES	EXPERTOS					Valor de b
		E1	E2	E3	E4	E5	
1. CLARIDAD	Están formulados con lenguaje apropiado que facilita su comprensión	1	1	1	1	1	100%
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables, medibles.	1	1	1	1	1	100%
3. CONSISTENCIA	Existe una organización lógica en los contenidos y relación con la teoría	1	1	1	1	1	100%
4. COHERENCIA	Existe relación de los contenidos con los indicadores de la variable	1	1	1	1	1	100%
5. PERTINENCIA	Las categorías de respuestas y sus valores son apropiados	1	1	1	1	1	100%
6. SUFICIENCIA	Son suficientes la cantidad y calidad de ítems presentados en el instrumento	1	1	1	1	1	100%
TOTAL							100%

Se ha considerado:

1: De acuerdo 0: Desacuerdo

Cálculo de concordancia entre los jueces o expertos:

Formula:

$$b = \frac{Ta}{Ta + Td} \times 100$$

Donde:

b: Grado de concordancia entre expertos

Ta: Número total de “acuerdos” de expertos

Td: Número total de “desacuerdos” de expertos

$$b = \frac{25}{25 + 0} \times 100 = 100\%$$

Según Herrera (79):

CUADRO DE PUNTUACIÓN	
53% a menos	Validez nula
54% - 59%	Validez baja
60% - 65%	Valida
66% - 71%	Muy valida
72% - 99%	Excelente validez
100%	Validez perfecta

Conclusión de expertos: Validez perfecta

Mediante el juicio de expertos, se logró un 100% de concordancia en los expertos, lo que indica una validez perfecta del instrumento.

Expertos

Expertos	Nombre	Título/Grado Académico	Cargo de la Institución donde labora
Experto 1	Huamaní de Torres, María Inés	Doctora en Salud	Obstetra asistencial. Hospital Regional Docente de Cajamarca.
Experto 2	Moran Dioses, Santos Angélica	Doctora en Salud	Docente. Universidad Nacional de Cajamarca.
Experto 3	Uriarte Torres, Rosa del Pilar	Doctora en Salud	Docente. Universidad Nacional de Cajamarca.
Experto 4	Vigo Bardales, Ruth Elizabeth	Doctora en Salud	Docente. Universidad Nacional de Cajamarca.
Experto 5	Chávez Rosario, Verónica María	Doctora en Salud	Docente. Universidad Nacional de Cajamarca.

ANEXO 2

CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

Cuestionario: "Conocimientos sobre prevención de anemia en gestantes"

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	16	100,0
	Excluido ^a	0	0,0
	Total	16	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,838	18

La confiabilidad del instrumento para calificar el conocimiento sobre prevención de anemia en gestantes presenta un Coeficiente Alfa de Cronbach de 0,838, lo que indica que el instrumento es bueno y es confiable.

EVALUACIÓN DEL COEFICIENTE ALFA DE CRONBACH

Cuanto más cerca se encuentre el valor del alfa a 1 mayor es la consistencia interna de los ítems analizados. La fiabilidad de la escala debe obtenerse siempre con los datos de cada muestra para garantizar la medida fiable del constructo en la muestra concreta de investigación.

Como criterio general, George et. al. (80) sugieren las recomendaciones siguientes para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach:

- Coeficiente alfa > 0.9 es excelente
- Coeficiente alfa > 0.8 es bueno

- Coeficiente alfa > 0.7 es aceptable
- Coeficiente alfa > 0.6 es cuestionable
- Coeficiente alfa > 0.5 es pobre
- Coeficiente alfa < 0.5 es inaceptable

ANEXO 03: OTROS CÁLCULOS ESTADÍSTICOS

Determinar la efectividad de un programa educativo en el conocimiento sobre prevención de anemia en gestantes del Centro de Salud Magna Vallejo Cajamarca 2024

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pretest	0.176	30	0.019	0.927	30	0.041
Postest	0.223	30	0.001	0.936	30	0.043

a. Corrección de significancia de Lilliefors

Estadísticos para determinar la distribución de las calificaciones en el pretest y postest

En la tabla anterior se aprecia los estadísticos para determinar la distribución de las calificaciones en el pretest y postest, para muestras menores a 50 elementos se tomó como referencia al estadístico de Shapiro-Will ($p < 0.05$), por lo que se concluye que existe evidencia estadística para asumir que ambas distribuciones siguen distribuciones diferentes a la normal, por lo que se usará estadísticos no paramétricos para la prueba de hipótesis. Se rechaza la hipótesis nula por lo tanto no se puede trabajar con estadísticos paramétricos sino No paramétricos.