



UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE NUTRICIÓN HUMANA**

TESIS

**“CONSUMO DE ALIMENTOS COMO FUENTE DE HIERRO EN
LA DIETA EN RELACIÓN CON EL ESTADO NUTRICIONAL EN
MUJERES DE LA UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS, 2012”**

**TESIS PRESENTADA POR LA BACHILLER
SCHNAIDERMAN VIGIL CATHERINE LISSETH**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADA EN NUTRICIÓN HUMANA**

LIMA – PERÚ

2013

DEDICATORIA

A todas las personas que me brindaron su apoyo incondicional en cada momento de mi vida, permitiéndome continuar con la fortaleza necesaria en la búsqueda de mis objetivos.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la oportunidad de llegar a ser profesional en base a mucho esfuerzo, persistencia y dedicación.

A mis padres María del Pilar y Alberto por su paciencia, cariño y comprensión.

A mi querida abuela Pilar por ser para mí un ejemplo de fortaleza.

A mi padrino y tío Samuel Schnaiderman por ser mi guía en todo momento y por su valioso apoyo para poder iniciar y culminar mis estudios universitarios.

A mi tía Liza por todo su cariño y sus valiosos consejos que me motivan para seguir día a día con mis metas trazadas.

A la Mg. Rossy Mary Matos García por su persistencia y sus consejos para la culminación de mi tesis.

Al Dr. PHD. Fidel Ramírez Prado por su generosa ayuda para la presentación final de mi trabajo de tesis.

Al Dr. Javier Gómez Guerreiro, Director de la Escuela Profesional de Nutrición Humana, por la oportunidad de lograr un objetivo y el apoyo brindado en el desarrollo de la presente investigación.

A la Dra. Roxana Fernández por sus tan valiosos conocimientos brindados para la culminación del presente trabajo de investigación.

INTRODUCCIÓN

La anemia es un problema de salud pública a nivel mundial que se presenta tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo; afectando a la población vulnerable como niños menores de 5 años, mujeres gestantes, adolescentes y mujeres en edad fértil.

La anemia por deficiencia de hierro o también llamada anemia ferropénica es el tipo de anemia más común en la población y es ocasionada cuando el aporte de hierro en la dieta es insuficiente para cubrir los requerimientos o las pérdidas de este nutriente.

Las mujeres en edad fértil constituyen un grupo de riesgo ya que las mismas deben compensar las pérdidas de hierro debido a la menstruación. Además es característico en este grupo etario el alto consumo de alimentos fuente de hierro de bajo porcentaje de absorción (de origen vegetal) en comparación con el consumo de alimentos fuente de hierro de alta biodisponibilidad de este nutriente (de origen animal); lo que resulta realmente preocupante.

La presencia de anemia ferropénica en las mujeres afecta el rendimiento físico y mental de las mismas; y además si esta patología persiste durante el embarazo ocasionaría graves consecuencias tanto para la madre como para el recién nacido.

Por ello en el presente trabajo de investigación se busca identificar el consumo de alimentos como fuente de hierro, así como evaluar el estado nutricional en mujeres de la Universidad Alas Peruanas con el objetivo de determinar la relación existente entre ambas variables; lo cual constituye una base de información importante para la planeación y ejecución de proyectos nutricionales orientados a la prevención de esta patología en la población y evitar de esta manera las graves consecuencias de la anemia ferropénica.

Para poder lograr esta finalidad, la presente investigación ha sido organizada en 3 capítulos:

En el primer capítulo daremos a conocer detalladamente la realidad problemática, los objetivos y la hipótesis de la investigación. Además nos concentraremos en la justificación e importancia de nuestro estudio y en las limitaciones que éste posee. Por último este capítulo está referido a la metodología utilizada, el tipo, diseño, nivel y método de la investigación, a los criterios de inclusión e exclusión de la población y a las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

El segundo capítulo lo dedicaremos al marco teórico, donde expondremos los antecedentes tanto nacionales como internacionales de la investigación, así como las bases teóricas que son el sustento de nuestra investigación.

En el tercer capítulo daremos a conocer los resultados obtenidos; así como el análisis y la discusión de los mismos.

Finalmente expondremos las conclusiones y las recomendaciones dirigidas a la comunidad científica en general; así como adjuntaremos la matriz de consistencia y los formatos utilizados para la recolección de datos.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
INTRODUCCIÓN.....	iv
ÍNDICE.....	vi
CAPÍTULO I	
PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO.....	9
1.1 Descripción de la Realidad Problemática.....	9
1.2 Delimitación de la Investigación.....	10
1.2.1 Delimitación Espacial.....	10
1.2.2 Delimitación Temporal.....	10
1.2.3 Delimitación Social.....	10
1.2.4 Delimitación Temática.....	11
1.3 Problema de la Investigación.....	11
1.3.1 Problema General.....	11
1.3.2 Problemas Específicos.....	11
1.4 Objetivos de la Investigación.....	11
1.4.1 Objetivo General.....	11
1.4.2 Objetivos Específicos.....	11
1.5 Hipótesis de la Investigación.....	12
1.6 Variables e Indicadores.....	12
1.6.1 Variables.....	12
1.6.2 Indicadores.....	12

1.7	Justificación e Importancia de la Investigación.....	12
1.8	Limitaciones de la Investigación.....	13
1.9	Tipo y Nivel de Investigación.....	13
1.9.1	Tipo de Investigación.....	13
1.9.2	Nivel de Investigación.....	13
1.10	Diseño y Método de Investigación.....	13
1.10.1	Diseño.....	13
1.10.2	Método.....	14
1.11	Población muestral de la Investigación.....	14
1.11.1	Criterios de Inclusión.....	14
1.11.2	Criterios de Exclusión.....	14
1.12	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	14
CAPÍTULO II		
MARCO TEÓRICO.....		
2.1	Antecedentes de la Investigación.....	17
2.1.1	Antecedentes Internacionales.....	17
2.1.2	Antecedentes Nacionales.....	18
2.2	Bases teóricas.....	19
2.2.1	Marco Histórico.....	19
2.2.2	Marco Conceptual.....	21
CAPÍTULO III		
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....		
		35

Conclusiones.....	41
Recomendaciones.....	42
BIBLIOGRAFÍA.....	43
ANEXOS	
Anexo 1: Matriz de consistencia.....	46
Anexo 2: Formulario de consentimiento.....	47
Anexo 3: Consumo de Alimentos Familiar.....	49
Anexo 4: Recordatorio de 24 horas.....	50

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1 Descripción de la Realidad Problemática

Según el estudio realizado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) entre los años 1993-2005 la prevalencia de anemia en mujeres en edad fértil es de 30,2%; lo que significa que aproximadamente 468 millones de mujeres en todo el mundo padecen de anemia.²²

Los estudios realizados en el Perú no son ajenos a esta realidad. Según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) del Instituto de Estadística e Informática en el año 2012 el porcentaje de anemia en mujeres de 15 a 49 años de edad fue de 17,7%; demostrando que la anemia es un problema de salud pública en nuestro país.⁶

Según la OMS más del 50% de los casos de anemia se debe a la deficiencia de hierro.²² La anemia por deficiencia de hierro es producida cuando las pérdidas del mineral o los requerimientos del mismo superan el aporte de hierro que proporciona la dieta. Es así que las mujeres en edad fértil (19-50 años de edad) constituyen uno de los principales grupos de riesgo debido a que sus requerimientos de hierro se encuentran aumentados para compensar las pérdidas de este nutriente debido a la menstruación.

Además es característico en las mujeres el bajo consumo de hierro de alta biodisponibilidad (de origen animal) en comparación con el de baja biodisponibilidad (de origen vegetal); ya que según la Encuesta Nacional de Consumo de Alimentos (ENCA) realizada en el año 2003 por el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición, a nivel nacional sólo el 14,4% del hierro en la dieta de las mujeres provino de alimentos de origen animal; en

comparación con el 85,6% del hierro consumido proveniente de origen vegetal.⁷

Debido a que actualmente las mujeres cumplen un doble papel en la sociedad: la producción económica y la reproducción biológica; la presencia de anemia resulta realmente preocupante, ya que esta enfermedad afectaría el rendimiento físico y mental de las mujeres con importantes implicancias en la productividad del país. Asimismo durante la gestación la anemia por deficiencia de hierro podría incrementar la morbilidad y mortalidad materna, y la incidencia de problemas en el recién nacido como bajo peso al nacer y prematuridad con un impacto negativo sobre el hierro corporal del lactante; afectando de manera negativa y a veces irreversible el desarrollo cognitivo y el crecimiento del mismo.

1.2 Delimitación de la Investigación

1.2.1 Delimitación Espacial

La presente investigación se realizó en la Escuela Académico Profesional de Nutrición Humana perteneciente a la Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud de la Universidad Alas Peruanas.

1.2.2 Delimitación Temporal

El presente trabajo de investigación se realizó durante el período comprendido entre los meses de abril y mayo del año 2013, con el objeto de realizar la recolección de información.

1.2.3 Delimitación Social

La presente investigación se realizó en mujeres en edad fértil pertenecientes a la comunidad universitaria (compuesta por estudiantes de los ciclos académicos: III, IV, V, VI, VII, VIII, IX y X).

1.2.4 Delimitación Temática

La presente investigación es relacionada al consumo de alimentos como fuente de hierro y al estado nutricional.

1.3 Problema de la Investigación

1.3.1 Problema General

- ❖ ¿Cuál es la relación existente entre el consumo de alimentos como fuente de hierro en la dieta y el estado nutricional en mujeres de la Universidad Alas Peruanas, 2012?

1.3.2 Problemas Específicos

- ❖ ¿Cuál es el consumo de alimentos como fuente de hierro que presentan en la dieta las mujeres de la Universidad Alas Peruanas, 2012?
- ❖ ¿Cómo se encuentra el estado nutricional en mujeres de la Universidad Alas Peruanas, 2012?

1.4 Objetivos de la Investigación

1.4.1 Objetivo General

- ❖ Determinar la relación existente entre el consumo de alimentos como fuente de hierro en la dieta y el estado nutricional en mujeres de la Universidad Alas Peruanas, 2012.

1.4.2 Objetivos Específicos

- ❖ Identificar el consumo de alimentos como fuente de hierro en la dieta en mujeres de la Universidad Alas Peruanas, 2012.
- ❖ Evaluar el estado nutricional en mujeres de la Universidad Alas Peruanas, 2012.

1.5 Hipótesis de la Investigación

- ❖ Existiría relación entre el consumo de alimentos como fuente de hierro en la dieta y el estado nutricional en mujeres de la Universidad Alas Peruanas, 2012.

1.6 Variables e Indicadores

1.6.1 Variables

- ❖ Consumo de alimentos como fuente de hierro en la dieta.
- ❖ Estado nutricional

1.6.2 Indicadores

- ❖ Alimentos fuente de hierro hemínico consumidos.
- ❖ Alimentos fuente de hierro no hemínicos consumidos.
- ❖ % Adecuación de hierro dietario.
- ❖ Nivel de hemoglobina en sangre.

1.7 Justificación e Importancia de la Investigación

Al finalizar el presente estudio se podrá obtener un mejor conocimiento de la relación existente entre el consumo de alimentos como fuente de hierro y el estado nutricional, contribuyendo de esta manera a la Ciencia de la Nutrición. La información obtenida también servirá como base para que futuras investigaciones que estén interesadas en este tema tan preocupante actualmente, puedan esclarecer con mayor detalle los factores implicados en beneficio de la población más afectada por esta enfermedad.

El presente trabajo de investigación permitiría a la Universidad Alas Peruanas como institución educativa desarrollar proyectos de educación nutricional orientados a prevenir la deficiencia de hierro y por ende la anemia ferropénica; logrando evitar las consecuencias graves que ocasiona esta enfermedad. De esta manera se contribuirá a mejorar el

estado nutricional de las mujeres de la Universidad Alas Peruanas, implicando un aumento en el rendimiento físico y mental de las mismas; lo cual es importante para lograr una mejor productividad y desarrollo económico en nuestra sociedad.

1.8 Limitaciones de la Investigación

El estudio fue autofinanciado en su totalidad respecto a la toma de muestras sanguíneas y encuestas realizadas; lo cual imposibilitó ampliar la muestra de estudio.

Otro de los inconvenientes encontrados durante la investigación es referido a la recolección de información, ya que el laboratorio contaba con poco tiempo de disponibilidad para obtener las muestras en las participantes. Asimismo durante la realización de las encuestas se encontró un grado de dificultad al reunir a las participantes, el cual tenía que tomarse un tiempo de aproximadamente cuarenta y cinco minutos por cada una de ellas.

1.9 Tipo y Nivel de Investigación

1.9.1 Tipo de Investigación

La presente investigación es de tipo aplicada porque contribuye en la solución de problemas específicos para mejorar la calidad de vida de la sociedad.

1.9.2 Nivel de Investigación

La presente investigación es descriptiva, correlacional (se busca determinar la relación entre las variables implicadas en el estudio).

1.10 Diseño y Método de la Investigación

1.10.1 Diseño

El diseño de la investigación es no experimental, transversal y prospectivo.

1.10.2 Método

El método utilizado para la investigación es hipotético deductivo.

1.11 Población muestral de la Investigación

La población estuvo conformada por 42 mujeres en edad fértil (se consideró entre 19 y 30 años de edad).

1.11.1 Criterios de inclusión:

- ❖ Estudiantes mujeres de 19 a 30 años de edad pertenecientes a la Universidad Alas Peruanas.
- ❖ Estudiantes mujeres que aceptaron participar voluntariamente en el estudio.

1.11.2 Criterios de exclusión:

- ❖ Estudiantes gestantes o que dieran de lactar.
- ❖ Estudiantes mujeres con diagnóstico establecido de enfermedades crónicas (artritis reumatoide, neoplasias, infecciones, enfermedades renales, enfermedades hepáticas, endocrinopatías).

1.12 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Evaluación del estado nutricional

Para conocer la presencia de anemia en las mujeres participantes se determinó la concentración de hemoglobina en sangre; para lo cual se extrajo sangre capilar de la cara lateral del dedo medio o anular. Se utilizó el método de microhematocrito. La muestra de sangre obtenida se centrifugó para separar los eritrocitos del plasma sanguíneo. El porcentaje de hematocrito (porcentaje del volumen total de la sangre compuesta por glóbulos rojos) se obtuvo utilizando una tabla de lectura estandarizada. Para calcular la concentración de hemoglobina en sangre se multiplicó el hematocrito por 0.33. Para realizar la prueba se contó con la colaboración

del Laboratorio ETEL MEDIC S.R.L; cuya central se encuentra ubicada en La Clínica La Luz.

Para obtener información acerca de la adecuación del hierro dietario se empleó como técnica la encuesta; para lo cual se contó con la colaboración de un encuestador nutricionista con experiencia en el campo. El instrumento utilizado fue el siguiente:

Recordatorio de 24 horas:

Se utilizó el formato diseñado por el Ministerio de Salud (MINSA) para el recordatorio de 24 horas tanto del consumo de alimentos individual como del familiar (Anexos 3 y 4). El recordatorio de 24 horas es un instrumento cuantitativo en el cual las participantes debieron indicar cada uno de los alimentos y/o preparaciones que consumieron el día anterior a la encuesta por tiempo de comida (desayuno, media mañana, almuerzo, media tarde, cena y noche); así como también las porciones consumidas (las cuales se indicaron en medidas caseras), lo cual permitió calcular la cantidad neta consumida de cada alimento en gramos. Para calcular las medidas caseras se utilizó como material instructivo el Laminario de Medidas Caseras elaborado por la ONG-PRISMA. Las cantidades consumidas de cada alimento fueron ingresadas a un excel basado en la Tabla Peruana de Composición de Alimentos del año 1996 para estimar la ingesta dietaria de hierro y de ácido ascórbico.

Se calculó la adecuación nutricional de hierro con base en las recomendaciones dictadas por la FAO/OMS en el año 2002:

Recomendaciones Diarias de Ingesta Dietaria de Hierro

Group	Age	Mean Bodyweight	Recommended Nutrient Intake ^a (mg/day)			
	(years)	(kg)	% Dietary Iron Bio-availability			
			15	12	10	5
Females	11-14 ^c	46.1	9.3	11.7	14	28
	11-14	46.1	21.8	27.7	32.7	65.4
	15-17	56.4	20.7	25.8	31	62
	18+	62	19.6	24.5	29.4	58.8

Fuente: Food Agriculture Organization. World Health Organization. Human Vitamin and Mineral Requirements. Report of a Joint FAO/WHO expert consultation. Bangkok, Thailand. Update of March 12; 2002.²¹

De acuerdo a las características de la dieta observada en las mujeres se consideró el porcentaje de absorción de 12%; el cual corresponde a una dieta de biodisponibilidad intermedia de hierro (principalmente a base de cereales y tubérculos, incluyendo algunos alimentos de origen animal y fuentes de ácido ascórbico).²¹

Consumo de alimentos como fuente de hierro en la dieta

Para identificar el consumo de alimentos como fuente de hierro en la dieta también se utilizó como instrumento el recordatorio de 24 horas.

Para calcular el hierro hem y no hem se tuvo como referencia lo siguiente: el 40% del hierro de carnes, pescados se consideró como hierro hemínico; y el 60% restante se consideró como hierro no hemínico.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

2.1.1 Investigaciones Internacionales

Se realizó en Australia un estudio en el año 2001 en mujeres en edad fértil en el cual se calculó que la ingesta media de hierro no hem osciló entre 10,4 y 12,2 mg/día, mientras que la ingesta media de hierro hem osciló entre 0,9 y 1,1 mg/día.¹⁶

Se realizó un estudio en Brasil en mujeres en edad fértil en el año 2007 para evaluar el consumo de alimentos fuente de hierro; obteniéndose como resultados que sólo el 22,6% consumía frecuentemente vísceras, el 61,3% consumía carnes y el 61,4% vegetales verdes. También se observó que las frutas cítricas, que estimulan la absorción del hierro, no eran consumidas diariamente por la totalidad de las mujeres, sin embargo, café y leche, potenciales inhibidores de la absorción del mineral, eran consumidos por lo menos una vez por día por la mayoría de las mujeres estudiadas.¹⁷

Se realizó un estudio en Canadá en mujeres adolescentes en el cual se obtuvo como resultado que el hierro no heme representó el 97,2% de la ingesta total de hierro, y que el 13% presentó deficiencia de hierro.¹

Se realizó un estudio en Chile en 58 mujeres universitarias en el año 2009, en el cual se calculó la ingesta dietética de hierro, obteniéndose como resultado que la deficiencia de hierro en mujeres fue de 20,4%. Además se obtuvo como resultado que el aporte promedio de vitamina C fue de 67 mg/día, con una adecuación de aproximadamente un 80% (DRI 1997-2001); y el aporte promedio de hierro total

fue de 13,8 mg/día, de los cuales 13 mg/día correspondió a hierro no hem y sólo 0,99 mg/día a hierro hem.²

En Colombia se realizó una investigación en estudiantes universitarios en el año 2001 para evaluar la ingesta dietética; obteniéndose como resultado que sólo el 5,4% de las mujeres presentó un adecuado consumo de hierro. Además se obtuvo que el grupo de alimentos más consumido fue el grupo de los cereales y tubérculos, siendo los grupos de alimentos de menor consumo las hortalizas y las carnes.¹⁹

Se realizó en Costa Rica un estudio en 51 familias para evaluar el aporte de hierro en la dieta; obteniéndose como resultados que la dieta per cápita aportó 9,21mg de hierro total, de los cuales 8,67 mg correspondió a hierro no hemínico y sólo 0,54 mg a hierro de origen hemínico. Además se obtuvo que el hierro dietario sólo logró satisfacer el 50% del requerimiento en la mujer adulta.¹⁰

2.1.2 Investigaciones Nacionales

Según un trabajo de investigación realizado por una tesista de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en mujeres adolescentes de instituciones educativas del distrito de Ancón en Lima en el año 2006; sólo el 9 % del hierro consumido provenía de las carnes, vísceras y sangrecita, ya que el resto provenía de alimentos de origen vegetal, huevo y lácteos.²⁰

Según un estudio realizado en ingresantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el año 2004, con el objetivo de estimar el consumo dietético de hierro entre otros nutrientes; se obtuvo como resultado que el consumo de hierro fue de 12,7mg/día, siendo el porcentaje de adecuación en mujeres de 49,5%.⁵

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Marco Histórico

La coexistencia del hierro con el hombre desde el comienzo de la historia de la humanidad, ha llevado al hombre a darle distintos usos, que van desde la forja del hierro, que significó un hito en la historia de la humanidad, hasta su utilización como medicamento; ya que formó parte de las recetas médicas más antiguas.

En la Edad Media y Renacimiento, se utilizó al hierro para el tratamiento de ciertas enfermedades, pero sin mucho conocimiento de causa. Recién en el siglo XVII se relacionó la deficiencia de hierro con una enfermedad llamada "enfermedad verde" o clorosis (nombre que se le asignaba a la anemia ferropénica en esa época debido al color verdoso-amarillento que adquiría la piel de quienes la padecían); se la asociaba con el hecho de estar enamorado por cuanto eran especialmente las mujeres jóvenes las que presentaban esta enfermedad, y cuyos síntomas eran decaimiento, cansancio y palidez. Un tratamiento empírico usado mucho en esa época consistía en beber vino al que se le agregaban pequeñas limaduras de hierro. La primera persona en utilizar el hierro como medicamento específico en el tratamiento de la clorosis fue Sydenham en 1681, quien a su vez eliminó las sangrías y purgas que se utilizaban comúnmente en esa época.¹⁵

En 1713, Lemery y Geoffroy demostraron por primera vez que el hierro se encontraba presente en las cenizas de la sangre, relacionando directamente a este tejido con dicho metal, estableciendo de esta manera las bases científicas en la terapéutica de su deficiencia. En 1746, Menghini advirtió que la ingestión de alimentos ricos en hierro eleva el nivel de éste en la sangre. En 1832 el médico francés Pierre Blaud inició el tratamiento de la clorosis mediante la administración de hierro por vía oral, utilizando una píldora compuesta por sulfato ferroso, la cual fue denominada "píldora de Blaud". Posteriormente durante muchos años y hasta el último decenio del siglo XIX se siguió

tratando la clorosis según los principios de Sydenham y Blaud. Sin embargo, Bunge, uno de los primeros científicos en cuantificar el hierro del organismo y de muchos alimentos, menospreció la píldora de Blaud la cual se venía usando en forma masiva en esa época, ya que al analizar las heces de las personas que consumían dichas píldoras encontró hierro en las mismas, interpretando por lo tanto que el hierro de las píldoras no se absorbía. Además, como consecuencia de las teorías vitalistas imperantes en esa época, Bunge creía que ninguna forma de hierro inorgánica podía ser precursor de la sangre. Si bien la teoría de Bunge fue atacada por numerosos científicos antes que acabara el siglo, en 1920 volvió a tener vigencia cuando Whipple y colaboradores demostraron que el hígado cocido era más eficaz que el carbonato ferroso en la regeneración de la sangre.¹⁵

En 1932, Castle y colaboradores demostraron la eficacia del hierro inorgánico en la regeneración de la hemoglobina, cuando el mismo era administrado por vía parenteral a pacientes con anemia hipocrómica. En 1937, McCance y Widdowson, comenzaron a realizar los primeros trabajos sobre balance de hierro, los que sugerían una absorción y eliminación limitadas de este metal. El mismo año, Heilmeyer y Plotner midieron las concentraciones plasmáticas de hierro y postularon su mecanismo de transporte. Estos estudios fueron completados por Laurell en 1947, quien denominó transferrina a la proteína plasmática de transporte de hierro, nomenclatura utilizada en la actualidad. Recién en 1943, con el advenimiento de las técnicas nucleares aplicadas al estudio del metabolismo humano, Hahn y colaboradores, mediante la utilización de isótopos radioactivos del hierro, pudieron cuantificar su absorción y demostraron la capacidad reguladora que posee la mucosa intestinal en la absorción de este metal, en 1950, Huff y colaboradores, completan estos estudios determinando la distribución, el metabolismo y el balance del hierro en el organismo humano, y en 1953 Schoden y colaboradores

indicó que el principal reservorio de hierro es la precisamente la ferritina; conceptos que siguen vigentes en la actualidad.¹⁵

2.2.2 Marco Conceptual

Estado Nutricional

El estado nutricional es el resultante del balance o equilibrio entre la ingestión de nutrientes y lo requerido por el organismo; es decir refleja la extensión con que se han cubierto las necesidades fisiológicas de un individuo.

La ingestión de nutrientes está influenciada por varios factores como la situación económica, el clima emocional, las influencias culturales y la capacidad para consumir y absorber los nutrientes. Las necesidades de nutrientes están también influenciadas por muchos factores como factores estresantes fisiológicos (fiebre, infección, enfermedades, traumatismos), y situaciones donde existe un aumento de las demandas como el embarazo.⁸

Cuando se consumen los nutrientes adecuados que permitan cubrir las necesidades corporales diarias de los mismos, la persona se encuentra en un estado nutricional óptimo manteniendo la salud.

La evaluación del estado nutricional es la interpretación de la información obtenida de métodos dietéticos, estudios antropométricos, estudios bioquímicos y clínicos (exploración física); y que se utiliza básicamente para determinar la situación nutricional de individuos o poblaciones. Los métodos dietéticos incluyen la frecuencia de consumo de alimentos y el recordatorio de 24 horas. Los estudios antropométricos incluyen el índice de masa corporal, medidas de circunferencia, pliegues cutáneos y otros métodos para determinar la estructura y composición corporal. Los estudios bioquímicos se basan en análisis de laboratorio de sangre y orina.⁸

La evaluación nutricional permite detectar factores de riesgo que contribuyen a enfermedades relacionadas con la nutrición y para la identificación y tratamiento temprano de déficit o excesos nutricionales.

En el presente trabajo de investigación para evaluar el estado nutricional de las mujeres participantes nos centramos en métodos dietéticos y estudios bioquímicos. El método dietético utilizado fue el recordatorio de 24 horas, el cual nos permitió estimar la ingesta dietaria de hierro para posteriormente calcular la adecuación nutricional del mismo; y el análisis bioquímico utilizado fue el nivel de hemoglobina en sangre para conocer la presencia de anemia en las mujeres del estudio.

Importancia del hierro en el organismo humano

El hierro, uno de los elementos más abundantes de la corteza terrestre, es un elemento traza esencial para el ser humano, ya que participa en numerosos procesos biológicos indispensables para la vida.

La importancia biológica del hierro se debe a su capacidad para aceptar y donar electrones fácilmente, intercambiándose entre su forma férrica (Fe^{3+}) y ferrosa (Fe^{2+}), lo que le permite participar en reacciones de oxidación-reducción. Sin embargo el hierro también puede ser tóxico, ya que de encontrarse en forma libre generaría especies reactivas de oxígeno (ROS), que dañarían componentes biológicos esenciales como los lípidos, las proteínas y el ADN.⁹

El contenido corporal total de hierro en las mujeres es aproximadamente 2,3g,⁸ de los cuales el 75% es considerado hierro funcional (hemoglobina, mioglobina, enzimas) y está destinado a cubrir funciones metabólicas y el 25% restante se encuentra almacenado como hierro de reserva (ferritina).

La hemoglobina es una proteína que contiene hierro y cuya función es el transporte de oxígeno desde los pulmones hacia los tejidos, y dióxido de carbono desde los tejidos hacia los pulmones.⁹

La mioglobina también es una proteína que contiene hierro, y cuya función es el transporte y almacén de oxígeno dentro del músculo para poder ser utilizado durante la contracción muscular.⁹

Otras proteínas que contienen hierro son los citocromos que participan en la cadena respiratoria para la producción de energía dentro de las mitocondrias; y las catalasas que actúan como antioxidante protegiendo a las células de la acumulación del peróxido de hidrógeno (una especie reactiva del oxígeno), evitando de esta manera el estrés oxidativo.⁹

Además, el papel del hierro en el sistema nervioso es muy importante. Este mineral interviene en la síntesis y función de neurotransmisores como serotonina y dopamina; además el hierro es responsable de la producción de la mielina en el cerebro.⁹

Absorción y metabolismo del hierro

El hierro está presente en dos formas químicas en la dieta: hierro hemínico o hem (forma ferrosa) y hierro no hemínico o no hem (forma férrica). El hierro hem forma parte de la hemoglobina, mioglobina y algunas enzimas y por ello sólo está presente en las carnes y los productos cárnicos; mientras que el hierro no hem es la única forma existente en los alimentos de origen vegetal. Se considera que todo el hierro presente en la leche y los huevos está en forma no hemo. Además los alimentos de origen animal presentan ambas formas de hierro, constituyendo el hierro hem el 40% del hierro total y el hierro no hem el 60%.⁹

El hierro ingerido con los alimentos se absorbe casi exclusivamente en la zona proximal del duodeno. Los complejos de hierro no hemo presentes en los alimentos son degradados durante la digestión en el tracto gastrointestinal, debido a la acción de la pepsina y del ácido clorhídrico. Una vez liberado, la mayor parte del hierro no hemo pasa a formar parte de un *pool* de hierro ionizado en el que predomina el hierro férrico (Fe^{3+}), el cual es muy insoluble y es fácilmente quelado por otros compuestos y por ello prácticamente no se absorbe. Por lo tanto, el Fe^{3+} debe ser reducido a su forma ferrosa (Fe^{2+}) para que se produzca su absorción. El ácido clorhídrico permite la reducción del hierro, además de la presencia de posibles potenciadores que se detallarán más adelante. También existe una enzima en la membrana del enterocito que permite la reducción del hierro.⁴

Luego de ser reducido ingresa a la célula intestinal mediante un transportador para ser almacenado unido a la apoferritina como ferritina. También puede ser transportado a la circulación sanguínea por otro transportador, para lo cual previamente debe ser oxidado a la forma férrica. En el plasma el hierro es incorporado a la apotransferrina para formar de esta manera transferrina y poder ser transportado a los diversos tejidos para satisfacer sus necesidades.⁴

Antes de que el hierro hemo pueda ser utilizado, debe ser liberado de las partículas de hemoglobina y mioglobina presentes en los alimentos por la actividad proteolítica de enzimas en el lumen del estómago y en la primera porción del intestino delgado. El hierro hemínico se absorbe directamente como estructura intacta a través de receptores específicos presentes en la mucosa del borde en cepillo. Luego de ser captado la estructura es degradada mediante una enzima generándose bilirrubina, la cual pasa a la circulación portal. El hierro como en el caso anterior puede formar parte de la ferritina o ser transportado al plasma incorporado a la transferrina.⁴

El hierro transportado en la transferrina alcanza a la médula ósea para síntesis de hemoglobina y formación de hematíes, al sistema retículo endotelial, hígado, bazo y músculo para su almacenamiento, y a todas las células para la síntesis de enzimas que requieren hierro.⁴

El hierro se encuentra muy conservado dentro del cuerpo, ya que aproximadamente el 90% del mismo se recupera y reutiliza cada día. Por ejemplo luego de que los glóbulos rojos han cumplido con su ciclo de vida son destruidos por los macrófagos. El hierro liberado puede ser transportado a la médula ósea para ser reutilizado en la biosíntesis de nuevas moléculas de hemoglobina que posteriormente son incorporadas a los eritrocitos nuevos.⁴

Con respecto a las pérdidas de hierro, éste se pierde principalmente por las heces (el cual es el hierro que no se pudo absorber de los alimentos) y por la descamación de la piel. En los adultos las cantidades que diariamente se eliminan oscilan entre 1 a 2mg/día. En las mujeres la pérdida de hierro que acompaña a las hemorragias menstruales es en promedio 0.5mg/día; por ello es necesario que las mismas absorban hasta una cantidad doble de 2mg para evitar algún riesgo de carencia.⁹

Factores que afectan la absorción del hierro

Factores fisiológicos

Estatus de hierro en el organismo.- Situaciones de deficiencia de hierro estimulan la eritropoyesis, conduciendo un aumento de la absorción del mismo. Por el contrario cuando los depósitos corporales se encuentran saturados, sólo una pequeña cantidad de hierro de la dieta puede absorberse a nivel intestinal. La eficiencia de la absorción de hierro en adultos con concentraciones normales de hemoglobina es en promedio del 5 al 15%; mientras que individuos con anemia por deficiencia de este mineral pueden absorber entre un 20 a 30%.⁹

Esto puede deberse a mecanismos de tipo hormonal, aunque no están suficientemente establecidos. Se ha identificado como regulador de la absorción a la hepcidina (péptido sintetizado en el hígado), la cual actúa sobre las células de la mucosa inhibiendo la absorción del hierro.⁴

La acidez gástrica mejora la solubilidad y por lo tanto la absorción del hierro de los alimentos. Por ello la administración de sustancias alcalinas como los antiácidos pueden interferir con la absorción de hierro no hem al no permitir su solubilización.¹⁸

El tiempo de vaciado gástrico y de tránsito intestinal también interviene en la absorción del hierro; es decir un mayor tiempo de contacto de este mineral en el tracto gastrointestinal facilita la solubilización y posterior absorción del mismo.¹⁸

Factores alimentarios

Determinados factores de la dieta aumentan o reducen la absorción de hierro, siendo distinto el efecto sobre el hierro hem o hierro no hem.

La absorción del hierro hemínico se encuentra afectada por las proteínas de origen animal que aumentan su absorción y por el calcio que la inhibe, siendo su absorción hasta de un 25%; mientras que el hierro no hemínico sólo tiene una absorción entre 1 y 5% aproximadamente, encontrándose afectado por los siguientes factores:⁹

Potenciadores de la absorción

El Ácido ascórbico o vitamina C.- la cual reduce el hierro férrico a ferroso y al unirse con el hierro forma un quelato que permanece soluble al pH alcalino del intestino delgado.¹⁸

Las proteínas de origen animal (denominadas factor cárnico).- no se conoce el mecanismo por el que este factor potencia la absorción del hierro no hem; sin embargo la liberación de aminoácidos durante la digestión en el intestino delgado son capaces de quelar el hierro no hem para formar complejos solubles absorbibles.¹⁸

Se ha propuesto que la vitamina A ayuda en la movilización de las reservas de Fe, así como en la reutilización del mismo para la eritropoyesis. Por otro lado se ha postulado que la vitamina A como los betacarotenos ayudan a la solubilización del hierro no hemo, contrarrestando así el efecto de algunos inhibidores como los fitatos.¹⁸

Inhibidores de la absorción

Los fitatos en pequeñas cantidades (5-10mg) pueden reducir la absorción del hierro no hem en un 50%. Sin embargo este efecto puede ser minimizado en presencia de potenciadores o al degradar el ácido fítico al someterlo a altas temperaturas de cocción.¹⁸

Los polifenoles, como los fenoles del café, los flavonoides del cacao y los taninos del té; los cuales quelan el hierro formando complejos insolubles y disminuyendo la absorción en un 50%. Este efecto se reduce en presencia de la vitamina C.¹⁸

Los minerales como el calcio. El efecto inhibitorio de los minerales se debe a que los mismos compiten junto con el hierro por los transportadores de membrana del enterocito. El efecto del calcio es

dosis dependiente; por debajo de 40 mg no interfiere, pero entre 40 y 300mg si interfiere pudiendo disminuir la absorción hasta en un 50%. El calcio interfiere con la absorción del hierro hemo solamente cuando ambos minerales se administran en solución como en la leche y no cuando se consumen en comidas completas.¹⁸

En las siguientes tablas se muestra un resumen de los factores que aumentan y disminuyen la biodisponibilidad de hierro:

FACTORES QUE AUMENTAN LA BIODISPONIBILIDAD DEL HIERRO

	FACTOR	ALIMENTOS / SITUACIONES
FACTORES EXTRÍNSECOS (DIETÉTICOS)	Vitamina C	Frutas y verduras: Kiwi, naranja, limon, fresa, mango, pimiento rojo, brocoli, tomate
	“Factor carne”	Consumo de carnes (prioritariamente rojas) Higado
	Vitamina A Betacarotenos	Zanahoria, calabaza, albaricoques, cerezas, melon, melocotón
	Secreciones acidas	Ayuno
FACTORES INTRÍNSECOS (FISIOLÓGICOS)	Reservas de Fe reducidos	Déficit de hierro Anemia
	Menstruación	Pérdidas de sangre

FACTORES QUE DISMINUYEN LA BIODISPONIBILIDAD DEL HIERRO

	FACTOR	ALIMENTOS / SITUACIONES
FACTORES EXTRÍNSECOS (DIETÉTICOS)	Fitatos	Cereales enteros, legumbres, semillas oleaginosas
	Calcio	Lácteos, sardina
	Polifenoles	Legumbres, verduras, frutas (manzanas, uva roja, aceituna),
		frutos secos, te, vino rojo, cerveza, cacao, café
FACTORES INTRÍNSECOS (FISIOLÓGICOS)	Alcalinidad gástrica	Antiácidos, toma de bicarbonato sódico
	Aclorhidria	
	Reservas de Fe altas	Suplementación de Fe continuada

Fuente: Intervención dietético-nutricional en la prevención de la deficiencia de hierro. España, 2010.¹⁸

Definición y etapas de la anemia ferropénica

La anemia ha sido definida por la Organización Mundial de la Salud como “uno de los problemas nutricionales más comunes y difíciles de resolver del mundo actual”. Aunque puede ser causada por múltiples factores, la anemia por deficiencia de hierro, también llamada anemia ferropénica, es la más importante, ya que más del 50% del total de las anemias se debe a la deficiencia de hierro.²²

La anemia es un estado en el cual existe una disminución de la cantidad de hemoglobina o del tamaño o número de hematíes por debajo de los límites considerados como normales. Cuando el aporte de hierro es insuficiente para cubrir los requerimientos se produce una deficiencia de este nutriente, la cual ocurre en diferentes etapas progresivas:

En el primer estadio se produce una disminución de las reservas de hierro, pero sin afectar el aporte del mismo necesario para la eritropoyesis.⁹

El segundo estadio ocurre cuando además de la disminución de las reservas reconocido por un descenso de la ferritina sérica, se compromete la síntesis de enzimas ferropendientes.⁹

En el tercer estadio se produce ya un descenso de la eritropoyesis originando hematíes microcíticos (pequeños) e hipocrómicos (de color pálido). Además aumenta la expresión de receptores de la transferrina y su concentración para intentar captar más hierro.⁹

En el cuarto estadio ya se produce una disminución de la concentración de la hemoglobina originando la anemia ferropénica.⁹

Por ello es importante la detección temprana de la deficiencia de hierro así como la causa subyacente para corregir a tiempo esta deficiencia.

Causas de anemia ferropénica y grupos de riesgo

La anemia ferropénica es multifactorial e intervienen en su desarrollo la alimentación, la etapa de vida y la situación fisiológica, patologías asociadas y la carga genética del individuo. Es por ello que determinados grupos de población tienen un mayor riesgo de desarrollar deficiencia de hierro o, en los casos más graves, anemia ferropénica, bien por incremento de las necesidades o por aumento de las pérdidas, que no van acompañados de ingesta suficiente de hierro o cuya absorción es escasa.³

Las mujeres en edad fértil representan un grupo de riesgo de deficiencia de hierro y anemia ferropénica debido a las pérdidas sanguíneas causadas por la menstruación, que por término medio se calculan entre 0.4 y 0.5mg/día.⁹

Otros grupos de riesgo importantes son los niños y las mujeres embarazadas debido a las necesidades originadas por el crecimiento y la expansión eritrocitaria. La deficiencia de hierro y la anemia ferropénica son especialmente frecuentes en bebés prematuros o de bajo peso al nacer, niños y adolescentes.³

También existen varios subgrupos de población que pueden tener un mayor riesgo de desarrollar anemia ferropénica por su hábitos alimenticios, como es el caso de los vegetarianos o las personas que siguen dietas con bajo contenido calórico, ya que su ingesta de hierro, en cantidad y calidad, puede verse comprometida.³

La absorción del hierro puede verse afectada por enfermedades crónicas que afectan la mucosa gastrointestinal (enfermedad celiaca, enfermedad de Crohn, colon irritable, etc), por disminución de la secreción gástrica (aclorhidria o uso abusivo de antiácidos), o procedimientos de bypass gástricos o intestinales. También se ha asociado la gastritis debida a la bacteria *Helicobacter pylori* con deficiencia de hierro, tanto porque se ve afectada la absorción del mineral como por producir un aumento de las pérdidas.³

Consecuencias de la anemia ferropénica para la salud

Las manifestaciones más evidentes en la deficiencia de hierro incluyen fatiga, debilidad, irritabilidad, mareos, anorexia y sensación general de cansancio. Además se origina una vasoconstricción cutánea, es decir una desviación de la sangre desde la piel a los órganos vitales, ocasionando palidez en la piel. En situaciones de deficiencia de hierro más severa o anemia también pueden presentarse otras manifestaciones clínicas como glositis (inflamación de la lengua), estomatitis angular (lesión inflamatoria en la comisura labial), coiloniquia o uñas en cuchara, caída del cabello y pica

(apetencia compulsiva y anormal por elementos que no son alimentos como comer tierra, hielo entre otros).¹²

La anemia ferropénica se han relacionado con reducción en la capacidad cognitiva y con una menor resistencia a infecciones. En las gestantes la anemia por deficiencia de hierro está asociada con un aumento de riesgo de bajo peso al nacer, prematuridad y morbilidad y mortalidad materna.

Consecuencias neuropsicológicas

Aunque la mayor parte de los estudios se han centrado en medir la capacidad cognitiva, también se han encontrado asociaciones interesantes entre la deficiencia de hierro y un aumento de síntomas depresivos, ansiedad e irritabilidad en mujeres en edad fértil.

Respecto a la capacidad cognitiva, estudios realizados en mujeres en edad fértil en los que se intervenía con suplementos de hierro han confirmado que la mejora del estado de hierro mejoraba la atención, la memoria, el aprendizaje y el razonamiento. Respecto a los síntomas emocionales, estudios de intervención han demostrado que la mejora del estado de hierro producía una mejora de estos síntomas depresivos y de otros, como la irritabilidad y la ansiedad en mujeres.¹¹

Inmunidad y enfermedades infecciosas

Diversos estudios in vitro han observado que la deficiencia de hierro afecta a la inmunidad celular, disminuyendo la capacidad bactericida de los macrófagos y el número y la actividad de los linfocitos-T. Esto podría explicar las observaciones obtenidas en estudios clínicos en los que la suplementación de hierro mejoraba la recuperación de diversas infecciones crónicas.¹³

Consecuencias en el embarazo

Las mujeres en edad reproductiva representan un grupo de riesgo debido a que las mismas se preparan para ser madres y de persistir la

anemia ferropénica durante el embarazo ocasionaría graves consecuencias tanto para el recién nacido como para la madre.

En la madre, la anemia está asociada con un aumento de la mortalidad; algunos estudios como los realizados en Inglaterra, muestran que aún un grado moderado de anemia ($Hb < 8.9$ g/dl) está asociado con un aumento del índice de mortalidad, siendo la anemia grave la causante de una de cada cinco muertes maternas. Si bien los mecanismos por los cuales la anemia provoca este efecto no han sido bien establecidos, se ha observado que existe una correlación entre la anemia y un aumento de la incidencia de insuficiencia cardíaca durante el trabajo de parto, una menor tolerancia a las pérdidas de sangre durante el parto, una menor resistencia a las infecciones y un mayor tiempo de cicatrización de las heridas.¹²

Con respecto a la salud del recién nacido, se ha demostrado que cuando la madre tiene anemia, el riesgo de parto prematuro aumenta 2,7 veces; del mismo modo, los niños recién nacidos de madres anémicas, presentan un peso menor que el normal con una frecuencia 3.1 veces superior a la de las madres normales. También, la anemia grave es la responsable de la muerte de aproximadamente el 30% de los niños anémicos hospitalizados que no reciben una transfusión de sangre inmediata, mientras los que sí la reciben, están expuestos a otros riesgos.¹²

Desde hace bastante tiempo se ha estudiado la relación entre los niveles maternos de hemoglobina o hematocrito y el curso del embarazo. Existe una asociación entre la relación hematocrito/hemoglobina materna, el parto prematuro (<37 semanas de gestación), el bajo peso de nacimiento (<2.500 g) y la morbi-mortalidad perinatal. Hay evidencias que la asociación entre hemoglobina baja y parto prematuro se da sólo en los dos primeros trimestres de gestación. Por otra parte existe una relación entre la severidad de la anemia y el curso del embarazo. Zhou y

colaboradores demostraron en 829 embarazadas, una asociación entre la severidad de la anemia en el primer trimestre y el riesgo de bajo peso de nacimiento y de parto prematuro. El riesgo de parto prematuro aumentó 1,6 veces con una hemoglobina entre 10 y 10,9 g/dl, 2,6 veces con una hemoglobina entre 9 y 9,9 g/dl y 3,7 veces con una hemoglobina entre 6 y 8,9 g/dl.¹²

Hasta hace no mucho tiempo se pensaba que la nutrición de hierro de la madre no tenía ningún impacto sobre la nutrición de hierro del recién nacido y lactante, salvo en casos de una deficiencia materna de hierro severa. Estudios realizados en países en los que la deficiencia de hierro en la embarazada es alta, han mostrado una asociación entre la nutrición de hierro materna y los niveles de ferritina sérica en el cordón. Los niveles de ferritina de lactantes menores hijos de madres que recibieron suplementación con hierro durante el embarazo son significativamente más elevados que los de hijos de madres no suplementadas con hierro. Por otra parte los hijos de madres con anemia ferropénica al momento del parto tienen una mayor prevalencia de anemia ferropénica durante el primer año de vida habiéndose controlado otros factores contundentes.¹²

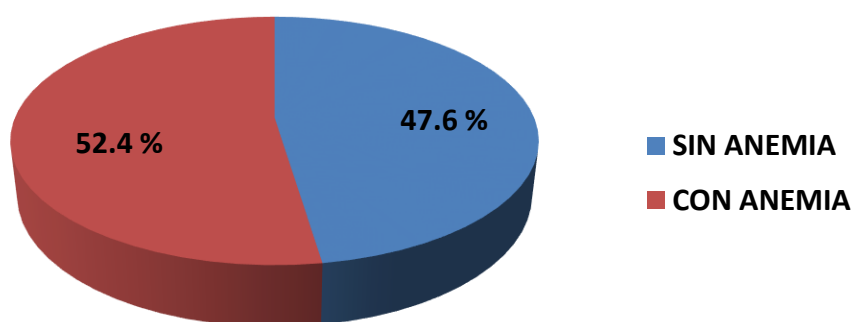
CAPÍTULO III
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

CUADRO N°1:

**PREVALENCIA DE ANEMIA EN MUJERES
DE 19 A 30 AÑOS DE LA UAP. 2012**

ANEMIA	n	%
SIN ANEMIA	20	47.6
CON ANEMIA	22	52.4
TOTAL	42	100

GRÁFICO N°1
PREVALENCIA DE ANEMIA EN MUJERES DE 19 A 30
AÑOS DE LA UAP. 2012



Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar anemia

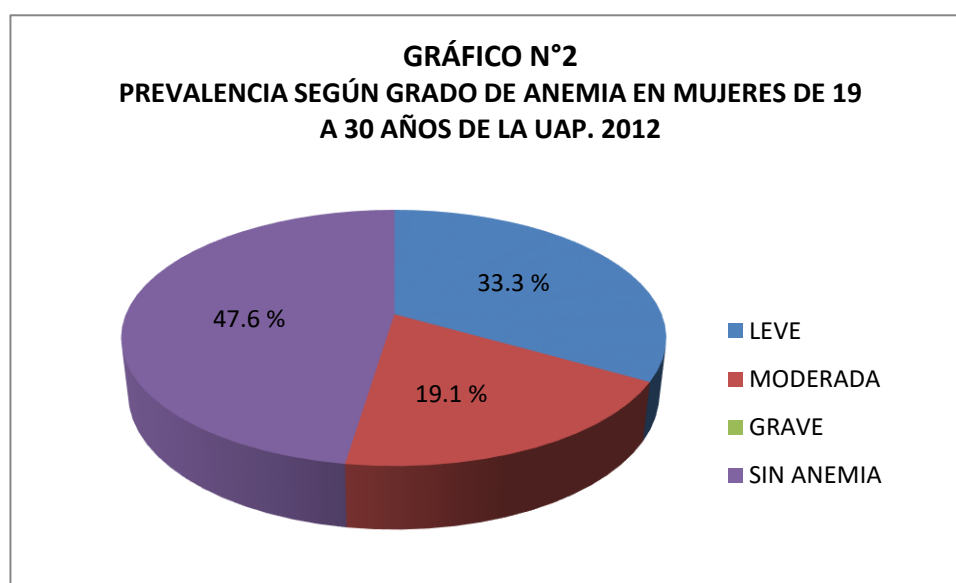
POBLACIÓN	ANEMIA (g/dl)			
	SIN ANEMIA	LEVE	MODERADA	GRAVE
Mujeres no embarazadas (15 años o mayores)	12 o superior	11-11.9	8-10.9	Menos de 8

FUENTE: ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. 2011. ¹⁴

CUADRO N°2:

PREVALENCIA SEGÚN GRADO DE ANEMIA EN MUJERES DE 19 A 30 AÑOS DE LA UAP. 2012

GRADO DE ANEMIA	n	%
LEVE	14	33.3
MODERADA	8	19.1
GRAVE	0	0
SIN ANEMIA	20	47.6
TOTAL	42	100



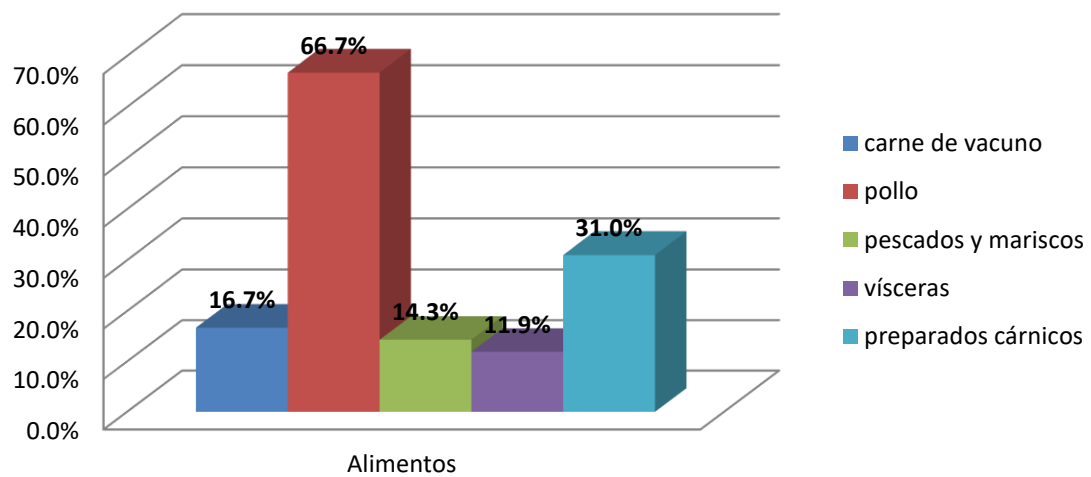
CUADRO N°3:

**PORCENTAJE DE CONSUMO DE ALIMENTOS FUENTE DE HIERRO
HEMÍNICO EN LAS MUJERES DE LA UAP. 2012.**

ALIMENTOS	N	%
Carne de vacuno	7	16.7
Pollo	28	66.7
Pescados y mariscos	6	14.3
Vísceras (hígado de pollo, bazo, mondongo)	5	11.9
Preparados cárnicos (salchicha, tocino, jamonada)	13	31.0

GRÁFICO N°3:

**PORCENTAJE DE CONSUMO DE ALIMENTOS FUENTE DE
HIERRO HEMÍNICO EN LAS MUJERES DE LA UAP. 2012.**



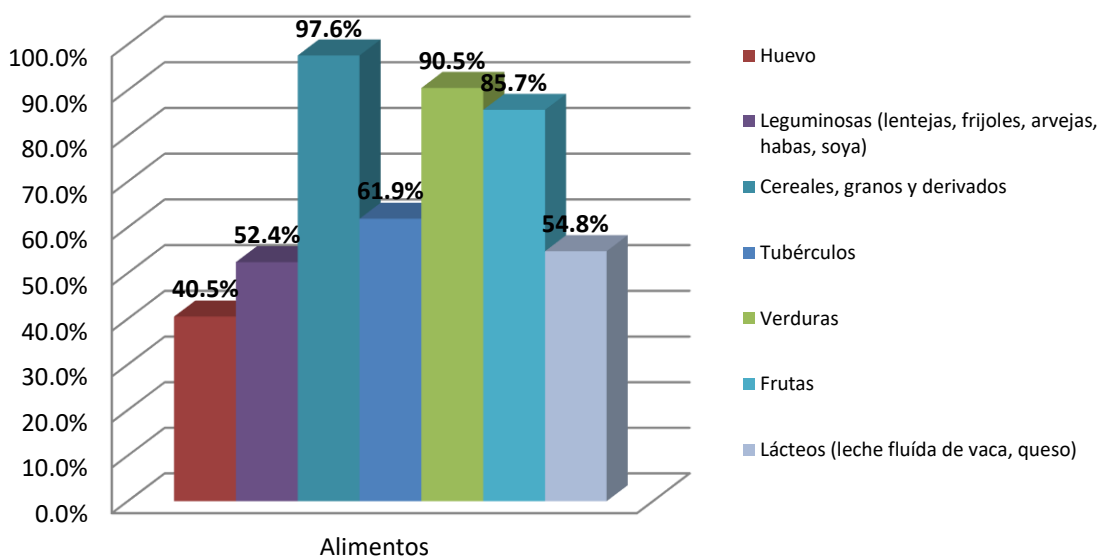
CUADRO N°4:

**PORCENTAJE DE CONSUMO DE ALIMENTOS FUENTE DE HIERRO
NO HEMÍNICO EN LAS MUJERES DE LA UAP. 2012.**

ALIMENTOS	N	%
Huevo	17	40.5
Leguminosas (lentejas, frijoles, arvejas, soya)	22	52.4
Cereales, granos y derivados	41	97.6
Tubérculos	26	61.9
Verduras	38	90.5
Frutas	36	85.7
Lácteos (leche fluida de vaca, queso)	23	54.8

GRÁFICO N°4:

**PORCENTAJE DE MUJERES DE LA UAP QUE CONSUMEN
ALIMENTOS FUENTE DE HIERRO NO HEMÍNICO. 2012.**



DISCUSIÓN:

Al comparar los resultados obtenidos de la prevalencia de anemia con la ingesta de hierro total, y el consumo de alimentos como fuente de hierro en la dieta de las mujeres se observó lo siguiente:

De las 20 mujeres que no presentaron anemia sólo 7 cubrieron más del 50% de sus requerimientos de hierro total. Este grupo presentó una alimentación más completa en comparación con las demás participantes del estudio; ya que incluyeron en su dieta gran cantidad de alimentos fuente de hierro como carnes, vísceras (hígado de pollo, mondongo), salchichas, jamón, leguminosas (lentejas, soya), cereales, tubérculos, huevos, frutas y verduras. También se observó que este grupo consumió alimentos fuente de hierro no hemínico junto a potenciadores de la absorción del mismo e incluyó escasos inhibidores.

Posiblemente las 13 mujeres restantes no cubrieron sus requerimientos de hierro debido a que las mismas consumieron una menor cantidad de alimentos fuente de este nutriente respecto al grupo anterior. Además se observó un alto consumo de leche pasteurizada (alimento desprovisto de hierro) y que muchas de ellas no consumieron alimento alguno durante la cena, oportunidad importante para incluir alimentos fuente de hierro. Es importante mencionar también que este grupo sí incluyó potenciadores de la absorción en su alimentación.

De las 14 mujeres que presentaron anemia leve 7 mujeres no cubrieron ni el 50% de sus requerimientos de hierro. Se observó que este grupo no incluyó en su dieta potenciadores de la absorción; incluyendo al contrario una gran cantidad de inhibidores de la absorción del hierro hemínico como infusiones y café. Otra característica de la dieta de este grupo fue el consumo de una alta cantidad de golosinas, las cuales no aportan ni hierro ni vitamina C.

En cuanto a las mujeres con anemia moderada; se observó que las mismas presentaban similares características de la dieta que las mujeres con anemia leve que no cubrieron sus requerimientos de hierro. Sin embargo también se observó que a diferencia de todos los grupos anteriores este grupo no incluyó en su dieta carne de vacuno ni vísceras; por ello se piensa que la anemia

moderada es la consecuencia de la falta de consumo de estos alimentos de alta biodisponibilidad de hierro.

Cabe indicar que en el presente trabajo de investigación no se evaluaron las reservas de hierro, sólo se evaluó la concentración de hemoglobina en sangre que representa el último estadio de deficiencia de hierro. Al analizar las características de la dieta de las mujeres sin anemia que no cubrieron sus requerimientos; se piensa que probablemente las mismas se encuentren en una situación de deficiencia de hierro con disminución en las reservas de este nutriente, siendo para ello necesario la realización de las pruebas respectivas para poder evitar a tiempo el desarrollo de la anemia ferropénica.

Por último en el presente estudio tampoco se determinó la cantidad de hierro absorbible en la dieta, determinándose solamente el hierro total de la misma. Al analizar las características de la dieta de las mujeres con anemia leve que sí cubrieron sus requerimientos de hierro total; se piensa que probablemente este grupo pudo haber desarrollado anemia por no haber ingerido suficiente cantidad de hierro absorbible, ya que se observó en este grupo un alto consumo infusiones y café entre comidas (inhibidores de la absorción).

CONCLUSIONES

- ❖ De acuerdo a los resultados hallados podemos concluir que de la población de 42 mujeres de la Universidad Alas Peruanas, 22 mujeres padecen de anemia, lo cual representa el 52.4% de la población; y 20 mujeres no presentaron anemia, representando el 47.6% de la población.
- ❖ En cuanto al grado de anemia se obtuvo como resultado que 14 mujeres padecen de anemia leve y 8 mujeres padecen de anemia moderada; lo cual representa el 33.3% y 19.1% de la población respectivamente. No se halló ninguna mujer que padeciera de anemia grave.
- ❖ Al analizar la dieta podemos concluir que la ingesta de hierro no hemínico fue mayor respecto a la ingesta de hierro hemínico en el total de las mujeres del estudio.
- ❖ El alimentos fuente de hierro hemínico más consumido por las mujeres fue el pollo con un porcentaje de 66.7%. Asimismo se encontró un escaso consumo de carne de vacuno, pescados y mariscos y vísceras, con un porcentaje de consumo de 16.7%, 14.3% y 11.9% respectivamente.
- ❖ Los grupos de alimentos fuente de hierro no hemínico más consumidos fueron: cereales, granos y derivados (97.6%), verduras (90.5%), frutas (85.7%) y tubérculos (61.9%); encontrándose un menor consumo de leguminosas en las mujeres con un porcentaje de 52.4%.
- ❖ Se encontró relación entre el grado de anemia y la adecuación del hierro dietario; ya que se obtuvo como resultado que el total de mujeres con anemia moderada no cubrieron al menos el 50% de sus recomendaciones diarias de hierro.

RECOMENDACIONES

- ❖ Realizar pruebas más específicas como la ferritina sérica y el índice de saturación de la transferrina; las cuales permitirán conocer el estadio de deficiencia de hierro para un mejor análisis entre el estado nutricional y la dieta.

- ❖ Ampliar las investigaciones acerca de los factores posiblemente involucrados en la anemia ferropénica como el hierro total absorbible y la predisposición genética; los cuales permitirán una mejor comprensión del desarrollo de esta enfermedad.

- ❖ Establecer programas de intervención educativo-nutricionales en las mujeres de la Universidad Alas Peruanas con miras a mejorar el estado nutricional de las mismas; los cuales podrían incluir:
 - Suplementación con hierro para prevenir una deficiencia y/o anemia ferropénica.
 - Promoción de prácticas saludables de alimentación, incentivando sobretodo el consumo de pescado y vísceras, y evitando el consumo de inhibidores de la absorción junto con las comidas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alaofé H., Zee J., Turgeon O'Brien H. Dietary iron and iron deficiency anemia among adolescent girls. Rev Epidemiol Sante Publique 2007; 55 (3): 187-96.
2. Biolley E., Bustos L., Daroch C. Et al..Intervención educativa para modificar el hierro absorbible en mujeres no embarazadas. RevChilNutr2012; 39 (1): 39-44.
3. Boccio J., Páez M., Zubillaga M. Et. al.. Causas y consecuencias de la deficiencia de hierro sobre la salud humana.ALAN v.54 n.2 Caracas jun. 2004.
4. Boccio J., Salgueiro J., Lysionek A. Et al..Metabolismo del hierro: conceptos actuales sobre un micronutriente esencial. ALAN v.53 n.2 Caracas jun. 2003.
5. Infante L., Vera E. Consumo de calcio, hierro y zinc de los adolescentes ingresantes a la Facultad de Medicina de laUniversidad Nacional Mayor de San Marcos, en el 2004. [Tesis de Pregrado]. Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2004.
6. Instituto Nacional de Estadística e informática. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar-ENDES Continua, 2012. Perú: INEI; Abril 2013.
7. Instituto Nacional de Salud, Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Encuesta Nacional de Consumo en Mujeres en Edad Fértil y en niños de 12 a 35 meses. Perú: INS / CENAN; 2003.
8. Mahan K., Escott-S. Krause Dietoterapia. 12º Edición 2009.

9. Mataix J. Tratado de Nutrición y Alimentación. Barcelona (España): Editorial Océano; 2009.
10. Monge R., Muñoz L. Hierro disponible en la dieta de los habitantes del área metropolitana de San José, Costa Rica. RevCostCienMed 1994; 15 (1,2): 35-40.
11. Murray-Kolb LE., Beard JL (2007). Iron treatment normalizes cognitive functioning in young women. Am J ClinNutr.85(3):778-87.
12. Olivares M., Walter T. Consecuencias de la deficiencia de hierro. Rev. chil. nutr. v.30 n.3 Santiago dic. 2003.
13. Oppenheimer SJ (2001). Iron and its relation to immunity and infectious disease. JNutr.131(2S-2):616S-33S; discussion 33S-35S.
14. Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2011(WHO/NMH/NHD/MNM/11.1)(http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf).
15. Pajuelo R., Crespo I., Mendez C. Anemia Nutricional en el Perú: Un reto pendiente. 1era Edición. 2007.
16. Patterson A., Brown W., Roberts D. Et al.. Dietary treatment of iron deficiency in women of childbearing age. Am J ClinNutr2001; 74 (5): 650-6.
17. Sato APS., Fujimori E., Szarfarc SC., Borges ALV. Et al.. Consumo alimentario e ingestión de hierro por mujeres embarazadas y en edad reproductiva. Rev. Latino-Am. Enfermagem 2010; 18(2).

18. Urdampilleta A., Martínez JM., González P. Intervención dietético-nutricional en la prevención de la deficiencia de hierro. *Nutr. clin. diet. hosp.* 30(3):27-41. España 2010.
19. Vargas M., Becerra F., Prieto E. Evaluación de la ingesta dietética en estudiantes universitarios. Bogotá, Colombia. *Rev. salud pública.* 12 (1): 116-125. 2010.
20. Vila M. Condición de pobreza y conocimientos sobre anemia y alimentos fuente de hierro en relación con la ingesta dietaria de hierro en mujeres adolescentes de instituciones educativas secundarias del distrito de Ancón, Lima-2006. [Tesis de Pregrado]. Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2007.
21. World Health Organization, Food and Agriculture Organization. Chapter 13: Iron. Human Vitamin and Mineral Requirements. Report of a Joint FAO / WHO. Expert Consultation. Bangkok (Thailand): FAO / WHO; Update of March 12, 2002. p .195 - 216.
22. World Health Organization. Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005. Switzerland (Geneva): WHO; 2008.

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: “Consumo de alimentos como fuente de hierro en la dieta en relación con el estado nutricional en mujeres de la Universidad Alas Peruanas, 2012”

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema General: ¿Cuál es la relación existente entre el consumo de alimentos como fuente de hierro en la dieta y el estado nutricional en mujeres de la Universidad Alas Peruanas, 2012?</p> <p>Problemas Secundarios: ❖ ¿Cuál es el consumo de alimentos como fuente de hierro que presentan en la dieta las mujeres de la Universidad Alas Peruanas, 2012? ❖ ¿Cómo se encuentra el estado nutricional en mujeres de la Universidad Alas Peruanas, 2012?</p>	<p>Objetivo General: Determinar la relación existente entre el consumo de alimentos como fuente de hierro en la dieta y el estado nutricional en mujeres de la Universidad Alas Peruanas, 2012.</p> <p>Objetivos Secundarios: ❖ Identificar el consumo de alimentos como fuente de hierro en la dieta en mujeres de la Universidad Alas Peruanas, 2012. ❖ Evaluar el estado nutricional en mujeres de la Universidad Alas Peruanas, 2012.</p>	<p>Existiría relación entre el consumo de alimentos como fuente de hierro en la dieta y el estado nutricional en mujeres de la Universidad Alas Peruanas, 2012.</p>	<p>VARIABLES: ❖ Consumo de alimentos como fuente de hierro en la dieta. ❖ Estado nutricional.</p>	<p>Tipo de Investigación: Aplicada.</p> <p>Nivel de Investigación: Descriptiva. Correlacional.</p> <p>Diseño de Investigación: No experimental. Transversal. Prospectivo.</p> <p>Método de Investigación: Hipotético – Deductivo.</p> <p>Población de Investigación: 42 mujeres</p>
			<p>Indicadores: ❖ Ingesta dietaria de hierro. ❖ Nivel de hemoglobina en sangre.</p>	<p>Instrumentos para la Recolección de Datos: ❖ Recordatorio de 24 horas. ❖ Método de Microhematocrito para evaluar la anemia.</p>

ANEXO 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE NUTRICION HUMANA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

“Consumo de alimentos como fuente de hierro en la dieta en relación con el estado nutricional en mujeres de la UAP, 2012”

Investigadora: SchnaidermanVigil, Catherine

Propósito del Estudio

En nuestro país la anemia por deficiencia de hierro es un problema de salud pública que afecta mayormente a niños, gestantes, adolescentes y mujeres. Por ello que en calidad de futuro profesional de Salud planeo realizar un estudio en mujeres en edad fértil pertenecientes a la Universidad Alas Peruanas; el cual permitirá conocer la relación existente entre el consumo de alimentos como fuente de hierro en la dieta y el estado nutricional. Todo ello con la finalidad de establecer medidas de intervención educativa nutricional orientadas a disminuir la incidencia de este problema de salud pública.

Procedimiento del Estudio

La recolección de información se realizará a través de un recordatorio de 24 horas para determinar la ingesta dietaria de hierro en la dieta. Además se tomará una muestra de sangre capilar para determinar la presencia de anemia.

Riesgo del Estudio

Este estudio no representa ningún riesgo para el participante; ya que se realizarán encuestas. En el caso de la toma de muestras sanguíneas se contará con la colaboración de un laboratorio debidamente acreditado.

Costo de la Participación

La participación en el estudio no tiene ningún costo para usted.

Beneficios del Estudio

Es importante señalar que con la participación de usted se contribuirá a mejorar los conocimientos en el campo de la salud y nutrición.

Confidencialidad

Toda la información obtenida en el estudio es completamente confidencial, solamente los miembros del equipo de trabajo de la investigación conocerán los resultados y la información.

Requisitos de Participación

Al aceptar la participación voluntaria deberá firmar este documento llamado "Consentimiento informado". Si desea retirarse del estudio, puede hacerlo con libertad sin que esto represente gasto o consecuencia alguna.

Declaración voluntaria

Yo, _____,

Identificada con D.N.I. _____; he sido informada del objetivo del estudio, he conocido los riesgos, beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita. He sido también informada de la forma cómo se recolectará la información y de que puedo dejar de participar en el estudio en cuanto lo desee.

Por lo anterior acepto voluntariamente participar en la investigación de: **"Consumo de alimentos como fuente de hierro en la dieta en relación con el estado nutricional en mujeres de la UAP, 2012."**

Firma del participante

Fecha

