



**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA  
PROGRAMA DE EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD -EDC-  
SUBPROGRAMA DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO -EPS-**

**INFORME FINAL DEL EPS  
REALIZADO EN  
HOSPITAL EL PROGRESO, GUASTATOYA**

**DURANTE EL PERIODO COMPRENDIDO  
DEL 1 DE ENERO AL 30 DE JUNIO DE 2017**



**PRESENTADO POR  
JOSSELINE SOFIA AGUILAR ROSALES 201119593**

**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE  
NUTRICIÓN**

**GUATEMALA, JUNIO 2017**

**REF.EPS.NUT1/2017**

## Contenido

Introducción .....	1
Objetivos .....	2
Marco Contextual .....	3
Marco Operativo .....	4
Eje de Servicio .....	4
Eje de Docencia .....	11
Eje de Investigación.....	16
Aprendizaje profesional .....	17
Aprendizaje Social .....	17
Aprendizaje Ciudadano .....	17
Recomendaciones .....	18
Anexos .....	19
Anexo 1 .....	19
Anexo 2.....	27
Apéndices .....	33
Apéndice 1 .....	33
Apéndice 2.....	37
Apéndice 3.....	37
Apéndice 4.....	38
Apéndice 5.....	42
Apéndice 6.....	44
Apéndice 7 .....	49
Apéndice 8.....	50

Apéndice 9.....	51
Apéndice 10.....	52
Apéndice 11.....	53
Apéndice 12.....	54
Apéndice 13.....	55
Apéndice 14.....	56
Apéndice 15.....	57
Apéndice 16.....	58
Apéndice 17.....	60

## Introducción

El Hospital de El Progreso, presta servicios en el tercer nivel de atención de salud, cuenta con las especialidades de medicina interna, cirugía, traumatología, ginecología y pediatría. Actualmente el departamento de nutrición del Hospital del Progreso, tiene a cargo planificar, coordinar, dirigir y ejecutar intervenciones nutricionales dirigidas a los pacientes, también apoya el servicio de alimentación con el objetivo de garantizar una alimentación adecuada, balanceada e inocua para los pacientes.

Debido a la falta de personal profesional contratado, el departamento de Nutrición está dirigido por la estudiante de la práctica de nutrición clínica del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-. Las actividades realizadas durante el primer semestre de 2017, fueron planificadas en base a las necesidades identificadas por la estudiante de EPS y el Director Ejecutivo del Hospital.

La programación de actividades apoyó la Política de Nutrición Pediátrica Hospitalaria, entre ellas se llevó a cabo la promoción de la lactancia materna, atención nutricional de recién nacidos con bajo peso al nacer, atención hospitalaria del niño con desnutrición aguda complicada, atención nutricional pediátrica en la consulta externa hospitalaria. Entre otras de las actividades programadas, se realizó material educativo para los pacientes, material educativo para el personal de servicio de alimentación, gestión de insumos, sesiones educativas para el club de pacientes diabéticos, capacitaciones al personal de servicio de alimentación.

La elaboración del informe tiene el propósito de presentar los resultados de las actividades realizadas y la evaluación del plan de trabajo.

## **Objetivos**

Analizar los resultados de la práctica desarrollada.

Comunicar de manera eficiente, oportuna y veraz los resultados y recomendaciones del trabajo desarrollado en la práctica.

## **Marco Contextual**

La práctica de Nutrición Clínica del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- es una opción de graduación que permite fortalecer los conocimientos por medio de su aplicación en las diferentes áreas que integran el departamento de Nutrición, entre estas se encuentran la atención nutricional a nivel de consulta interna y externa de adultos y pediatría.

Para llevar a cabo la práctica en el Hospital del Progreso, se realizó diagnóstico institucional (anexo 1), con el objetivo de identificar las principales necesidades y en base a éstas, realizar la planificación de trabajo (anexo 2) y ejecutar actividades pertinentes.

La planificación de actividades dentro del hospital se basó en los problemas priorizados dentro del diagnóstico institucional. Entre los cuales están: falta de material de apoyo para las diferentes patologías, en especial para Diabetes, ya que aproximadamente el 50% de personas que asisten a consulta externa e interna del Hospital, son personas diabéticas, por lo tanto, es necesario contar con material de apoyo; falta de capacitación del personal del servicio de alimentación: sobre tipos de dieta, ya que son ellas las encargadas de escoger el menú diario para los pacientes; falta de buenas prácticas de manufactura en el servicio de alimentación e inocuidad de los alimentos, esto se ve reflejado en la limpieza de los carritos y lugar de preparación de alimentos; falta de trabajo multidisciplinario, debido a que existe poco apoyo hacia el club de diabéticos.

## Marco Operativo

A continuación, se presentan las actividades realizadas y ordenadas según los ejes de servicio, investigación y docencia

### Servicio

A continuación, se presenta las actividades realizadas en el eje de servicio.

**Atención nutricional de pacientes adultos internos.** Se realizó todos los días, principalmente los días lunes, ya que fue el día en el cual se realizó tamizaje a los pacientes ingresados en el servicio de adultos. Sin embargo, en caso de detectar a pacientes con un estado nutricional comprometido cualquier otro día se realizó la intervención nutricional pertinente.

Al detectar a pacientes con necesidad de una intervención nutricional, se evaluaba, se brindaba un soporte nutricional y se monitoreaba diariamente tolerancia del tratamiento brindado, en caso de existir mala tolerancia se realizó el re-cálculo pertinente. Se brindó atención nutricional a 64 pacientes. (Apéndice 1).

Tabla 1

*Consolidado Enero – Junio de Consulta Interna de Adultos*

<i>Consolidado</i>								
EDAD	Género		Estado Nutricional				TOTAL	R
	M	F	O	S	N	D		
< 18 años	0	0	0	0	0	0	0	0
18-40	2	1	0	0	1	2	3	0
40-65	13	12	1	5	6	13	25	0
>65	16	20	0	1	4	31	36	1
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>33</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>46</b>	<b>64</b>	<b>1</b>

*Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital El Progreso, enero- junio 2017*

M (Masculino); F (Femenino); O (Obesidad); SP (Sobrepeso); N (Normal); D (Desnutrición); R (Reconsultas)

En la tabla 1 se muestra un total de 64 pacientes atendidos en consulta interna de adultos, de los cuales 31 son de sexo masculino y 33 de sexo femenino, fueron diagnosticados con 1 obesidad, 6 con sobrepeso, 11 en estado nutricional normal y 46 con desnutrición.

**Tamizaje a pacientes ingresados.** Se realizó los días lunes a los pacientes ingresados en los distintos servicios del área de adultos. El tamizaje se realizó utilizando MUST (Malnutrition Universal Screening Tool), para detectar algún paciente en riesgo de desnutrición o bajo peso en el caso de paciente geriátrico.

Se tamizó a 100 pacientes (Apéndice 2).

**Tamizaje nutricional pediátrico.** El tamizaje nutricional se realizó los días lunes, miércoles y viernes, consistió en la toma de peso y talla. Los datos obtenidos se ingresaban al programa Who Anthro para detectar algún paciente con riesgo o desnutrición.

En caso de la detección de niños con desnutrición se llenó la papelería pertinente (fichas epidemiológicas) y se brindó plan educacional a la madre para luego brindar el tratamiento adecuado. Se tamizó 190 de pacientes, (Apéndice 3).

**Atención nutricional pediátrico.** Se brindaba al momento de la detección de algún paciente con riesgo nutricional. La cual consistió en evaluar el estado nutricional, brindar el soporte nutricional adecuado y monitorizar diariamente al paciente.

Al momento de mala tolerancia o ganancia de peso se realizó el cálculo pertinente.

Se brindó atención nutricional a 56 pacientes, (Apéndice 4).



Tabla 2

*Consolidado Enero – Junio de Pediatría*

<i>Consolidado</i>											
Edad (m/a)	Género			Estado Nutricional						TOTAL	R
	M <sup>1</sup>	F	O	S	BP	N	DAM	DAS			
								M <sup>2</sup>	K		
Bajo peso al nacer	9	4	0	0	13	0	0	0	0	13	0
> 1 mes	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0
>1 mes < 6 meses	5	6	0	0	0	2	4	2	1	9	0
>6 meses < 1 año	5	6	0	0	0	2	7	2	0	12	0
1 a < 2 años	11	7	0	0	0	2	9	6	1	18	0
2 a 5 años	2	1	0	0	0	2	0	1	0	3	0
>5 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>56</b>	<b>0</b>

*Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital El Progreso, enero- junio 2017*

M<sup>1</sup> (Masculino); F (Femenino); O (Obesidad); SP (Sobrepeso); BP (Bajo peso); N (Normal); DAM (Desnutrición aguda moderada); DAS (Desnutrición aguda severa); M<sup>2</sup> (Marasmo); K (kwashiorkor); R (Reconsultas).

En la tabla 2 se muestra un total de 56 pacientes atendidos. De los cuales 33 son de sexo masculino y 23 de sexo femenino, según su estado nutricional no se encontraron pacientes con obesidad ni sobrepeso, 13 de bajo peso, 10 con estado nutricional normal, 20 con desnutrición aguda moderada y 11 con desnutrición aguda severa tipo marasmo y 2 con desnutrición severa tipo kwashiorkor.

#### **Atención nutricional a recién nacidos de bajo peso en el área de post parto.**

La atención nutricional a pacientes de bajo peso se realizaba todos los días en el área de maternidad. Se brindó atención nutricional 22 a pacientes de bajo peso. (Apéndice 5).

Tabla 3

*Consolidado Enero – Junio de recién nacidos de bajo peso*

Motivo	Consolidado						TOTAL
	Meses						
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
Bajo Peso	3	8	4	3	3	1	22
TOTAL	3	8	4	3	3	1	22

*Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital El Progreso, enero- junio 2017*

En la tabla 3 se muestra el total de recién nacidos atendidos en el área de post parto.

**Atención nutricional en consulta externa.** Se brindaba asesoría nutricional a pacientes adultos, pediátricos y recién nacidos los días martes, miércoles y jueves. La asesoría se realizaba de acuerdo a la patología del paciente. En caso de pacientes con mal apego al tratamiento nutricional la intervención se realizaba mensualmente. Aproximadamente el 50% de personas atendidas en consulta externa eran diabéticos. A partir del mes de mayo la se dejó de atender la consulta externa debido a la contratación de nutricionista para el departamento de nutrición.

Se brindó atención nutricional a 129 pacientes de consulta externa. (Apéndice 6).

Tabla 4

*Consolidado Enero – Junio de Consulta Externa de Adultos*

<i>Consolidado</i>								
Edad Años	Género		Estado Nutricional				TOTAL	R
	M	F	O	S	N	D		
< 18 años	0	2	0	0	1	1	2	0
18-40	3	12	6	4	2	3	15	0
40-65	5	24	19	5	4	1	29	0
>65	1	10	3	5	2	0	10	0
TOTAL	9	48	28	14	10	5	57	0

*Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital El Progreso, enero- Junio 2017*

M (Masculino); F (Femenino); O (Obesidad); SP (Sobrepeso); N (Normal); D (Desnutrición); R (Reconsultas)

En la tabla 4 se muestra un total de 57 pacientes atendidos en consulta externa de adultos, de los cuales 9 son de sexo masculino y 48 de sexo femenino, 28 fueron diagnosticados con obesidad, 14 con sobrepeso, 10 en estado nutricional normal y 5 con desnutrición.

Tabla 5

*Consolidado Enero – Mayo de Consulta Externa de Pediatría*

<i>Consolidado</i>										
Edad (m/a)	Género			Estado Nutricional				TOTAL	R	
	M <sup>1</sup>	F	O	S	N	DAM	DAS			
							M <sup>2</sup>			K
Bajo peso al nacer	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
> 1 mes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>1 mes < 6 meses	4	2	0	0	6	0	0	0	6	0
>6 meses < 1 año	9	3	0	1	8	2	1	0	12	0
1 a < 2 años	9	3	0	1	8	1	2	0	12	0
2 a 5 años	4	11	1	1	12	0	1	0	15	0
>5 años	11	16	3	4	20	0	0	0	27	0
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>35</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>54</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>0</b>

*Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital El Progreso, enero- mayo 2017*

M<sup>1</sup> (Masculino); F (Femenino); O (Obesidad); SP (Sobrepeso); BP (Bajo peso); N (Normal); DAM (Desnutrición aguda moderada); DAS (Desnutrición aguda severa); M<sup>2</sup> (Marasmo); K (kwashiorkor); R (Reconsultas).

En la tabla 5 se muestra un total de 72 pacientes atendidos en consulta externa de pediatría, de los cuales 37 son de sexo masculino y 35 de sexo femenino, 4 fueron diagnosticados con obesidad, 7 con sobrepeso, 54 en estado nutricional normal y 7 con desnutrición.

**Evaluación de las metas.** En la Tabla 7 se muestra la evaluación de las metas para el eje de servicio.

Tabla 6

*Evaluación de metas de Eje de Servicio*

<i>No.</i>	<i>Meta</i>	<i>Indicador</i>	<i>Nivel de cumplimiento de la meta</i>
1	Al finalizar el primer semestre de 2017, se habrá atendido nutricionalmente a 70 pacientes adultos en consulta interna.	64	91%
2	Al finalizar el primer semestre de 2017, se habrá tamizado a 120 pacientes adultos	100	83%
3	Al finalizar el primer semestre de 2017, se habrá atendido nutricionalmente a 60 pacientes pediátricos en consulta interna.	56	93%
4	Al finalizar el primer semestre de 2017, se habrá tamizado a 200 pacientes en el área de pediatría	190	95%
5	Al finalizar el primer semestre del 2017, se habrá atendido nutricionalmente a 70 recién nacidos de bajo peso al nacer en el área de post parto.	22	31%
6	Al finalizar el primer semestre del 2017, se habrá atendido nutricionalmente a 60 pacientes de consulta externa.	129	215%

Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital de el Progreso, Enero – Junio 2017

**Análisis de metas.** No se lograron cumplir con las metas relacionadas con la atención de adultos internos debido a la contratación de nutricionista en el mes de mayo.

No se lograron cumplir con las metas relacionadas con la atención pediátrica interna debido a la poca afluencia de pacientes durante los meses de abril y mayo.

No se logró cumplir con la meta relacionada con la atención a recién nacidos de bajo peso debido a que los pacientes nacidos y egresados durante el fin de semana y días que por motivos de actividades fuera del área de práctica, no fueron atendidos y notificados.

El nivel de cumplimiento de la meta relacionada con la atención de pacientes en consulta externa fue mayor al 100%, lo que indica que se subestimó la cantidad de pacientes, debido a que la meta fue basada en estadísticas anteriores y a partir

del mes de febrero se incrementó la cantidad de pacientes referidos a consulta externa.

**Actividades contingentes.** A continuación, se enlista las actividades no planificadas para el eje de servicio.

**Apoyo a la COMUSAN.** Debido a que se va a implementar el programa Creciendo Juntos se apoyó a la COMUSAN con la evaluación del nivel socioeconómico de las familias que presentan casos con desnutrición, con el fin de identificar quienes participaran en dicho programa. Se visitaron a 7 familias de las diferentes aldeas del municipio de Guastatoya.

**Gestión de fórmula.** Se solicitó la compra de leche descremada, debido a que la mayoría de pacientes que ingresan al hospital presentan patologías en las cuales el consumo de leche entera no es recomendable, por lo tanto, no se logran los objetivos propuestos de la intervención nutricional. (Apéndice 7).

## **Docencia**

A continuación, se presenta las actividades realizadas en el eje de docencia.

**Consejería a Madres en período de lactancia.** Se apoyó a la política por medio de consejería a madres sobre Lactancia materna. Dicha consejería se realizaba diariamente en los cubículos de post parto. Los temas brindados fueron: Prácticas que apoyan a la lactancia; Ayudando con la lactancia; Producción de leche; Si el bebé no puede mamar; Afecciones de pecho y pezón. Además, se apoyaba a madres que presentaran algún problema con el pecho y a recién nacidos que presentaran problemas de succión. El número de madres participantes fueron 743. (Apéndice 8).

Tabla 7

*Consolidado Enero – Junio de Consejería de madres lactantes*

<i>Consolidado</i>							
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Total
Consejería	140	136	127	110	150	80	743
TOTAL	140	136	127	110	150	80	743

*Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital El Progreso, enero- junio 2017*

**Material de apoyo.** Se realizaron 3 hojas de material de apoyo (diabetes, índice glucémico y métodos de cocción. Dicho material se validó con diferentes pacientes de consulta externa y consulta interna del hospital con el fin de verificar la comprensión del mismo. Fue revisado y aprobado por la Lcda. Diana Martínez.

Se realizó material de apoyo sobre diabetes e índice glucémico, ya que el hospital no contaba con dicho material y debido a que más del 50% de personas que asisten al hospital son diabéticos. Dicho material también fue proporcionado a las personas que asisten al club de diabéticos. (Apéndice 9 y 10)

Además, también se realizó el material de apoyo sobre métodos de cocción, ya que se determinó que la mayoría de personas que asisten a consulta externa utilizan cantidades elevadas de aceite al momento de la preparación de los alimentos, incluso personas que padecen dislipidemias o diabetes mellitus (Apéndice 11).

**Apoyo de sesiones educativas para el Club de Diabéticos del Hospital El Progreso.** Debido al apoyo brindado por parte del internista, psicóloga y compañeras de quinto año de nutrición, se realizaron únicamente dos sesiones educativas.

La primera sesión diabetes mellitus/tratamiento nutricional en la cual se impartieron conceptos sobre y recomendaciones nutricionales en diabetes. (Apéndice 12).

La segunda actividad consistió en la preparación de un licuado de pepino, zanahoria cruda, manzana verde y piña. Además, se brindaron otras alternativas para la preparación de refacciones saludables y rápidas. (Apéndice 12)

Tabla 8

*Temas de sesiones educativas impartidas a pacientes del club del diabético*

No.	Tema de la sesión educativa	Cantidad de pacientes participantes
1	Diabetes mellitus/tratamiento nutricional	8
2	Refacciones saludables para paciente Diabético	8

Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital de el Progreso, Enero – Junio 2017

**Capacitación sobre: Protocolo para el tratamiento a nivel hospitalario de la desnutrición aguda severa y sus complicaciones en el paciente pediátrico.**

Dicha capacitación no se llevó a cabo.

**Capacitaciones sobre: Tipos de Dietas y Manual para manipuladores de alimentos.** Dichas capacitaciones se impartieron 2 veces, debido a las rotaciones que presenta el personal del servicio de alimentación. Se decidió brindar estos temas como reforzamiento para el personal de cocina.

En la capacitación sobre tipos de dieta se incluyeron descripciones de los diferentes tipos de dietas más utilizados en el hospital (libre, blanda, diabético y papilla). (Apéndice 13)

Además, se brindó el tema inocuidad de los alimentos en el cual se abordaron temas sobre: el correcto lavado de manos, correcto lavado de los alimentos y la correcta separación de los mismo. (Apéndice 13).



Tabla 9

*Temas de sesiones educativas impartidas a personal del servicio de alimentación*

No.	Tema de la sesión educativa	Cantidad de pacientes participantes
1	Tipos de dieta	10
2	Inocuidad de los alimentos	8

Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital de el Progreso, Enero – Junio 2017

**Evaluación de las metas.** En la Tabla 11 se muestra la evaluación de las metas para el eje de servicio.

Tabla 10

*Evaluación de metas de Eje de Docencia*

No.	Meta	Indicador	Nivel de cumplimiento de la meta
1	Al finalizar el primer semestre de 2017 se habrá dado consejería a 800 madres sobre Lactancia Materna.	663	83%
2	Al finalizar el primer semestre de 2017, se habrá realizado tres hojas de material de apoyo.	3 hojas educativas	100%
3	Al finalizar el primer semestre de 2017, se habrá apoyado con 3 sesiones educativas para el Club de diabéticos	2	67%
4	Capacitar al personal médico en un tema de nutrición durante el primer semestre del 2017.	0	0%
5	Capacitar al personal del servicio de alimentación en dos temas durante el primer semestre del 2017.	2	100%

Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital de el Progreso, Enero – Junio 2017

**Análisis de metas.** No se lograron cumplir con las metas relacionadas con la consejería a madres sobre lactancia debido a que la meta fue basada en estadísticas anteriores. Además, no se brindó consejería a madres durante fin de semana y días festivos.

No se logró cumplir la meta sobre las sesiones educativas al club de diabéticos debido a la participación de las compañeras de quinto año de nutrición con una sesión educativa sobre: Recomendaciones Nutricionales en la Diabetes Mellitus

No se logró cumplir la meta sobre la sesión educativa al personal médico debido a la cancelación de las sesiones educativas continuas en el hospital en el mes de marzo. Dicha sesión estaba planificada para el mes de mayo.

Las capacitaciones al personal de cocina se cumplieron al 100% sobre el indicador de la meta, pero a pesar de ello se tuvieron pequeñas dificultades al impartirlas por falta de interés del personal de cocina.

**Actividades contingentes.** A continuación, se enlista las actividades no planificadas para el eje de docencia.

***Sesiones educativas sobre: Nutrición en el embarazo y Lactancia Materna.***

Se brindó apoyo al programa de violencia sexual del Hospital, impartiendo dos sesiones educativas a madres y mujeres embarazadas. Los temas fueron: Nutrición en el embarazo, en la cual se abarcó definiciones, cambios en el estado nutricional y problemas nutricionales durante el embarazo. Al finalizar dicha charla se presentó el tema Lactancia Materna, los temas abordados fueron: definiciones, tipos de leche materna, ventajas para la madre y el lactante, succión y posiciones correctas. La actividad se llevó a cabo en el salón de conferencias, se contó con la participación de 20 personas. (Apéndice 14)

***Material sobre utensilios de cocina.*** Se realizó una hoja sobre los utensilios utilizados para la preparación de fórmulas, debido a que el personal de cocina se le dificultaba identificar cual era el tamaño de la cucharada y cucharadita, por tal razón se brindó hoja de apoyo al personal de cocina. El material fue revisado y aprobado por la Lcda. Diana Martínez (Apéndice 15).

**Formato de fórmula.** Se elaboró formato de fórmulas enterales para el servicio de pediatría y adultos debido a que el departamento de auditoría pidió nuevos apartados. El formato fue revisado y aprobado por Lcda. Diana Martínez (Apéndice 16)

**Sesiones educativas sobre Ixbut.** Se brindó apoyo en algunas reuniones de COMUSAN sobre las recomendaciones del uso de ixbut en mujeres lactantes, debido a que se desea implementar el uso en el hospital y los diferentes municipios del Progreso. Se contó con la participación de 20 persona.

## Investigación

A continuación, se presenta la actividad realizada en el eje de investigación.

**Desarrollo del tema de investigación.** Durante el primer semestre del 2017 se elaboró una investigación, sobre la evaluación del consumo de suplementos y alimentos fuentes de hierro y folato; la muestra fue de 130 mujeres en edad fértil del servicio de consulta externa del Hospital El Progreso. Se evaluó el consumo por medio de un formulario de 29 alimentos fuentes de hierro y folato, para conocer el consumo de suplementos se elaboraron preguntas al final del formulario. (Apéndice 17).

**Evaluación de las metas.** En la Tabla 11 se muestra la evaluación de las metas para el eje de servicio.

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel cumplimiento de la meta
1	Tema de investigación	1	100%

Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital de el Progreso, Enero – Junio 2017

**Análisis de meta.** Se cumplió con el 100% de la meta debido a la obligatoriedad de la actividad.

## **Conclusiones**

### **Aprendizaje profesional**

El Ejercicio Profesional Supervisado permitió reafirmar los conocimientos teóricos por medio de la práctica, principalmente se desarrolló mayor habilidad en la atención nutricional de pacientes pediátricos y adultos de acuerdo a sus patologías o complicaciones. Asimismo, desarrolló el interés por buscar la actualización continua.

### **Aprendizaje Social**

La práctica permitió respetar y conocer las creencias, principios y prácticas de la población, para fortalecer la comprensión sobre la importancia de la pertinencia cultural.

### **Aprendizaje Ciudadano**

La práctica permitió fortalecer el trabajo en equipo multidisciplinario. El trabajo a diario evidenció la importancia del desarrollo de buenas relaciones interpersonales en el área laboral con todo el personal con el que se interactúa.

### **Recomendaciones**

El Hospital debe seguir contando con el apoyo de estudiantes que están realizando su ejercicio profesional supervisado de nutrición, debido a la cantidad de gestiones administrativas que debe de realizar la licenciada contratada; esto con el objetivo de no limitar la asesoría nutricional a cualquier servicio del nosocomio.

## **Anexos**

### **Anexo 1**

#### **Diagnóstico Institucional**

El Hospital El Progreso, se encuentra ubicado en el Barrio Minerva, camino a Santa Rita, en la cabecera departamental Guastatoya, departamento de El Progreso; teléfonos 79320902, 79321020 y 79321010. Es un hospital docente asistencial de segundo nivel del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala, responsable de brindar atención médica integral, oportuna, eficiente y eficaz que contribuye en la salud de la población.

#### **Misión**

Garantizar el ejercicio del derecho a la salud de los habitantes de nuestra comunidad. Coordinar entre los diferentes niveles de atención las intervenciones pertinentes para mantener la prestación de los servicios con calidad con el fin de prevenir, curar, rehabilitar y controlar la Morbi-mortalidad. Manejando los recursos con la eficiencia, eficacia y transparencia en cada uno de los departamentos y servicios de producción hospitalaria.

#### **Visión**

Orientar sus intervenciones hacia la conformación de un verdadero sistema integrado de los diferentes servicios con que cuenta, la prevención, curación, rehabilitación y control de enfermedades transmisibles y no transmisibles con atención de calidad eficiencia y profesionalismo para todos los pacientes que demanden el servicio.

#### **Organización**

Para cumplir los objetivos el Hospital Nacional de El progreso, está organizado de la siguiente manera:

**Dirección.** Se encuentra el Consejo Técnico; comité de Apoyo; Secretaria de Dirección

**Servicios Médicos.** Se encuentra Emergencia; Consulta Externa; Gineco-Obstetricia; Medicina Interna; Cirugía; Observación.

**Servicio de Apoyo.** Trabajo social; Enfermería; Laboratorio; Clínico Rayos X; Farmacia.

**Gerencia Administrativa Financiera.** Se encuentra el área de: Tesorería; Financiera; Contabilidad; Compras; Presupuesto; Cocina (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social: Auditoria Interna, 2015).

**Pediatría.** En esta área se encuentra 15 camas, las cuales no se encuentran distribuidas por servicios; Se atienden a todo tipo de pacientes, en especial a paciente que presenta desnutrición o infecciones respiratorias. Se realiza tamizaje de lunes a viernes, con esto se identifica a los niños que presentan desnutrición proteica moderada y/o severa y se realiza la intervención de acuerdo al protocolo.

**Adultos.** El área de adultos cuenta con 30 camas en el área de mujeres 30 en el área de hombres. Se cuenta con los siguientes servicios: Traumatología de mujeres; Traumatología de hombres; Cirugía de mujeres; Cirugía de hombres; Medicina de mujeres; Medicina de hombres.

Se realiza tamizaje una vez por semana para identificar a pacientes que necesiten intervención nutricional. También los médicos presentan consultas habladas para evaluar a un paciente que este considere necesita soporte especializado o bien plan educacional.

**Servicio de alimentación.** Las dietas que más se sirven son la dieta libre, diabético e hiposódicas.

Los productos dietoterapéuticos disponibles en el hospital se mencionan a continuación:

NOMBRE Y TIPO DE FÓRMULA	COMPOSICIÓN	MARCA
INCAPARINA (polimérica)	Mezcla vegetal, indicada como sustituto de la leche. Elaborada a base de harina de maíz y harina de soya. Contiene calcio, vitaminas, minerales y antioxidantes.	(70 kilocalorías)
LECHE ENTERA (polimérica)	Leche de vaca, contiene 3.5% grasa, 8.5% sólidos de leche no graso y 88% agua.	Grand milk y Australian (210 kilocalorías)
AVENA MOLIDA	Contiene alta proporción de grasa vegetal 65% de grasa no saturada y 35% de ácido linoleico e hidratos de carbono de fácil absorción.	Nutri mosh hojuela (120 kilocalorías). Nutri mosh molida (190 kilocalorías).
NESTUM TRIGO LECHE	Alimento complementario a base de harina de trigo, leche parcialmente desnatada, azúcar y aceite de maíz.	Nestle (415 kilocalorías)
ACEITE (modular)	Están compuesto por grasas vegetal.	
AZÚCAR (modular)	Compuesto por sacarosa	
F 75	Leche descremada en polvo, grasa vegetal, azúcar, maltodextrina, complejo vitamínico y mineral.	(75 kilocalorías)
F100	Leche descremada en polvo, grasa vegetal, suero de leche, azúcar, maltodextrina, complejo vitamínico y mineral.	(100 kilocalorías)

Fuente: Información recolectada del Servicio de Alimentación del Hospital El Progreso.



**Centros de Recuperación Nutricional.** El hospital cuenta con dos centros de recuperación los cuales son:

“Sister Edna”, ubicado en Llano de Jesús, San Agustín. CRN administrado por sor Edna, teléfono 31053873 y 45405056.

“Llano Verde”, ubicado en Llano verde Rio Hondo, Zacapa. CRN administrado por Carlos Vargas, teléfono 42747193.

### **Documentos generales**

Tanto en el área de pediatría como adultos se cuenta con PAN, ficha epidemiológica en caso de detectar a pacientes con desnutrición moderada y/o severa. El área de pediatría cuenta con una hoja de referencia y/o contra referencia para pacientes de bajo peso.

También se cuenta con material educativo para brindar educación alimentaria y nutricional según la patología o condición del paciente.

### **Consulta externa de nutrición**

En la Consulta externa se evalúan a pacientes que han estado previamente hospitalizados, como pacientes que necesitan evaluación nutricional o médica que no han estado internados en el hospital. En anexo 1 se muestra la ficha de registro diario de pacientes atendidos.

### **Pruebas de laboratorio**

El hospital cuenta únicamente con: glucosa; Creatinina; BUN; Bilirrubina total, directa e indirecta; Transaminasa; Proteína Total; Albúmina; Triglicéridos; Colesterol y Hematología completa.

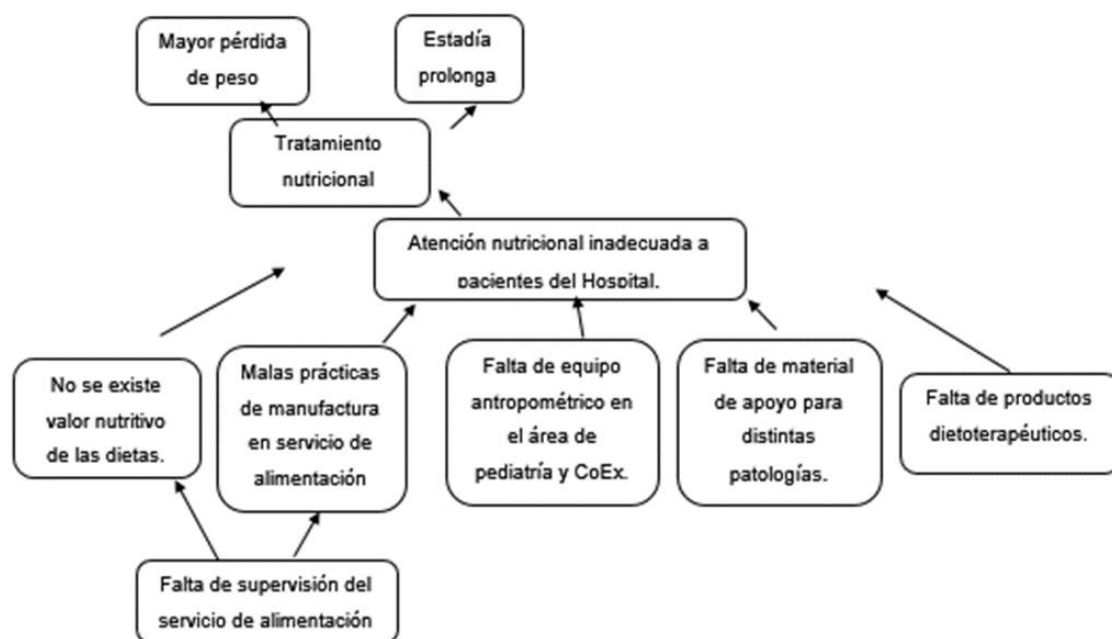
## Suplementos vitamínicos

A continuación, se presentan los insumos de micronutrientes con los que cuenta El Hospital.

Medicamento	Presentación	Dosis
Ácido Fólico	Tabletas de 5mg	Mujeres embarazadas: 1 tableta cada 8 día Mujeres en edad fértil: 1 tableta cada 8 días
Sulfato Ferroso	Tabletas de 300mg	Mujeres embarazadas: 2 tableta cada 8 día Mujeres en edad fértil: 1 tableta cada 8 días
Zinc	Tabletas de 20 mg	Según médico

Fuente: (Ovalle, 2010).

## Árbol de problemas



### **Entrevista a Jefe Inmediato**

Se realizó entrevista al Director del Hospital, Benedicto Luna. Para conocer los desafíos, problemas y necesidades que afronta la estudiante de EPS.

Los desafíos se mencionan a continuación:

Barrera cultural entre los usuarios y trabajadores del Hospital, debido a que la población en general tiene bajo nivel de escolaridad y sobre todo que tiene sus costumbres y tradiciones bien marcadas.

Adaptación de recursos para la aplicación de tratamientos nutricionales en diferentes patologías.

Los problemas y necesidades que puede apoyar en solucionar son:

Elaborar dietas en base a los recursos disponibles o donaciones con los que cuenta el Hospital.

Identificar pacientes en riesgo para la entrega de bolsas de alimento por medio de las donaciones recibidas.

### **Problemas Priorizados Unificados**

1. Falta de productos dietoterapéuticos para el área de pediatría y adultos, por lo cual se dificulta la mejora del paciente y se prolonga su estadía en el Hospital.
2. Falta de equipo antropométrico en el área de pediatría y CoEx. En el área de pediatría no se cuenta con un tallmetro o metro de pared para niños mayores de dos años. En el área de CoEx no se cuenta con tallmetro ni balanza, esto es necesario en casos de niños de bajo peso al nacer, para saber la ganancia de peso.
3. Falta de material de apoyo para las diferentes patologías, en especial para Diabetes, ya que aproximadamente el 50% de personas que asisten a consulta externa e interna del Hospital, son personas diabéticas, por lo tanto, es necesario contar con material de apoyo.

4. Falta de capacitación del personal del servicio de alimentación: sobre tipos de dieta, ya que son ellas las encargadas de escoger el menú diario para los pacientes.
5. Falta de buenas prácticas de manufactura en el servicio de alimentación e inocuidad de los alimentos, esto se ve reflejado en la limpieza de los carritos y lugar de preparación de alimentos.
6. Falta de trabajo multidisciplinario, debido a que existe poco apoyo hacia el club de diabéticos.

## Referencias

(2015). *Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Auditoria Interna.* Guatemala.

Ovalle, L (2010). *Normas de Atención en salud integral para primero y segundo nivel.* Guatemala

## **Anexo 2**

### **Planificación de Trabajo**

#### **Introducción**

El plan de trabajo describe las actividades a realizar en la institución de acuerdo a los problemas priorizados del diagnóstico.

El estudiante que realiza el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- en este nosocomio, tiene la oportunidad de implementar los conocimientos de nutrición clínica, adquiridos a lo largo de la carrera; ya que se tiene el contacto con pacientes de distintas edades con distintas patologías a las cuales se les puede brindar distintas intervenciones nutricionales para mejorar su estado nutricional.

Así mismo, se presentan las diferentes actividades a realizar por las estudiantes EPS de Nutrición Clínica, en los servicios del departamento de nutrición, tanto en el área de adultos, área de pediatría y consulta externa de nutrición.

## **Plan de Trabajo**

El siguiente plan de trabajo, describe las actividades a realizar basadas en los problemas priorizados del diagnóstico del Hospital El Progreso. Las actividades se dividen en tres ejes: servicio, docencia e investigación. Dichas actividades se describen a continuación:

### **Eje de Servicio**

A continuación, se describe las actividades para el eje de servicio.

### Línea Estratégica. Atención integral a pacientes en el área consulta interna

Meta	Indicador	Actividad
Al finalizar el primer semestre de 2017, se habrá atendido nutricionalmente a 70 pacientes adultos en consulta interna.	Número de pacientes atendidos	Atención nutricional de adultos internos
Al finalizar el primer semestre de 2017, se habrá tamizado a 120 pacientes adultos	Número de Pacientes tamizados	Tamizaje a pacientes ingresados.
Al finalizar el primer semestre de 2017, se habrá atendido nutricionalmente a 60 pacientes pediátricos en consulta interna.	Número de pacientes atendidos	Atención nutricional pediátrica
Al finalizar el primer semestre del 2017, se habrá atendido nutricionalmente a 70 recién nacidos de bajo peso al nacer en el área de post parto.	Número de pacientes atendidos	Atención nutricional a recién nacidos de bajo peso en el área de post parto.
Al finalizar el primer semestre de 2017, se habrá tamizado a 200 pacientes en el área de pediatría	Número de pacientes tamizados	Tamizaje a pacientes

### Línea Estratégica. Atención integral a pacientes en el área consulta externa

Meta	Indicador	Actividad
Al finalizar el primer semestre de 2017 se habrá atendido nutricionalmente a 60 pacientes de consulta externa.	# De pacientes evaluados nutricionalmente en el área de consulta externa.	Atención nutricional de consulta externa



## Eje de Docencia

A continuación, se describen las actividades a realizar en el eje de docencia durante el primer semestre de 2017.

### **Línea Estratégica.** Apoyo a la política de Nutrición Pediátrica Hospitalaria

Meta	Indicadores	Actividad
Al finalizar el primer semestre de 2017 se	No. de madres atendidas	Consejería a Madres en
habrá dado consejería a 800 madres en el área de post parto. período de lactancia.		sobre Lactancia Materna.

### Línea Estratégica. Atención Integral a pacientes.

Meta	Indicadores	Actividad
Al finalizar el primer semestre de 2017, se habrá realizado tres hojas de material de apoyo.	# De hojas de material de apoyo.	Material de Apoyo sobre: Diabetes, índice glucémico y métodos de cocción.
Al finalizar el primer semestre de 2017, se habrá apoyado con 3 sesiones educativas para el Club de diabéticos.	Número de sesiones apoyadas  Número de pacientes asistentes.	Apoyo de sesiones educativas para el Club de Diabéticos del Hospital El Progreso.
Capacitar al personal médico en un tema de nutrición durante el primer semestre del 2017.	Número de capacitaciones realizadas  Número de personal médico capacitado.	Capacitación sobre: Protocolo para el tratamiento a nivel hospitalario de la desnutrición aguda severa y sus complicaciones en el paciente pediátrico.
Capacitar al personal del servicio de alimentación en dos temas durante el primer semestre del 2017.	Número de capacitaciones realizadas.  Número de personal capacitado.	Capacitaciones sobre: Tipos de Dietas y Manual para manipuladores de alimentos.

### Eje de Investigación

Meta	Indicadores	Actividad
Elaborar una investigación sobre: Evaluar el consumo de fuentes ricas en folatos y hierro, así mismo, el consumo de suplementos.	Un protocolo de investigación e informe final	Desarrollo del tema de investigación.

## Cronograma

Actividad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Área de nutrición clínica de pediatría						
Tamizaje y atención nutricional	X	X	X	X	X	X
Área de nutrición clínica de adultos						
Tamizaje, y atención nutricional	X	X	X	X	X	X
Consejería sobre Lactancia Materna	X	X	X	X	X	X
Área de nutrición clínica consulta externa						
Atención nutricional a pacientes de consulta externa.	X	X	X	X	X	X
Capacitaciones al personal médico					X	
Sesiones educativas al Club de Diabéticos			X	X		
Capacitaciones al personal del servicio de alimentación			X	X		
Desarrollo de tema de investigación		X	X	X	X	X
Material de apoyo sobre: diabetes, índice glucémico y métodos de cocción.		X	X			

## Apéndices

### Apéndice 1

#### Consulta interna de adultos

Tabla 12. *Características de pacientes atendidos Enero – Junio, en consulta interna de adultos*

<b>ENERO</b>								
Edad (años)	Género		Estado Nutricional				TOTAL	R
	M	F	O	S	N	D		
< 18 años	0	0	0	0	0	0	0	0
18-40	0	0	0	0	0	0	0	0
40-65	2	3	1	0	2	2	5	0
>65	2	1	0	0	0	3	3	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>0</b>

<b>FEBRERO</b>								
Edad (años)	Género		Estado Nutricional				TOTAL	R
	M	F	O	S	N	D		
< 18 años	0	0	0	0	0	0	0	0
18-40	1	1	0	0	1	1	2	0
40-65	0	0	0	0	0	0	0	0
>65	4	6	0	0	0	10	10	0
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>0</b>

<b>MARZO</b>								
Edad (años)	Género		Estado Nutricional				TOTAL	R
	M	F	O	S	N	D		
< 18 años	0	0	0	0	0	0	0	0
18-40	0	0	0	0	0	0	0	0
40-65	3	2	0	3	0	2	5	0
>65	7	7	0	1	3	10	14	0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>0</b>

<b>ABRIL</b>								
Edad (años)	Género		Estado Nutricional				TOTAL	R
	M	F	O	S	N	D		
< 18 años	0	0	0	0	0	0	0	0
18-40	0	0	0	0	0	0	0	0
40-65	5	3	0	1	1	6	8	0
>65	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>0</b>

<b>MAYO</b>								
Edad (años)	Género		Estado Nutricional				TOTAL	R
	M	F	O	S	N	D		
< 18 años	0	0	0	0	0	0	0	0
18-40	1	0	0	0	0	1	1	0
40-65	1	0	0	0	1	0	1	0
>65	1	3	0	0	0	4	4	1
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>1</b>

<b>JUNIO</b>								
Edad (años)	Género		Estado Nutricional				TOTAL	R
	M	F	O	S	N	D		
< 18 años	0	0	0	0	0	0	0	0
18-40	0	0	0	0	0	0	0	0
40-65	2	4	0	1	2	3	6	0
>65	2	3	0	0	1	4	5	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>0</b>

Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital de el Progreso, Enero – Junio 2017

M (Masculino); F (Femenino); O (Obesidad); SP (Sobrepeso); N (Normal); D (Desnutrición); R (Reconsultas)

Tabla 13. *Motivo de consulta de pacientes atendidos Enero – Junio, en consulta interna de adultos*

PATOLOGÍA Motivo de Consulta	Meses						TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
Diabetes	4	4	5	3	2	9	27
Neumonía	1	1	4	1	0	0	7
Hepatitis	0	0	0	1	0	0	1
Anemia	0	1	0	0	0	0	1
EPOC	1	1	2	2	1	0	7
Úlcera	0	2	0	1	0	0	3
Cirrosis	1	0	1	0	0	0	2
Trauma	1	1	0	0	0	0	2
Colecistitis	0	1	0	0	0	0	1
Fractura	0	0	3	0	3	0	6
ECV	0	0	4	0	0	2	0
ICC	0	1	0	0	0	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>64</b>

Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital de el Progreso, Enero – Junio 2017

Tabla 14. *Servicios de pacientes atendidos Enero – Junio, en consulta interna de adultos*

NOMBRE DEL SERVICIO	Meses						TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
Medicina de Hombres	4	1	6	5	1	4	21
Medicina de Mujeres	3	6	7	2	3	7	28
Cirugía de Hombres	0	4	3	0	0	0	7
Cirugía de Mujeres	0	1	1	0	0	0	2
Trauma de Hombres	10	0	1	0	1	0	3
Trauma de Mujeres	0	0	1	1	1	0	3
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>64</b>

Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital de el Progreso, Enero – Junio 2017

Tabla 15. *Intervenciones brindadas a pacientes atendidos Enero – Junio, en consulta interna de adultos*

TIPO DE DIETA	Meses						TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
Oral	8	12	19	8	6	11	64
Nasogástrica	0	0	0	0	0	0	0
Gastrostomía	0	0	0	0	0	0	0
Yeyunostomía	0	0	0	0	0	0	0
Parenteral	0	0	0	0	0	0	0
Dieta	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>64</b>

Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital de el Progreso, Enero – Junio 2017

## Apéndice 2

Tamizaje de pacientes adultos

Tabla 16. Consolidado de pacientes tamizados, Enero -Junio en el servicio de adultos.

Consolidado					
EDAD	Género		RN	N	TOTAL
	M	F			
< 18 años	10	5	8	7	15
18-40	13	10	5	18	23
40-65	20	12	12	20	32
>65	15	15	25	5	30
TOTAL	58	42	50	50	100

Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital El Progreso, enero- junio 2017

M (Masculino); F (Femenino); RN (Riesgo Nutricional); N (Normal).

## Apéndice 3

Tamizaje de pacientes pediátricos

Tabla 17. Consolidado de pacientes tamizados, Enero -Junio en el servicio de pediatría

Edad (m/a)	Género		Estado Nutricional							TOTAL
	M <sup>1</sup>	F	O	S	BP	N	DAM	DAS		
								M <sup>2</sup>	K	
Bajo peso al nacer	9	4	0	0	13	0	0	0	0	13
> 1 mes	18	21	0	0	0	39	0	0	0	39
>1 mes < 6 meses	10	18	0	15	0	6	4	2	1	28
>6 meses < 1 año	23	26	6	5	0	28	8	2	0	49
1 a < 2 años	22	15	0	6	0	15	9	6	1	37
2 a 5 años	8	8	7	6	0	2	0	1	0	16
>5 años	5	3	0	4	0	4	0	0	0	8
TOTAL	95	95	13	36	13	94	21	11	2	190

Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital El Progreso, enero- junio 2017

M<sup>1</sup> (Masculino); F (Femenino); O (Obesidad); SP (Sobrepeso); BP (Bajo peso); N (Normal); DAM (Desnutrición aguda moderada); DAS (Desnutrición aguda severa); M<sup>2</sup> (Marasmo); K (kwashiorkor); R (Reconsultas).



## Apéndice 4

### Consulta interna de pediatría

Tabla 18. *Características de pacientes atendidos Enero – Junio, en consulta interna de pediatría*

ENERO											
Edad (m/a)	Género				Estado Nutricional					TOTAL	R
	M <sup>1</sup>	F	O	S	N	BP	DAM	DAS			
								M <sub>2</sub>	K		
Bajo peso al nacer	6	3	0	0	0	9	0	0	0	9	0
> 1 mes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>1 mes < 6 meses	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
>6 meses < 1 año	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 a < 2 años	2	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0
2 a 5 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>5 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>

FEBRERO											
Edad (m/a)	Género				Estado Nutricional					TOTAL	R
	M <sup>1</sup>	F	O	S	N	BP	DAM	DAS			
								M <sub>2</sub>	K		
Bajo peso al nacer	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
> 1 mes	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0
>1 mes < 6 meses	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0
>6 meses < 1 año	2	2	0	0	1	0	3	0	0	4	0
1 a < 2 años	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
2 a 5 años	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
>5 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>

<b>MARZO</b>											
Edad (m/a)	Género				Estado Nutricional					TOTAL	R
	M <sup>1</sup>	F	O	S	N	BP	DAM	DAS			
								M <sub>2</sub>	K		
Bajo peso al nacer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
> 1 mes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>1 mes < 6 meses	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
>6 meses < 1 año	1	4	0	0	1	0	3	1	0	5	0
1 a < 2 años	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
2 a 5 años	1	1	0	0	1	0	0	1	0	2	0
>5 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>0</b>

<b>ABRIL</b>											
Edad (m/a)	Género				Estado Nutricional					TOTAL	R
	M <sup>1</sup>	F	O	S	N	BP	DAM	DAS			
								M <sub>2</sub>	K		
Bajo peso al nacer	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
> 1 mes	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
>1 mes < 6 meses	1	2	0	0	1	0	2	0	0	3	0
>6 meses < 1 año	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 a < 2 años	3	0	0	0	1	0	1	0	1	3	0
2 a 5 años	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
>5 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>0</b>

<b>MAYO</b>											
Edad (m/a)	Género		Estado Nutricional							TOTAL	R
	M <sup>1</sup>	F	O	S	N	BP	DAM	DAS			
								M <sub>2</sub>	K		
Bajo peso al nacer	2	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0
> 1 mes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>1 mes < 6 meses	2	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0
>6 meses < 1 año	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
1 a < 2 años	4	3	0	0	0	0	3	4	0	7	0
2 a 5 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>5 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>

<b>JUNIO</b>											
Edad (m/a)	Género		Estado Nutricional							TOTAL	R
	M <sup>1</sup>	F	O	S	N	BP	DAM	DAS			
								M <sub>2</sub>	K		
Bajo peso al nacer	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
> 1 mes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>1 mes < 6 meses	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
>6 meses < 1 año	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0
1 a < 2 años	1	3	0	0	1	0	1	2	0	4	0
2 a 5 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>5 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>0</b>

Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital El Progreso, enero- junio 2017

M<sup>1</sup> (Masculino); F (Femenino); O (Obesidad); SP (Sobrepeso); BP (Bajo peso); N (Normal); DAM (Desnutrición aguda moderada); DAS (Desnutrición aguda severa); M<sup>2</sup> (Marasmo); K (Kwashiorkor); R (Reconsultas).

Tabla 19 Servicios de pacientes atendidos Enero – Junio, en consulta interna de pediatría

NOMBRE DEL SERVICIO	Meses							TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio		
Medicina Pediátrica	12	10	9	6	12	8	57	
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>57</b>	

Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital El Progreso, enero- junio 2017

*Tabla 20. Motivo de consulta de pacientes atendidos Enero – Junio, en consulta interna de pediatría*

PATOLOGÍA Motivo de Consulta	Meses						TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
Desnutrición	3	4	7	4	10	6	34
Diarrea	0	3	0	0	0	0	3
Bajo Peso	9	1	0	0	2	1	13
Neumonía	0	0	2	2	0	1	5
Anemia	0	1	0	0	0	0	1
Hipoglicemia	0	1	0	0	0	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>57</b>

*Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital El Progreso, enero- junio 2017*

*Tabla 21. Intervenciones brindadas a pacientes atendidos Enero – Junio, en consulta interna de pediatría*

TIPO DE DIETA	Meses						TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
Oral	12	10	9	6	12	7	56
Nasogástrica	0	0	0	0	0	1	1
Gastrostomía	0	0	0	0	0	0	0
Yeyunostomía	0	0	0	0	0	0	0
Parenteral	0	0	0	0	0	0	0
Dieta	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>57</b>

*Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital El Progreso, enero- junio 2017*

## Apéndice 5

Recién nacidos de bajo peso al nacer

Tabla 22. *Características de pacientes atendidos Enero – Junio, en el área de post parto*

ENERO					
Edad	Género		Estado Nutricional		
	Masculino	Femenino	Bajo Peso	TOTAL	R
Bajo peso al nacer	1	2	3	3	
TOTAL	1	2	3	3	0

FEBRERO					
Edad	Género		Estado Nutricional		
	Masculino	Femenino	Bajo Peso	TOTAL	R
Bajo peso al nacer	4	4	8	8	
TOTAL	4	4	8	8	0

MARZO					
Grupo de edad	Género		Estado Nutricional		
	Masculino	Femenino	Bajo Peso	TOTAL	R
Bajo peso al nacer	2	2	4	4	
TOTAL	2	2	4	4	0

ABRIL					
Edad	Género		Estado Nutricional		
	Masculino	Femenino	Bajo Peso	TOTAL	R
Bajo peso al nacer	0	3	3	3	
TOTAL	0	3	3	3	0

MAYO					
Edad	Género		Estado Nutricional		
	Masculino	Femenino	Bajo Peso	TOTAL	R
Bajo peso al nacer	1	2	3	3	
TOTAL	1	2	3	3	0

JUNIO					
Edad	Género		Estado Nutricional		R
	Masculino	Femenino	Bajo Peso	TOTAL	
Bajo peso al nacer	1	0	1	1	
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

*Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital El Progreso, enero- junio 2017*

R (Reconsulta).

*Tabla 23. Intervenciones brindadas a pacientes atendidos Enero – Junio, en el área de post parto*

TIPO DE DIETA	Meses						TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
Oral	3	8	4	3	3	1	22
Nasogástrica	0	0	0	0	0	0	0
Gastrostomía	0	0	0	0	0	0	0
Yeyunostomía	0	0	0	0	0	0	0
Parenteral	0	0	0	0	0	0	0
Dieta	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>22</b>

*Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital El Progreso, enero- junio 2017*

## Apéndice 6

Pacientes de consulta externa

Tabla 24. *Características de pacientes adultos atendidos Enero – Mayo, en el área de consulta externa*

ENERO								
Edad (años)	Género		Estado Nutricional				TOTAL	R
	M	F	O	S	N	D		
< 18 años	0	1	0	0	0	1	1	0
18-40	0	2	0	1	1	0	2	0
40-65	1	4	3	1	1	0	5	0
>65	1	2	0	1	2	0	3	0
TOTAL	2	9	3	3	4	1	11	0

FEBRERO								
Edad (años)	Género		Estado Nutricional				TOTAL	R
	M	F	O	S	N	D		
< 18 años	0	0	0	0	0	0	0	0
18-40	1	3	2	1	0	1	4	0
40-65	1	6	4	2	1	0	7	0
>65	0	3	0	2	1	0	3	0
TOTAL	2	12	6	5	2	1	14	0

MARZO								
Edad (años)	Género		Estado Nutricional				TOTAL	R
	M	F	O	S	N	D		
< 18 años	0	1	0	0	1	0	1	0
18-40	1	3	1	2	0	1	4	0
40-65	1	5	4	1	1	0	6	0
>65	0	4	2	2	0	0	4	0
TOTAL	2	13	7	5	2	1	15	0

ABRIL								
Edad (años)	Género		Estado Nutricional				TOTAL	R
	M	F	O	S	N	D		
< 18 años	0	0	0	0	0	0	0	0
18-40	1	4	3	0	1	1	5	0
40-65	2	8	7	1	1	1	10	0
>65	0	1	1	0	0	0	1	0
TOTAL	3	13	11	1	2	2	16	0

MAYO								
Edad (años)	Género		Estado Nutricional				TOTAL	R
	M	F	O	S	N	D		
< 18 años	0	0	0	0	0	0	0	0
18-40	0	0	0	0	0	0	0	0
40-65	0	1	1	0	0	0	1	0
>65	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	1	1	0	0	0	1	0

Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital de el Progreso, Enero – Mayo 2017

M (Masculino); F (Femenino); O (Obesidad); SP (Sobrepeso); N (Normal); D (Desnutrición); R (Reconsultas)

Tabla 25. *Motivo de consulta de pacientes adultos atendidos Enero – Mayo, en el área de consulta externa*

PATOLOGÍA Motivo de Consulta	Meses						TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
Diabetes / HTA	4	2	2	0	0	0	7
Neumonía	0		0	0	0	0	0
Falla Renal	0	1	0	0	0	0	1
Dislipidemia	0		0	1	0	0	1
Gastritis	0	1	0	0	0	0	1
Diabetes	2	2	6	9	0	0	19
Ácido Úrico	1	2	2	0	0	0	5
Control de Peso	4	4	5	6	1	0	20
Cirrosis	0	1	0	0	0	0	1
Úlcera	0	1	0	0	0	0	1
TOTAL	11	14	15	16	1	0	56

Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital de el Progreso, Enero – Mayo 2017

Tabla 26. *Intervenciones brindadas a pacientes adultos atendidos Enero – Mayo, en el área de consulta externa*

TIPO DE DIETA	Meses						TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
Oral	0	0	0	0	0	0	0
Dieta	11	14	15	16	1	0	57
TOTAL	11	14	15	16	1	0	57

Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital de el Progreso, Enero – Mayo 2017



Tabla 27. Características de pacientes pediátricos atendidos Enero – Mayo, en el área de consulta externa

<b>ENERO</b>										
Edad (m/a)	Género			Estado Nutricional					TOTAL	R
	M <sup>1</sup>	F	O	S	N	DAM	DAS			
							M <sup>2</sup>	K		
Bajo peso al nacer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
< 1 mes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>1 mes < 6 meses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>6 meses < 1 año	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0
1 a < 2 años	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
2 a 5 años	0	3	0	0	2	0	1	0	3	0
>5 años	3	3	0	1	5	0	0	0	6	0
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>0</b>

<b>FEBRERO</b>										
Edad (m/a)	Género			Estado Nutricional					TOTAL	R
	M <sup>1</sup>	F	O	S	N	DAM	DAS			
							M <sup>2</sup>	K		
Bajo peso al nacer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<1 mes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>1 mes < 6 meses	1	1	0	0	2	0	0	0	2	0
>6 meses < 1 año	0	1	0	1		0	0	0	1	0
1 a < 2 años	3	1	0	1	1	1	1	0	4	0
2 a 5 años	0	2	0	1	1	0	0	0	2	0
>5 años	2	3	0	0	5	0	0	0	5	0
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>0</b>

<b>MARZO</b>										
Edad (m/a)	Género			Estado Nutricional					TOTAL	R
	M <sup>1</sup>	F	O	S	N	DAM	DAS			
							M <sup>2</sup>	K		
Bajo peso al nacer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
< 1 mes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>1 mes < 6 meses	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
>6 meses < 1 año	6	0	0	0	4	1	1	0	6	0
1 a < 2 años	3	0	0	0	3	0	0	0	3	0
2 a 5 años	2	4	1	0	5	0	0	0	6	0
>5 años	3	6	1	3	5	0	0	0	9	0
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>25</b>	<b>0</b>

ABRIL										
Edad (m/a)	Género		Estado Nutricional						TOTAL	R
	M <sup>1</sup>	F	O	S	N	DAM	DAS			
							M <sup>2</sup>	K		
Bajo peso al nacer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<1 mes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>1 mes < 6 meses	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
>6 meses < 1 año	1	1	0	0	2	0	0	0	2	0
1 a < 2 años	2	1	0	0	2	0	1	0	3	0
2 a 5 años	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
>5 años	1	4	1	0	4	0	0	0	5	0
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>0</b>

MAYO										
Edad (m/a)	Género		Estado Nutricional						TOTAL	R
	M <sup>1</sup>	F	O	S	N	DAM	DAS			
							M <sup>2</sup>	K		
Bajo peso al nacer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
< 1 mes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
>1 mes < 6 meses	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0
>6 meses < 1 año	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0
1 a < 2 años	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
2 a 5 años	2	1	0	0	3	0	0	0	3	0
>5 años	2	0	1	0	1	0	0	0	2	0
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>

Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital El Progreso, enero- mayo 2017

M<sup>1</sup> (Masculino); F (Femenino); O (Obesidad); SP (Sobrepeso); BP (Bajo peso); N (Normal); DAM (Desnutrición aguda moderada); DAS (Desnutrición aguda severa); M<sup>2</sup> (Marasmo); K (Kwashiorkor); R (Reconsultas).

Tabla 28. Motivo de consulta de pacientes pediátricos atendidos Enero – Mayo, en el área de consulta externa

PATOLOGÍA Motivo de Consulta	Meses						TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
Desnutrición	0	2	2	1	0	0	5
Control de Peso	11	12	23	11	10	0	67
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>25</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>72</b>

Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital El Progreso, enero- mayo 2017

Tabla 29. Intervenciones brindadas a *pacientes pediátricos atendidos Enero – Mayo, en el área de consulta externa*

TIPO DE DIETA	Meses						TOTAL
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
Oral	0	0	0	0	0	0	0
Dieta	11	14	25	12	10	0	72
TOTAL	11	14	25	12	10	0	72

Fuente: Resultados obtenidos en el Hospital de el Progreso, Enero – Mayo 2017

## Apéndice 7

### Gestión de fórmula



## Apéndice 8

### Guía didáctica sobre Lactancia Materna.

Tema a Brindar: Lactancia Materna			
Nombre Facilitadora: Sofía Aguilar		Beneficiario: Mujeres embarazadas y lactantes	
Fecha de la sesión: Primer Semestre del 2017		Tiempo aproximado: 15 Minutos	
Objetivos de Aprendizaje	Contenido	Actividades de Aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Demostrar la buena posición y agarre del pecho.</p> <p>Demostrar las posiciones para amamantar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La leche de la madre es la mejor</li> <li>• Producción de leche.</li> <li>• Succión y agarre</li> <li>• Si el bebé no puede mamar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rompe hielo</li> <li>• Brindar contenido</li> </ul>	<p>Evaluación oral:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué es lactancia materna exclusiva?</li> <li>2. ¿Cuál es la posición correcta para agarrar el pecho?</li> <li>3. ¿Cuáles son las ventajas de brindar lactancia materna</li> </ol>

## Apéndice 9

### Material de apoyo sobre Diabetes Mellitus

Grupo de Alimento	Permitidos	Consumo MODERADO	Evitar consumo
<b>Cereal y grano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cereales: (1 Unidad) Tortilla o pan de (integrales). ¼ plátano o elote (1 paquete) galletas soda o integrales, (½ T) cereal de desayuno, arroz, pasta, Frijol o avena,</li> <li>Atoles (1 vaso): avena, incaparina, corazón de trigo, centeno.</li> </ul>	½ T Fideos y arroz refinado, 1 paquete galletas de harina SIN azúcar, ¼ camote, yuca y papa, 10 U habas cocidas	Pan dulce, pasteles, galletas, cereales azucarados. Tamales y tamalitos.
<b>Carne</b>	Huevo, pollo o gallina SIN piel, carne de res SIN gordo, pescado (dos veces por semana).	Jamón y salchichas de pavo o pollo.	Carne con gordo, pollo con piel, vísceras, carnitas, chicharrones, tocino.
<b>Vegetales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Todos: Berenjena, brócoli, chile pimiento, coliflor, espinaca, repollo, tomate, pepinos, zanahoria cruda, ejotes, güicoy tierno, güisquil, arvejas, lechuga, apio.</li> <li>Hojas verdes: espinaca, macuy, berro, acelga.</li> </ul>		Remolacha, zanahoria cocida, güicoy sazón.
<b>Frutas</b>	Piña fresca, pera, fresa, melocotón, manzana, naranja, mandarinas, uvas verdes.	Bananos maduros, melón, nísperos, papaya, kiwi, mango, sandía.	Membrillo, frutas en almibar, jugos de frutas envasados.
<b>Lácteos</b>	Leche descremada, leche deslactosada, soya, yogurt descremado, queso fresco y requesón.	Leche entera	Leche chocolatada, crema, queso crema y quesos grasosos.
<b>Grasas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aguacate o aceitunas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aceite: canola, maíz, oliva, girasol.</li> <li>Semillas: marañón, nueces, almendras, manías, habas.</li> </ul>	Margarina, mantequilla, manteca de cerdo. Evitar aunque el empaque diga "LIGHT o DIETÉTICA"
<b>Azúcares</b>	Sustituto de azúcar. (splenda o equal)		Azúcar blanca, morena, panela, miel, jaleas, mermeladas, chocolates y helados.
<b>Bebidas</b>	Agua pura, te e infusiones, frescos naturales sin azúcar (limonada, Jamaica, horchata, tamarindo)		Jugo de fruta, gaseosas, bebidas energéticas o deportivas, bebidas alcohólicas.
<b>Aderezos</b>	Jugo de limón, vinagretas, mostaza Condimentos: ajo, perejil, hierbabuena, cilantro		Ranch, cesar, mayonesa o ketchup.


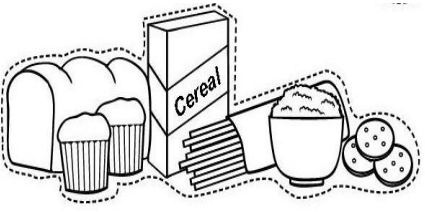
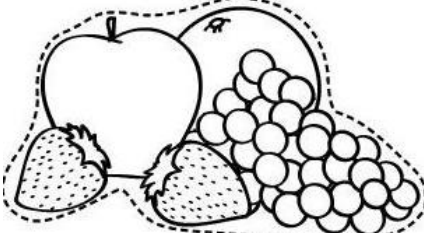

#### RECOMENDACIONES

- Realizar 5 tiempos de comida (Desayuno, refacción, almuerzo, refacción y cena).
- Realizar ejercicio mínimo 30 minutos diario (caminata)
- Evitar el consumo de gaseosas, jugos enlatados y/o caja y sobres para fresco.
- Consumo de agua pura mínimo 8 vasos al día.
- Vegetales:** comerlas crudas en ensaladas, cocidas, al vapor, asadas u horneadas. Evitar en vueltas en huevo, empanizadas o fritas.
- Frutas:** De preferencias comerlas con cascara, crudas y **NO muy maduras**.
- Lácteos:** Consumir por lo menos una porción al día.
- Preferencia cocinar: a la plancha, vapor, cocido, asado, horneado.

Fuente: Román, A. & Guerrero, B. (2012). *Dietoterapia, Nutrición Clínica y Metabolismo*. España: Díaz de Santos.

## Apéndice 10

### Material de apoyo sobre Índice glucémico

GRUPO DE ALIMENTO	ALIMENTO	INDICE GLUCÉMICO (IG)
<p>Lácteos</p> 	<p>Helado de crema Helados de Hielo Leche Condensada <u>Leche descremada</u> <u>Yogurt descremado</u></p>	<p>60 65 61 33 35</p>
<p>Cereales</p> 	<p>Arroz Cereal de desayuno Galletas Azucaradas Harina de trigo o maíz <b>Maíz en lata</b> Pan blanco Pan dulce Pan de Hamburguesa Pan Tostado <b>Papas cocidas o hervidas</b> Puré de papa Papas fritas Papas CHIPS <u>Arroz integral</u> <u>Avena</u> <u>Galletas SIN azúcar</u></p>	<p>70 77 70 78 65 70 85 85 70 65 90 70 95 50 50 50</p>
<p>Frutas</p> 	<p><b>Melón</b> Sandía <b>Uva Pasas</b> <b>Papaya</b> <b>Mango Maduro</b> <b>Banano</b> <b>Kiwi</b> <u>Manzana</u> <u>Fresa</u> <u>Mandarina</u> <u>Piña</u> <u>Naranja</u></p>	<p>60 75 65 65 60 60 60 35 25 30 35 35</p>
<p>Vegetales</p> 	<p>Zanahoria cocida Calabaza Remolacha Guicoy Sazón Pepino <u>Zanahoria CRUDA</u> <u>Tomate</u></p>	<p>75 85 75 75 15 30 30</p>

**IG Elevado:** 70 o más  
2 veces por semana)

Sofía Aguilar- EPS Nutrición, 2017 **IG Moderado:** 56-69 (consumir de 1-

Fuente: Murillo, S. (2012). *Nutrición y Deporte*. México: FD

## Apéndice 11

### Material de apoyo sobre métodos de cocción

#### ¡Cómo cocinar sin grasa!

<p><b><i>Al vapor</i></b> El vapor de agua caliente es el responsable de la cocción de los alimentos.</p> <p><u>Precauciones:</u> En este método siempre se debe contar con una tapa para que el vapor no se escape.</p>	
<p><b><i>A la plancha</i></b> Método de cocción, rápido y sabroso. La alta temperatura consigue la creación de una capa crujiente que permite que los alimentos queden jugosos.</p> <p><u>Precauciones:</u> Despide mucho humo. La plancha o sartén debe estar muy caliente, poner el aceite en el ALIMENTO y NO en el sartén</p>	
<p><b><i>Horneado.</i></b> La cocción es muy correcta y ventajosa. Además, de fácil, rápida, limpia y podemos cocinar una gran cantidad de alimentos a la vez. No se debe añadir cantidades elevadas de grasa para crear una capa crujiente a los alimentos.</p> <p><u>Precauciones:</u> Sobre cocción de los alimentos, esto favorece a la liberación de sustancias tóxicas para el consumo.</p>	
<p><b><i>Hervido</i></b> Consiste en hervir las verduras (principalmente) con sal. Esto hace que no se pierdan tantas sales y minerales.</p> <p><u>Precauciones:</u> Nunca cortar la cocción y dejar los alimentos dentro del agua, ya que esto hace que el alimento pierda todas sus propiedades.</p>	
<p><b><i>Asado</i></b> consiste en cocer un alimento sometiéndolo a la acción directa del calor en un ambiente seco, bien sea en un horno de gas, parrilla, plancha o sartén.</p> <p><u>Precauciones:</u> nunca poner la carne sobre el fuego directo, la grasa se quema y produce humo y tizne (tóxico).</p>	

Fuente: Galeano, A. (2014). *Técnicas Culinarias*. Argentina: Belgrano.



## Apéndice 12

### Agendas didácticas para sesiones del club de diabéticos

Tema a Brindar: Diabetes Mellitus			
Nombre Facilitadora: Sofía Aguilar		Beneficiario: Pacientes que pertenecen al Club de Diabético	
Fecha de la sesión: miércoles, 22 de febrero		Tiempo aproximado: 30 Minutos	
Objetivos de Aprendizaje	Contenido	Actividades de Aprendizaje	Evaluación de la sesión
Que los participantes conozcan y puedan poner en práctica:  Las recomendaciones nutricionales para Diabetes .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos de Diabetes Mellitus</li> <li>• Síntomas y signos</li> <li>• Complicaciones</li> <li>• Recomendaciones nutricionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rompe hielo</li> <li>• Brindar contenido</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cuáles son los signos y síntomas?</li> <li>2. 3 complicaciones de la diabetes</li> <li>5 recomendaciones nutricionales</li> </ol>

Tema a Brindar: Refacciones saludables			
Nombre Facilitadora: Sofía Aguilar		Beneficiario: Pacientes que pertenecen al Club de Diabético	
Fecha de la sesión: miércoles, 26 de abril		Tiempo aproximado: 30 Minutos	
Objetivos de Aprendizaje	Contenido	Actividades de Aprendizaje	Evaluación de la sesión
Que los participantes conozcan y puedan poner en práctica:  Importancia del consumo de refacción, para contribuir a mantener un adecuado nivel de glucosa en sangre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beneficios de refaccionar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rompe hielo</li> <li>• Brindar contenido</li> </ul>	Preparación de una refacción saludable.

## Apéndice 13

### Agendas didácticas de Sesiones educativas al personal del servicio de alimentación

Tema a Brindar: Inocuidad de los alimentos

Nombre Facilitadora: Sofía Aguilar

Beneficiario: Personal de Cocina

Fecha de la sesión: jueves 30 de marzo

Tiempo aproximado:  
30 Minutos

Objetivos de Aprendizaje	Contenido	Actividades de Aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Demostrar la forma correcta de lavado de manos.</p> <p>Demostrar la forma correcta de lavado de alimentos y la separación del mismo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qué son los microorganismos</li> <li>• 5 claves para la inocuidad de los alimentos.               <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Lavado correcto de manos.</li> <li>B. Separe alimentos crudos y cocinados.</li> <li>C. Cocine completamente</li> <li>D. Alimentos a temperaturas seguras</li> <li>E. Agua y materias primas seguras</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rompe hielo</li> <li>• Brindar contenido</li> </ul>	<p>Evaluación oral:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué tipos de microorganismos existen?</li> <li>2. ¿Cuál es la forma de propagación?</li> <li>3. ¿Cuáles son las claves para la inocuidad de los alimentos?</li> </ol>

Tema a Brindar: Tipo de dietas

Nombre Facilitadora: Sofía Aguilar

Beneficiario: Mujeres embarazadas y lactantes

Fecha de la sesión: martes, 18 de abril

Tiempo aproximado:  
20 Minutos

Objetivos de Aprendizaje	Contenido	Actividades de Aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Demostrar la diferencia entre los tipos de dieta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de Dieta: En que consiste una dieta: Blanda; libre; diabético y papilla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rompe hielo</li> <li>• Brindar contenido</li> </ul>	<p>Evaluación oral:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diferencia entre una dieta blanda y libre</li> <li>2. ¿Qué es una dieta de diabético?</li> </ol>

## Apéndice 14

### Guía didactas sobre *Sesiones educativas sobre: Nutrición en el embarazo y Lactancia Materna*

Tema a Brindar: Nutrición en el embarazo

Nombre Facilitadora: Sofía Aguilar

Beneficiario: Mujeres embarazadas y lactantes

Fecha de la sesión: viernes, 31 de marzo

Tiempo aproximado:  
45 Minutos

Objetivos de Aprendizaje	Contenido	Actividades de Aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>El beneficiario estará en la capacidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar cambios en su estado nutricional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nutrición en el embarazo</li> <li>Cambios en el estado nutricional durante el embarazo</li> <li>Recomendaciones Nutricionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rompe hielo</li> <li>Brindar contenido</li> </ul>	<p>Evaluación oral:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Cuáles son los cambios durante el embarazo?</li> <li>5 recomendaciones durante el embarazo</li> <li>¿Cuáles son los problemas nutricionales durante el embarazo?</li> </ol>

Tema a Brindar: Lactancia Materna

Nombre Facilitadora: Sofía Aguilar

Beneficiario: Mujeres embarazadas y lactantes

Fecha de la sesión: Viernes, 31 de Marzo



Tiempo aproximado:  
30 Minutos

Objetivos de Aprendizaje	Contenido	Actividades de Aprendizaje	Evaluación de la sesión
<p>Demostrar la buena posición y agarre del pecho.</p> <p>Demostrar las posiciones para amamantar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La leche de la madre es la mejor</li> <li>Producción de leche.</li> <li>Succión y agarre</li> <li>Si el bebé no puede mamar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rompe hielo</li> <li>Brindar contenido</li> </ul>	<p>Evaluación oral:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Qué es lactancia materna exclusiva?</li> <li>¿Cuál es la posición correcta para agarrar el pecho?</li> <li>¿Cuáles son las ventajas de brindar lactancia materna</li> </ol>

## Apéndice 15

### Material de apoyo sobre Utensilios de cocina

Los utensilios más utilizados para la preparación de fórmulas son:

<p style="text-align: center;"><b>Cucharas medidoras</b></p> <p>Regularmente presentan estas siglas.</p> <p><b>tsp ó cta (CUCHARADITA)</b></p> <p><b>tbs ó cda (CUCHARADA)</b></p> <p>También se puede utilizar una cucharada sopera o cuchara para café, en caso no se cuente con estas, <b>pero no deben tener el aspecto de volcán al momento de tomar el alimento</b>, ya que varían con la medida estándar. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que las <b>cucharas medidoras son más exactas</b>, por lo tanto, son las más recomendables.</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">MARCA lunarillos</p>
<p style="text-align: center;"><b>Tazas medidoras</b></p> <p>Sirven para medir líquidos de forma más exacta.</p> <p>También se pueden utilizar vaso o taza en caso de que el volumen sea de 250 ml, pero no es lo más recomendable. Si se utiliza taza o vaso, se debe tener seguridad que su capacidad sea de 250 ml, en caso de que se tenga duda mejor no utilizar.</p>	

**RECORDAR QUE LAS MEDIDAS ESTÁNDAR SIEMPRE SON LAS ADECUADAS PARA LA MEDICIÓN DE ALIMENTOS.**

#### RECOMENDACIONES

- No agitar con los utensilios utilizados, **sirven únicamente para medir** los alimentos, para agitar utilizar otro utensilio.
- No utilizar mismo utensilio para medir diferentes alimentos.

Fuente: Betancourt, M. (2012). *Manual de Buenas Prácticas de Manufactura*. México: EMVASA

## Apéndice 16

Formato de fórmulas terapéuticas para el servicio de adultos y pediatría

NOMBRE	SERVICIO	# CAMA	FECHA DE INGRESO	FECHA DE EGRESO	ALIMENTO	CANTIDAD	# DE TOMAS	HORARIO					
								7 AM	10 AM	13 PM	16 PM	18 PM	

**MH:** Medicina de Hombres; **MM:** Medicina de Mujeres; **TH:** Trauma de Hombres; **TM:** Trauma de Mujeres; **CH:** Cirugía de Hombres; **CM:** Cirugía de Mujeres

**2 Tomas:** 10 am, 3 pm    **3 Tomas:** 7 am, 16 pm, 18 pm    **4 Tomas:** 7 am, 10 am, 16 pm, 18 pm.

NOMBRE	SERVICIO	# CAMA	FECHA DE INGRESO	FECHA DE EGRESO	ALIMENTO	CANTIDAD	# DE TOMAS	HORARIO				
								7 AM	10 AM	13 PM	16 PM	18 PM

**2 Tomas:** 10 am, 3 pm.    **3 Tomas:** 7 am, 16 pm, 18 pm    **4 Tomas:** 7 am, 10 am, 16 pm, 18 pm.

## Apéndice 17

Informe Final de investigación

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia

CONSUMO SUPLEMENTOS Y ALIMENTOS FUENTES DE HIERRO Y ÁCIDO  
FÓLICO.

“EVALUACIÓN DE CONSUMO DE SUPLEMENTOS Y ALIMENTOS FUENTES  
DE HIERRO Y ÁCIDO FÓLICO”

\*Josseline Sofía Aguilar Rosales

\*\*Claudia Porres

\*Estudiantes de la Escuela de Nutrición

\*\* Supervisora de práctica

Guatemala, 22-de junio de 2017

## Resumen

Debido a las deficiencias que se presentan por el bajo consumo de alimentos fuentes de hierro y folato, se realizó esta investigación para evaluar el consumo de suplementos y alimentos fuentes de hierro y folato en las mujeres en edad fértil. Fue una investigación tipo descriptiva y transversal, desarrollado en el Hospital El Progreso. La muestra fue 130 mujeres cuyo rango de edad fue 14-59 años. Se utilizó un formulario con un listado de 29 alimentos fuente de folatos y hierro. Se determinó una frecuencia de consumo y se categorizó según escala (alto, moderado y bajo). Los datos fueron analizados por medio del porcentaje y análisis de varianza con  $p < 0.05$ .

Se observó en la muestra un bajo consumo de alimentos fuentes de folato (42%) y hierro (67%). Además, no existe consumo de suplementos de hierro (89%) y ácido fólico (84%). Así mismo, si hubo diferencia significativa del consumo de alimentos fuentes de folato y hierro.



## Introducción

Los folatos son compuestos con estructura similar al ácido fólico o pteroilglutámico. Por la acción que tienen como transportadores de carbono en la formación del grupo hemo, los folatos son importantes para la formación y maduración de eritrocitos y leucocitos. Las coenzimas folato juegan un papel fundamental en el metabolismo del ADN y son sumamente necesarias para el metabolismo de aminoácidos importantes.

El hierro es el metal más abundante, en el organismo se encuentra en un compartimiento funcional que incluye la hemoglobina, mioglobina y enzimas, y en un compartimiento de reserva formado por la ferritina y la hemosiderina. Existen dos tipos de hierro: hierro hemínico y no hemínico. El hierro hemínico de la dieta, derivado principalmente de la hemoglobina y mioglobina (provenientes de las carnes y menudos), es absorbido en una proporción mucho mayor (20-30%) que el hierro no hemínico. El hierro hemínico es el mejor hierro alimentario, porque hay muy pocas cosas que destruyen su absorción y su aprovechamiento. El hierro no hemínico proviene de los vegetales, es absorbido entre un 3% y un 8% y se encuentra en las legumbres, hortalizas de hojas verdes, salvado de trigo y los frutos secos. Para mejorar la absorción del hierro no hémico es bueno consumir conjuntamente alimentos que contengan vitaminas C y A.

La deficiencia de folatos produce anemia macrocítica, megaloblástica, por defectos en la maduración de glóbulos rojos y blancos. El consumo frecuente de ácido fólico en las mujeres en estado de gestación es importante para prevenir un aborto involuntario y asimismo prevenir los defectos del tubo neural.

La deficiencia de hierro es causante de anemia ferropénica, la cual sigue siendo la alteración hematológica de mayor prevalencia, puede ser causada por una simple alteración dietética, una pérdida crónica de hierro o una lesión potencialmente grave.

Las mujeres embarazadas y lactantes, son parte del grupo con mayor riesgo de problemas nutricionales por la deficiencia de hierro y ácido fólico. Por tal razón se realizó una investigación evaluando la frecuencia de consumo de alimentos fuentes de folato y hierro; así mismo, el consumo de suplementos. Se evaluó a la población femenina que asiste al edificio de consulta externa del Hospital El Progreso. Dicha investigación tiene como objetivo evaluar la frecuencia de consumo de ácido fólico y hierro en mujeres en edad fértil según los rangos edad establecidos por el INCAP.

## Marco Teórico

El presente trabajo muestra información acerca de los beneficios del consumo de suplementos y alimentos ricos de hierro y ácido fólico. Además, de las características de la población.

### Departamento El Progreso

El Progreso es un departamento que se encuentra situado en la región nororiental de Guatemala, su cabecera departamental es Guastatoya, limita al Norte con el departamento de Alta Verapaz y Baja Verapaz; al Sur con Guatemala y Jalapa; al Este con Zacapa y Jalapa; y al Oeste con Baja Verapaz y Guatemala.

La cabecera departamental de El Progreso se encuentra a una distancia de 74 kilómetros de la Ciudad Capital de Guatemala.

**Economía.** Se basa en la producción agrícola de café, caña de azúcar, tabaco, maíz, frijol, cacao, achiote, tomate, vainilla, té de limón, algodón y frutas variadas.

El departamento de El Progreso por estar conformado por terrenos áridos y secos en gran parte de su territorio, tiene la característica de que los hombres con frecuencia abandonan el lugar para emigrar a la capital o hacia otros países en busca de mejores horizontes personales y familiares, por lo que las mujeres han optado por contribuir a la economía del hogar, trabajando en escasa agricultura y en la venta de productos comestibles en la carretera panamericana, así como en los mercados vecinales. El municipio con la mayor economía del departamento es Sanarate seguido por Guastatoya y San Agustín Acasaguastlán

La producción artesanal del departamento es relativamente poca, pues solamente se encuentran tejidos de algodón en Guastatoya, Sansare y El Júcaro; cerámica en San Antonio La Paz, Sanarate, San Agustín Acasaguastlán y San Cristóbal Acasaguastlán; Cestería solamente en Sansare; Jarcia en San

Antonio La Paz, Sanarate, Sansare y San Agustín Acasaguastlán; Muebles en Sanarate, Morazán, Sansare y El Júcaro; Instrumentos musicales sólo en San Agustín Acasaguastlán; Imaginería en San Antonio La Paz; Artículos de palma en Morazán, Guastatoya, El Júcaro y San Cristóbal Acasaguastlán; Productos metálicos en Sanarate, San Agustín Acasaguastlán y San Cristóbal Acasaguastlán; Cuero en Sanarate y El Júcaro; Tul en Guastatoya y San Cristóbal Acasaguastlán; Pirotecnia en Sanarate Morazán, Sansare y el Júcaro (Wikipedia , 2017).

### **Mujeres en edad fértil**

El término mujer en edad fértil, se refiere al “periodo de tiempo durante el cual la mujer esta propensa a quedar embarazada”. El mismo se inicia con la menarca o primera menstruación, y finaliza con la menopausia. Este amplio periodo abarca dos etapas de la vida, la adolescencia y adultez.

**Adolescencia.** Para la Organización Mundial de la Salud, la adolescencia es el periodo comprendido entre los 10 y 19 años y está comprendida dentro del periodo de la juventud entre los 10 y 24 años. La pubertad o adolescencia inicial es la primera fase, comienza normalmente a los 10 años en las niñas y 11 años en los niños y llega hasta los 14.15 años. La adolescencia media y tardía se extiende, hasta los 19 años. A la adolescencia le sigue la juventud plena, desde los 20 hasta los 24 años.

**Adultez.** Esta etapa abarca desde el final de la adolescencia hasta antes de la vejez, es decir desde aproximadamente los 20 a los 59 años. La edad adulta de la mujer comprende varios procesos fisiológicos, los cuales se pueden agrupar en: no embarazo, embarazo, lactancia y climaterio.

Es necesario que la alimentación en etapas de la vida tan importantes como estas, sea lo más equilibrada posible en cuanto a cantidad y calidad, para llegar a un estado óptimo al embarazo (Medina, 2013).

## Ácido Fólico

La vitamina hidrosoluble B<sub>9</sub> comprende a los folatos y el ácido fólico (AF). Existen diversas formas químicas de folatos, diferenciándose según el número de residuos de glutamato disponibles. El AF es la forma monoglutámica completamente oxidada de la vitamina, es sintética y se usa para fortificar alimentos como suplemento vitamínico (Louella, 2001).

**Ácido fólico.** Es el término utilizado para referirse a una familia de vitámeros de actividad biológica relacionada. Es una sustancia amarilla cristalina, que pertenece al grupo de los compuestos conocidos como pterinos (Lumbiganon, 2007).

**Folatos.** Se refiere en general al ácido pteroilglutámico y a sus compuestos derivados. El compuesto reducido, ácido tetrahidrofólico (FH<sub>4</sub>), actúa metabólicamente como transportador de porciones de un único átomo de carbono. Cada una de las formas transportadas se denomina de acuerdo con la molécula que transporta, y a cada una de estas moléculas se puede utilizar en reacciones de síntesis de un único átomo de carbono.

Preferencialmente se ha denominado folatos, por ser este un nombre más corto y fácil de abreviar. Se presenta en 150 formas diferentes, la mayoría presentes en los alimentos en formas reducidas, lábiles y de fácil oxidación. Se puede perder del 50-95% los folatos, durante los procesos de cocción y preparación. También se presenta pérdidas considerables durante el almacenamiento de los vegetales a temperatura ambiente.

**Absorción, almacenamiento y transporte.** Los folatos de la dieta se absorben únicamente en las formas monoglutamato de ácido fólico, ácido 5-metiltetrahidrofólico y ácido 5-formiltetrahidrofólico. La absorción se produce mediante transporte activo principalmente en el yeyuno, aunque la vitamina también se puede absorber mediante difusión pasiva cuando se ingiere grandes cantidades.

Como la mayoría de folato de los alimentos esta la forma de poliglutamato (forma con más de dos residuos de glutamato unido), la absorción precisa la hidrolisis a la forma de monoglutamato por las conjugasas del borde de cepillo e intracelulares de la mucosa. Aunque las estimaciones de la biodisponibilidad del folato en los alimentos habitualmente son mejor de la mitad que la de la vitamina purificada.

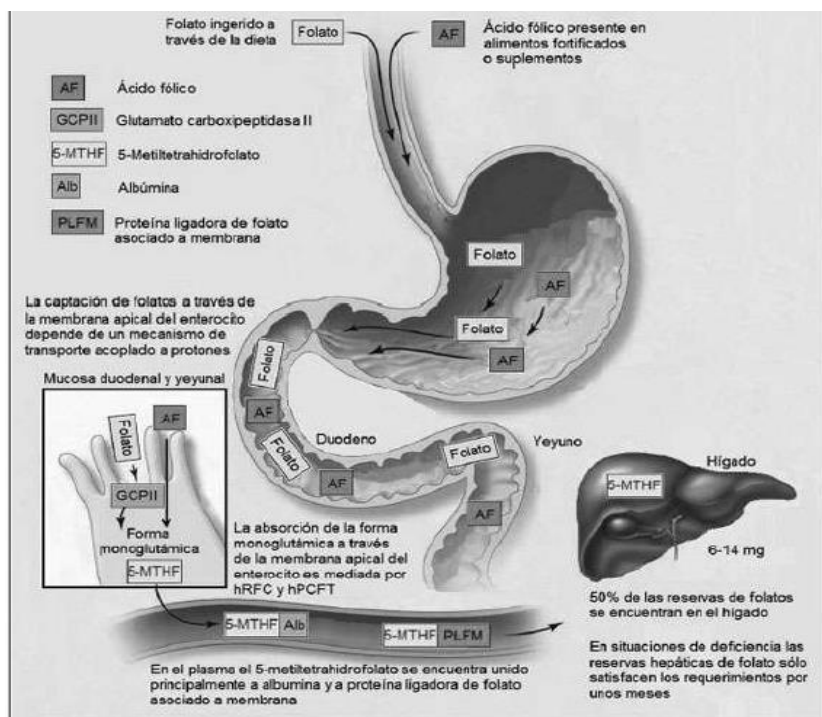


Figura 1. Proceso de absorción de folato. (Mahan, Escote, & Stump, 2004).

El folato que captan las células de la mucosa intestinal es reducido a FH4, que se puede transferir a la circulación portal o se pueden convertir en 5-metil-FH4 antes de entrar en la circulación. Solo los derivados de monoglutamato que se encuentran en el plasma son captados por las células utilizando un proceso dependiente de energía con una proteína específica de unión a folato o mediante un proceso de intercambio aniónico mediado por transportador. Dentro de las células se metila el FH4 a 5-metil-FH4, que se conserva dentro de las células mediante su unión a macromoléculas intercelulares, y hay una conversión adicional a poliglutamato de folato. El hígado es el depósito más importante de folato y contiene aproximadamente

la mitad del depósito corporal total en forma de poliglutamato de 5-metil-FH4 y 10-formil-FH4 (Tosticarelli, 2015).

**Metabolismo.** Los folatos se metabolizan de tres formas: 1. Reducción del anillo de la pterina por la enzima reductasa en el riñón y el hígado; reacciones de la cadena lateral de poliglutamilo por la enzima poliglutamato sintetasa que añade el aminoácido glutamato y adquisición de un único átomo de carbono en algunas posiciones del anillo de la pterina. El folato se activa metabólicamente mediante su conversión en uno de varios derivados con sustitución por unidades de un único átomo de carbono en las posiciones N-5 o N-10 (o ambas) del anillo de la pterina. La principal fuente de los fragmentos de un único átomo de carbono procede de la serina hidroximetiltransferasa, que utiliza el aminoácido no indispensable serina y el donante de un único átomo de carbono para producir 5,10-metilen-FH4. Otras enzimas también dan otros metabolitos con cadenas laterales de un único átomo de carbono: 5-metil-FH4, 5-10-metenil-FH4, 5-formimino-FH4, 5-formil-FH4 y 10 formil-FH4 (Tosticarelli, 2015).

**Factores que intervienen en la absorción.** En la Tabla 30 se muestran los factores que causan la inhibición de la enzima folato conjugasa.

Tabla 30

#### Medicamentos Inhibidores

Diuréticos: triamterene	Alcohol
Antibacterianos: trimetopim, nitrofurantoina	Antituberculosos: isoniazida, cicloserina
Antiparasitarios: pirimetamina, pentamidina	Anticonvulsionantes: fenitoina, fenobarbital, primidona, carbamacepina
Antihipertensivos: metildopa	Inmunosupresores: sulfasalazina, aminopterina-litio
Quimioterápicos: metotrexate, flururacilo	Tabaco
Anticonceptivos orales	Antiácidos: cimetidina, ranitidina
Ácido acetilsalicílico	

Fuente: Medina, 2013.

Además de los fármacos, factores como el calor (cocción), la oxidación y la luz ultravioleta (conservación) también afecta su disponibilidad. Los folatos se pueden llegar a perder o destruir entre un 50 a 90% con la manipulación incorrecta de los alimentos. Las cocciones prolongadas en abundante agua, el recalentamiento de

las comidas y su almacenamiento a temperatura ambiente, son factores que pueden influir en su disponibilidad. La elaboración al vapor o la fritura conducen a pérdidas del contenido inicial que pueden alcanzar el 90%.

Las verduras hervidas durante 8 minutos pierden casi el 70% de su contenido. Por tal razón se debe potenciar el consumo de frutas y verduras crudas.

**Funciones.** El FH<sub>4</sub>, con sus radicales añadidos, actúa como sustrato enzimático en muchas reacciones de síntesis en el metabolismo de los aminoácidos y nucleótidos donando o aceptando unidades de un único átomo de carbono. Algunas de las funciones son: participa en la síntesis de novo y la reparación del ADN mediante la transferencia de formato (en forma de 5,10-metilen-FH<sub>4</sub>); síntesis de purinas y de formaldehído (como 5,10-metilen-FH<sub>4</sub>); síntesis de timidilato; síntesis de purinas. Además, es necesario para la conversión de histidina en ácido glutámico, y la alteración de esta reacción puede dar lugar a la acumulación del producto intermediario, ácido formiminoglutámico, que se excreta por la orina. Aporta grupos metilo lábiles para la síntesis de metionina a partir de homocistina. Esta conversión también precisa vitamina B<sub>12</sub>, que trasfiere el grupo metilo desde 5-metil-FH<sub>4</sub> a la homocistina; por tanto, las deficiencias de folato o de vitamina B<sub>12</sub> puede dar lugar a una elevación de la concentración de homocisteína.

El folato es esencial para la formación de eritrocitos y leucocitos en la médula ósea y para su maduración y es un transportador de grupos de un átomo de carbono para la formación del hemo (Tosticarelli, 2015).

**Biodisponibilidad.** El concepto de biodisponibilidad de folatos se utiliza para referirnos a la eficiencia en conjunto de la utilización, incluyendo los procesos fisiológicos y bioquímicos involucrados en la absorción intestinal, transporte, metabolismo y excreción. Para ello es muy importante entender la química básica de la vitamina, así como la fisiología y bioquímica de la utilización y función de los folatos, antes de intentar comprender y valorar la biodisponibilidad de estos compuestos. Existen diferencias entre individuos en cuanto a digestión, absorción y metabolismo de folatos se refiere. También se ha comprobado diferencias en la



biodisponibilidad de folatos dependiendo del alimento y/o del conjunto de la dieta ingerida. Se deduce así que son numerosos los factores que intervienen en la disponibilidad de folatos ingeridos, y que no basta, por tanto, con conocer el contenido de folatos en la dieta, si no de evaluar la cantidad que realmente será aprovechada por el organismo (Medina, 2013).

El ácido fólico y/o los folatos juegan un papel esencial en la dieta, tanto por y necesidad basal como por su efecto preventivo frente a distintas alteraciones de la salud. Sin embargo, la eficacia de ambas formas es distinta. Así, el ácido fólico utilizado como suplemente posee una eficacia 1.7 veces mayor que los folatos que naturalmente existen en los alimentos. La forma en los alimentos (ácido fólico o folatos) y su disponibilidad (mono o poliglutamica) son esenciales para conocer nuestra necesidad real en la dieta.

**Alimentos fuentes de folato.** El consumo de alimentos con un elevado contenido de folatos o de alimentos enriquecidos aumenta debido a los beneficios de esta vitamina sobre la salud, especialmente para la disminución del riesgo de aparición de enfermedades cardiovasculares, defectos del cierre del tubo neural y enfermedades neurológicas. Es, por tanto, muy importante una ingesta adecuada de folatos para alcanzar niveles aceptables en plasma. De esta manera son necesarios datos fiables de composición de alimentos para evaluar y estima la ingesta de folatos por la población, formular dietas o desarrollar recomendaciones dietéticas. En la Tabla 31 se muestra los alimentos ricos en folatos.

Tabla 31

## Alimentos ricos en folatos

Alimento	Folato (mcg)/ 100 g	Alimento	Folato (mcg)/ 100 g
Espárragos (cocido)	149	Arroz	466
Remolacha (cruda)	109	Pasta	391
Repollitos de brúcela	61	Hígado de pollo	290
Coliflor (cruda)	57	Riñón	83
Espinaca (cruda)	194	Huevo cocido	47
Repollo (cruda)	57	Leche	50
Arvejas (cruda)	65	Naranja	30
Frijoles colorado (cocido)	130	Banano	20
Frijoles Blancos (cocido)	81	Melón	21
Avena hojuelas (mosh)	56		

Fuente: (Méndez, Menchú, & María Teresa, 2006).

**Suplementos.** El concepto más ampliamente aceptado es el de la Administración Federal de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos –FDA– por sus siglas en inglés que define los suplementos nutricionales como “productos consumidos de manera oral para complementar una dieta saludable” (Camas, 2011).

Sin embargo, para fines de este estudio, entenderemos por suplementación a: “Un concentrado, metabolito, constituyente, extracto o combinación de cualquier ingrediente cuya intención es incrementar la ingesta diaria en forma de cápsula, polvo o, gel, y no representada como una alimentación convencional o un solo ítem en la comida (Camas, 2011).

***Norma de suplementación de ácido fólico del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala –MSPAS–.*** Las normas de atención guían la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de enfermedades de

acuerdo a los distintos niveles de atención en salud. Éstas se basan en el perfil epidemiológico del país y responden a las prioridades de salud (Camas, 2011).

Según la norma de suplementación con ácido fólico las mujeres en edad fértil deben recibir una dosis diaria de 5 mg. De este micronutriente para prevenir DTN. Se debe iniciar con el suplemento de ácido fólico a las mujeres que planean embarazarse con al menos 3 meses previo a quedar embarazadas. Según el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades en Atlanta –(CDC, por su acrónimo en inglés)-, el 90% de las mujeres que son atendidas en los servicios del MSPAS, no planifican y descubren que están embarazadas hasta después del primer mes de gestación, cuando el tubo neural ya se encuentra formado, por lo que el suplemento de ácido fólico en esta etapa ya no sirve para prevenir las DTN en el embrión, aunque sigue siendo de importancia para la salud de la futura madre.

La norma indica que las mujeres deben de recibir la primera dosis de ácido fólico en el Centro o Puesto de Salud. Luego, son provistas con un blíster que contiene 12 tabletas, que deben consumirse a lo largo de tres meses, para luego volver al Centro o Puesto de Salud con la finalidad llevar un control de salud prenatal y reabastecerlas con dicho micronutriente. Una de las limitantes de esta modalidad para que las mujeres tengan disponibilidad y acceso al ácido fólico, es que no se realiza seguimiento para confirmar el consumo del ácido fólico, por lo que, hasta el momento, el MSPAS no ha logrado determinar la adherencia a esta norma (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2006).

**Requerimientos nutricionales.** El requerimiento promedio de folatos corresponde a la cantidad de equivalentes de folato dietético (EFD) que la dieta debe aportar para mantener los niveles de folato eritrocitario y la concentración plasmática de homocisteína y de folato. El término EFD fue establecido tomando en cuenta los diferentes niveles de absorción de los distintos compuestos: el ácido fólico en ayunas y como suplemento tiene una biodisponibilidad del 100%; el ácido fólico agregado a los alimentos, la biodisponibilidad es de 85%; y en los folatos en alimentos, la biodisponibilidad es de 50%. Con base a estos niveles se establecido

que: 1ug de EFD: 1 ug de folato de alimentos; 1 ug de EFD: 0.6 ug de ácido fólico tomado con los alimentos; y 1 ug de EFD: 0.5 de ácido fólico tomando como suplemento con el estómago vacío.

La ingesta alimentaria de folatos para niños y adolescentes ha sido estimada por extrapolación de los requerimientos de adulto, tomando en cuenta el peso metabólico y el factor de crecimiento.

Los requerimientos promedios para adultos fueron establecidos en 320 ug/día, sin diferenciar por sexo, con base en estudios experimentales de depleción y repleción, datos de consumo y biodisponibilidad.

El requerimiento de folatos durante el embarazo aumenta principalmente durante los periodos de mayor crecimiento fetal; sin embargo, para proteger al feto de cualquier defecto en el tubo neural se recomienda la suplementación con folatos (400ug de ácido fólico adicionales) antes de la concepción y durante el primer trimestre. Durante la lactancia, la cantidad de folatos en la leche también aumenta el requerimiento de esta vitamina (Menchú, Torún, & Elías, 2012).

**Recomendaciones dietéticas.** Las recomendaciones para niños, adolescentes y adultos se basan en las estimaciones del requerimiento promedio más dos veces un coeficiente de variación de 10%.

En las embarazadas se considera que una ingesta de 600 ug de EFD es suficiente para mantener la concentración normal de folato eritrocitario; sin embargo, como ya se mencionó para reducir defectos del tubo neural se recomienda que mujeres con la posibilidad de embarazarse ingieran 400 ug de ácido fólico diariamente adicionales a los folatos de una dieta variada (Menchú, Torún, & Elías, 2012).

En la Tabla 32 se muestra las recomendaciones dietéticas diarias para mujeres en edad fértil.

Tabla 32

## Recomendaciones dietéticas

Edad	Folatos (ug EFD/día)
10-11.9	280
12-13.9	350
14-15.9	375
16-17.9	400
18-29.9	400
30-64.9	400
Embarazo	600
Lactancia	500

Fuente: (Menchú, Torún, & Elías, 2012).

**Metas nutricionales.** Si se ingiere suficientes alimentos para llenar los requerimientos de energía, una dieta que provea 150 ug de equivalentes de folato dietético por 1,000 kcal aportara las recomendaciones dietéticas diarias de folatos para toda la familia, con excepción de mujeres embarazadas, quienes deberán ingerir suplementos (Menchú, Torún, & Elías, 2012).

## Hierro

El cuerpo del hombre adulto contiene alrededor de 4 g de hierro, del cual 65% forman parte de la hemoglobina, cuya función principal es transporte de oxígeno; el 15% está contenido en las enzimas y en la mioglobina; el 20% como hierro de depósito; y solo entre el 0.1-0.2% se encuentra unido con la transferrina como hierro circulante. El hierro forma parte de la mioglobina y citocromo, que están involucrados en el almacenamiento y utilización celular de oxígeno, así como diversos sistemas enzimáticos. Normalmente, 20-30% del mineral se encuentra almacenado en el hígado, bazo y médula ósea, en forma de ferritina o hemosiderina (Monsen, Hallberg, Hegsted, & Mertz, 2012).

El hierro hemínico de la dieta, derivado principalmente de la hemoglobina y mioglobina (provenientes de las carnes y menudos), es absorbido en una proporción

mucho mayor (20-30%) que el hierro no hemínico. El hierro hemínico es el mejor hierro alimentario, porque hay muy pocas cosas que destruyen su absorción y su aprovechamiento. Por lo tanto, la mayor parte de los alimentos tienen hierro no hemínico. Cuando la carne está ausente de la dieta, la disponibilidad de hierro se reduce notablemente. Como el hierro hémico es soluble en medio alcalino; no son necesarias proteínas enlazadoras para su absorción luminal. Luego de ser internalizada, la molécula de hemo es degradada a hierro, monóxido de carbono y bilirrubina Ixa por la enzima hemo oxigenasa. Esta enzima no es inducida por la administración oral de hemoglobina (una fuente de hemo), pero sí por la deficiencia de hierro. El hierro que es liberado del hemo por la hemooxigenasa, entra el pool común de hierro intracelular del enterocito, ésta es la célula epitelial del intestino encargada de romper las moléculas alimenticias y transportarla al interior del cuerpo humano.

El hierro no hemínico proviene de los vegetales, es absorbido entre un 3% y un 8% y se encuentra en las legumbres, hortalizas de hojas verdes, salvado de trigo y los frutos secos. Para mejorar la absorción del hierro no hémico es bueno consumir conjuntamente alimentos que contengan vitaminas C y A. Los inhibidores de la absorción de hierro no hémico son: el té, café, chocolate, la leche, huevo, el salvado de trigo y los productos de soya (Díaz, 2010).

**Absorción.** El hierro puede absorberse a lo largo de todo el intestino, pero su absorción es más eficiente en el duodeno y la parte alta del yeyuno. El proceso de absorción del hierro puede dividirse en tres etapas: Captación por la célula intestinal, transporte del elemento en su interior y almacenamiento y/o transferencia por la membrana basolateral, aunque no se descarta que pueda absorberse, en cierta medida, por vía paracelular (Díaz, 2010).

**Fase Luminal.** Durante la fase intestinal de la digestión, el hierro está presente en el lumen como hierro hemo o como hierro no hemo, absorbiéndose por mecanismos distintos. El hierro hemo es captado directamente por el enterocito y tras una acción enzimática, es procesado de la misma manera que el hierro no

hemo. Este último es transferido a proteínas de unión del lumen, lo que permite su unión a un transportador específico existente en la membrana del enterocito, siendo transportado el hierro al interior de la célula. Una multitud de factores intraluminales afectan la cantidad de hierro disponible para absorción, bien sea como inhibidores o promotores. Factores mucosales incluyen la extensión de la superficie de la mucosa y la motilidad intestinal. Los factores somáticos que influyen en la absorción de hierro incluyen la eritropoyesis y la hipoxia.

**Fase intraeritrocitaria.** Una vez en el interior, el hierro puede quedar almacenado formando parte de la ferritina y de la hemosiderina o ser movilizado hacia la vía sanguínea.

**Fase de transferencia.** Desde la membrana basolateral del enterocito se libera el hierro hacia el interior del organismo, debiendo ser oxidado a estado férrico para unirse a la transferrina y ser transportado. El hierro unido a la transferrina llegará a hígado y bazo para su almacenamiento, a la médula ósea para la síntesis de hemoglobina y formación de hematíes, a células del sistema retículo endotelial (macrófagos), a todas las células para la síntesis de enzimas que requieren hierro y, en el caso de gestación, al feto para cubrir sus necesidades (Mahan, Escote, & Stump, 2004).

**Almacenamiento.** Alrededor de 200 a 1500 mg de hierro se almacenan, 30% de las reservas de hierro del organismo se encuentra en el hígado, 30% en la médula ósea y el resto se encuentra en el bazo y los músculos. Pueden mobilizarse hasta 50mg/día del hierro de reserva, de los cuales 20mg se utilizan en la síntesis de hemoglobina (Díaz, 2010).

En el ser humano, existen 2 formas principales de almacenamiento:

- **Ferritina:** cuando el hierro ferroso toma contacto con las subunidades polipeptídicas, entra a través de canales específicos, luego el hierro es oxidado ya sea en diferentes sitios dentro de la proteína o la superficie del núcleo. Cuando es necesario liberar el hierro almacenado, el mismo es rápidamente

liberado de la ferritina por reducción.

- Hemosiderina: cuando el contenido promedio de hierro en la ferritina se aproxima a los 4000 átomos por molécula en los tejidos que almacenan hierro, la ferritina es degradada por proteasa lisosomales para formar hemosiderina, una proteína almacenadora de hierro que es insoluble (Mahan, Escote, & Stump, 2004).

**Biodisponibilidad.** Generalmente, por el alto consumo de alimentos de origen vegetal en muchas dietas habituales, el hierro no hemínico es mayor que el hierro hemínico. Para estimar la biodisponibilidad del hierro se ha descrito diversos algoritmos. El más usado es el propuesto por Monsen (Monsen, Hallberg, Hegsted, & Mertz, 2012), que toma en cuenta la cantidad de hierro hemínico y los factores favorecedores e inhibidores de la absorción de hierro no hemínico. Como factores favorecedores incluye la vitamina C y la carne, para estimar su efecto se considera el estado de las reservas de hierro y la cantidad de cada uno de ellos en la comida a analizar

De esta forma plantea tres categorías:

- Dieta de baja disponibilidad (5%): gran cantidad de cereales y tubérculos, pequeñas cantidades de carne <30g y vitamina C <30mg.
- Dieta de media biodisponibilidad (10%): cantidad moderada de cereales y cantidad moderada de carne (30-90 g), y vitamina C entre 25-75g.
- Dieta de alta biodisponibilidad (15%): cantidades importantes de carne y pescado (30-90 g o más), ricas en cítricos y verduras, con una ingesta de vitamina C mayor de 75 mg; o bien, más de 90 g de carne y entre 25-75 g de vitamina C (Menchú, Torún, & Elías, 2012).

**Antagonistas.** La disponibilidad del hierro no hemínico de la dieta juega un papel significativo en la absorción, viéndose afectada por diversos factores dietéticos que inhiben la absorción (Díaz, 2010).

*Fitatos.* Estos forman quelatos insolubles, este efecto puede ser evitado por el consumo de pequeñas cantidades de carne y vitamina C, que impiden la formación



de dichos quelatos, así como por procesos de degradación del ácido fítico. En comidas con bajo contenido de fitato, la adsorción del hierro soluble incrementará si la proporción molar de ácido ascórbico es menor o igual a 2:1, mientras que cuando el fitato está presente es mayor cantidad, la proporción necesaria para el aumento de dicha adsorción será de mayor o igual a 4:1

*Polifenoles.* Estos compuestos, fundamentalmente los taninos presentes en el té, café y algunos vegetales, se unen al hierro para formar complejos insolubles que son pobremente absorbibles. La adsorción del hierro presente en la comida puede reducirse hasta en un 60% si se acompaña de una taza de té y en un 39% si se hace con una taza de café.

*Fibra dietética.* Estudios in vitro demuestran que la habilidad de la fibra dietética para disminuir la disponibilidad mineral depende del tipo y de la cantidad de fibra de la dieta, produciéndose diferencias en los resultados obtenidos en función de las condiciones experimentales del estudio. La diferencia de los resultados puede ser debida al contenido en polifenoles, considerados constituyentes de la fibra. La inulina puede potenciar la disponibilidad del elemento, contrarrestando los efectos de diferentes inhibidores de la adsorción o no afectarla, mientras que las fibras como las procedentes de trigo, avena o manzana pueden disminuirla.

*Interacción con otros minerales.* Algunos iones metálicos con propiedades fisicoquímicas similares pueden competir por el mismo sistema de transporte celular, de tal forma que un exceso en la concentración de uno de ellos puede conducir a la reducción en los niveles de adsorción de otros elementos. Ocurre cuando el hierro y el zinc están presentes en el lugar de absorción, probablemente debido a la presencia de un transportador común. Por tanto, el zinc puede tener un efecto negativo sobre la adsorción, captación y almacenamiento del hierro. En presencia de sustancias orgánicas, el hierro y el zinc son adsorbidos por diferentes mecanismos, siendo el riesgo de las interacciones entre ellos mayor cuando los nutrientes son aportados como suplementos, por lo que la menor adsorción de

hierro se produce cuando el zinc se suministra en altas dosis en soluciones acuosas, mientras que no ocurre cuando es consumido en las comidas.

*El calcio.* Disminuye la adsorción de ambos tipos de hierro, por interferir en la transferencia del metal a partir de las células de la mucosa, por la formación de complejos pobremente disponibles cuando se adiciona en forma de sales o por la interferencia con el efecto potenciado de la carne sobre la adsorción del hierro no hemínico y la influencia directa sobre el hierro hemínico. El efecto inhibitorio depende de la dosis, de tal forma que ingestas inferiores a 40 mg de calcio no producen inhibición en la adsorción de hierro, mientras que el máximo efecto se alcanza con ingestas cálcicas de 300 mg; a pesar de esto, otros estudios sugieren que la inhibición de la adsorción del hierro por ingestas incrementadas de calcio no persiste después de la adaptación a la dieta de alto contenido de calcio. Este mineral tiene que estar presente en la misma comida que el hierro para interferir en su adsorción, de tal forma que si es consumido de 2 a 4 horas antes no tiene efecto depresor sobre la adsorción del hierro-

*El cobre.* Es esencial para el metabolismo del hierro y para la síntesis de hemoglobina, aunque cuando la ingesta es elevada, puede afectar negativamente su adsorción. De forma similar, altas dosis de manganeso pueden disminuir la utilización del hierro debido a la competencia entre ambos elementos.

Como se ha mencionado anteriormente, el procesado de las comidas puede potenciar o reducir la disponibilidad del hierro. El calentamiento y almacenamiento de platos preparados, prolongados métodos de cocinado, tales como fritura o cocción también reducen la adsorción del hierro. El almacenamiento prolongado de los alimentos enlatados puede provocar liberación de hierro desde los envases e incrementar la cantidad total del elemento adsorbido. Otros compuestos que se forman durante el procesado y la conservación de los alimentos son capaces de comportarse como polímeros aniónicos y formar complejos con determinados metales, afectando así a su biodisponibilidad, así también inhiben al hierro no hemínico

**Sinérgicos.** La disponibilidad del hierro no hemínico de la dieta juega un papel significativo en la adsorción, viéndose afectada por diversos factores dietéticos que potencian la absorción (Díaz, 2010).

*Ácido ascórbico.* Es el mayor potenciador de la adsorción del hierro no hemo, no afectando la adsorción del hierro hemo; sin embargo, su efecto prolongado no parece ser suficiente para mejorar el estatus férrico. El efecto potenciador se debe a que promueve las condiciones ácidas dentro del estómago, solubilizando el hierro de la dieta, reduce el hierro férrico a ferroso, fácilmente absorbible, forma quelatos con el hierro a nivel del estómago y mantiene solubilidad del hierro no hemo cuando la comida entra en el ambiente alcalino del intestino delgado. Favorece la adsorción del mineral cuando se consume en la misma comida o en individuos con deficiencia de hierro, produciendo un efecto menor cuando es consumida de 4 a 8 horas antes de la comida o en individuos con estatus férrico normal. La vitamina C es superior comparado con un aumento de la ingesta de carne o un descenso de la ingesta de ácido fítico. Tratamientos térmicos prolongados pueden conducir a la destrucción del ácido ascórbico. Otros ácidos orgánicos tales como el ácido cítrico, málico o tartárico también potencian la adsorción del hierro.

*Vitamina A y B-caroteno.* Algunos estudios sugieren que este ocurre en individuos hierro deficiente. Larysse y col. (1997) afirman que el efecto es debido a una interacción fisicoquímica entre el mineral y la vitamina, resultando un complejo donde el hierro es disponible para su adsorción. Otros autores sugieren que la deficiencia de vitamina A disminuye la síntesis de transferrina, lo que debilita la movilización del elemento desde los almacenes de ferritina (Mejia y Arroyave, 1982), por lo que se reduce el transporte de hierro a la médula ósea dando lugar a una eritropoyesis ineficaz.

*Proteínas animales.* Las proteínas de origen animal son fuente del hemínico, y aumentan la del no hemínico, contrarrestando el efecto inhibitor de fitatos y taninos. El llamado “factor carne” parece ser debido a que los péptidos liberados durante la digestión de las proteínas forman complejos con el hierro dentro del lumen intestinal,

aumentando su solubilidad. Los grupos sulfhidrilos de aminoácidos como la cisteína, principal producto de la digestión de las proteínas animales, reducen el hierro de férrico a ferroso, facilitando, por tanto, su adsorción. Un incremento en la temperatura de cocinado a bajos niveles (30 a 70 °.) aumenta el contenido de grupos sulfhidrilos reactivos, sin embargo, a altas temperaturas, el contenido en sulfhidrilos disminuye por su oxidación a grupos bisulfuros. Por lo tanto, puede decirse que el “factor carne” disminuirá a altas temperaturas de cocinado. Alternativamente, altas temperaturas pueden potenciar la adsorción de hierro no hemínico debido a cambios estructurales de las proteínas de la carne.

**Suplementación.** El Gobierno, a través del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPASS), implementó la suplementación de las mujeres embarazadas y hasta 6 meses después del parto, una dosis semanal de 600mg de sulfato ferroso en tabletas (120mg de hierro elemental), adicionalmente se entregan 5mg del ácido fólico igualmente se toman semanalmente. En los lineamientos para la suplementación de micronutrientes se indica que:

- a) Debe de explicarse a las mujeres la importancia de la administración semanal de estos micronutrientes.
- b) Informarle que no se debe olvidar, administrar o tomar el micronutriente cada semana.
- c) Tomarse después de haber ingerido un tiempo de comida.

La idea de realizar esta suplementación se debió al bajo consumo de alimentos ricos en hierro no es no está generalizado en todo el país, por factores culturales y económicos. La entrega se hace cada tres meses, en el caso de las embarazadas se aprovecha las citas de control de embarazo. Por otro lado, en el caso de las púerperas, se hace la entrega para los seis meses (Sinistera, 2006).

La Organización Mundial de la Salud recomienda el uso rutinario de, suplementos con hierro y ácido fólico en las mujeres durante el embarazo como parte del control prenatal

**Requerimientos nutricionales.** Los requerimientos fisiológicos de hierro en cada etapa de la vida están determinados por los cambios a que se enfrenta el organismo. Además, los requerimientos dietéticos de hierro son afectados por su biodisponibilidad en la dieta según el tipo de hierro y por la presencia de sustancias que favorecen o interfieren con la absorción del hierro no hemínico. Es decir, que el balance de hierro en el organismo depende de la absorción, más la pérdida y nivel de reservas.

Los requerimientos de hierro absorbidos en adolescentes incluyen el hierro requerido para la expansión de la masa de glóbulos rojos y músculos durante el crecimiento; así también, las pérdidas basales y el aumento de las reservas. Los requerimientos de hierro absorbido son particularmente grandes durante la adolescencia como consecuencia del crecimiento acelerado; además, en las niñas adolescentes se requiere hierro para compensar las pérdidas menstruales.

En las mujeres en edad fértil, los requerimientos de hierro absorbido han sido establecidos considerando las pérdidas basales más las pérdidas por hemorragia menstruales. La mediana de las pérdidas menstruales, a lo largo del ciclo, es alrededor de 0.56 mg Fe/día, pero 25% de las mujeres pierdan más de 0.8 mg/día y 5% pierdan más de 1.6 mg/día (Menchú, Torún, & Elías, 2012).

**Fuentes alimentarias.** Las principales fuentes de hierro hemínico, cuya absorción es influenciada muy poco por otros componentes de la dieta y por el estado nutricional de hierro de la persona, se muestran en la Tabla 33.

Tabla 33

## Fuentes de hierro Hemínico

Alimento	Mg
Morcilla	37
Hígado de res (crudo)	4.9
Carne magra	2.15
Yema de huevo	2.7

Fuente: (Méndez, Menchú, & María Teresa, 2006).

El hierro no hemínico se encuentra en leguminosas de grano, frutas secas, cereales, varias verduras y fruta. Algunos alimentos de origen vegetal contienen cantidades apreciables de hierro no hemínico. En la Tabla 34 se muestran los alimentos ricos en hierro no hemínico.

Tabla 34

## Fuentes de hierro no hemínico

Alimento	Mg/100 g	Alimento	Mg/100 g
Acelga cruda	3.90	Frijol blanco (cocido sin sal)	3.7
Ajonjolí	14.5	Frijol negro	7.1
Almendras tostada	4.5	Frijol rojo (codio sin sal)	2.9
Arvejas cruda	2.0	Hierbabuena	11.8
Bledo	6.3	Lenteja seca	7.5
Cilantro	3.1	Macuy o hierbamora	12.6
Chipilin	4.7	Perejil	6.2
Espinaca cocida	3.5	Remolacha hojas	2.5

Fuente: (Méndez, Menchú, & María Teresa, 2006).

**Metas nutricionales.** Si se ingiere suficientes alimentos para cubrir los requerimientos de energía, una dieta que incluya regularmente alimentos de origen animal y que contenga 6 mg de hierro altamente biodisponible por 1,000 kcal, cubrirá las recomendaciones dietéticas diarias de hierro para toda la familia, excepto para las mujeres embarazadas.

Si la dieta habitual contiene cantidades grandes de cereales y tubérculos y pequeñas u ocasionales de alimentos ricos en hierro hemínico, debe aportar 10 mg de hierro por 1,000 kcal para alcanzar ese propósito (Menchú, Torún, & Elías, 2012).

**Recomendaciones dietéticas.** La recomendaciones dietéticas y hierro, fueron calculadas considerando un coeficiente de variación de 15%.

Tabla 35

#### Recomendaciones dietéticas

Edad	Hierro Alta Biodisponibilidad (mg/día)	Hierro media Biodisponibilidad (mg/día)	Hierro baja Biodisponibilidad (mg/día)
10-11.9	6.2	9.3	18.6
12-13.9	6.2	9.3	18.6
14.15.9	8.3	12.5	25
16.17.9	8.3	12.5	25
18-49.9	8	12	24
50-64.9	4.5	12	24
Embarazo	Suplemento	Suplemento	Suplemento
Lactancia	8	12	24

Fuente: (Menchú, Torún, & Elías, 2012).

#### Métodos de evaluación de consumo de alimentos/ dietética

Los métodos para llevar a cabo la evaluación del consumo alimentario de una comunidad o población se clasifican en “directos” e “indirectos”, según la información se obtenga del individuo o bien de un grupo de personas bajo estudio respectivamente. De forma paralela, dicha evaluación puede llevarse a cabo a diferentes niveles según sea la fuente de información de la que se extraigan los datos. Así podemos hablar de un nivel nacional: información representada por las “hojas de balance alimentario”, nivel familiar: representado por las encuestas de presupuestos familiares y las de consumo familiar, o nivel individual: en este caso mediante las encuestas o cuestionarios alimentarios (frecuencia de consumo, recordatorio de 24 horas e historia dietética (Martin & Gorgojo, 2007).

**Frecuencia de Consumo.** El método de frecuencia de consumo pide a los entrevistados que reporten su frecuencia usual de consumo de cada alimento de una lista de alimentos por un periodo específico. Se recolecta información sobre la frecuencia, y en algunas ocasiones también el tamaño de la porción, pero con poco detalle sobre otras características de las comidas, tales como los métodos de cocción o las combinaciones de alimentos en los tiempos de comida. Para estimar la ingesta relativa o absoluta de nutrientes algunas herramientas de frecuencia de consumo de alimentos incluyen preguntas sobre el tamaño de las porciones o tamaños específicos como parte de cada pregunta. El término “historia dietética semi-cuantitativa” es utilizado por algunos para indicar un cuestionario general de frecuencia de consumo de alimentos que permite una cuantificación limitada del tamaño de las porciones. Las estimaciones de la ingesta total de nutrientes se derivan sumando los resultados de multiplicar la frecuencia reportada de cada alimento por la cantidad de nutrientes contenidos en porción específica de ese alimento (Alfaro, Bulux, Coto, & Lima, 2006).

**Recordatorio de 24 horas (R24H).** En el recordatorio de 24 horas, se le pide al entrevistado que recuerde e informe todos los alimentos y bebidas consumidas en las últimas 24 horas o el día anterior. El recordatorio es usualmente realizado por entrevista personal o más recientemente por vía telefónica, asistido por una computadora o usando un formulario para ser llenado a lápiz. Es crucial que los entrevistadores estén bien entrenados en la administración del formulario de recordatorio de 24 horas, porque la recolección de la información se lleva a cabo por medio de preguntas dirigidas. Idealmente, los entrevistadores deben ser dietistas o nutricionistas; sin embargo, esta tarea también puede ser llevada a cabo efectivamente por personas que no sean nutricionistas pero que hayan sido capacitadas en el uso de instrumentos estandarizados. Todos los entrevistadores deben estar familiarizados con los alimentos disponibles en el mercado y con prácticas de preparación, incluyendo alimentos predominantes en la región o alimentos étnicos.



Usualmente la entrevista es estructurada, con preguntas dirigidas, para ayudar al entrevistado a recordar todos los alimentos consumidos durante el día. Un estudio encontró que individuos bajo entrevista dirigidas reportaron un 25% más de consumo dietético que los entrevistados sin preguntas dirigidas. La pregunta dirigida es especialmente útil para recolectar detalles necesarios, tales como la forma en que fueron preparados los alimentos. También es útil en la recolección de muchos alimentos que originalmente no fueron reportados, tales como aditivos comunes en las comidas (mantequilla) y tiempos de comida originalmente no reportados. Sin embargo, a los entrevistadores se les debe proporcionar preguntas neutrales de sondeo estandarizadas para evitar conducir al entrevistado a respuestas específicas cuando realmente no recuerda o no sabe que responder. Actualmente las encuestas dietéticas nacionales emplean un sistema de revisión múltiple, en el cual la ingesta es revisada más de una vez en un esfuerzo para recordar comidas olvidadas, e incluye una lista de “alimentos olvidados” de aquellos que comúnmente se omiten en el recordatorio de 24 horas (Alfaro, Bulux, Coto, & Lima, 2006).

**Registro Dietético.** En el método de registro dietético, el entrevistado registra los alimentos y bebidas, así como las cantidades de cada uno, consumidos durante uno o más días. Las cantidades consumidas pueden ser medidas con una balanza o con medidas caseras (tales como tazas, cucharadas), o estimadas, usando modelos o dibujos. Generalmente, si se registran varios días éstos son consecutivos y no se incluyen más de 3 o 4 días. El registro de periodos mayores a cuatro días consecutivos, a menudo es insatisfactorio, porque hay un subreporte de la ingesta debido al cansancio del entrevistado. Teóricamente, el informe se realiza al momento de cada comida, pero no es necesario que se escriba en un papel. Se han utilizado dictáfonos, registros por medio de computadoras y balanzas con auto-registro, los cuales permiten su aplicación en grupos analfabetas, y otros grupos de difícil evaluación, debido a la facilidad en su administración y su potencial exactitud, aunque las grabaciones con casete no han demostrado la utilidad en niños de edad escolar.

Para completar el registro dietético, el entrevistado debe ser capacitado en cuanto al nivel de detalle necesario para describir adecuadamente las comidas y las cantidades consumidas, incluyendo el nombre de los alimentos (si es posible, incluir el nombre de la marca), métodos de preparación, recetas en cuanto a mezclas de comida y tamaño de las porciones. En algunos estudios esto es reforzado por medio del contacto y revisión del informe después de un día de registro. Al finalizar el periodo de registro, un entrevistador capacitado debe revisar el informe con el entrevistado para aclarar las entradas y ahondar acerca de los alimentos olvidados. Los registros dietéticos también pueden ser grabados por una persona distinta al sujeto de observación. Esto a menudo se hace cuando se trata de niños o personas institucionalizadas.

Aunque usualmente el ingreso de los datos en un registro dietético se realiza en un formulario abierto, también se han desarrollado formularios cerrados. Estos formularios consisten en lista de grupos de alimentos, en los que el entrevistado indica qué grupos de alimentos ha consumido. También se puede preguntar el tamaño de la porción, ya sea en un formulario abierto o por categoría. Por su formato estos formularios con lista de verificación se asemejan al cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos; sin embargo, a diferencia de éstos, que indagan sobre la ingesta en un periodo específico como el mes o año pasado, los registros dietéticos son completados ya sea de manera concurrente con la ingesta actual o al final de la jornada para el consumo de ese día (Alfaro, Bulux, Coto, & Lima, 2006).

### **Deficiencias de micronutrientes**

Según la ENSMI 2008/2009 la prevalencia de anemia en las mujeres no embarazadas y embarazadas es de 21.4% y 29.1%, respectivamente. Según la Encuesta Nacional de Micronutrientes (ENMICRON) las mujeres en edad reproductiva padecen las siguientes deficiencias: hierro (18.4%), folato eritrocitario (7%) y vitamina B12 (18.4%)

## **Antecedentes**

El estudio “Estudio Cualitativo sobre factores determinantes del cumplimiento de la suplementación diaria con hierro a mujeres embarazadas” Se llevó a cabo con 81 mujeres embarazadas en El Mezquital, área urbana marginal de la Ciudad de Guatemala, el cual concluyó que las nuevas normas del Ministerio de Salud Pública Asistencia social (MSPAS) tiene potencial para mejorar la distribución a nivel local de suplementos sin embargo, su éxito depende de asegurar la entrega de suficientes pastillas a tiempo desde las bodegas centrales del MSPAS a los Centros de salud, como prerrequisito. Además, requiere de un programa de educación intensa y/o continuo, tanto al personal de salud como a las comadronas e incluso los encargados de los Centros y Puestos de salud sobre las nuevas normas, la importancia de esfuerzos para prevenir la anemia (Winsen, 1999).

El estudio “Ingesta de hierro y folatos durante el embarazo y su relación con indicadores bioquímicos maternos”, estudio cuasiexperimental en 26 gestantes, beneficiarias de un programa de educación nutricional, complemento alimentario fortificado con micronutrientes y suplemento de hierro, ácido fólico y vitamina C, de Colombia. Demostró que la dieta tradicional no llega a cubrir los requerimientos en mujeres embarazadas y mujeres en edad fértil. Además, la utilización diaria de un suplemento con dosis moderadas de hierro y ácido fólico son factores importantes que contribuyen a mantener la concentración normal de hemoglobina y, por lo tanto, a prevenir la anemia durante la gestación (Majarrés, Porras, & Díaz, 2012)

El estudio “Fortificación de harina de trigo con ácido fólico y hierro en Uruguay; implicancias en la nutrición”, El estudio cuasiexperimental, se llevó a cabo analizando diez muestras de harinas fortificadas provenientes de cinco molinos (dos lotes distintos por molino) y diez muestras de panes franceses elaborados en diez panaderías diferentes de Uruguay, el cual demostró que la fortificación de la harina de trigo fueron una contribución nutricionalmente significativa en la alimentación, ya que aumentó la ingesta de folatos, especialmente en mujeres en edad fértil para reducir la prevalencia de los defectos del tubo neural del recién nacido y prevenir

anemias de origen dietético, fundamentalmente en los grupos de mayor riesgo, es decir, niños, adolescentes, embarazadas y mujeres en edad reproductiva (Ruso, 2014).

El estudio “Deficiencia del ácido fólico y sus repercusiones en la formación del tubo neural”, estudio cualitativo demostró que la suplementación en mujeres en edad fértil con folatos disminuye el riesgo de recurrencia y de la primera ocurrencia de los defectos del tubo neural (Manami, Flores, & Diego, 2013).

## Justificación

El hierro y los folatos son nutrientes esenciales para la salud materno-fetal. El hierro se requiere para la síntesis de hemoglobina y de diferentes enzimas imprescindibles en el metabolismo celular.

Los folatos cumplen un papel importante en la eritropoyesis y en la formación del ADN. La carencia de estos elementos en la dieta produce anemia nutricional, problema frecuente en las mujeres gestantes y con graves implicaciones para la salud del binomio madre-hijo, que se manifiestan en la madre con menor capacidad de trabajo, disminución de la actividad física y motriz espontánea, mayor riesgo de parto prematuro y de hemorragias, y en el feto, con el aumento en la probabilidad de deficiencia de estos micronutrientes y anemia, bajo peso al nacer y alteraciones en el sistema nervioso central por la insuficiente mielinización y síntesis de neurotransmisores (Tosticarelli, 2015).

Es una de las vitaminas más beneficiosas para el organismo, por eso es imprescindible en nuestra dieta diaria. Está presente en una gran variedad de alimentos, pero no todos tienen la cantidad suficiente que necesitamos para nuestra dieta.

Los alimentos ricos en folatos son: vegetales de color verde (espinaca, acelga, espárragos y brócoli); vísceras de pollo y res, legumbres (lenteja, arvejas y habas); cereales (trigo, arroz y maíz).

Debido a la importancia, disponibilidad y variedad de estos micronutrientes en la dieta diaria, se pretende evaluar el consumo de suplementos y alimentos ricos en hierro y folatos. Ya que en el nosocomio la mayoría de madres embarazadas y puerperas se encuentran anémicas, por lo tanto, se quiere dar mayor énfasis en la suplementación y alimentación de hierro y ácido fólico para evitar este problema en las mujeres en edad fértil. Además, también contribuir a los objetivos del Ministerio de Salud.

## **Objetivos**

A continuación, se muestran los objetivos generales y específicos de la investigación.

### **Objetivo General**

Evaluar el consumo de suplementos y alimentos fuente en hierro y ácido fólico en mujeres en edad fértil.

### **Objetivos Específicos**

Determinación de consumo suplementos, alimentos fuente de hierro y folatos según edad.

Comparación de consumo según rango de edad de fuentes de hierro y folatos.

## **Variables e hipótesis**

A continuación, se describe las variables e hipótesis utilizadas en la investigación.

Dependientes (Y): consumo suplementos y alimentos ricos en hierro y ácido fólico.

Independientes (X): mujeres en edad fértil.

Hipótesis nula: El consumo de hierro y ácido fólico es alto en las mujeres en edad fértil que asisten al Hospital El Progreso.

Hipótesis alterna: El consumo de hierro y ácido fólico es bajo en las mujeres en edad fértil que asisten al Hospital El Progreso.

## **Materiales y métodos**

A continuación, se detalla la forma en la cual se van a obtener los datos de la investigación, y la manera de poder analizarlos para la interpretación de los resultados.

### **Población**

Mujeres en edad fértil que asistieron al edificio de consulta externa del Hospital El Progreso.

### **Muestra**

130 mujeres.

### **Tipo de estudio**

Se trata de una investigación descriptiva y transversal.

### **Recursos**

A continuación, se muestran los recursos necesarios que fueron utilizados para llevar a cabo la presente investigación:

**Físicos o institucionales.** Se utilizaron las Instalaciones del Hospital El Progreso.

**Materiales y equipo.** Los materiales a emplear fueron: 150 hojas con el formulario impreso, lapiceros y 1 computadora para la tabulación de resultados y análisis de datos.

**Recursos humanos.** Fueron necesarios la participación de 1 investigadora y personas entrevistadas.

### **Metodología**

A continuación, se detalla la forma en la cual se obtuvieron los datos de la investigación, y la manera en los cuales fueron analizados e interpretados.

**Determinación de la muestra.** El número de muestra se determinó de acuerdo a la cantidad de mujeres que asisten al edificio de consulta externa. El número promedio de mujeres que asisten por mes a dicho edificio son 618, utilizando la ecuación estadística para proporciones poblacionales (Asesoría Económica & Marketing, 2009), se obtuvo un nivel de confianza del 99% con un margen de error del 10%; consiguiendo una muestra de 131 mujeres entrevistada.



Los meses de recolección de la muestra fueron de la tercera semana del mes de marzo a la tercera semana del mes de abril.

**Elaboración del instrumento.** Se realizó un instrumento de evaluación de consumo de frecuencia semi-cuantitativo de alimentos ricos en folato y hierro. El instrumento se realizó con un listado de 29 alimentos fuente de folatos y hierro. Luego se ordenaron en base a su grupo de alimentos. La frecuencia se categorizó en: por lo menos 1 vez/día, 2-3 veces/día, 4-6 veces/día, 2-4 veces/semana, 5-7 veces/semana, 1 vez/semana, 1-3 veces/mes y nunca.

Para conocer la ingesta de suplementos de ácido fólico y hierro, se elaboraron preguntas al final del instrumento.

El instrumento fue validado con 10 mujeres al azar que se encontraban en los pasillos de consulta externa, se realizó la entrevista con ayuda del instrumento de evaluación de consumo.

**Recolección de datos.** La información se obtuvo a través entrevistas a las mujeres en edad fértil que se encontraron en los pasillos de consulta externa, utilizando el instrumento de evaluación de consumo de frecuencia semi-cuantitativo de alimentos fuentes de folato y hierro.

**Determinación de consumo suplementos, fuentes de hierro y folatos según edad.** Se realizó por medio de la encuesta de “Frecuencia de consumo”; la cual indicó si es el consumo de los alimentos era nunca, mensualmente, semanalmente y diariamente. Esta frecuencia se categorizó en consumo alto cuando su consumo fue diariamente; moderado cuando su consumo fue semanalmente; bajo cuando su consumo fue 1-3 veces al mes o nunca. Para esa categorización, se consideraron las recomendaciones de la Guía Alimentar para la Población Brasileña (Sayuri, 2010). Se determinó el consumo de suplemento utilizando también la encuesta “Frecuencia de consumo”.

**Comparación de consumo según rango de edad de fuentes de hierro y folatos.** Se utilizó la escala de rango de edad que utiliza las tablas de INCAP (Tabla 36) para determinar el consumo de hierro y folatos.

Tabla 36

Grupos de edad

---

Edad (años)	12-13.9	14-15.9	16-17.9	18-59
-------------	---------	---------	---------	-------

---

Fuente: Elaboración propia

**Tabulación de datos.** Todos los datos obtenidos fueron tabulados en una hoja de cálculo del programa Excel. Los alimentos de estudio fueron agrupados en fuentes de folato y hierro.

**Análisis de datos.** Se realizó por medio de los porcentajes obtenidos por la encuesta Frecuencia de consumo de alimentos fuente de folato, fuente de hierro y suplementos de ácido fólico y hierro.

Para la comparación entre los grupos de edad el análisis de varianza  $p < 0.05$ .

**Consideraciones éticas.** A través de un consentimiento informado (Anexo 2) se dio a conocer a cada participante la investigación que se está realizando. Aún luego de firmar el consentimiento informado, todo participante tuvo el derecho de salir de la investigación si así lo deseaba.

## Resultados

La Tabla 37 muestra que la mayoría de la población del estudio presenta nivel de escolaridad primario, edad de 18-59 años, reside en Sanarate y si tiene hijos.

Tabla 37

### Características de la población

Características	Frecuencia	% Población
<b>Rangos de edad (años)</b>		
14-15.9	4	3%
16-17.9	7	5%
18-59	119	92%
<b>Nivel de Escolaridad</b>		
Nulo	15	12%
Primaria	57	44%
Básicos	29	22%
Diversificado	23	18%
Universidad	6	4%
<b>Lugar de Residencia</b>		
Morazán	9	7%
Jícaro	14	11%
Agua Caliente	3	2%
Tulumaje	4	3%
Guastatoya	17	13%
San Agustín	17	13%
Sanarate	41	30%
Santa Rita	2	2%
Morales	2	2%
El Rancho	9	7%
Sansare	2	2%
San Cristóbal	4	3%
Santa Inés	1	1%
Marajuma	1	1%
Subinal	4	3%
<b>Hijos</b>		
Si	114	88%
No	16	12%

Fuente: Datos experimentales. Guastatoya, 2017.

En la Tabla 38 muestra el porcentaje de alimentos referidos por la población. Cabe resaltar que la mayoría de la muestra (72%) reporto únicamente un alto consumo de frijol negro y menos mujeres reportaron el consumo de huevo (40%).

Tabla 38.

Porcentaje del consumo de alimentos fuentes de folato y hierro referidos

Fuente	Alimentos	Consumo Bajo (%)	Consumo Moderado (%)	Consumo Alto (%)
Folato	Leche	33%	45%	22%
	Hígado de pollo	48%	50%	2%
	Riñón	98%	2%	0%
	Menudos	25%	75%	0%
	Queso	13%	62%	25%
	Brócoli	45%	51%	4%
	Coliflor	44%	54%	2%
	Melón	31%	56%	13%
	Naranja	19%	60%	21%
	Banano	17%	52%	31%
	Arroz	11%	74%	15%
	Fideos	15%	80%	5%
Mosh	24%	38%	38%	
Hierro	Lechuga	39%	57%	4%
	Acelga	74%	26%	0%
	Macuy	25%	68%	7%
	Bledo	79%	18%	3%
	Chipilín	61%	35%	4%
	Berro	78%	20%	2%
	Haba	95%	3%	2%
	Nuez	100%	0%	0%
Lenteja	100%	0%	0%	
Fuente de ambos	Hígado de res	79%	20%	1%
	Huevo	27%	33%	40%
	Espinaca	82%	17%	1%
	Frijol Negro	3%	25%	72%
	Frijol Blanco	89%	115%	0%
Frijol Colorado	87%	13%	0%	

Fuente: Datos experimentales. Guastatoya, 2017.

En la Tabla 39 muestra que existe diferencia estadísticamente significativa entre el consumo alto, moderado y bajo de alimentos fuentes de hierro y folato.

Tabla 39.

Comparación de la frecuencia de consumo de alimentos fuente de hierro y folato.

Nutriente	Grupos	Porcentaje	P	Interpretación
Hierro	Consumo Bajo	67%	1.37E-08	Significativo
	Consumo Moderado	24%		
	Consumo Alto	9%		
Folato	Consumo Bajo	42%	0.000043209	Significativo
	Consumo Moderado	43%		
	Consumo Alto	15%		

Fuente: Datos Experimentales; p(probabilidad).

La Figura 3 muestra que la mayoría de la población no consume suplementos de hierro y ácido fólico.

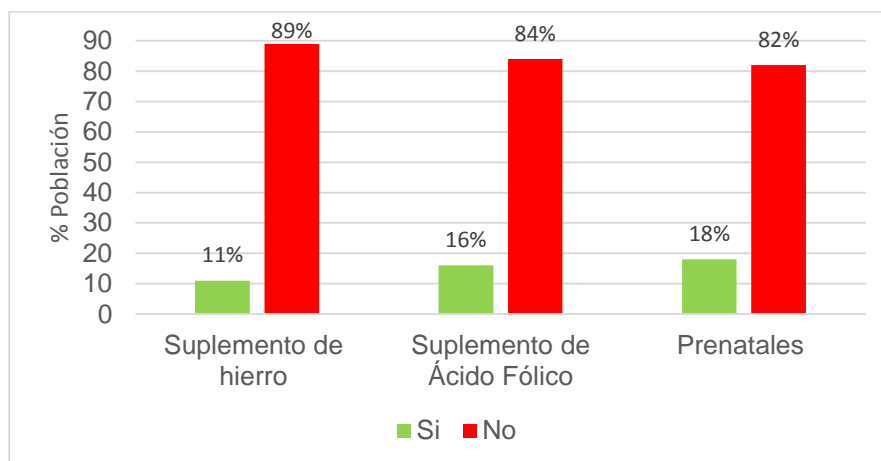


Figura 2. Consumo de suplementos de hierro y ácido fólico. Guastatoya, 2017 Fuente: Datos Experimentales

La Figura 3 muestra que los tres grupos de edad evaluados presentaron bajo nivel de consumo de alimentos fuentes de hierro.

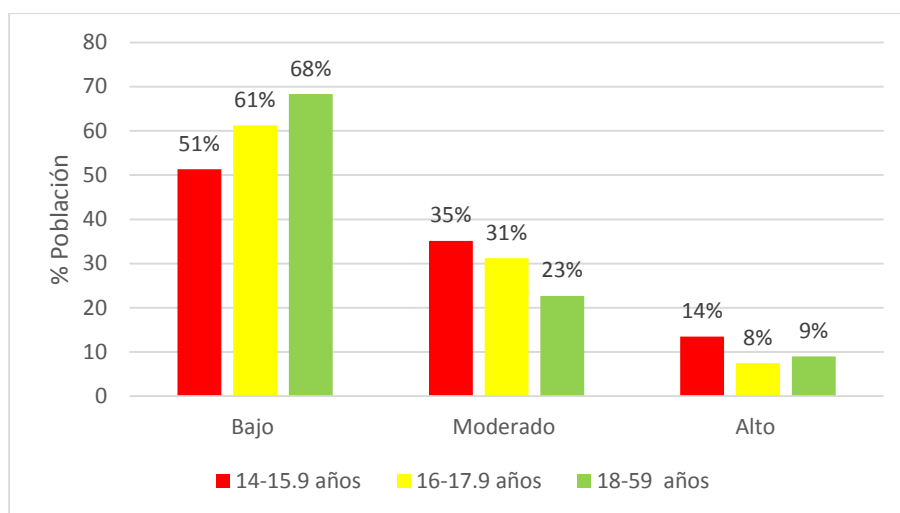


Figura 3. Consumo de fuentes de hierro según grupo de edad. Guastatoya, 2017. Fuente: Datos Experimentales

La Figura 4 muestra que el rango de edad 14- 15-9 años presentó menor consumo de alimentos fuentes de folato

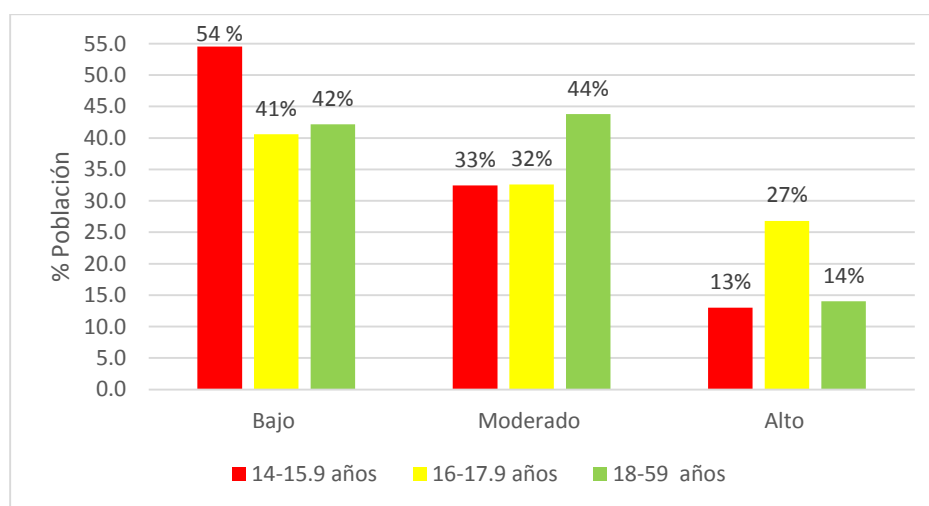


Figura 4. Consumo de fuentes de folato según grupo de edad. Guastatoya, 2017. Fuente: Datos Experimentales

## Discusión

La mayoría de las mujeres del estudio tuvieron un rango de edad comprendido entre 18-59 años, residieron en el municipio de Sanarate, presentaron hijos y nivel de escolaridad primario (Tabla 37). A pesar de la prevalencia de jóvenes, el rango de 18-59 años fue amplio lo que impidió que la muestra de mujeres fuera lo más homogénea posible.

Entre las fuentes de folato, predominaron en la alimentación de las mujeres del estudio las de origen vegetal, con destaque para los fideos y arroz. Los alimentos de origen animal presentaron consumo moderado. En cambio, la fuente de hierro de origen vegetal que predominó en la alimentación de las mujeres del estudio fueron los frijoles negros. Los alimentos de origen animal presentaron consumo bajo (Tabla 38).

El consumo bajo de alimentos fuente de hierro y folato reportado en las mujeres del estudio (Tabla 39) pueden deberse a la inseguridad alimentaria nutricional que presenta el país, determinada por la falta de disponibilidad, acceso, consumo y utilización biológica de alimentos de adecuada calidad nutricional.

Algunas veces estos alimentos pueden estar disponibles, pero no todos tienen acceso a los mismos debido a limitaciones económicas, de distribución y factores de carácter cultural, social, educativo y biológico que afectan la aceptabilidad y consumo. Cabe resaltar que los desastres y el cambio climático deterioran la accesibilidad, disponibilidad y principalmente la utilización biológica de los alimentos debido a las enfermedades gastrointestinales que se presentan durante este periodo que impiden el aprovechamiento de los mismos. Estas situaciones impactan severamente en la soberanía alimentaria, la seguridad nutricional y la calidad de vida de las personas.

El factor más influyente en los resultados de la Figura 2 posiblemente fue la falta de educación que presentaba la población, debido a que el 44% de la población recibió educación a nivel primario. Además, la calidad de la educación posiblemente fue otro factor que interfirió en el consumo de suplementos.

Es importante destacar que hay dos tipos de hierro presentes en la alimentación, que presentan biodisponibilidad diferente. El hierro hemínico, encontrado en los

alimentos de origen animal, es más fácilmente absorbido por la mucosa intestinal. El hierro no hemínico, encontrado en alimentos de origen vegetal presenta biodisponibilidad menor y es afectado por factores químicos y alimentarios tales como: fitatos; taninos; fibra (inulina); calcio y cobre; los cuales disminuyen su absorción. En cambio, existen algunos factores alimentarios que aumentan su absorción tales como: ácido ascórbico; vitamina A y B-carotenos. Dichos factores no fueron evaluados en este estudio.

Las fuentes de hierro evaluados, no predominaron en la alimentación de los rangos de edad estudiados (Figura 3). A diferencia de otro estudio (Sayuri, 2010), el cual presentó alto.

Las fuentes de folato evaluados, predominaron únicamente el rango de 18-59 años debido a que presentaron consumo moderado. (Figura 4).

Los resultados de este estudio concuerdan con los datos obtenidos de la Encuesta Nacional de Micronutrientes (ENMICRON), debido a que reflejan una deficiencia en el consumo de hierro y folato en mujeres en edad reproductiva.

Se debe considerar excluir a las mujeres embarazadas debido a que existen normas de suplementación para esta población. Dichas normas indica que las mujeres deben de recibir la primera dosis de ácido fólico y hierro en el Centro o Puesto de Salud. Luego, son provistas con tabletas, que deben consumirse a lo largo de tres meses, para luego volver al Centro o Puesto de Salud con la finalidad llevar un control de salud prenatal y reabastecerlas con dicho micronutriente (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, 2006).



## Conclusiones

El nivel de consumo de alimentos fuentes de hierro fue bajo en la mayoría de las mujeres participantes en el estudio (67%). Sin embargo, el consumo de fuentes de folato fue moderado (43%).

A pesar del bajo consumo, los alimentos fuente de hierro y folato más consumidos fueron: frijol negro, huevo, mosh y banano.

La mayoría de las mujeres del estudio no consumen suplementos de ácido fólico y hierro.

Los tres rangos de edad de las mujeres participantes en el estudio presentaron consumo bajo de fuentes de hierro. Sin embargo, únicamente la población de mujeres de 18-59 años presentó consumo moderado de alimentos fuentes de folato.

## **Recomendaciones**

Incluir información sobre los factores que influyen en el consumo de fuentes de folato y hierro.

Utilizar una muestra homogénea para los rangos de edad.

Identificar a la población embarazada, ya que esta población presenta diferentes hábitos de consumo de suplementos y alimentos fuentes de hierro y folato a la población en general de mujeres en edad fértil.

Identificar los factores alimentarios que impiden o aumentan la absorción de hierro no hemínico.

Realizar orientaciones a la mujer en general sobre el consumo de alimentos fuentes de hierro y folato, con el objetivo de prevenir las deficiencias nutricionales.

## Referencias

- Camas, A. (2011). *Adherencia de Mujeres en Edad Fértil, a la Norma de Suplementación con Ácido Fólico para Prevenir Defectos del Tubo Neural*. Guatemala.
- Dary, O. (2003). *La fortificación de alimentos exitosa en Centroamérica*. Panamá: Nutriview.
- Díaz, V. (2010). *Evaluación de la suplementación con Sulfato Ferroso, como una medida preventiva de la anemia, en mujeres embarazadas y seis meses después*. Guatemala.
- Fajardo, L. (2010). Effect of interventions with ingestion of legumes and/or supervised exercise on the lipid profile of young, healthy sedentary women. *EBSCO*, 224-234.
- Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP-*. (09 de 06 de 2017).  
Obtenido de <http://www.incap.int/index.php/es/acerca-de-san>
- Louella, C. (2001). *Prevalencia de anemia, deficiencia de hierro y folatos*. Costa Rica: Archivos Latinoamericanos de Alimentación y Nutrición.
- Lumbiganon, P. (2007). *Suplementos de múltiples micronutrientes para mujeres durante el embarazo*. USA: OMS.

Mahan, K., Escote, A., & Stump, E. (2004). *Nutrición y Dietiterapia de Krause*. México: McGraw-Hill.

Majarrés, C., Porras, E., & Díaz, A. (2012). Ingesta de hierro y folatos durante el embarazo. *IATREIA*, 10.

Manami, F., Flores, P., & Diego, H. (2013). Deficiencia del ácido fólico y sus repercusiones en la formación del tubo neural. *Scielo*, 8.

Medina, K. (2013). *Evaluación del impacto generado por las campañas de sensibilización acerca de la ingesta de ácido fólico para la prevención de enfermedades del tubo neural, en una población universitaria*. Bogotá.

Menchú, M., Torún, B., & Elías, L. (2012). *Recomendaciones dietéticas diarias del INCAP*. Guatemala: INCAP.

Méndez, Menchú, & María Teresa. (2006). *Tabla de composición de los alimentos. INCAP, Guatemala*. Guatemala: INCAP.

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (2006). *Programa de Seguridad Alimentaria y Nutricional. Lineamientos para la Suplementación con Vitamina A, hierro y ácido fólico a niños y niñas de 6-59 meses, mujeres en edad fértil, mujeres embarazadas y 6 meses después del parto*. Guatemala: Programa de Seguridad Alimentaria Nutricional.

- Monsen, E., Hallberg, L., Hegsted, D., & Mertz, D. (2012). Estimation of available dietary iron. En M. Menchú, B. Torún, & L. Elías, *Recomendaciones dietéticas diarias del INCAP* (pág. 222). Guatemala: INCAP.
- Ruso, M. (2014). Fortificación de harina de trigo con ácido fólico y hierro en Uruguay; implicancias en la nutrición. *Scielo*, 6.
- Sayuri, A. (2010). Consumo alimentar e ingestão de ferro de gestantes e mulheres em idade reproductiva. *Enfermagem*, 8.
- Sinistera, A. (2006). *Evaluación del programa de suplementación con hierro en Panamá. Avances de investigación en Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN)*. Guatemala: INCAP.
- Tosticarelli, C. (2015). *Consumo de Ácido Fólico en mujeres en edad fértil*. Chile: Universidad Abierta Interamericana.
- Winsen, D. (1999). *Estudio cualitativo sobre factores determinantes del cumplimiento de la suplementación diaria con hierro en mujeres embarazadas*. Guatemala: INCAP.

## **Anexos**

Anexo 1. Consentimiento Informado

Anexo 2. Frecuencia de consumo de alimentos

## Consentimiento informado

A continuación, usted participará en la investigación “consumo suplementos y alimentos ricos en hierro y ácido fólico en mujeres en edad fértil”. Es una investigación en la cual se evaluará el consumo de suplementos y alimentos ricos en hierro y ácido fólico.

Al momento de firmar el presente consentimiento usted acepta voluntariamente su participación para dicho estudio.

Los datos y resultados obtenidos son confidenciales, con fines únicamente de investigación, y se garantiza que no serán utilizados para otras investigaciones.

---

Firma





Alimento	Nunca	1-3 veces al mes	A la semana			Al día		
			1 vez	2-4 veces	5-7 veces	1 vez	2-3 veces	4-6 veces
*Coliflor								
*Melón								
*Naranja								
*Banano								
**Haba								
**Nuez								
**Lenteja								
<b>Frijol Negro cocido</b>								
<b>Frijol Blanco cocido</b>								
<b>Frijol colorado cocido</b>								
*Arroz Blanco								
*Pastas								
*Avena								

\*Fuente de folato \*\*Fuente de hierro

1. ¿Consume algún suplemento (pastillas) de hierro?

Sí  MARCA: \_\_\_\_\_

CANTIDAD: \_\_\_\_\_

No  FRECUENCIA: \_\_\_\_\_

2. ¿Consume algún suplemento (pastillas) de ácido fólico?

Sí  MARCA: \_\_\_\_\_

CANTIDAD: \_\_\_\_\_

No  FRECUENCIA: \_\_\_\_\_

3. ¿Consume algún otro suplemento (pastillas)?

Sí  MARCA: \_\_\_\_\_

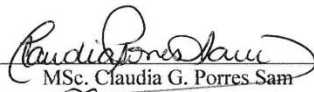
CANTIDAD: \_\_\_\_\_

No  FRECUENCIA: \_\_\_\_\_



Br. Josseline Sofia Aguilar Rosales  
Estudiante EPS Nutrición

Asesorado y aprobado por:



MSc. Claudia G. Porres Sam  
Supervisora de Prácticas de  
Nutrición Clínica del  
Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-



MSc. Silvia Rodríguez de Quintana  
Directora de Escuela de Nutrición  
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia  
USAC

