

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

DIVERSIDAD ALIMENTARIA Y ADECUACIÓN DE NUTRIENTES EN MUJERES EMBARAZADAS  
DEL MUNICIPIO DE CUILCO, HUEHUETENANGO, GUATEMALA 2017.

TESIS DE GRADO

**KRISTELLY ANAÍ RAMÍREZ JOVEL**  
CARNET 15061-12

QUETZALTENANGO, NOVIEMBRE DE 2017  
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

DIVERSIDAD ALIMENTARIA Y ADECUACIÓN DE NUTRIENTES EN MUJERES EMBARAZADAS  
DEL MUNICIPIO DE CUILCO, HUEHUETENANGO, GUATEMALA 2017.

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS DE LA SALUD

POR  
**KRISTELLY ANAÍ RAMÍREZ JOVEL**

PREVIO A CONFERÍRSELE  
EL TÍTULO DE NUTRICIONISTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

QUETZALTENANGO, NOVIEMBRE DE 2017  
CAMPUS DE QUETZALTENANGO

## **AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**

RECTOR: P. MARCO TULLIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.

VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO

VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO

VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS

SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

## **AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

DECANO: DR. EDGAR MIGUEL LÓPEZ ÁLVAREZ

SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN

DIRECTORA DE CARRERA: MGTR. MARIA GENOVEVA NÚÑEZ SARAVIA DE CALDERÓN

## **NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**

LIC. ELENA MARIA DIAZ RUIZ

## **TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN**

MGTR. SONIA LISETH BARRIOS DE LEÓN  
LIC. LUCILA DALERYS AMÉZQUITA FUNES  
LIC. MARTA LUCÍA ESCOBAR SÁNCHEZ

## **AUTORIDADES DEL CAMPUS DE QUETZALTENANGO**

DIRECTOR DE CAMPUS:	P. MYNOR RODOLFO PINTO SOLIS, S.J.
SUBDIRECTORA ACADÉMICA:	MGTR. NIVIA DEL ROSARIO CALDERÓN
SUBDIRECTORA DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA:	MGTR. MAGALY MARIA SAENZ GUTIERREZ
SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO:	MGTR. ALBERTO AXT RODRÍGUEZ
SUBDIRECTOR DE GESTIÓN GENERAL:	MGTR. CÉSAR RICARDO BARRERA LÓPEZ

Quetzaltenango, 31 de Octubre de 2017

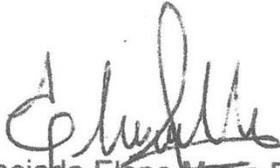
Licenciada Sonia Barrios  
Coordinadora Área de Nutrición  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad Rafael Landívar  
Campus Quetzaltenango

Estimada Licenciada:

Al presentarle un atento saludo por este medio, me permito informarle que he revisado el informe final de tesis titulado **"DIVERSIDAD ALIMENTARIA Y ADECUACIÓN DE NUTRIENTES EN MUJERES EMBARAZADAS DE CUILCO, HUEHUETENANGO, GUATEMALA"**, elaborado por la estudiante **KRISTELLY ANAÍ RAMÍREZ JOVEL**, con número de carné 1506112, el cual ha sido finalizado satisfactoriamente y cumple con los requisitos requeridos en investigación por lo que doy por **APROBADO** dicho documento y solicito se faciliten los trámites correspondientes para continuar con el proceso de revisión y defensa.

Sin otro particular, agradezco de antemano por la atención y quedo a su disposición por cualquier observación.

Atentamente,

  
Licenciada Elena María Díaz Ruiz  
Nutricionista  
Colegiado No. 3,687

Lic. Elena María Díaz Ruiz  
Nutricionista  
Colegiada No. 3687



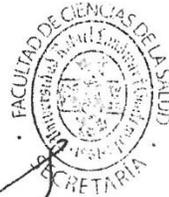
**Orden de Impresión**

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante KRISTELLY ANAÍ RAMÍREZ JOVEL, Carnet 15061-12 en la carrera LICENCIATURA EN NUTRICIÓN, del Campus de Quetzaltenango, que consta en el Acta No. 09969-2017 de fecha 28 de noviembre de 2017, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

DIVERSIDAD ALIMENTARIA Y ADECUACIÓN DE NUTRIENTES EN MUJERES  
EMBARAZADAS DEL MUNICIPIO DE CUILCO, HUEHUETENANGO, GUATEMALA 2017.

Previo a conferírsele el título de NUTRICIONISTA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 29 días del mes de noviembre del año 2017.



LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA  
CIENCIAS DE LA SALUD  
Universidad Rafael Landívar

## **Agradecimientos**

**A Dios:** Por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza, iluminarme para salir adelante y por brindarme una vida llena de felicidad, bendiciones, aprendizaje y bonitas experiencias.

**A mis Padres:** Por su apoyo en todo momento, por los valores que me han inculcado, por ser mi fuente de inspiración y motivación y sobre todo por ser mi ejemplo de vida.

**A mis Hermanos:** Por nunca dejarme sola, por apoyarme en este proceso, por llenar mi vida de alegrías y amor cuando más lo he necesitado.

**A mi Asesora:** Licda. Elena María Díaz Ruiz, por su dedicación de tiempo, apoyo, sus enseñanzas profesionales, por su confianza y motivación durante este proceso.

**A mi Terna**

**Evaluadora:** Mgtr. Sonia Barrios, Licda. Marta Escobar y Licda. Dalerys Amézquita, por el apoyo brindado y su tiempo en la revisión de mi trabajo de tesis.

**A la Oficina Municipal  
de la Mujer del  
Municipio de Cuilco,  
Huehuetenango:**

En especial a Azucena Carbajal por el apoyo brindado y por abrirme las puertas para realizar esta investigación. Así mismo, a las mujeres embarazadas por su participación en el estudio.

**A Margarita Galindo:** Por sus enseñanzas, apoyo incondicional y por motivarme a seguir adelante.

**A Celeste Cajas:** Por su ayuda y apoyo para lograrlo.

**A Hugo Orozco:** Por ser una parte muy importante de mi vida, por haberme apoyado durante este proceso, por estar para mí en cada momento, por su paciencia y amor incondicional.

**A mis Catedráticos:** Por sus enseñanzas profesionales y apoyo a lo largo de la carrera, impulsándome siempre a seguir adelante, ayudar y servir al prójimo como profesional y como ser humano.

## **Dedicatoria**

- A Dios:** Por darme fuerzas, sabiduría e inteligencia, por sus infinitas bendiciones y amor.
- A mis Padres:** Rubelsi Cristobal Ramírez Aguilar, Teresa Judith Jovel González. Por ese amor que ha sido mi ejemplo, seguridad y fortaleza. Por su apoyo, sacrificios, paciencia, perseverancia, por ser mi guía, por ser ejemplo de vida, por darme la oportunidad de estudiar esta carrera y cuidar cada uno de mis pasos.
- A mis Hermanos:** Christian y Krisbeth. Por su apoyo en todo momento, consejos, amor incondicional y por estar siempre conmigo en las buenas y en las malas.
- A mi Familia:** Abuelitos, tíos y primos por su apoyo incondicional y por estar conmigo en los momentos más importantes y por estar pendientes todo el tiempo.
- A mis Amigos:** A todos en general, Linda Villatoro, Deisy de la Cruz, Nathalie Monterroso, Margarita Galindo, Marcela Paiz, Cecilia Berrios, Celeste Cajas, Magda López, Omar Cordova y Juan Manuel Méndez, por sus palabras de aliento, por creer en mi, por estar cada vez que los necesito, por las alegrías, el apoyo, cariño y amistad incondicional.

## ÍNDICE

	Pág.
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>3</b>
<b>III. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>IV. ANTECEDENTES.....</b>	<b>7</b>
<b>V. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>17</b>
5.1 Alimentación y nutrición durante el embarazo.....	17
5.2 Diversidad alimentaria.....	33
5.3 Adecuación de ingesta de nutrientes.....	42
5.4 Cuilco, Huehuetenango, Guatemala.....	50
<b>VI. OBJETIVOS.....</b>	<b>54</b>
6.1 Objetivo general.....	54
6.2 Objetivos específicos.....	54
<b>VII. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>55</b>
7.1 Tipo de estudio.....	55
7.2 Sujetos de estudio.....	55
7.3 Población.....	55
7.4 Muestra.....	56
7.5 Definición de variables.....	57
<b>VIII. PROCEDIMIENTO.....</b>	<b>63</b>
8.1 Obtención del aval institucional.....	63
8.2 Preparación y estandarización de los instrumentos.....	63
8.3 Identificación de los participantes y obtención del consentimiento informado.....	64
<b>IX. PLAN DE ANÁLISIS.....</b>	<b>68</b>
9.1 Descripción del proceso de digitación.....	68

9.2	Plan de análisis de datos.....	68
9.3	Métodos estadísticos.....	72
<b>X.</b>	<b>ALCANCES Y LÍMITES.....</b>	<b>73</b>
<b>XI.</b>	<b>ASPECTOS ÉTICOS.....</b>	<b>74</b>
<b>XII.</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>75</b>
<b>XIII.</b>	<b>DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>95</b>
<b>XIV.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>104</b>
<b>XV.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>106</b>
<b>XVI.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>108</b>
<b>XVII.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>115</b>
	Anexo 1 Listado de mujeres embarazadas por aldea.....	116
	Anexo 2 Solicitudes a autoridades.....	118
	Anexo 3 Tamizaje para identificación de participantes.....	120
	Anexo 4 Consentimiento informado.....	121
	Anexo 5 Boleta de recolección de datos.....	124
	Anexo 6 Certificación Curso de Evaluación dietética y aplicación del Software NutrINCAP.....	131
	Anexo 7 Resumen de la base de datos de ingesta de nutrientes .....	133

## Resumen

Es importante estudiar el consumo de alimentos debido a que brinda información básica para evaluar la situación alimentaria y nutricional en grupos específicos de la población, especialmente grupos vulnerables como las mujeres embarazadas, ya que necesitan una alimentación saludable y balanceada para cubrir sus requerimientos nutricionales.

Por lo que, el objetivo del estudio fue determinar la diversidad alimentaria y adecuación de nutrientes en mujeres embarazadas del municipio de Cuilco, Huehuetenango. Se llevaron a cabo dos recordatorios de 24 horas no consecutivos representando todos los días de la semana en una muestra de 85 mujeres embarazadas.

Los resultados muestran que las mujeres embarazadas no logran una diversidad alimentaria mínima, debido a que consumen menos de cinco grupos de alimentos, basándose especialmente en una dieta monótona.

No se cumple con el Requerimiento Promedio Estimado para mujeres embarazadas, ya que se determinó déficit en la ingesta calórica, de proteínas y grasa, por otro lado, los carbohidratos sobrepasan la distribución calórica. Algunos micronutrientes específicos no son cubiertos por la dieta, ya que existe una marcada deficiencia de Vitamina A, Vitamina C, Vitamina B6, Vitamina B12, Folatos y Zinc.

Todo lo anterior evidencia que, las mujeres embarazadas presentan una marcada brecha nutricional en el consumo de energía y nutrientes debido a la poca diversidad y variedad alimentaria, por lo que las consideraciones de las estrategias de intervención deben basarse en mejorar el consumo de alimentos fuentes de nutrientes esenciales en dicha población, así mismo, es necesaria la suplementación especialmente de ácido fólico y hierro desde el período pre gestacional.

## I. INTRODUCCIÓN

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Inseguridad Alimentaria y Nutricional (InSAN) que se vive en Guatemala se debe al alto nivel de desigualdad y exclusión social que condiciona la pobreza y pobreza extrema. Dicha condición es propia de los países en vías de desarrollo, como Guatemala. (1)

El municipio de Cuilco, Huehuetenango presenta niveles de pobreza severos, oscilando entre el 81%, posicionándose en el listado de los municipios priorizados por la Estrategia Nacional para la Prevención de la Desnutrición Crónica a nivel nacional desarrollada por la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional. La vulnerabilidad a la InSAN podría deberse a la disminución aguda del acceso a los alimentos o de los niveles de consumo, factores derivados de los riesgos ambientales, económicos y sociales, así mismo, a la reducida capacidad de respuesta de los gobiernos. (2)

Por lo tanto, es importante estudiar el consumo de alimentos ya que esta información es básica para la evaluación de la situación alimentaria y nutricional en grupos específicos de la población, especialmente grupos vulnerables como las mujeres embarazadas, debido a que necesitan una alimentación saludable y balanceada para cubrir sus requerimientos nutricionales.

Para adquirir una dieta saludable se debe tomar en cuenta las características sociales y culturales de cada comunidad, en donde es esencial que exista conocimiento sobre una adecuada dieta que aporte cantidades necesarias de energía y nutrientes, es decir, la dieta tiene que estar conformada por una variedad de cereales, legumbres, frutas y vegetales, así como alimentos de origen animal siendo la base de una adecuada alimentación para la población.

Es por ello que se considera que, la diversidad alimentaria es una medida indirecta de la adecuación de nutrientes de la dieta individual, clave para el mantenimiento de dietas saludables que tienen efectos positivos en el estado nutricional de cada individuo.

Identificar la diversidad alimentaria en poblaciones vulnerables puede contribuir a mejorar las recomendaciones alimentarias y proponer nuevas estrategias. (3)

Este estudio persiguió determinar la diversidad alimentaria y la adecuación de nutrientes en 85 mujeres embarazadas del municipio de Cuilco, se englobó la recolección de datos sobre la frecuencia y cantidad de alimentos consumidos, tomando en cuenta información sobre la composición de los alimentos, el cálculo de la ingesta o disponibilidad de energía y nutrientes para identificar que alimentos consume mayoritariamente la población, la cantidad de grupos de alimentos que incluyen en su dieta y el porcentaje de adecuación de los nutrientes de mujeres embarazadas.

Es importante mencionar que el consumo individual se determinó utilizando la metodología de Recordatorio de 24 horas, aplicándose durante dos días no consecutivos. Este método consistió en registrar mediante una entrevista todos los alimentos consumidos por la mujer embarazada el día anterior, para ello se utilizó un formulario estándar adaptado del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), el cual permitió recolectar toda la información que el Software NutrINCAP necesita para realizar el análisis de consumo.

A través de este estudio se determinó la calidad y diversidad alimentaria de la población y se identificaron deficiencias tanto en macronutrientes como en micronutrientes, así mismo, se contará con información que puede facilitar y promover la creación y el diseño de estrategias con pertinencia cultural para llenar estas brechas nutricionales.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Uno de los períodos más vulnerables a padecer deficiencias nutricionales en las mujeres es el embarazo, pues sus demandas de energía, macronutrientes y micronutrientes aumentan dependiendo del trimestre en el que se encuentren, ya que las demandas metabólicas están asociadas al crecimiento placentario y fetal, por ello es vital que la madre consuma alimentos de calidad, adecuados y variados, que le proporcione las cantidades necesarias de todos los nutrientes esenciales en forma continua, para satisfacer las necesidades y demandas de energía y nutrientes de ella y su bebé, así prevenir enfermedades por deficiencia nutricional.

Actualmente, se han desarrollado herramientas para identificar la diversidad alimentaria, entre ellas está el Indicador de Diversidad Alimentaria Mínima en Mujeres, elaborado por el proyecto Food and Nutrition Technical Assistance (FANTA), éste se utiliza como una medida indirecta de la adecuación de nutrientes de la dieta individual, por lo que la diversidad alimentaria ayuda a asegurar una ingesta adecuada de nutrientes esenciales promoviendo una buena salud y nutrición. Esta metodología cualitativa permite identificar las deficiencias o excesos alimentarios de la población basada en diez grupos de alimentos, para realizar intervenciones que mejoren el consumo de alimentos.

Existen diversos estudios que reportan el riesgo de déficit de micronutrientes específicos en mujeres embarazadas como calcio, hierro, zinc, ácido fólico, vitamina C, vitamina A, entre otros, debido a que la alimentación es habitualmente deficiente en calidad y cantidad.

La deficiencia más común es la de hierro por el aumento de ingesta durante el embarazo, haciéndolas más propensas a padecer de anemia, de ahí la importancia de un adecuado aporte dietético de estos nutrientes. Cabe mencionar que el 11% de las mujeres guatemaltecas de 15 a 49 años sufren de anemia.

Así también la alimentación en las mujeres antes, durante y después del embarazo contribuye a su propio bienestar y al de sus hijos, ya que su estado nutricional está estrechamente relacionado con el bienestar de los mismos y su capacidad de nutrirlos y cuidarlos. (4,5)

Cuilco, es uno de los municipios de Huehuetenango que está en riesgo de InSAN, con un índice de 25.23%, el cual se encuentra en categoría de vulnerabilidad nutricional alta, por lo que ha sido priorizado por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), algunos factores que condicionan esta realidad son: la baja disponibilidad de alimentos, poco acceso e inadecuado consumo de los mismos, falta de educación nutricional, entre otros, lo cual impide que alcancen sus requerimientos dietéticos diarios, ocasionando estados nutricionales inadecuados, aumento de enfermedades por deficiencias e hijos con alteraciones del estado nutricional. (6)

Otro factor importante que se consideró en el estudio es que la población de mujeres en Cuilco mayoritariamente es analfabeta y reside en áreas rurales, con una tasa de mortalidad de 129.7 por cada cien mil nacidos vivos en el año 2015, catalogadas entre una de las más altas de Guatemala, y una prevalencia de 44.2% de desnutrición crónica, según el IV censo de talla en escolares del año 2015, encontrándose en una categoría alta de vulnerabilidad nutricional. (7,8)

Por lo anteriormente descrito y ante esta situación surgió la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la diversidad alimentaria y adecuación de nutrientes en mujeres embarazadas del municipio de Cuilco, Huehuetenango, Guatemala?

### III. JUSTIFICACIÓN

La Inseguridad Alimentaria y Nutricional sigue siendo un problema en los países en desarrollo como Guatemala, afectando a muchos hogares del país, por lo que es de extrema urgencia conocer en qué medida esta condición afecta la calidad de la dieta de las mujeres durante el embarazo. Además, la falta de educación y otros factores, hacen que las mujeres no consulten los servicios de salud de manera preventiva, sino únicamente cuando ya padecen de alguna enfermedad que afecta su salud o su embarazo. Muchas veces no tienen conocimientos sobre alimentación adecuada, ni sobre la suplementación en el embarazo. (9)

Las mujeres embarazadas necesitan cubrir una mayor cantidad de nutrientes que una mujer no embarazada, por lo que se debe prestar especial atención a su alimentación, debido a que las demandas nutricionales aumentan y son más susceptibles a padecer malnutrición y carencia de micronutrientes, ya que se encuentran en un proceso de crecimiento y desarrollo constante. En nuestro país, sobre todo en regiones rurales de difícil acceso, las mujeres en edad fértil y sobre todo las mujeres embarazadas, son vulnerables a tener deficiencias nutricionales debido a la escasa disponibilidad de alimentos y al deficiente consumo de macronutrientes y/o micronutrientes. (10,11)

La salud materna es crucial para la supervivencia de los hijos, ya que una madre malnutrida probablemente dará a luz a un niño con bajo peso al nacer o en desnutrición, lo que incrementaría los índices de desnutrición en niños menores de cinco años, condición que puede provocar en el futuro de los niños un bajo rendimiento escolar, menos productividad y los hace más propensos a adquirir enfermedades infecciosas, lo que incrementa significativamente el riesgo de morir.

Por ello, una adecuada ingesta de nutrientes en mujeres embarazadas contribuye a que ganen peso adicional y a garantizar un peso adecuado del bebé al nacer.

Además, ayuda a prevenir déficit de nutrientes en el bebé, previene la diabetes gestacional y disminuye los síntomas de náusea y reflujo, entre otras ventajas. (4)

Ante la situación planteada, es importante que se realice la investigación para determinar la diversidad alimentaria y la adecuación de nutrientes en la dieta, constituyendo una herramienta eficaz para detectar si las mujeres embarazadas del municipio de Cuilco presentan riesgos de carencias alimentarias. (12)

El objetivo de esta investigación fue disponer de una estimación cuantitativa y cualitativa de la ingesta de grupos de alimentos y de nutrientes específicos de mujeres embarazadas del municipio de Cuilco, durante un período determinado de tiempo, para brindar información valiosa sobre el cálculo de adecuación de energía, macronutrientes y micronutrientes críticos.

La importancia de conocer la diversidad alimentaria de un grupo vulnerable de la población, así como el establecer brechas nutricionales, radica en que se contará con información para evaluar y promover la creación de estrategias para el mejoramiento de la Seguridad Alimentaria y Nutricional enfocado en el adecuado consumo de alimentos en mujeres embarazadas.

#### IV. ANTECEDENTES

La carencia de macronutrientes y micronutrientes es un problema de nutrición generalizado que enfrentan las mujeres que viven en países subdesarrollados, cuyas consecuencias no solo afectan su salud y su supervivencia sino también la de sus hijos. La falta de diversidad alimentaria es uno de los factores más importantes responsables de la deficiencia de nutrientes, por lo que actualmente existen algunos estudios y publicaciones sobre la diversidad alimentaria y adecuación de ingesta de nutrientes en mujeres e indicadores que pueden medirlo, para llevar a cabo estrategias o acciones para minimizar el problema presentado.

El proyecto de Asistencia Técnica sobre Alimentos y Nutrición (FANTA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) financiado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID, por sus siglas en inglés) publicaron una guía sobre un indicador de diversidad alimentaria mundial denominado “Minimum Dietary Diversity for Women” con el objetivo de determinar la calidad de la dieta, evaluar los problemas de la dieta e identificar subgrupos de mujeres en riesgo a insuficiencia de nutrientes.

El estudio de validación se basó en los datos de cinco países en diferentes contextos: Bangladesh, Burkina Faso, Malí, Mozambique y Filipinas. Participaron en total 500 mujeres en edad fértil entre las edades de 15 a 49 años de edad. Se analizaron cuatro combinaciones de grupos de alimentos diferentes y se utilizaron correlaciones y regresiones lineales simples para describir la magnitud de la asociación entre la diversidad dietética, ingesta de energía y adecuación de micronutrientes.

El estudio concluyó que en las dos zonas rurales (Mozambique y Bangladesh) estaban fuertemente dominados por carbohidratos simples y fue muy bajo el aporte de aceites, grasas y dulces. El porcentaje de energía del área rural de Bangladesh y Mozambique fue de 46%, y en el área urbana (Burkina Faso, Malí, Filipinas) de 86%.

Lo cual indica que la dieta en las áreas urbanas fue más equilibrada con respecto a la ingesta de macronutrientes versus las áreas rurales estudiadas.

Es importante mencionar, que todos los puntajes de diversidad alimentaria estaban significativamente correlacionados con la adecuación de micronutrientes en la dieta. Dicho puntaje puede ser significativo tanto en las zonas rurales donde las dietas son monótonas y en zonas urbanas donde las dietas pueden ser más equilibradas a nivel de ingesta de macronutrientes, pero continúan siendo pobres en micronutrientes. (13)

Al mismo tiempo, la FAO elaboró una guía para medir la diversidad alimentaria a nivel individual, específicamente la diversidad alimentaria en la mujer (WDDS por sus siglas en inglés), la cual pretende reflejar la adecuación nutricional de la dieta.

Dicha guía proporciona un cuestionario estandarizado basado en los nueve grupos de alimentos examinados en el estudio de validación, para poder calcular diversos puntajes de diversidad alimentaria. Según la finalidad de la encuesta o el lugar donde se realice, los encargados podrían decidir también basar el puntaje en 13 o 21 grupos de alimentos. Dicha guía, describe cómo adaptar y utilizar el cuestionario de diversidad alimentaria, así mismo cómo calcular cada uno de los puntajes y elaborar otros indicadores de interés a partir de los datos obtenidos. Una serie de estudios realizados para diferentes grupos de edad han demostrado que un incremento del puntaje de diversidad alimentaria individual está correlacionado con una mayor adecuación nutricional de la dieta. (14)

De igual forma, en Burkina Faso, uno de los países más pobres de África. Se realizó un estudio sobre la diversidad alimentaria de las mujeres de una provincia rural con el fin de instrumentar programas que garanticen la Seguridad Alimentaria y Nutricional. Este se llevó a cabo en dos períodos diferentes del año: durante la estación seca y húmeda. Se aplicaron encuestas a 550 mujeres incluidas en el estudio en donde se consideraron 9 grupos de alimentos, se reveló que la diversidad

alimentaria cambia entre el principio y el final del período de escasez entre cosechas. Por lo que el régimen de las mujeres resulta más diversificado al final del período de escasez, el cual está, sin embargo, marcado por la insuficiencia y el precio elevado de los cereales consumidos y por condiciones de vida más difíciles.

Los resultados muestran que el 31.6% de las mujeres se consideran en condiciones de alto grado de riesgo en el mes de abril y únicamente el 8.1% en el mes de septiembre. Por lo que se concluye que, en abril, antes del período de escasez, es posible evaluar de manera óptima el número de mujeres vulnerables en términos de carencias alimentarias y desnutrición; para definir los períodos de intervención del marco de Seguridad Alimentaria y Nutricional de diferentes organizaciones. (12)

Sumado a lo que mencionan los autores anteriores, Hernández S., en su estudio llevado a cabo en diferentes zonas rurales de Guatemala, tenía como objetivo comparar dos instrumentos de determinación de consumo alimentario, los cuales fueron: la encuesta de consumo utilizada por el método del VAM (vulnerabilidad alimentaria y mapeo) y el instrumento del proyecto FANTA, para determinar el patrón de consumo tanto a nivel de hogar como a nivel individual. El estudio se llevó a cabo, comparando los resultados de consumo de alimentos en un grupo de niños entre 6 a 36 meses de edad, por lo que el método que se utilizó fue el PCA (puntaje de consumo alimentario) de la metodología VAM, en donde se agrupan los alimentos en grupos de consumo de familias, así mismo se utilizó el puntaje de diversidad dietética individual según el proyecto FANTA.

En este estudio se concluye que los patrones de consumo alimentario de los niños a través de la metodología del proyecto FANTA y su índice de diversidad dietética individual al ser comparada con el índice de diversidad dietética en el hogar, fueron similares. Por lo tanto, se puede utilizar la información como un proxy para determinar la dieta del hogar, infiriéndose que el instrumento es valioso para determinar patrones de consumo de la familia, ya que con los resultados de la metodología FANTA se estableció la variedad de alimentos. Por otro lado, el análisis

de la metodología VAM mejora el mapeo de la inseguridad alimentaria y nutricional y determina a través del puntaje de consumo alimentario a la población más vulnerable a padecer de inseguridad alimentaria. (15)

Por otro lado, el estudio realizado en Marinilla Colombia, tenía como objetivo identificar la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria y nutricional en hogares campesinos.

Se realizó un muestreo aleatorio de proporciones en forma estratificada con un nivel de confianza del 95%, dicho estudio estuvo constituido por 158 familias distribuidos en las siete veredas que conforman el distrito agrario del municipio. Se utilizó una encuesta sobre disponibilidad de alimentos en el hogar y se entrevistó a la mujer responsable de preparar los alimentos de la familia.

Se realizó en tres momentos, con intervalos de cinco meses con el fin de confirmar el hábito de compra de alimentos de familias campesinas y el consumo de los alimentos que producen como fuente de la disponibilidad alimentaria. En cada seguimiento se contó el número de alimentos diferentes disponibles para siete días.

Además, se calculó la sensibilidad y especificidad del número de alimentos disponibles versus el grado de seguridad alimentaria. Para ello se construyó un modelo de regresión lineal sin intercepto para predecir la disponibilidad per cápita de calorías en función del número de alimentos disponibles en la familia. Entre los resultados resalta que el patrón alimentario de las familias en estudio es monótono y la prevalencia de inseguridad alimentaria y nutricional es de alta magnitud y gravedad debido a la baja rentabilidad de la producción de hortalizas, actividad económica de la cual vive las familias estudiadas y de la cual generan los recursos económicos para acceder a los alimentos que consumen en el hogar.

Dicho estudio concluye que la diversidad de alimentos está relacionada con la suficiencia alimentaria y permite detectar entre el 75% y 94% de las familias cuya

variedad de alimentos se ubica por debajo del percentil 75, así mismo a partir del conteo de alimentos disponibles para un determinado tiempo se identifican a las familias con riesgo de inseguridad alimentaria y nutricional. (16)

Otro estudio llevado a cabo en Chile, realizó la adecuación dietética de micronutrientes en embarazadas y tuvo como objetivo identificar el aporte dietético de micronutrientes en dicha población. Se estudiaron 241 gestantes entre las edades de 20 a 43 años, quienes estaban inscritas a ocho Centros de Salud urbanos de la ciudad de Concepción, Chile. Para la obtención de datos se utilizaron recordatorios de 24 horas por 2 días no consecutivos con intervalos de 2 a 7 días, mediante la técnica de entrevista en el Centro de Salud y domicilio. La estimación de las porciones de alimentos consumidas fue realizada por nutricionistas con estandarización en la equivalencia de medidas caseras a gramaje. El requerimiento de energía diario para cada embarazada se calculó según el peso promedio aceptable para la talla y edad gestacional por trimestre, según FAO/OMS/ONU y para vitaminas y minerales se utilizaron las recomendaciones según Ingestas Dietéticas de Referencia.

Los aportes de micronutrientes de la dieta que se calcularon fueron: vitaminas A, B1, B2, C, niacina, folato, zinc, calcio, hierro, potasio, selenio, fósforo y sodio. Los resultados se expresaron como medias, mediana, percentiles y para la comparación de las medias entre las recomendaciones y los aportes, se utilizó la prueba de t de Student con valor de significancia de un  $p < 0.05$ .

Los resultados muestran que el 86.7% de la población total presentaba una adecuación de 75% niacina, folato 95.2%, Zinc 55.6%, calcio 54.7%, hierro 62.6% y potasio 60.9%. Cabe mencionar que, algunos micronutrientes específicos no son cubiertos por la dieta y una dieta adecuada en calorías no siempre cubre las recomendaciones por lo que se concluye que las mayores inadecuaciones se presentaron en ácido fólico, vitamina A, zinc, calcio, potasio y hierro, siendo

necesaria la suplementación con estos micronutrientes desde el período pre gestacional. (17)

Sumado a lo que menciona el autor anterior, otros como Díaz, utiliza también una encuesta de recordatorio de 24 horas, la cual fue aplicada en dos días no consecutivos con un intervalo de 7 días de diferencia; para evaluar la ingesta de nutrientes críticos en 47 mujeres embarazadas pertenecientes a dos consultorios urbanos de Temuco. Cabe mencionar que en los sectores de menores ingresos la alimentación es habitualmente deficiente en calidad y cantidad, lo que aumenta el riesgo de déficit de algunos nutrientes específicos, por lo que los micronutrientes críticos evaluados fueron calcio, hierro, zinc, ácido fólico, vitamina C y vitamina A.

Entre los resultados, resalta que las ingestas deficitarias del grupo de mujeres embarazadas correspondieron a calcio en un 47.5%, hierro 50.7% y zinc 63.1% de adecuación, esta situación afectó a 41, 42 y 31 madres respectivamente. Se concluye que la ingesta dietética del grupo es deficitaria (<75% adecuación) en calcio, hierro, zinc, lo que se relaciona con el alto índice de pobreza que fue de 61.7%. (18)

De igual manera, se efectuó una investigación que realizó la adecuación de energía y nutrientes e índice de alimentación saludable en mujeres climatéricas, en ella se describió la calidad de la dieta y se analizó la adecuación de energía y nutrientes y el Índice de Alimentación Saludable (IAS). Constó de un estudio de casos con un diseño prospectivo en un grupo de 23 mujeres de 47 a 61 años de edad, seleccionadas al azar en un universo de 268, pertenecientes al estamento administrativo de la Universidad de Concepción. Se utilizó la técnica de registro diario de consumo de alimentos por 7 días consecutivos, separando los registros en dos periodos del año: Primavera – Verano y Otoño – Invierno.

Se observó una adecuación normal de calorías en 12 de las 23 mujeres y adecuaciones significativamente menores en hidratos de carbono, ácidos grasos

monosaturados, colesterol, calcio y fibra. Significativamente mayores en proteínas, vitamina C y hierro. El puntaje promedio del IAS en ambos períodos fue de  $61,8 \pm 12,5$  ( $p > 0.05$ ) clasificando la dieta en la categoría "necesidad de cambio" y un cumplimiento de las metas alimentarias inferior al 65 %. Los puntajes más bajos correspondieron a azúcar, lácteos y frutas. El estudio concluye que la alimentación de estas mujeres requiere de intervención alimentaria para mejorar la adecuación de nutrientes y el índice de Alimentación Saludable. (19)

Es importante mencionar que la pobreza limita el acceso de las personas a una adecuada cantidad y calidad de alimentos, necesarios para llevar una vida activa y saludable, también obstaculiza el acceso a los servicios de salud, agua, saneamiento y educación, además expone a mayores riesgos personales y ambientales, aumentando de esta forma la morbilidad y discapacidad.

Entre los grupos más vulnerables afectados por la pobreza se encuentran las mujeres en edad fértil, entre ellas las mujeres embarazadas, puesto que una alimentación deficiente afecta su estado nutricional y la salud reproductiva. Razón por la cual se realizó una investigación en Perú, que tenía como objetivo determinar la relación entre el consumo de energía y nutrientes de mujeres en edad fértil, sus características socioeconómicas, pobreza y área de residencia.

Para dicho estudio se obtuvo información de la Encuesta Nacional de Consumo de Alimentos en mujeres en edad fértil, la muestra fue de 2909 mujeres entre 15 a 49 años. El consumo de energía y nutrientes se obtuvo por el método de encuesta de recordatorio de 24 horas. Se estableció como consumo deficiente, una adecuación por debajo de 50%. Los resultados presentaron que el 67.6% de las mujeres vivían en hogares pobres, más del 20% de mujeres presentan deficiencias en el consumo de energía y nutrientes, siendo los carbohidratos quienes contribuyeron a un mayor porcentaje de la energía total de la dieta.

El estudio concluyó que las condiciones de pobreza en que se encuentran las mujeres influyen sobre su consumo de energía y nutrientes disminuyéndolo, lo cual traería serias consecuencias sobre su estado de salud y nutrición y el de sus hijos.(20)

Se realizó una investigación sobre la evaluación del estado nutricional de mujeres gestantes que participaron en un programa de alimentación y nutrición. La población de referencia estuvo constituida por 2.000 gestantes participantes del programa de Mejoramientos Alimentario y Nutricional para Antioquia (MANA) para la vida en 30 municipios de las subregiones de Bajo Cauca, Norte, Urabá (Antioquia - Colombia). El estudio fue de tipo descriptivo, longitudinal, prospectivo con seguimiento de la cohorte antes y después de una intervención.

Entre los resultados se presenta que el 53% de los hogares se percibieron en inseguridad alimentaria. La ingesta de nutrientes tuvo un incremento significativo y se redujo la prevalencia del riesgo de deficiencia de algunos micronutrientes. El bajo peso gestacional disminuyó de 27,8% en el primer trimestre a 20,3% en el tercero. El 94% de los recién nacidos tuvieron un peso superior a 2500g. Dado las condiciones socioeconómicas de la población, se concluye que el programa desarrollado y los productos entregados tuvieron un impacto positivo y significativo en el estado nutricional de las madres. (21)

Otro estudio, que habla sobre la variedad, diversidad y características de la dieta en muestras de conveniencia de mujeres guatemaltecas, tuvo como objetivo, comparar patrones y características de diversidad y variedad de la dieta de mujeres guatemaltecas. Para ello se realizaron dos recordatorios de 24 horas en una muestra de conveniencia de 20 mujeres del área rural y 20 mujeres estudiantes del área urbana.

Así mismo, se calcularon puntajes de diversidad usando tres sistemas de grupos alimentarios y se comparó entre ambos sitios la variedad, diversidad, origen y características de la dieta.

Los resultados de dicho estudio determinaron que la variedad y diversidad en general fueron mayores en la muestra urbana en comparación con la muestra rural, dependiendo del número de días y del sistema de grupos de alimentos utilizados para la evaluación.

La dieta rural, fue predominantemente vegetal y compuesta de alimentos tradicionales no procesados y por el otro lado, la dieta urbana estaba basada primordialmente en alimentos procesados. Este estudio concluyó que las consideraciones para crear estrategias de intervención para el mejoramiento de la dieta en el área rural dependen de la conservación de la selección de alimentos tradicionales. (3)

A través de la información recopilada por el Proyecto FANTA sobre la diversidad de la dieta para mejorar el estado nutricional de mujeres y niños en el Altiplano Occidental de Guatemala realizada en el año 2016, se determinó que casi uno de cada dos niños menores de 5 años en Guatemala padece de retardo de crecimiento. En el altiplano occidental la situación es más grave, ya que 7 de cada 10 niños sufre de retardo de crecimiento el cual es causado por el inadecuado consumo, en cantidad y variedad de alimentos con alta densidad de nutrientes. Esto se debe a que las familias tienen ingresos muy bajos, acceso limitado a tierra fértil y carecen de agua segura para la producción de alimentos.

Por ello, para mejorar la factibilidad de consumir alimentos locales para alcanzar las necesidades nutricionales en esta área de Guatemala, FANTA en colaboración con el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), realizó un estudio para identificar y validar un conjunto de recomendaciones basadas en alimentos para

llenar brechas nutricionales de mujeres y niños pequeños en los departamentos de Huehuetenango y Quiché.

Los resultados de dicho estudio indican que la agricultura es uno de los principales medios de vida de hogares en el altiplano occidental ya que tiene un papel significativo para mejorar el estado nutricional de mujeres y niños por lo que se debe aumentar la disponibilidad y acceso a alimentos locales con alta densidad de nutrientes. (22)

De igual importancia, se realizó un estudio en el municipio de Colotenango, Huehuetenango, que tuvo como objetivo determinar la diversidad dietética mediante el uso del puntaje de diversidad dietética de los hogares. El estudio fue de tipo cualitativo, descriptivo y transversal. Se estudiaron 146 madres de familia del municipio, a cuyo cargo estaba la planificación alimentaria y la preparación de las comidas del hogar.

Se adaptó la referencia del puntaje de diversidad dietética al sistema alimentario local a través de un grupo focal y se procedió a encuestar a las madres de familia en sus hogares. Una vez obtenidos los datos, éstos se tabularon y analizaron utilizando estadística descriptiva, los cuáles fueron presentados en tablas y gráficas. Los resultados muestran que el puntaje de la diversidad dietética fue de 7, lo cual lo ubica al municipio en el límite de la categoría de diversidad alimentaria aceptable. Se concluye que, aunque se presentó una diversidad alimentaria aceptable se observó en el patrón de consumo una dieta monótona que puede encontrarse relacionada a la deficiencia de nutrientes que indica malnutrición familiar. Esta herramienta puede utilizarse como diagnóstico para el análisis de intervenciones en Seguridad Alimentaria y Nutricional. (23)

## **V. MARCO TEÓRICO**

### **5.1 Alimentación y nutrición durante el embarazo**

#### **5.1.1 Generalidades**

Una nutrición adecuada desempeña un papel fundamental en la salud, crecimiento físico y maduración sexual, especialmente si la ingesta de alimentos cubre los requerimientos diarios de macro y micronutrientes.

Por lo tanto, las mujeres de 15 a 49 años en edad fértil deben cuidar que su estado nutricional y salud sea el adecuado, ya que debe estar preparada para un eventual embarazo, debiendo adecuarse los aportes necesarios a sus demandas metabólicas que van disminuyendo con la edad y a su nivel de actividad física para evitar excesos que lleven a la aparición de enfermedades crónicas, tales como hipertensión arterial, diabetes y obesidad entre otras. (24)

Así mismo, el estado nutricional de la mujer, antes, durante y después del embarazo, contribuye a su propio bienestar general, pero también al de sus niños y otros miembros de la familia. El campo de la nutrición materna focaliza la atención a las mujeres como madres. A menudo se concentra en su estado nutricional principalmente pues éste se relaciona con el bienestar de sus hijos y su capacidad de amamantarlos, nutrirlos y cuidarlos.

La salud y el bienestar de la madre como tal han sido relativamente descuidados y la función de las mujeres como madres y trabajadoras productivas se ve afectada por las dietas deficientes y la mala salud, y no sólo su propio bienestar sino el de toda la familia. Además, la carga excesiva de trabajo puede llevar a la mujer con bajo consumo de alimentos al borde de la malnutrición.

Es importante mencionar que cualquier trastorno materno pone al bebé en riesgo de parto prematuro, debido a que la prematuridad conlleva siempre riesgos significativos

si las mujeres durante su embarazo no obtienen suficientes nutrientes para el crecimiento y desarrollo del feto o de la placenta.

La ganancia de peso materno es otro factor fundamental durante el embarazo, ya que la ganancia de peso gestacional de 11 a 16 kg en mujeres de peso normal que habitan en un entorno saludable, se asocia a desenlace favorable a término. (10)

Así también, la carencia de alimentos afecta la fertilidad y el curso y desenlace de los embarazos en diversas partes del mundo, sobre todo en países en vías de desarrollo, estos efectos se han vuelto predecibles al punto que en que los descensos en fertilidad y en el tamaño de vitalidad de los neonatos se consideran parte de las consecuencias de este problema.

### **5.1.2 Suplementos dietéticos durante el embarazo**

Los suplementos dietéticos que utilizan las mujeres embarazadas vienen en presentaciones de tabletas, polvos, tabletas masticables, líquidas y en forma de barritas energéticas. De manera primordial incluyen vitaminas, minerales, hierbas, o de todas las anteriores.

Cabe mencionar, que los suplementos multivitamínicos y minerales prenatales pueden beneficiar a las mujeres en las siguientes circunstancias:

- a) A quienes no consumen una dieta adecuada
- b) Embarazo múltiple
- c) Fuman, beben o usan drogas
- d) Son veganas
- e) Tienen anemia por deficiencia de hierro
- f) Tienen una deficiencia nutricional diagnosticada o una necesidad terapéutica de un nutriente específico.

Por lo tanto, los suplementos estándar que se toman antes y durante el embarazo benefician a las mujeres que los requieren, su uso en mujeres embarazadas de bajos

ingresos disminuye el riesgo de parto prematuro, bajo peso al nacer y de ciertas malformaciones congénitas. Estos suplementos proporcionan los nutrientes que tienen las mayores probabilidades de no estar presentes en las dietas de las mujeres embarazadas, dichos nutrientes son: ácido fólico, colina, vitamina D, magnesio, hierro, potasio, yodo y EPA + DHA.

Las cantidades de nutrientes que ofrecen los suplementos deben aproximarse a los niveles de ingesta recomendados y por norma no deben exceder los valores de ingesta máxima tolerable.

Es importante mencionar que en muchos países en desarrollo del 50 al 75% de las mujeres embarazadas tienen anemia, lo cual contribuye a elevar las tasas de mortalidad materna. Por lo que los alimentos distintos a los básicos deben suministrar las cantidades adicionales de proteína, grasa, calcio, hierro y vitaminas A y C que se requieren. El hierro puede ser casi suficiente a partir de los alimentos básicos, pero no lo es en una forma que se pueda emplear con facilidad.

De la misma manera, es importante llevar una alimentación que aporte cantidades adecuadas de vitamina A, debido a que si se presenta alguna carencia antes o durante el embarazo los niños nacen con bajas reservas de la misma. (4)

### **5.1.3 Guía de alimentación durante el embarazo**

El aumento de las necesidades nutricionales durante el embarazo puede satisfacerse mediante la aplicación de la Guía de alimentación diaria presentada a continuación en la Tabla 1 (10)

**Tabla 1**  
**Guía de alimentación diaria para mujeres embarazadas**

<b>Grupo de alimentos</b>	<b>Número mínimo de porciones</b>
<b>Proteínas en alimentos</b>	7
<b>Leche y derivados</b>	3
<b>Pan, cereales</b>	7
<b>Integrales</b>	4
<b>Enriquecidos</b>	3
<b>Frutas, verduras</b>	5
<b>Ricas en vitamina C</b>	1
<b>Ricas en <math>\beta</math>-carotenos</b>	1
<b>Ricas en folatos</b>	1
<b>Otras</b>	2
<b>Grasas insaturadas</b>	3

Fuente: Mahan L, Escott S, Raymon, J.Krause Dietoterapia. Editorial Elsevier Inc. 2013. (10)

#### **5.1.4 Recomendaciones Dietéticas Diarias (RDD) y Requerimiento Promedio Estimado (RPE)**

La determinación de requerimientos nutricionales y la fijación de valores de ingesta para los diversos nutrientes, para los distintos grupos de edad, es motivo de investigación continua alrededor del mundo. Por los que se han realizado a nivel internacional importantes revisiones de los requerimientos nutricionales y de las recomendaciones dietéticas. Entre estas se destacan las que se realizaron por grupos de expertos de la FAO/OMS para energía (2004), aminoácidos y proteínas (2007), lípidos (2010), y vitaminas y minerales (2004); así también, la realizada por el Grupo Internacional Consultor de la Nutrición de Zinc (IZinCG). Por otra parte, a nivel de países se cuenta con las actualizaciones de las cifras de requerimientos de energía, proteínas, vitaminas y minerales realizadas por el Comité de Alimentación y Nutrición del Instituto de Medicina de los Estados Unidos.

El producto de una revisión y aplicación de nuevos conceptos y enfoques a las recomendaciones anteriores establecidas para Centroamérica en la edición del 2012 por el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), se han incorporado datos de las revisiones internacionales importantes sobre los requerimientos nutricionales y el papel de los nutrientes en el mantenimiento de la salud y en la prevención de enfermedades.

Las RDD se calculan a partir del Requerimiento Promedio Estimado (RPE), este valor se incrementa en una cantidad para tener la seguridad de que quedan cubiertas las necesidades del 98% de las personas del grupo. (25)

Cabe mencionar que el RPE es el nivel diario promedio de ingesta de nutrientes para satisfacer las necesidades del 50% de los individuos sanos de un grupo de edad y género. Se basa en criterios de adecuación que variarían según nutrientes específicos. Por lo tanto, la estimación del requerimiento comienza señalando los criterios que se utilizaran para definir la adecuación y establecer las correcciones necesarias de factores dietéticos y fisiológicos.

Existe un procedimiento consensuado que consiste en tomar como RDD una cifra equivalente al RPE más dos veces la desviación estándar del requerimiento. Si se desconoce la desviación estándar del RPE corresponde al RPE multiplicado por las RDD de todos los nutrientes se estiman de esta forma, excepto la energía que se establece como el requerimiento medio, sin ningún margen de seguridad.

A continuación, se dan a conocer los requerimientos dietéticos diarios según energía, macronutrientes y micronutrientes.

#### **a. Energía**

La energía derivada de los alimentos es utilizada por el organismo humano para realizar todas sus funciones. El Requerimiento Estimado de Energía (REE) corresponde a la ingesta dietética de energía necesaria para mantener el balance energético en personas sanas de una determinada edad, sexo, peso, talla y nivel de actividad física, coherente con un buen estado de salud. Además, debe permitir el crecimiento y desarrollo adecuado en los niños, una evolución óptima del embarazo y la producción de leche materna con una densidad adecuada de energía durante la lactancia.

Cabe mencionar que, las mujeres embarazadas requieren más energía para el crecimiento del feto, la placenta y tejidos maternos. El comité de expertos WHO/FAO/ONU, tomando en cuenta que la mayoría de mujeres comienzan sus consultas prenatales hasta el segundo trimestre, recomendó un incremento a los requerimientos energéticos de mujeres embarazadas hasta en el segundo trimestre, el cual es de 360 kcal/día (1.5 MJ/día) y en el tercer trimestre 475 kcal/día (2.0 MJ/día).

La ingesta recomendada de energía es la cantidad que en promedio debería ser ingerida diariamente durante cierto número de días, a fin de mantener el equilibrio energético, por lo que en el caso de mujeres embarazadas la RDD de energía corresponde al REE para mujeres no embarazadas más el requerimiento adicional del segundo o tercer trimestre indicado anteriormente.

## **b. Macronutrientes**

### **• Proteínas**

Las proteínas de los alimentos son indispensables para la vida y la salud. Son fuente de aminoácidos y nitrógeno necesarios para la síntesis de compuestos tales como proteínas corporales, péptidos, ácidos nucleicos y creatina.

La deficiencia proteínica puede deberse a la ingesta de cantidades insuficientes de proteínas o la ingesta de proteínas de baja calidad nutricional que no aportan todos los aminoácidos esenciales que el organismo requiere. Cuando la ingesta de proteínas es baja hay una reducción en el nitrógeno urinario, debido a un proceso interno de adaptación. Por otro lado, el exceso de proteínas no es un problema, ya que ninguna dieta usualmente suministra cantidades que tengan efectos nocivos, sin embargo, la ingesta de cantidades artificialmente altas de proteínas tiene a reducir el apetito, lo cual constituye un mecanismo fisiológico de regulación protectora.

En el caso de mujeres embarazadas, la ingesta debe cubrir también las necesidades para la formación de tejidos. Por lo tanto, durante el embarazo, la ingesta adicional

de proteína alimentaria fue determinada por la cantidad de proteína depositada y el mantenimiento del costo del aumento creciente de peso corporal. El nivel seguro de proteína fue derivado del requerimiento promedio asumiendo un coeficiente de variación de 12%. Con base en una eficiencia de utilización de la proteína de 42%, el grupo consultor FAO/OMD/ONU estimó que para una ganancia de peso de 13.8 kg, el nivel seguro de ingesta adicional era de 1, 10 y 31 g/d en el primero, segundo y tercer trimestre, respectivamente. Con esta base, las RDD se han establecido en 10 y 30 g/d de proteína de alta calidad biológica para el segundo y tercer trimestre de embarazo.

- **Carbohidratos**

Su función principal es proveer energía al cuerpo, especialmente al cerebro y al sistema nervioso, que solo utilizan glucosa como fuente de energía.

Los carbohidratos son la principal fuente de energía en las dietas de casi todas las poblaciones del mundo, por lo que grupos de expertos FAO/OMS han sugerido que los carbohidratos deberían aportar entre 55% y 75% del total de energía y menos del 10% los azúcares refinados simples. En esta revisión, se recomienda que después de la infancia los carbohidratos aporten entre el 55% y 70% de la energía total. Esto equivale a 275-350 gramos diarios de carbohidratos para una persona que ingiere 2000 Kcal/día. Sin embargo, más importante que el porcentaje de energía proveniente de la ingesta de carbohidratos, se debe poner más atención en la naturaleza dietética de estos.

En la mujer embarazada, el requerimiento aumenta en el último trimestre debido a la glucosa utilizada por el cerebro fetal, cantidad estimada en 33 g/d. Por lo mismo, el Requerimiento Promedio Estimado (RPE) es de 135 g/d.

- **Lípidos**

Los triglicéridos o grasas, formados por la unión de tres ácidos grasos con una molécula de glicerol, son el principal componente lipídico de los alimentos y la fuente

más concentrada de energía alimentaria, aportan 9 kcal por cada gramo que se oxida en el organismo.

El grupo consultivo FAO/WHO 2010 consideró aceptable que en adultos la grasa total de la dieta provea entre 20% - 35% de la ingesta total de energía, enfatizando que el aporte energético debería ser mayor de 15% para asegurar una ingesta adecuada de AGE y facilitar la absorción de vitaminas liposolubles.

Es importante mencionar que no existe evidencia que durante el embarazo haya necesidad de aumentar el porcentaje de energía proveniente de grasas; obviamente, la energía adicional requerida necesitará aumentar ligeramente la ingesta de grasas para poder alcanzarla. (25)

### **c. Micronutrientes**

Durante el embarazo, la mayoría de los requerimientos de vitaminas y minerales aumentan a causa de las demandas metabólicas asociadas con el crecimiento placentario y fetal.

Así mismo, las adaptaciones fisiológicas maternas implican cambios en la absorción y utilización de vitaminas y minerales que responden a las variaciones en las necesidades de estos nutrientes en diversos tiempos del embarazo. (4)

- **Vitamina A**

Es un nutriente clave en el embarazo, ya que desempeña un papel importante en las reacciones que intervienen en la diferenciación celular. En los países industrializados, la deficiencia de esta vitamina es rara en mujeres embarazadas, pero en muchos países en desarrollo constituye un problema importante. Es posible que la deficiencia de vitamina A que se presenta en etapas tempranas del embarazo produzca malformaciones en los pulmones, el tracto urinario y el corazón fetales.

Una concentración materna de vitamina A baja puede dar lugar a tamaño reducido de los riñones del recién nacido. Los niños prematuros tienen reservas bajas de vitamina A y mala función pulmonar. Los suplementos prenatales de vitamina A no suelen estar justificados y, en los países en desarrollo, no deben superar los 3.000 µg (10.000 UI/día). Las dosis muy elevadas de vitamina A (>30.000 UI) aumentan el riesgo de defecto de la cresta neural. El nivel de ingesta segura recomendado durante el embarazo es de 500 µg RE/día.

La vitamina A preformada se encuentra primordialmente en alimentos de origen animal, sobre todo como ésteres de retinilo. Las mejores fuentes son el hígado de animales y los aceites de hígado de pescados, también se encuentra en la yema de huevo, carnes grasosas de pescado y la leche integra de vaca, crema y mantequilla. La fortificación de azúcar y otros alimentos como fórmulas para alimentación infantil, leche de vaca y cereales con vitamina A los convierte en fuentes importantes de esta vitamina. Los precursores de vitamina A se forman en las plantas y también se pueden encontrar en algunas grasas animales. Los carotenoides precursores de vitamina A son abundantes en diversos vegetales o frutas de color amarillo o naranja profundo y en hojas verde oscuro, por ejemplo: zanahoria, camote, calabaza amarilla, mango, papaya, mamey, espinaca, acelga, hojas de remolacha.

- **Vitamina C**

El ácido ascórbico interviene en la síntesis de colágeno y actúa como antioxidante, por lo que debe fomentarse el consumo diario de fuentes alimentarias ricas en este nutriente. Durante el embarazo hay una creciente necesidad moderada de vitamina C, particularmente en el último trimestre. La ingesta recomendada es de 65 mg/día.

Las principales fuentes de vitamina C son verduras y frutas tales como: hierbamora o macuy, brócoli, bledo, col de bruselas, hojas de colinabo y de mostaza, coliflor, espinaca, chiles, acerola, marañón, cas, rambután, papaya, cítricos, piña y guayaba. Además, las raíces y tubérculos, como yuca y papa, se consideran fuentes importantes de vitamina C si se consumen en grandes cantidades, y los alimentos de

origen animal, cereales y leguminosas de grano tienen muy poco o nada de vitamina C. (4,10,25,26)

- **Tiamina**

Participa como coenzima en el metabolismo de los hidratos de carbono y de los aminoácidos ramificados. Un aumento del requerimiento del 30% durante el embarazo se basa en el aumento de los compartimentos materno y fetal, y un pequeño aumento de la utilización de la energía. La ingesta recomendada es de 1.2 mg/día.

- **Riboflavina**

Los requerimientos adicionales durante el embarazo se basan en un aumento del crecimiento y de la utilización de energía con una menor excreción en la orina. La ingesta recomendada es de 1.2 mg/día. (25,26)

- **Vitamina B6**

Funciona como cofactor en aproximadamente 50 enzimas descarboxilasas y transaminasas, en especial en el metabolismo aminoacídico. Aunque cataliza numerosas reacciones que afectan a la producción de neurotransmisores, no se sabe si la función de esta vitamina está relacionada con el alivio de las náuseas y vómitos.

Dado que la carne, el pescado y las aves son sus fuentes más adecuadas, su carencia es infrecuente, por lo que las vitaminas prenatales de rutina son suficientes. Su ingesta recomendada es de 1.6 mg/día.

- **Vitamina B12**

La cobalamina es necesaria para las reacciones enzimáticas y para la generación de metionina y tetrahidrofolato. Esta vitamina está presente casi exclusivamente en alimentos de origen animal (carnes, productos lácteos), por lo que los vegetarianos están expuestos a padecer de carencia de la misma y han de recibir suplementos.

Existe preocupación por el hecho de que cantidades inadecuadas de este nutriente durante el desarrollo cerebral fetal afecten el desarrollo cognitivo y motor del lactante. La ingesta recomendada de Vitamina B12 es 2.2 µg/día. (10)

- **Folato**

Una cantidad inadecuada de folato durante el embarazo se relaciona con anemia durante la gestación y reducción del crecimiento fetal. El término folato abarca todos los compuestos que tienen las propiedades del ácido fólico e incluye las formas monoglutámica y poliglutámica de la vitamina. Los dos tipos de principales de folato se distinguen mediante la referencia al monoglutamato como ácido fólico y al poliglutamato como folato dietético. La biodisponibilidad de ácido fólico y folato dietético difiere en gran medida, debido a que el ácido fólico tiene casi 100% de biodisponibilidad si se ingiere como complemento con el estómago vacío, y 85% si se consume en la comida o con alimentos enriquecidos. Los folatos que se encuentran en forma natural tienen biodisponibilidad promedio del 50%. Los requerimientos de folato aumentan en forma drástica durante el embarazo, debido al extenso crecimiento de órganos y tejidos.

Las necesidades de ácido fólico aumentan durante el embarazo para cubrir la eritropoyesis, las síntesis de ADN materna y el crecimiento fetal y placentario. Los cambios morfológicos y bioquímicos en los leucocitos indicativos de la carencia anteceden a la anemia megaloblástica manifiesta, última fase de la carencia de ácido fólico, que puede no manifestarse hasta el tercer trimestre. La carencia materna de folato se asocia a aumento de la incidencia de malformaciones congénitas, como labio leporino, paladar hendido.

Se recomienda que las mujeres consuman 600 µg de equivalente dietético de folato al día durante el embarazo e incluyan 400 µg de ácido fólico proveniente de alimentos o complementos enriquecidos. Los 200 µg restantes se obtienen de vegetales y frutas, ya que estos alimentos proporcionan un promedio de 40 µg de folato por ración. Es importante mencionar que los defectos del tubo neural se

desarrollan antes de que las mujeres se enteren que están embarazadas, las cantidades de folato deben consumirse varios meses antes del embarazo, así como en el transcurso del mismo.

El límite superior para consumo de ácido fólico proveniente de alimentos enriquecidos y complementos se ha establecido en 1000 µg por día. No hay límite superior para el folato consumido en su forma natural en los alimentos.

El folato se encuentra en numerosos alimentos, principalmente como poliglutamatos. Las mejores fuentes son el hígado, levadura, hojas de color verde oscuro (espinaca), leguminosas de grano (frijol, lenteja), maní, varias frutas (melón, bananos, plátanos) y cereales integrales.

- **Calcio**

Se necesita primordialmente durante el embarazo para la mineralización esquelética fetal y para el mantenimiento de la salud ósea de la madre, ya que se transfieren cerca de 30 g de calcio de la madre al feto durante el embarazo. Por lo que la demanda fetal de calcio alcanza su máximo en el tercer trimestre, cuando los huesos fetales se mineralizan a grandes velocidades.

Durante el embarazo, las necesidades de calcio del feto se cubren por un incremento en la absorción intestinal y la conservación renal, por lo que no se considera necesario aumentar la cantidad establecida para mujeres no embarazada, siendo la ingesta adecuada de 1000 mg/día. El límite superior para la ingesta de calcio durante el embarazo es de 2500 mg/día. El exceso de consumo de calcio en forma alimentaria no es frecuente. Sin embargo, un nivel sérico excesivo de calcio se debe, en ocasiones, a un excesivo consumo de antiácidos para tratar la pirosis o la enfermedad por reflujo gastroesofágico. (10,25)

- **Zinc**

Una dieta deficitaria de zinc hace que la movilización de este mineral almacenado en el esqueleto materno no resulte eficaz, por lo que la carencia de este nutriente se desarrolla con rapidez. La carencia de zinc es altamente teratógena y causa malformaciones congénitas, desarrollo cerebral anómalo del feto y comportamiento anómalo del recién nacido. Un bajo nivel de zinc también afecta el estado de vitamina A. las mujeres con bajas concentraciones plasmáticas de zinc presentan un riesgo 2.5 veces mayor de que su hijo pese menos de 2.000g. Dicho riesgo es aún mayor si la gestante tiene menos de 19 años.

Las RDD de zinc para mujeres embarazadas son alta biodisponibilidad 8.4 mg/d y baja disponibilidad 16.8 mg/d. El zinc está presente en carnes rojas, mariscos, incluidas las ostras, y cereales no refinados. No suele requerirse aporte complementario extra. (10,25,27)

- **Hierro**

El nivel de hierro es uno de los principales temas de análisis en la nutrición prenatal, ya que las necesidades de este mineral aumentan de manera importante. Las mujeres embarazadas necesitan absorber suficiente hierro para satisfacer, además de las pérdidas basales, las necesidades del feto y la placenta, y su propia expansión de masa eritrocitaria. Esto implica un requerimiento de hierro absorbido de alrededor de 4.7 y 5.6 mg/día durante el segundo y tercer trimestre, respectivamente. Por otra parte, la absorción de hierro aumenta durante el embarazo aproximadamente 25% aunque probablemente es mayor en el tercer trimestre. Aun considerando el porcentaje de absorción, es imposible para la mujer embarazada cubrir sus requerimientos de hierro solo con la dieta, aunque ésta sea de alta biodisponibilidad.

A menos que comience el embarazo con reservas corporales del orden de 500 mg de hierro, es necesario administrar suplementos de hierro para evitar anemia. Se recomienda suplementar con 27 mg diarios de hierro durante el embarazo. Las

mujeres anémicas pueden necesitar 60 mg diarios hasta la resolución de la anemia. Se recomienda suplementos de hierro a todas las mujeres embarazadas.

Las principales fuentes de hierro hemínico son: moringa, hígado de res, carnes magras especialmente las rojas oscuras y yema de huevo. Generalmente las vísceras de res como el bazo tienen alto contenido de hierro, sin embargo, su consumo no es habitual.

El hierro no hemínico se encuentra en general en todas las hojas verdes, en los cereales y frutas, sin embargo, su nivel de absorción como alimentos individuales es baja y distinta por lo que requiere una mayor cantidad de consumo del alimento para llenar los requerimientos necesarios.

Además, la biodisponibilidad del hierro no hemínico es baja y para ello las mujeres embarazadas deben adquirir dietas diversificadas que contengan cantidades suficientes de cada grupo básico de alimentos en porciones adecuadas y equilibradas. (25,26)

En la Tabla 2 se presentan el Requerimiento Promedio Estimado de nutrientes para mujeres embarazadas.

**Tabla 2**  
**Requerimiento Promedio Estimado de nutrientes para mujeres embarazadas de Centro América y Panamá**

Nutriente	RPE
<b>Energía (Kcal/día)</b>	Aumentar en el segundo trimestre 360 y en el tercer trimestre 475 (2,725 kcal/día)
<b>Proteína (g/kg/d)</b>	1.5 (27)
<b>Carbohidratos (% de la ingesta calórica total)</b>	55 – 70% 275 – 350 g/d para ingesta de 2000 kcal No hay evidencia para aumentar este nutriente

<b>Grasas (% de la ingesta calórica total)</b>	20 – 35% No hay evidencia para aumentar este nutriente
<b>Vitamina A (µg/día EAR)</b>	500
<b>Vitamina C (mg/día)</b>	65
<b>Tiamina (mg/día)</b>	1.2
<b>Riboflavina (mg/día)</b>	1.2
<b>Vitamina B6 (mg/día)</b>	1.6
<b>Vitamina B12 (µg/día)</b>	2.2
<b>Folato (MgDFE/día)</b>	520
<b>Calcio (mg/día)</b>	1000 No hay evidencia para aumentar este nutriente
<b>Zinc (mg/día)</b>	Alta biodisponibilidad 8.4 Media biodisponibilidad 16.8
<b>Hierro (mg/día)</b>	4.7 en el segundo trimestre 5.6 en el tercer trimestre

Fuentes: Menchú, M, Torún, B y Elías, L.Recomendaciones Dietéticas Diarias del INCAP. 2012; 11-205. (25)  
Cervera P, Clapés J, Rigolfas R. Alimentación y Dietoterapia, nutrición aplicada en la salud y enfermedad. Cuarta edición. España: Editorial Mc Graw-Hill; 2004 (28)

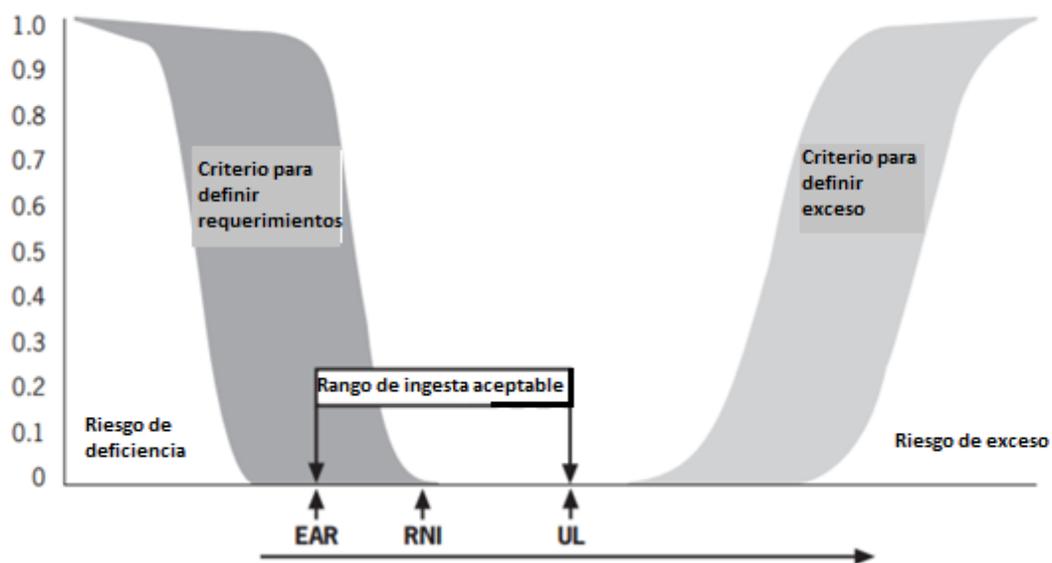
#### **d. Ingesta recomendada de nutrientes**

Es la ingesta diaria más desviaciones estándar que cumplen con los requerimientos de nutrientes de todos los individuos aparentemente sanos en una población de edad y género específico. Si la desviación estándar no se conoce un valor basado en la fisiología de cada nutriente puede utilizarse y puede suponer en la mayoría de los casos una variación en el rango de 10 – 12.5%. Debido a la considerable variación diaria en la ingesta de micronutrientes, los requerimientos diarios se refieren a la ingesta media durante un periodo de tiempo. La función acumulativa de riesgo para la deficiencia y la toxicidad de nutrientes se observa en la Figura 1.

Los rangos sombreados corresponden a enfoques diferentes para definir los requerimientos y prevenir déficit y excesos de nutrientes, respectivamente. El Requerimiento Promedio Estimado (EAR, por sus siglas en inglés) es el promedio de ingesta diaria necesaria para evitar el déficit en la población. La Ingesta

Recomendada de Nutrientes (RNI, por sus siglas en inglés) es la cantidad necesaria de nutrientes para satisfacer las necesidades de la mayoría de la población (97.5%). Y el nivel máximo de consumo tolerable (UL, por sus siglas en inglés) es el nivel en que no existe evidencia demostrable de la toxicidad de nutrientes.

**Figura 1**  
**Riesgo para la deficiencia y toxicidad de nutrientes**



Fuente: World Health Organization (WHO), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Vitamin and mineral requirements in human nutrition. Second edition. 2004, pag 23.

El uso de recomendaciones dietéticas para evaluar la adecuación de nutrientes requiere una adecuada información cuantitativa sobre la distribución de ingestas de nutrientes, así también el conocimiento de la distribución de requerimientos de nutrientes. La evaluación de la ingesta debe incluir todas las fuentes de consumo, es decir, alimentos y bebidas. Los datos de composición de dietética y alimentación adecuada son esenciales para una estimación válida.

#### **e. Nivel máximo tolerable de ingesta de nutrientes**

Se han establecido límites superiores de ingesta de nutrientes de algunos micronutrientes y se define que el riesgo de efectos adversos del consumo máximo

de alimentos, bebidas y suplementos, es poco probable en todos los individuos aparentemente sanos en una población específica. La ingesta máxima tolerable de nutrientes debe basarse en la exposición a largo plazo de todos los alimentos, incluyendo productos alimenticios fortificados. Cabe mencionar que la situación especial del consumo de suplementos nutricionales cuando se añade a la ingesta de nutrientes de alimentos, puede dar como resultado un consumo superior a la ingesta adecuada. (29)

## **5.2 Diversidad alimentaria**

### **5.2.1 Generalidades**

La diversidad alimentaria es una medida cualitativa del consumo de alimentos que refleja el acceso de los hogares a una variedad de alimentos, así como una medida indirecta (proxy) de la adecuación de nutrientes de la dieta individual. Por lo que la variedad de alimentos en la dieta ayuda a asegurar una ingesta adecuada de nutrientes esenciales promoviendo una buena salud y nutrición.

Existe una amplia evidencia que la diversidad alimentaria está asociada con la adecuación de nutrientes, por lo tanto, es un elemento esencial de la calidad de la dieta.

Cabe mencionar que la diversidad alimentaria se ha asociado con un mejor estado nutricional y es un buen indicador de probabilidad de alcanzar requerimientos nutricionales adecuados y una calidad nutricional más alta.

Sin embargo, la carencia de micronutrientes sigue siendo un problema de preocupación de salud pública en países como Guatemala, debido a una alimentación monótona, escasa y baja en el consumo de alimentos ricos en vitamina A y hierro. Por lo que es un país urgente de caracterizar la calidad de la dieta, evaluar los problemas claves y vigilar intervenciones de programas que identifiquen poblaciones en riesgo de padecer de carencia de nutrientes y en consecuencia IAN.

Por lo tanto, el bienestar nutricional se ve influido por el contenido de nutrientes en los alimentos que consume la población en relación con sus necesidades, tanto en función de la edad, sexo, nivel de actividad física y estado de salud como la eficiencia que tiene el cuerpo para la utilización de nutrientes.

Al mismo tiempo, la dieta es satisfactoria cuando proporciona energía, proteínas, grasas, carbohidratos, micronutrientes y otros componentes esenciales, como fibra dietética, suficientes para cubrir las necesidades de un modo equilibrado, diversificado y culturalmente aceptable. Por el contrario, si la ingestión es demasiado baja, puede producirse carencias nutricionales.

### **5.2.2 Indicador de grupos de alimentos**

Los indicadores simples de la diversidad alimentaria definen el número de grupos de alimentos consumidos durante un periodo de referencia determinado y son necesarios para caracterizar la calidad de la dieta, para evaluar problemas claves de la dieta y así identificar subgrupos de riesgo de insuficiencia de nutrientes.

La diversidad alimentaria y nutricional pretende reflejar la adecuación nutricional de la dieta de una persona, específicamente en las mujeres de 15 a 49 años, como medidas indirectas de la adecuación de macronutrientes y/o micronutrientes de la dieta. (13)

La FAO y el proyecto FANTA III convocaron a una reunión de consenso para seleccionar un indicador proxy de uso global para la evaluación de diversidad dietética en las mujeres y la adecuación de micronutrientes. En dicha reunión identificaron grupos de alimentos alternativos para maximizar las probabilidades de una buena correlación a nivel individual. Por lo que se determinó un nuevo grupo de alimentos o indicador que podría obtener mejores resultados, el cual es el FGI-10R (10-Food Group Indicator – Restricted (15 g)), denominado Minimum Dietary Diversity – Women (MDD-W).

El indicador refleja el consumo de al menos cinco de los 10 grupos de alimentos, es decir, que si las mujeres consumen alimentos de cinco o más grupos de alimentos tienen mayor probabilidad de satisfacer sus necesidades de micronutrientes que las mujeres que consumen alimentos de menos grupos de alimentos.

Varios estudios han usado un corte de  $\geq 15$  g (para muchos alimentos que es aproximadamente una cucharada).

A nivel individual, el indicador dictómico es nutricionalmente significativo con respecto a la calidad de la dieta que refleja, debido a que se alinea mejor con recomendaciones nutricionales para la promoción del consumo de una variedad de frutas y vegetales, así mismo dicho indicador, tiene un equilibrio más adecuado entre alimentos de origen animal y alimentos de origen vegetal.

En la Tabla 3, se presenta el conjunto de 10 grupos de alimentos y los alimentos que integran cada grupo incluido en el indicador para calcular la diversidad alimentaria a nivel individual. (30)

**Tabla 3**  
**Alimentos que integran cada grupo incluido en el indicador de diversidad alimentaria de mujeres en edad fértil**

<b>Número de grupo</b>	<b>Grupo de alimento</b>	<b>Alimentos incluidos</b>
<b>Grupo 1</b>	Granos, raíces y tubérculos blancos y plátanos	Amaranto, cebada, preparaciones a base de maíz, mijo, avena, quinoa, trigo, arroz, centeno, banano, pan, platano, papa, nabo, yuca, pasta, harinas.
<b>Grupo 2</b>	Legumbres (frijoles y lentejas)	Haba, frijol negro, blanco y rojo, garbanzo, judías, lentejas, frijol de soya.
<b>Grupo 3</b>	Nueces y semillas	Almendra, avellana, macadamia, pistacho, pecanas, nuez, semilla de chía, linaza, semillas de melón, semillas de amapola, semillas de calabaza, semillas de sésamo, semillas de girasol.
<b>Grupo 4</b>	Productos lácteos	Leche (polvo y líquida), yogur y quesos de todo tipos.
<b>Grupo 5</b>	Carne de res, aves y	Carnes de res, aves, pescado, cerdo, paloma,

	pescado	ganzo, cobaya, conejo, carnes procesadas, pescados y mariscos.
<b>Grupo 6</b>	Huevos	Huevos de gallina, pato, codorniz.
<b>Grupo 7</b>	Vegetales de color verde oscuro	Alfalfa, amaranto, judías verdes, hojas de remolacha, brócoli, col china, acelga, isiche, berro, lechuga, hojas de mostaza, calabaza verde, espinaca, ejote.
<b>Grupo 8</b>	Otras frutas y vegetales ricos en vitamina A	Zanahoria, calabaza, chile pimiento rojo, calabacin, camote, albaricoque, melón, melocotón, tomate, cereza, papaya, mango maduro, ayote.
<b>Grupo 9</b>	Otros vegetales	Alcachofa, espárragos, remolacha, coles de Bruselas, repollo, coliflor, apio, guisquil, elote, pepino, berenjena, hinojo, chile pimiento verde, cebolla, rabano, miltomate, zucchini, arveja, judías verdes.
<b>Grupo 10</b>	Otras frutas	Manzana, aguacate, mora, arándano, pera, guinda, coco, uvas, higos, guayaba, kiwi, limón, lima, lichas, mandarina, naranja, piña, fresa, tamarindo, ciruela pasa, frambuesa, mango verde.

Fuente: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), United States Agency International Development (USAID), Food and Nutrition Technical Assistance (FANTA III). Minimum Dietary Diversity for Women. A Guide to Measurement. 2016 (30)

### 5.2.3 Determinación de objetivos del indicador MDD-W

Un aumento en el número promedio de diferentes grupos de alimentos consumidos ofrece una medición cuantificable de la mejora en la calidad de la dieta de mujeres en edad reproductiva. El indicador ha sido validado para la evaluación de la dieta de las mujeres y proporciona el predominio para llegar a la diversidad dietética mínima. Así mismo, se basa en la probabilidad de adecuación de micronutrientes que todas las mujeres han alcanzado o excedido, por lo que se mide a nivel individual, pero se hacen referencias sobre la adecuación dietética de las poblaciones señalando prevalencias de diversidad de la dieta mínima de las mujeres a nivel nacional y regional.

#### a. Principales nutrientes

La selección de los micronutrientes fue discutida en una reunión llevada a cabo en Dinamarca, en donde se incluyeron consideraciones de relevancia en Salud Pública, así como la disponibilidad de nutrientes en las tablas de composición de alimentos. Se llegó a la conclusión que la información de nutrientes críticos en mujeres en edad

reproductiva es sumamente limitada, sin embargo, se tiene el conocimiento que durante el embarazo existen deficiencias de micronutrientes como hierro, ácido fólico, vitaminas del complejo B, antioxidantes. De la misma manera, la ingesta baja de micronutrientes durante el embarazo y la lactancia también pueden afectar los niveles de leche materna, lo cual afectaría la salud de las mujeres y de sus hijos. (30) Por lo que, para este trabajo, se tomaran en cuenta los siguientes micronutrientes.

**Tabla 4**  
**Vitaminas y minerales**

<u>Vitaminas</u>	<u>Minerales</u>
Tiamina	Calcio
Riboflavina	Hierro
Vitamina A y C	Zinc
Vitamina B6	
Ácido fólico	
Vitamina B12	

Fuente: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), United States Agency International Development (USAID), Food and Nutrition Technical Assistance (FANTA III). Minimum Dietary Diversity for Women. A guide to measurement. 2016. (30)

#### **5.2.4 Recopilación de datos**

La FAO usa como período de referencia, las 24 horas precedentes a la encuesta. El uso de un periodo de recordatorio de 24 horas proporciona una evaluación de la dieta a nivel individual y puede ser útil para supervisar los progresos o las intervenciones focalizadas. Existen más periodos de tiempo validos como periodo de recordatorio, como los 3 o 7 días anteriores a la entrevista, sin embargo, la FAO elige el periodo de 24 horas por estar menos sujeto a imprecisiones en los recuerdos, ser menos engoroso para el encuestado y ser conforme al periodo recordatorio utilizado en numerosos estudios de diversidad alimentaria. Además, el análisis de los datos sobre diversidad alimentaria basado en este periodo es más fácil que con periodos de recordatorios más largos.

- **Criterios para la recopilación de datos**

- Para la recolección de datos se utiliza el recordatorio de 24 horas ya sea por observación directa o por peso de los alimentos.
- Las recetas deben dividirse en sus ingredientes.

- **Cantidades mínimas**

Se debe decidir si se incluirán o no alimentos que se consumen en cantidades muy pequeñas. Cabe mencionar que para las mujeres de edad comprendida entre 15 - 49 años, los puntajes de diversidad alimentaria mostrarán una correlación mayor con la adecuación de micronutrientes en la dieta, por lo que cuando las cantidades de alimentos de aproximadamente una cucharada o menos (<15g) no serán incluidas en el puntaje.

Por ejemplo, una cucharada de leche añadido al café puede considerarse una cantidad demasiado pequeña como para incluirla en el grupo “leche y productos lácteos”; de la misma manera, una pequeña cantidad de pescado en polvo añadido a la olla para dar sabor tampoco debe incluirse en el grupo de “pescados y mariscos”.

### **c. Formato del cuestionario del puntaje de diversidad dietética**

La herramienta usa un método cualitativo abierto de recordatorio para recopilar información sobre todos los alimentos y bebidas consumidos a lo largo de las 24 horas precedentes a la encuesta, los cuales se clasifican posteriormente dentro de los grupos de alimentos estándar.

El encuestado tiene que describir los alimentos (comidas y refrigerios) que comió o bebió el día anterior, tanto en casa como fuera de casa, en caso de que se mencionaran platos mixtos, se debe preguntar por la lista de ingredientes.

El método de recordatorio de 24 horas tiene varias ventajas en comparación con leer todos los alimentos de todos y cada uno de los grupos del cuestionario al

entrevistado y preguntarle si se han consumido o no, las cuáles se mencionan a continuación:

- Optimiza el tiempo.
- Es menos tedioso para el entrevistado que tener que responder sí o no a la mención de cada alimento.
- Se implica activamente al entrevistado en el proceso de la entrevista.
- Permite considerar los ingredientes utilizados en los platos mixtos. (14)

## **5.2.5 Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN)**

### **a. Definición**

Es el derecho de todas las personas a gozar, en forma oportuna y permanente de acceso físico, económico y social a los alimentos que necesitan, en cantidad y calidad adecuada con pertinencia cultural, preferiblemente de origen nacional, para su adecuado consumo y utilización biológica, y así satisfacer sus necesidades nutricionales, garantizándoles un estado de bienestar que coadyuve al logro de su desarrollo productivo y que contribuya a llevar una vida activa y saludable. (31,32)

Lo que significa que, los alimentos están disponibles y que las personas/hogares tienen la capacidad para adquirirlos por vías socialmente aceptables, es decir que las personas/hogares pueden obtener y seleccionar los alimentos que necesitan y desean, a través de los canales convencionales de adquisición, tales como: la propia producción, los mercados, las ventas de alimentos preparados, entre otros.

En sí el concepto de SAN se origina como una propuesta de carácter preventivo, a fin de garantizar a la población el acceso a los alimentos, pues problemas de salud y falta de condiciones higiénicas adecuadas pueden incidir en el aprovechamiento biológico de los mismos. Por su parte, la seguridad alimentaria y nutricional para los individuos es una estrategia fundamental de la dimensión familiar, nacional y global. (33,34)

## **b. Pilares de la Seguridad Alimentaria y Nutricional**

Para la vigilancia de la SAN debe existir un proceso continuo de recolección, análisis, interpretación y difusión de información mediante indicadores propios de la situación nutricional que permitan determinar el efecto que los factores de riesgo tienen sobre la población, así también que faciliten la toma de decisiones con el fin de mejorar el nivel de alimentación y nutrición de las personas.

Por lo tanto, para lograr la vigilancia y cumplimiento de la SAN, se han definido cuatro dimensiones fundamentales de tal forma que, si alguna de ellas no está presente, habría repercusiones para alcanzarla, entre ellas se pueden mencionar: la disponibilidad de alimentos, el acceso a ellos, su consumo y finalmente su aprovechamiento y utilización biológica. (35)

## **c. SAN y el papel de la mujer**

La inseguridad alimentaria y nutricional es más preocupante en las mujeres. El reto del futuro será el logro concreto de la igualdad de acceso de la mujer a los recursos para producir alimentos, así como de su poder adquisitivo para comprarlos en donde no se producen y, por consiguiente, contribuir a aumentar su capacidad de generar la seguridad alimentaria (Centro de Reportes Informativos de Guatemala (CERIGUA) y Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA), s. f.).

La mujer tiene un papel fundamental en el logro de la SAN a nivel del hogar, tanto en la producción y procesamiento de los alimentos, como en el cuidado de los miembros del hogar, en particular, de los niños más pequeños.

Por lo tanto, el bajo "status" de la mujer limita sus oportunidades y libertades, reduciendo su interacción con otros y sus posibilidades de comportamientos independientes, limitando la transmisión de nuevos conocimientos y afectando adversamente su autoestima y expresión. Su condición subordinada frente al hombre limita sus oportunidades de aprendizaje y su capacidad de acción en su beneficio y en el de su familia y la sociedad. (32,36)

En los países en vías de desarrollo, las mujeres desempeñan un papel predominante y esencial en cada uno de los pilares de la seguridad alimentaria ya sea como productoras de alimentos, generadoras de ingresos, conocedoras de la biodiversidad local, procesadoras de alimentos y como responsables exclusivas del estado nutricional.

Las mujeres rurales se dedican principalmente a la agricultura de subsistencia, produciendo cultivos básicos, como maíz, arroz y frijol, los cuales conforman hasta el 90% de los alimentos que se consumen en las zonas rurales más vulnerables. Además de la producción de cereales, el cultivo de verduras, legumbres y frutas en los huertos en el hogar es una tarea exclusiva de las mujeres.

Al mismo tiempo, las mujeres juegan un papel fundamental en la adecuada alimentación de todos los miembros de la familia ya que ella es quien toma decisiones sobre la selección y compra de alimentos, así como de la preparación y distribución de los mismos.

Cabe mencionar que una mala alimentación de las mujeres tiene, además, una influencia directa sobre la salud infantil, acentuando la debilidad física de los niños/as en su capacidad para enfrentar las enfermedades. Existen además discriminaciones alarmantes entre los cuidados alimentarios que reciben niños/as, lo que se refleja en que los índices de mortalidad infantil son superiores en las niñas que en los niños.

Para lograr un buen estado nutricional en el seno de la familiar, las mujeres tienen que velar para que los alimentos tengan la variedad, calidad e inocuidad suficientes; y que se distribuyan intrafamiliarmente de manera que satisfagan las necesidades individuales de cada miembro de la familia. (37)

### **5.2.6 Inseguridad Alimentaria y Nutricional (InSAN)**

Es lo contrario de la Seguridad Alimentaria y Nutricional, supone la probabilidad que las cantidades de alimentos disponibles para consumo humano sean insuficientes y/o

su adquisición por parte de las personas/hogares tenga limitaciones o sea incierta e inestable, lo que lleva a una alimentación inadecuada.

Las causas de la InSAN se pueden relacionar con las causas del hambre y de la pobreza extrema; sin embargo, esto no significa que necesariamente todos los hogares en Inseguridad Alimentaria y Nutricional estén en extrema pobreza, y a la inversa. Si bien, una puede estar relacionada con la otra, sus causas y manifestaciones dependerán de diversas condiciones de desarrollo en general, pues la incapacidad para que los hogares/individuos accedan a los alimentos y las deficiencias en la disponibilidad de alimentos (producción/importación) son efectos de una situación de subdesarrollo.

En este contexto la InSAN puede ser una situación crónica, que mantiene una condición de subalimentación; pero también, puede ocurrir que algunos hogares pasen por periodos de inseguridad alimentaria y nutricional por situaciones coyuntuales como el alza en los precios de los alimentos, la escasez por problemas climáticos, la falta de empleo, entre otros. (38)

### **5.3 Adecuación de ingesta de nutrientes**

#### **5.3.1 Concepto**

Es el porcentaje de nutrientes de la dieta consumida frente a los requerimientos. El cual se determina con la siguiente fórmula:  $(\text{energía o nutriente ingerido/recomendación nutricional}) \times 100$ . (39)

Así mismo la adecuación de nutrientes se expresa por intervalos, de acuerdo a la siguiente clasificación:

**Tabla 5**  
**Intervalos de adecuación de nutrientes**

<b>&lt;70%</b>	Sub-alimentación
<b>70% a &lt;90%</b>	Déficit
<b>90% a &lt;110%</b>	Normal
<b>&gt;110%</b>	Exceso

Fuente: Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP). Adecuación energética. (en línea) 1993 (24/abril/2017)  
URL disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/texcom/nutricion/wfp199553/Consumo.pdf> (39)

Las recomendaciones de ingesta para una población determinada son el marco de referencia necesaria para cualquier propuesta alimentaria. Los requerimientos nutricionales generalmente se expresan en cantidades diarias, aunque para ciertos nutrientes como el hierro, el magnesio, varias vitaminas e incluso algunos aminoácidos, son para periodos menos concretos debido a que el organismo tiene una cierta capacidad de reserva. Por ello, cuando se trata de equilibrar la ración se hace hincapié en los nutrientes energéticos, ya que el organismo los necesita diariamente en cantidades determinadas.

A partir de la adecuación de nutrientes deben plantearse o confeccionarse los consejos o guías alimentarias basadas en la forma de alimentarse de la población a la que van dirigidas, teniendo en cuenta los datos obtenidos mediante diversas encuestas que permiten conocer los hábitos alimentarios y de frecuencia de consumo de la zona, región o país, considerando siempre la disponibilidad alimentaria. (40)

### **5.3.1 Métodos para valorar la ingesta a nivel individual**

Las herramientas más comúnmente utilizadas para determinar la ingesta individual en el momento de la anamnesis alimentaria son el recordatorio de 24 horas, diario dietético, cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos e historia dietética. Sin embargo, el que se utilizó en el presente estudio fue el Recordatorio de 24 horas.

### **a. Recordatorio de 24 horas (R24H)**

El R24H fue desarrollado por Burke y Stuart en 1938, con el objetivo de enseñar a un grupo de madres como alimentar de forma adecuada a sus hijos y corregir posibles deficiencias. Este método, como su propio nombre lo indica, permite cuantificar la ingesta de alimentos y bebidas durante 24 horas (desde la primera hasta la última toma del día). Generalmente se pide al sujeto recordar la ingesta del día anterior al que se está realizando la entrevista.

El R24H es hoy en día uno de los métodos más utilizados para valorar la ingesta individual en la práctica clínica, así como en trabajos de campo cuando se desea valorar la ingesta actual. Este método puede administrarse mediante entrevista directa con el paciente, aunque en algunos casos se complementa vía telefónica o auto administrada, siempre y cuando se haya instruido acerca del cumplimiento del registro. Con el fin de evitar la variabilidad en la ingesta alimentaria del individuo, el recordatorio puede extenderse a 48-72 horas.

En el R24H se debe anotar no solo el alimento sino también el tipo de alimento (lácteo entero, semidesnatado o desnatado, cereales refinados o integrales), modo de preparación (también tipo de aceite o ingrediente de aliño para su preparación), cantidad consumida (gramos, medida casera o por unidades), características de origen (en conserva, fresco, congelado, etc.), ingredientes de un plato, ingredientes de salsas, marca comercial y finalmente hora y lugar de consumo. Para obtener una mejor aproximación del tamaño de las raciones consumidas es útil el uso de pesos promedios o de modelos fotográficos.

El R24H es un método rápido, sencillo y de bajo costo que no requiere de extensa colaboración por parte del entrevistado. Sin embargo, hay 3 aspectos que pueden condicionar o determinar la calidad de la información que se obtiene con dicha herramienta. En primer lugar, el sujeto al que se entrevista, su motivación y capacidad para describir lo que ha consumido, a su vez condicionado por el nivel de educación y edad (capacidad de recordar). De hecho, en función de la edad se

deberá pedir ayuda a un familiar o cuidador, como es el caso de niños o adultos mayores.

En segundo lugar, el entrevistador debe ser un profesional de la nutrición con capacidad de interpretar los alimentos que se acostumbran a comer en la zona de residencia del entrevistado, así como de estimar adecuadamente la cantidad de la ración de cada uno de los alimentos. Además, siempre debe mantener una posición neutral, es decir que no intervenga en la respuesta del entrevistado. Por otro lado, es importante la motivación y persistencia por parte del entrevistador para que los datos obtenidos sean de calidad.

Por último, mencionar que la calibración del recordatorio se realiza manualmente lo que puede generar errores. Además, es importante seleccionar adecuadamente la tabla de composición de alimentos que va a ser utilizada para dicho procedimiento.  
(41)

Se le pide al entrevistado que recuerde e informe todos los alimentos y bebidas consumidas en las últimas 24 horas. 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. 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.

Las preguntas del recordatorio de 24 horas son especialmente útiles 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 y tiempos de comida originalmente no reportados.

Es esencial un sistema de control de calidad para minimizar errores e incrementar la confiabilidad de la entrevista y su codificación. (42)

#### **b. Desarrollo de la técnica del R24H**

El objetivo de esta sistematización se vincula con la necesidad de minimizar los errores durante la recolección de los datos y facilitar la memoria del entrevistado.

- **Paso 1:** se le pide al entrevistado que recuerde los momentos del día que realizó alguna comida, se especifican los horarios y se registra el nombre de la preparación.

Se desalienta el uso de las categorías clásicas de desayuno, almuerzo, refacción y cena, ya que las prácticas alimentarias de las diversas regiones de nuestro país no responden necesariamente a esta clasificación, y esto podría resultar un motivo para influenciar la respuesta del entrevistado.

- **Paso 2** se recolecta información de cada una de las preparaciones, especificando ingredientes y métodos de cocción. Se debe lograr la descripción de cada uno de los alimentos y bebidas consumidos. En esta instancia será apropiado utilizar preguntas de sondeo previamente estandarizadas por todos los encuestadores para obtener detalles específicos de cada ítem. Por ejemplo, para productos lácteos, se deberá precisar el tipo de producto, marca comercial, porcentaje de grasa, etc.
- **Paso 3** se obtienen las estimaciones de cantidades o porciones de cada alimento y bebida consumidos.
- **Paso 4** se revisa lo registrado para asegurar que todos los ítems hayan sido registrados. (43)

#### **c. Instructivo de diligenciamiento para elaborar un R24H**

A continuación, se presenta cada uno de los elementos que deben ser diligenciados al elaborar un recordatorio de 24 horas.

- **Tipo de comida:** Antes del desayuno, desayuno, refacción media mañana, almuerzo, refacción media tarde, cena y refacción nocturna.
- **Hora:** Momento en el cual la persona ingiere cada tipo de comida.
- **Lugar:** Sitio en donde la persona ingiere cada tipo de comida.
- **Nombre de la preparación:** Es el nombre que la persona asigna a cada una de las preparaciones y/o recetas que componen cada tipo de comida. Ejemplo: Sopa de frijoles, frijoles con coles, frijoles; estos nombres no es posible estandarizarlas, debido a que cada persona lo llama según sus costumbres. Es opcional incluir la cantidad total de la preparación.
- **Ingredientes:** Se deben describir en detalle cada uno de los ingredientes que componen una preparación. Ejemplo: Frijol cocido, papa común sin cáscara cocida, manteca de cerdo, plátano verde cocido. Leche de vaca en polvo entera, repollo morado cocido, repollo verde crudo, zanahoria cocida. Se debe tener en cuenta que esta precisión se requiere para buscar en la tabla de composición, el alimento más semejante y obtener la información nutricional de dichos alimentos.
- **Medida casera:** Se debe escribir la cantidad y la medida casera de cada uno de los ingredientes. Tomar en cuenta que únicamente se relaciona la cantidad ingerida y que solo puede utilizar el término “porción”, cuando el encuestador la tenga previamente estandarizada. Ejemplo: ½ pocillo chocolatero, 1/5 de libra, una tajada delgada, 3 unidades medianas, una cucharada sopera rasa, un mug, un vaso mediano, un vaso grande. Esta determinación de cantidades es muy importante, porque se requiere para definir la cantidad en gramos ingeridos y de ello depende, la precisión en la cuantificación de la ingesta y la determinación del riesgo nutricional.

- **Gramos:** En cada medida casera, se escribe la cantidad en gramos que le corresponde. Recordar que se registra de una vez la parte comestible del alimento. (44)

#### **d. Fortalezas y debilidades del método de recordatorio de 24 horas**

Es de fácil comprensión entre individuos de distintas edades, diferente nivel socio-económico o años de escolaridad alcanzada; y sumado a que no insume tanto tiempo ni interfiere en las actividades cotidianas de los encuestados, el porcentaje de individuos que aceptan participar del estudio es mayor. Como ventajas adicionales se destaca que la técnica de Recordatorio de 24 Horas es de utilidad en estudios de tipo descriptivos.

Debido a lo inmediato del período de recordatorio, los entrevistados generalmente están en capacidad de recordar la mayoría de la ingesta de su dieta.

Usualmente se necesitan aproximadamente 20 minutos para completar la encuesta de recordatorio de 24 horas, ya que es relativamente menos complicado para los entrevistados; aquellos que acceden a participar en el recordatorio de 24 horas son más representativos de la población, que aquellos que acceden a efectuar registros dietéticos.

La mayor debilidad del recordatorio de 24 horas es que las personas no reportan el consumo exacto de sus comidas por varias razones relacionadas con la memoria o la situación durante la entrevista. Sin embargo, profesionales entrenados pueden minimizar las dificultades de los entrevistados al momento de recordar.

Tampoco debe utilizarse la información de un solo día de ingesta, ya sea por medio de recordatorio de 24 horas o por registro para estimar la proporción de la población que tiene una dieta adecuada o inadecuada. (42)

#### **e. Estimación del tamaño de la porción**

La investigación ha demostrado que las personas tienen dificultad al estimar el tamaño de la porción de los alimentos, tanto cuando se examinan los modelos de alimentos como los que se han consumido previamente. En general, los consumidores no tienen la habilidad para estimar el peso de los alimentos y existe una mayor confusión al utilizar el término onzas, el cual es interpretado como indicador de volumen o peso. Los modelos de alimentos ayudan a los entrevistados a estimar los tamaños de porciones.

Las Encuestas Nacionales para la Evaluación de Nutrición y Salud (NHANES) utilizan un juego extenso de modelos tridimensionales; la Encuesta Continua de Ingesta de Alimentos para Individuos (CSFII), utiliza medidas caseras comunes tales como tazas, cucharas.

#### **f. Cálculo del valor nutritivo**

El organismo necesita aproximadamente 40 nutrientes. Al proyectarse el cálculo de los elementos nutritivos de una dieta, debe decidirse cuales se incluirán. Se determina el valor nutritivo utilizando las tablas de composición de alimentos, salvo en aquellas investigaciones en que se realiza un análisis químico de los alimentos o comidas. Se deben elegir o reunir tablas que den datos apropiados sobre la composición de alimentos. En la actualidad conviene, por lo general, calcular por lo menos el valor calórico, proteínas, lípidos, hidratos de carbono, fibra, calcio, hierro, vitamina A, tiamina, riboflavina y vitamina C. En las encuestas de grupos de la población que se exponen poco a la luz solar, puede resultar útil calcular la cantidad ingerida de vitamina D. (45)

#### **5.3.2 Software NutrINCAP como herramienta para el análisis del consumo de alimentos**

El Software NutrINCAP, de aquí en adelante denominado NutrINCAP, es un software para el uso en computadoras personales de escritorio o laptops que utilicen el sistema operativo Windows. Este software se ha desarrollado para facilitar la

aplicación de las Tablas de Composición de Alimentos y las Recomendaciones Dietéticas Diarias para el análisis de la situación alimentaria. Inicialmente, NutrINCAP tiene incorporadas la TCA y las RDD del INCAP.

Su utilización esta dirigido a personal técnico especializado en la evluacion dietética, es decir que cuenten con capacidades técnicas para el manejo y análisis de los conceptos de ingesta de alimentos y consumo de alimentos. Se mencionan como ejemplos profesionales en el campo de la nutrición y la alimentación (nutricionistas clínicas y que desarrollen intervenciones en seguridad alimentaria, jefes de servicios de alimentación, investigadores en el campo de alimentación y nutrición, entre otras profesiones afines). Es importante mencionar que la persona encargada de realizar el análisis con el Software NutrINCAP de la información recolectada en el trabajo de campo de esta investigación cuenta con una certificación de aprobación del curso virtual Evaluación dietética y aplicación del Software NutrINCAP , llevado a cabo en modalidad virtual y desarrollado por el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP-. (46)

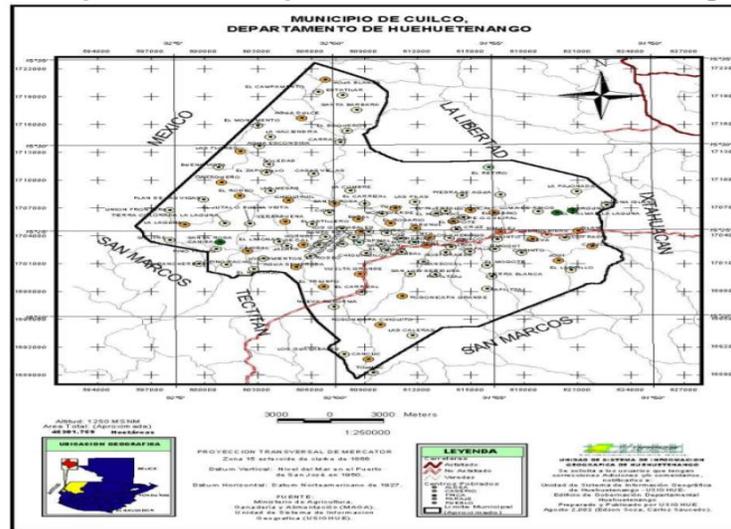
#### **5.4 Cuilco, Huehuetenango, Guatemala.**

##### **5.4.1 Localización geográfica y extensión territorial**

Cuilco, es municipio del departamento de Huehuetenango, el cual con un área aproximada de 592 Km<sup>2</sup>, colinda al norte con el municipio de La Libertad, al este con Ixtahuacán, al sur con Tacaná, San José Ojetenam y Concepción Tutuapa (San Marcos) así como con Tectitan (Huehuetenango): al oeste con la República de México. La cabecera se encuentra en el margen sur del río Cuilco, entre los ríos Chapala y Sosi, al sur de la montaña de Cuilco, sierra de Los Cuchumatanes, río Cuilco de por medio. 1,150 metros sobre el nivel del mar, latitud 15 grados, 24', 25", long. 91 grados 56', 45".

Figura 2

Mapa del Municipio de Cuilco, Huehuetenango



Fuente: Pu Gómez, M. Monografía del Municipio de Cuilco, Huehuetenango. 2008

#### 5.4.2 Origen del nombre

Significado del nombre Cuilco existen tres versiones, recogidas por el historiador Jorge Luis Arriola: Según la primera proviene de las voces co, en, y cuil, pintado o escrito, por lo que se traduciría como "en lo pintado".

Según otra versión, Cuilco, significa "lugar sobre el que se ha escrito o pintado", y según una tercera, Kuil-co significa lugar de pintores o escritores, de kuilo, pintor o escritor y co, lugar de. Por otra parte, según el Lic. Adrián Recinos, Cuilco equivale a "paraje torcido o sinuoso", del prefijo co, en, y cuil, de mecuiltec, torcido.

#### 5.4.3 Situación socioeconómica

##### a. Distribución poblacional

La población rural representa el 94% de la población total y el restante 6% es urbano. La densidad poblacional es de 200-300 habitantes/km<sup>2</sup> y la proporción de hombres y mujeres es de 1:1. La población total que maneja la Municipalidad actualmente asciende a 63,101 habitantes, el municipio está integrado por 131 centros poblados, de los cuáles 46 son aldeas y 85 caseríos.

Cabe mencionar que uno de los indicadores que determina la alta vulnerabilidad de la población, ante el riesgo de catastrofes naturales, crisis económica y pérdida de calidad de vida es el grado de pobreza de la población. El municipio tuvo una reducción en la pobreza total de 1.8%, en un periodo de nueve años (81% según mapas de pobreza rural 2011, comparado con un 82.8% del censo INE 2002). La extrema pobreza tuvo un descenso de 6.94% (17% de mapas de pobreza rural 2011, comparado con el 23.94% reportado en el Censo 2002).

## **b. Salud**

El municipio cuenta con centro de salud tipo “A”, dependencia del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, al mismo tiempo cuenta con un Centro de Atención Integral Materno Infantil (CAIMI); dichas dependencias son propias, y su personal está conformado de la siguiente manera: personal presupuestado un médico coordinador Municipal de Salud, una enfermera profesional, ocho enfermeras auxiliares, un inspector de saneamiento, un técnico en salud rural, un técnico laboratorista, una oficinista, un personal de intendencia. Personal por contrato: un médico, una enfermera profesional, ocho enfermeras auxiliares, un personal de intendencia.

En cuanto al centro de atención integral materno infantil, es importante mencionar que los servicios brindados al binomio madre e hijo ha contribuido grandemente en la reducción de muertes de madres y niños. A nivel del municipio se cuenta con 6 puestos de salud, cada uno con una enfermera auxiliar.

En cuanto a desnutrición crónica y aguda, el municipio de Cuilco tuvo una reducción significativa en desnutrición crónica del 8.2% en un periodo de 7 años (52.4% en el tercer censo de talla 2008, comparado con el 44.2% en el cuarto censo de talla 2015). La desnutrición aguda tuvo un incremento de 16 casos en el 2015 (70 casos) comparado con los 54 casos reportados en el 2014. (1)

- **Vías de acceso**

El municipio cuenta con una carretera asfaltada como vía terrestre de acceso, la cual consta de 76Km, partiendo de la cabecera departamental; cuenta con vía aérea únicamente para helicóptero. Agua para consumo humano y servicio de energía eléctrica. En el área rural se cuenta con un total de 10,708 viviendas de las cuales 6515 tienen derecho a agua entubada equivalente al 61% y 4,193 carecen de este servicio equivalente al 39%. Existe un gran porcentaje de la población que no tiene un buen abastecimiento de agua, por lo mismo están expuestos a contraer enfermedades gastrointestinales.

- **Vivienda**

Según datos de la caracterización del municipio de Cuilco, elaborada por el PRESANCA en el año 2006, las características de las viviendas tanto del área urbana como rural son similares. En el área urbana generalmente las viviendas están construidas con paredes de adobe, teja de barro, piso de cemento, y en el área rural están construidas con lámina, adobe, madera, piso de tierra.

- **Recursos naturales y producción agrícola**

En el municipio primordialmente se produce maíz, se reporta su producción en la mayoría de centros poblados excepto la cabecera municipal y sus barrios. Las técnicas de cultivo son tradicionales, así mismo, frijol, café, y cultivos en pequeña escala de cítricos, aguacate, banano, jocote y otras especies; Caña de azúcar, maní, papa, trigo y chile. Con respecto a la producción pecuaria, producen ganado mayor y menor para comercializar y para el consumo familiar. (47)

## **VI. OBJETIVOS**

### **6.1 Objetivo general**

Identificar la diversidad alimentaria y adecuación de nutrientes de mujeres embarazadas del municipio de Cuilco, Huehuetenango, Guatemala.

### **6.2 Objetivos específicos**

**6.2.1** Describir las características sociodemográficas de mujeres embarazadas del municipio de Cuilco, Huehuetenango.

**6.2.1** Describir la diversidad alimentaria en mujeres embarazadas del municipio de Cuilco, Huehuetenango.

**6.2.2** Identificar la adecuación de nutrientes de la dieta de mujeres embarazadas del municipio de Cuilco, Huehuetenango.

## **VII. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **7.1 Tipo de estudio**

El estudio realizado fue de tipo cuantitativo, debido a que su alcance comprendió la medición cuantitativa de fenómenos, objetos, participantes, entre otros, que se representan mediante números, es decir, que se genera con datos cuantificables y numerales que se deberán analizar mediante métodos estadísticos. (48)

La investigación cuantitativa es objetiva, imparcial, emplea procedimientos objetivos y rigurosos al recolectar los datos y analizarlos; lo que interesa en la recolección y análisis de los datos es la objetividad rigurosa, validez y la confiabilidad, de manera que no se deben involucrar experiencias y antecedentes personales, es decir, los fenómenos que se observaran no deben ser afectados por el investigador, por lo que debe evitar en lo posible que sus temores, creencias, deseos y tendencias influyan en los resultados del estudio o interfieran en los procesos.

La investigación descriptiva examina sistemáticamente y analiza la conducta humana personal y social en condiciones naturales y en los distintos ámbitos, así mismo, busca la resolución de algún problema, o alcanzar alguna meta del conocimiento. (48,49)

### **7.2 Sujetos de estudio**

El trabajo de investigación se llevó a cabo con mujeres embarazadas del municipio de Cuilco, Huehuetenango, Guatemala.

### **7.3 Población**

Para la realización del estudio se evaluaron a 85 mujeres embarazadas del municipio de Cuilco, Huehuetenango.

#### 7.4 Muestra

Para la selección de la muestra se tomaron las 46 aldeas que forman parte del municipio y la cabecera municipal de Cuilco, Huehuetenango, Guatemala. La población total estuvo constituida por 730 mujeres embarazadas según el listado del Centro de Atención Integral Materno Infantil (CAIMI) de mujeres embarazadas captadas en el año 2016. (Ver Anexo 1)

Del total se determinó la muestra, utilizando la fórmula para población finita, según el tipo de muestreo probabilístico, el nivel de confianza fue del 95%, con un nivel de error de 10%, por lo que la muestra constó de 85 mujeres embarazadas.

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{E^2(N - 1) + Z^2 P Q}$$

En donde:

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

P = Probabilidad de ocurrencia 0.5

Q = Probabilidad de no ocurrencia 0.5.

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no se tiene su valor, se toma en relación al 95% de confianza equivale a 1.96.

E = Límite aceptable de error de estimación, generalmente en investigación científica se le asignan valores menores o iguales a 10%. (50)

La fórmula descrita anteriormente determinó la muestra ya que es la fórmula utilizada en investigaciones que se pueden realizar con cualquier persona que no tenga experiencia en la investigación y análisis estadístico.

Para la presente investigación, el cálculo fue el siguiente:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5) (730)}{(0.10)^2 (730 - 1) + (1.96)^2 (0.5) (0.5)}$$

n = 85 mujeres embarazadas

Dicha fórmula tiene un nivel de confianza de 95% que equivale a 1.96, lo cual significa que la investigación tiene mayor certeza y confiabilidad.

#### **7.4.1 Criterios de inclusión**

- A. Mujeres embarazadas que tuvieran más de un año de residir en el municipio de Cuilco.
- B. Mujeres embarazadas que aceptaran participar en el estudio.
- C. Mujeres embarazadas que hablaran el idioma español. (Esto se debe a que los datos recabados son sumamente confiables ya que la entrevista la realizó la nutricionista en idioma español).

#### **7.4.2 Criterios de exclusión**

- A. Mujeres embarazadas que no se encontraran al momento de la recolección de datos.
- B. Mujeres embarazadas que el día anterior no consumieron alimentos por enfermedad u otra razón.
- C. Que el día anterior no haya sido “usual” o “normal” para la alimentación de la encuestada. (Ocasión especial como un funeral, una fiesta, ayuno o enfermedad)

#### **7.5 Definición de variables**

En el siguiente cuadro que se presenta se definen y describen cada una de las variables de la investigación.

**Tabla 6**  
**Definición de las variables de estudio**

Variable	Subvariable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Escala de medición
<b>Caracterización de la población</b>	<b>Edad</b>	Tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento de un individuo.(51)	Para este estudio se consideró como la edad biológica de la encuestada.	Frecuencia de mujeres embarazadas según categorización de años.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;20 años</li> <li>• 20 – 34 años</li> <li>• 35 – 49 años</li> <li>• &gt;49 años (5)</li> </ul>
	<b>Escolaridad</b>	Conjunto de grados educativos que ha alcanzado una persona. (52)	Para este estudio se consideró como el nivel educativo que presentó la encuestada.	Frecuencia de mujeres embarazadas según nivel educativo alcanzado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguno</li> <li>• Primaria incompleta</li> <li>• Primaria completa</li> <li>• Básico</li> <li>• Diversificado</li> <li>• Educación Superior (5)</li> </ul>
	<b>Estado civil</b>	Se entiende por estado civil a la condición particular que caracteriza a una persona en lo que hace a sus vínculos personales con individuos de otro sexo o de su mismo sexo, con quien creará lazos que serán reconocidos jurídicamente, aunque el mismo no sea un pariente o familiar directo. (53)	Para los fines de la presente investigación, se tomó como el que la madre cuente con pareja o no.	Frecuencia de mujeres embarazadas según estado civil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soltera</li> <li>• Unida o casada</li> <li>• Divorciada o viuda. (5)</li> </ul>

Variable	Subvariable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Escala de medición
Caracterización de la población	<b>Número de embarazos</b>	Embarazo es el período de tiempo comprendido que va, desde la fecundación del óvulo por el espermatozoide, hasta el momento del parto. En este se incluyen los procesos físicos de crecimiento y desarrollo del feto en el útero de la madre. (54)	Para los fines de la presente investigación, se tomó como el número de embarazos que ha tenido la mujer.	Frecuencia de mujeres según número de embarazos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 a 3 embarazos</li> <li>• 4 a 6 embarazos</li> <li>• Más de 6 embarazos (55)</li> </ul>
	<b>Número de hijos nacidos vivos</b>	Número de gestaciones, desde la concepción hasta el parto.(56)	Para los fines de la presente investigación, se tomó como el número total de hijos nacidos vivos que ha tenido la madre.	Frecuencia de mujeres embarazadas según el número de hijos vivos registrados hasta el momento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 hijo</li> <li>• 2 a 3 hijos</li> <li>• 4 a 6 hijos</li> <li>• Más de 6 hijos (5)</li> </ul>
	<b>Integrantes del hogar.</b>	Número de individuos que habitan una vivienda. (57)	Para los fines de la presente investigación, se tomó como el número de personas que viven en el hogar.	Frecuencia de mujeres embarazadas de acuerdo al número de personas que viven en el hogar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 a 4 personas</li> <li>• 5 a 8 personas</li> <li>• Más de 8 personas. (23)</li> </ul>
	<b>Persona que prepara los alimentos</b>	Proceso de elaboración de un alimento que requiere cierta planificación y organización con el fin de obtener los resultados que se esperan. Una preparación culinaria es la mezcla o unión de determinados ingredientes. (58)	Para los fines de la presente investigación, se consideró como la persona encargada de la preparación de alimentos en el hogar.	Frecuencia de individuos encargados de preparar los alimentos en el hogar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mujer embarazada entrevistada</li> <li>• Madre o suegra de la mujer embarazada entrevistada</li> <li>• Hijo/as de la mujer embarazada entrevistada</li> <li>• Otro</li> </ul>

Variable	Subvariable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Escala de medición
<b>Caracterización de la población</b>	<b>Ocupación u oficio</b>	Empleo, facultad u oficio que cada uno tiene, ejerce públicamente y recibe una retribución. (59)	Para los fines de la presente investigación, se tomó como el trabajo que desempeña la mujer embarazada en el hogar.	Frecuencia de mujeres embarazadas según su ocupación u oficio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajadora de campo</li> <li>• Comerciante</li> <li>• Ama de casa</li> <li>• Empleada doméstica</li> <li>• Otro (23)</li> </ul>
	<b>Comunidad a la que pertenece</b>	Se refiere al lugar donde alguien ha nacido o donde tuvo principio su familia, o de donde algo proviene. (60)	Para los fines de la presente investigación, se consideró como la comunidad de donde es originaria la madre encuestada.	Frecuencia de mujeres embarazadas de acuerdo a la comunidad que pertenecen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aldeas y cabecera municipal de Cuilco, Huehuetenango. (Ver Anexo 1) (61)</li> </ul>
	<b>Edad gestacional</b>	Es el número de días o semanas completas a partir del primer día del último período menstrual. (62)	Para los fines de la presente investigación, se tomó el trimestre de embarazo en que la madre refiera encontrarse.	Frecuencia de mujeres embarazadas según la edad gestacional que refirió.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primer trimestre de embarazo</li> <li>• Segundo trimestre de embarazo</li> <li>• Tercer trimestre de embarazo (63)</li> </ul>
	<b>Suplementación con Hierro</b>	Es una de las estrategias utilizadas en la prevención de la deficiencia de hierro, cuando la población en riesgo no tiene acceso a alimentos fortificados con hierro, o durante el embarazo debido a los elevados requerimientos de hierro que deben ser cubiertos en un período corto de tiempo. (64)	Para los fines de la presente investigación, se consideró como si las madres reciben suplementos de hierro.	Frecuencia de mujeres embarazadas que reciben o no suplementación de hierro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí o No</li> </ul>

Variable	Subvariable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Escala de medición
Diversidad alimentaria		La diversidad alimentaria es una medida cualitativa del consumo de alimentos que refleja el acceso de los hogares a una variedad de alimentos, así como una medida indirecta (proxy) de la adecuación de nutrientes de la dieta individual. (14)	Para los fines de la presente investigación se describió la diversidad alimentaria mediante la sumatoria de los 10 grupos de alimentos consumidos por las mujeres embarazadas.	Número de grupos de alimentos que consumen las mujeres embarazadas.	MDDW: 0 -10 <ul style="list-style-type: none"> <li>Diversidad alimentaria mínima: <math>\geq 5</math></li> <li>Poca diversidad: <math>&lt;5</math> (30)</li> </ul>
Adecuación de nutrientes	Energía	La energía se define como la capacidad de realizar un trabajo. El cuerpo utiliza la energía procedente de los hidratos de carbono, las proteínas, las grasas y el alcohol de la dieta; esta energía queda atrapada en los enlaces químicos de los alimentos y se libera al metabolizarlos. (10)	Para los fines de esta investigación se consideró como el aporte energético proveniente de los alimentos ingeridos comparados con el Requerimiento Promedio Estimado de la mujer embarazada.	Kcal consumidas por día.	Porcentaje de adecuación: <ul style="list-style-type: none"> <li><math>&lt;70\%</math>: sub alimentación</li> <li><math>70\%</math> a <math>&lt;90\%</math>: déficit</li> <li><math>90\%</math> a <math>&lt;110\%</math>: normal</li> <li><math>&gt;110\%</math>: exceso. (39)</li> </ul>

Variable	Subvariable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Escala de medición
Adecuación de nutrientes	<b>Macronutrientes</b>	Los macronutrientes son nutrientes que se consumen en cantidades relativamente grandes, como las proteínas, los hidratos de carbono, simples y complejos, y las grasas y ácidos grasos. (10)	Para este estudio, se refirió a la cantidad de alimentos ingeridos de la dieta comparado con las recomendaciones nutricionales para la mujer embarazada.	Gramos consumidos de proteína y porcentajes de la ingesta calórica total de carbohidratos y grasas.	<p>Porcentaje de adecuación para proteína:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•&lt;70%: sub alimentación</li> <li>•70% a &lt;90%: déficit</li> <li>•90% a &lt;110%: normal</li> <li>•&gt;110%: exceso.</li> </ul> <p>Porcentaje de distribución calórica para carbohidratos: Adecuado: 55 a 70% Inadecuado: fuera de los rangos recomendados.</p> <p>Porcentaje de distribución calórica para grasas: Adecuado: 20 a 35% Inadecuado: fuera de los rangos recomendados. (39)</p>
	<b>Micronutrientes</b>	Compuestos orgánicos o clase de compuestos diferente a las grasas, los hidratos de carbono y las proteínas, presentes habitualmente en cantidades muy pequeñas pero suficientes para satisfacer las necesidades fisiológicas normales, su ausencia o insuficiencia produce un síndrome de deficiencia específico. (10)	Para fines de este estudio se refirió a los mg y µg de micronutrientes ingeridos comparados con el Requerimiento Promedio Estimado de la mujer embarazada.	µg de Vitamina A, mg de vitamina C, mg de tiamina, mg de Riboflavina, mg de vitamina B6, µg de vitamina B12, mg de folato, mg de calcio y mg Zinc consumidos al día.	<p>Porcentaje de adecuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•&lt;70%: sub alimentación</li> <li>•70% a &lt;90%: déficit</li> <li>•90% a &lt;110%: normal</li> <li>•&gt;110%: exceso. (39)</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

## VIII. PROCEDIMIENTO

### 8.1 Obtención del aval institucional

Se organizó en Cuilco, una reunión con el consejo municipal, coordinadoras de la Oficina Municipal de la Mujer y con el director del Centro de Atención Integral Materno – Infantil (CAIMI), con el objetivo de dar a conocer el estudio, solicitar autorización para llevarlo a cabo y obtener la aprobación y apoyo requerido. (Anexo 2)

Posterior a la aprobación y consentimiento de las autoridades correspondientes, se socializó el estudio y sus objetivos con la Comisión Municipal de Seguridad Alimentaria y Nutricional (COMUSAN), así mismo se envió una carta mediante los auxiliares de cada comunidad, para citar a las mujeres embarazadas a la primera reunión.

### 8.2 Preparación y estandarización de los instrumentos

El instrumento para recolectar los datos de caracterización sociodemográfica de mujeres embarazadas estuvo compuesto con información específica. Así mismo, se utilizó un modelo de instrumento para evaluar el recordatorio de 24 horas adaptado del Formulario de consumo de alimentos del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) el cual ayudó a registrar los alimentos y bebidas consumidos las 24 horas previo a la entrevista para la estimación de ingesta dietética en cuanto a aporte de energía, macronutrientes y micronutrientes en mujeres embarazadas. (41,42)

Para la estimación de las porciones de alimentos que consume la población se utilizaron juegos de tazas, platos, vasos, cucharas y cucharitas que usan comúnmente, además se utilizaron modelos de tortillas y huevos con las mediciones previamente estandarizadas, para representar los tamaños, así mismo, previo al estudio se identificó información y se realizó un listado de pesos en gramos de todos

los alimentos, en el caso de preparaciones o recetas locales se estandarizaron y se pesaron los ingredientes para trabajarlos en el *software NutriINCAP*.

### **8.2.1 Prueba técnica de instrumentos**

Previo a la recolección de datos, se realizó una prueba técnica de los instrumentos, con 10 mujeres en edad fértil que asistieron a la consulta externa del Centro de Atención Integral Materno – Infantil (CAIMI), provenientes de las diferentes comunidades del Municipio de Cuilco.

Durante el proceso de la prueba técnica de instrumentos se garantizó que éstos cumplieron con una completa comprensión, se adaptaron al contexto y existió una coherencia en las preguntas y tema a estudiar. Por lo que el 100% de las mujeres en edad fértil evaluadas comprendieron, entendieron y respondieron a los objetivos trazados del estudio.

### **8.3 Identificación de los participantes y obtención del consentimiento informado**

Para la identificación de las participantes se realizó una hoja de tamizaje, en donde se incluyeron los criterios de inclusión, por lo que, si la madre cumplía con ellos, podía participar en el estudio, de lo contrario no se continuaba con la entrevista. (Ver Anexo 3)

Una vez identificada la madre como participante se pasó al consentimiento informado, el cual se entregó, leyó y explicó, dando a conocer la investigación y su finalidad a cada participante para que indicaran si deseaban participar en el estudio. (Ver Anexo 4)

### **8.4 Pasos para la recolección de datos**

Para el estudio se creó una boleta de recolección de datos y su respectivo instructivo, dividida en 2 partes de la siguiente manera:

### **a. Caracterización:**

A cada mujer embarazada se le realizó una serie de preguntas donde se incluyen datos sociodemográficos. (Ver Anexo 5).

### **b. Diversidad alimentaria**

La determinación de la diversidad alimentaria se realizó con la información basada en un Recordatorio de 24 horas, el cual proporcionó una evaluación de la dieta a nivel individual y puede ser útil para supervisar los progresos o las intervenciones focalizadas, además se recomienda esta metodología porque puede conducir a una información más precisa y completa. (30)

Se determinó la diversidad alimentaria utilizando el indicador Minimum Dietary Diversity for Women (MDD-W). Esta herramienta permitió medir la cantidad de grupos consumidos por las mujeres para reflejar la adecuación de micronutrientes y evaluar estrategias de Seguridad Alimentaria y Nutricional.

Posteriormente, se realizó una base de datos donde se clasificaron todos los alimentos consumidos en 10 grupos de alimentos (granos, raíces, tubérculos y plátanos, legumbres, nueces y semillas, productos lácteos, carnes, huevos, vegetales de color verde oscuro, otras frutas y vegetales ricos en vitamina A, otros vegetales, otras frutas), además se cumplió con el requisito de contar únicamente los alimentos que fueron consumidos en cantidades iguales o mayores a 15 gramos, esta restricción se aplicó a todos los grupos de alimentos, debido a que la relación entre la diversidad de grupos de alimentos y la suficiencia de micronutrientes es mayor cuando no se toman en cuenta las cantidades muy pequeñas.

Se codificó "1" para indicar que si consumió alimentos de cualquiera de los grupos de alimentos y "0" para indicar que no. Es decir, si consumió alimentos del primer grupo de alimentos la mujer entrevistada recibió un punto para ese grupo. Seguidamente se realizó una suma para determinar cuántos grupos de alimentos fueron consumidos, esta puntuación va de 0 a 10. Cada mujer entrevistada, fue entonces codificada como

“sí” o “no” para el puntaje  $\geq 5$ , seguido por el cálculo de proporción de mujeres con un puntaje de 5 a 10.

Así mismo, se tomó en cuenta que los grupos de alimentos generalmente siguen las definiciones y clasificaciones culinarias y son excluyentes, es decir, no se coloca ningún alimento o ingrediente en más de un grupo de alimentos.

La interpretación del indicador fue el porcentaje de las mujeres que lograron una diversidad alimentaria mínima y tienen más probabilidades de tener una ingesta de micronutrientes adecuada, que el porcentaje de las mujeres que no lo hicieron. Es decir, se estableció la diversidad alimentaria clasificándola en consumo mínimo con una puntuación mayor o igual a 5 y poca variedad con una puntuación menor a 5.  
(30)

### **c. Ingesta de nutrientes**

Para conocer la ingesta de nutrientes, a cada mujer embarazada se le realizaron dos recordatorios de 24 horas no consecutivos para obtener el consumo usual, realizando un recordatorio entre la semana (martes, miércoles, jueves o viernes) y uno el día lunes para obtener la ingesta de alimentos del fin de semana (domingo). Se programó la recolección de datos de tal manera, que en el estudio esten representados todos los días de la semana, debido a que generalmente existen ciclos en la compra de alimentos, así como variaciones en el tipo de preparaciones según el día de la semana en el que se realice la encuesta. (3)

Todas las mujeres embarazadas que participaron en el estudio indicaron de manera precisa y detallada lo que consumieron en las últimas 24 horas a la entrevista. Todo lo mencionado por la madre fue registrado inmediatamente de manera clara y completa en la boleta de recolección de datos (Ver Anexo 5), es decir, se anotó todo en donde correspondía, conforme la persona entrevistada lo mencionó.

De esta manera se recabó la información de forma ágil para poderla interpretar después. Así mismo se indagó la información, de manera que las cantidades de

porciones de alimentos fueran reportadas en base a los instrumentos de volumen que se mencionaron anteriormente.

Es importante tomar en cuenta que, para saber el consumo de alimentos específicos, por ejemplo, azúcar en bebidas, se debe evitar guiar o forzar la respuesta, por lo que no se preguntó directamente por este ingrediente, solo se cuestionó sobre las bebidas que consumen y sus ingredientes en general.

## **IX. PLAN DE ANÁLISIS**

### **9.1 Descripción del proceso de digitación**

El proceso de digitación de la información en cuanto a caracterización sociodemográfica de mujeres embarazadas, se llevó a cabo ingresando todos los datos de forma manual en una base de datos en Epi Info 2017, el cual contiene por persona todos los datos proporcionados por la misma.

En el caso de la diversidad alimentaria, ésta se calculó según la guía elaborada por FANTA (29) basado en un recordatorio de 24 horas, se ingresaron los datos a través del programa Microsoft Excel® 2016, en donde se filtraron cada uno de los alimentos clasificándolos en los 10 grupos de alimentos que corresponde para poder realizar las sumas de los mismos y determinar de esta manera la diversidad alimentaria.

Para la adecuación de nutrientes, después de pasar el formulario de Recordatorio de 24 horas por dos días no consecutivos, se ingresó cada alimento por código según las TCA y el peso en gramos en el *Software NutrINCAP*, el cual realizó conversiones sobre las cantidades en gramos de cada alimento para determinar cantidades específicas de nutrientes, seguidamente se exportaron los datos a una base de datos del programa de Microsoft Excel® 2016, donde se desglosaron por gramos y nutrientes todo lo consumido por la mujer. Seguidamente se calcularon promedios, porcentajes, mínimos y máximos para cada uno de los nutrientes de los que se tiene ingesta recomendada. (46)

### **9.2 Plan de análisis de datos**

#### **9.2.1 Caracterización**

El ingreso de la información se realizó de forma detallada y cuidadosa en la base de datos en Epi Info 2017, en cuanto a la caracterización de la población a estudiar la base de datos contiene la información proporcionada por la madre.

### **9.2.2 Diversidad alimentaria**

Para el análisis de la diversidad alimentaria, se realizó una base datos, en donde se incluyó un listado de alimentos de los 10 grupos de alimentos (Ver Tabla 3 de la sección del marco teórico), seguidamente se realizó el conteo de cada grupo de alimentos consumidos por las mujeres embarazadas para determinar la diversidad alimentaria.

Posteriormente, se elaboraron gráficas y tablas para el análisis de datos, comparando el porcentaje de mujeres que lograron o no una diversidad alimentaria mínima, esto de acuerdo a la clasificación del consumo mínimo, el cual se determinó mediante una puntuación mayor o igual a 5 grupos de alimentos y la poca variedad con una puntuación menor a 5.

### **9.2.3 Adecuación de nutrientes**

Para el plan de análisis de los datos obtenidos de la encuesta de los recordatorios de 24 horas se utilizó la Tabla de Composición de Alimentos (TCA) del INCAP para codificar cada uno de los alimentos consumidos, posteriormente se ingresaron los datos en el *Software NutrINCAP*, en donde el mismo procesó el conjunto de datos ingresados a través de un proceso secuencial, para obtener el resultado del cálculo de ingesta y las adecuaciones por cada mujer participante. Dicho software tiene la capacidad de generar el promedio y porcentaje de adecuación de dos o más recordatorios del mismo participante.

De acuerdo con las revisiones bibliográficas de nutrientes específicos en mujeres embarazadas, se estableció qué nutrientes de la ingesta evaluada deberían estudiarse, siendo aquellos para los que se cuenta con recomendaciones y así determinar el valor nutritivo de cada alimento utilizando las TCA del INCAP. Cabe mencionar que al ser Política Nacional la suplementación con Hierro, el software no incluye recomendaciones sobre este nutriente.

A continuación, en la Tabla 7 se presentan los nutrientes que se analizaron en el estudio.

**Tabla 7**  
**Nutrientes específicos en mujeres embarazadas**

<b>Nutriente</b>
<b>Energía (Kcal/día)</b>
<b>Proteína (g/d)</b>
<b>Carbohidratos (% de la ingesta calórica total)</b>
<b>Grasas (% de la ingesta calórica total)</b>
<b>Vitamina A (µg RE/día)</b>
<b>Vitamina C (mg/día)</b>
<b>Tiamina (mg/día)</b>
<b>Riboflavina (mg/día)</b>
<b>Vitamina B6 (mg/día)</b>
<b>Vitamina B12 (µg/día)</b>
<b>Folato (MgDFE/día)</b>
<b>Calcio (mg/día)</b>
<b>Zinc (mg/día)</b>

Fuente: Tabla elaborada por la investigadora.

Se establecieron los valores de ingesta aceptables que se utilizaron como valores de referencia para evaluar la calidad del consumo. Por lo que para evaluar la ingesta de energía alimentaria se aplicaron los valores de requerimiento promedio. En el caso de carbohidratos y grasas se hizo la evaluación de acuerdo a su aporte energético, tomando en cuenta el Rango Aceptable de Distribución de Macronutrientes (RADM). Y para evaluar la ingesta de micronutrientes se usaron los valores de Requerimiento Promedio Estimado (RPE), que cubren el 50% de la población. Debido a que, si se aplican las Recomendaciones Dietéticas Diarias, se corre el riesgo de sobreestimar la proporción de población con déficit de adecuación.(65)

A continuación, en la Tabla 8 se presentan los valores de referencia de ingestas adecuadas en mujeres embarazadas para comparar las cantidades consumidas/ingeridas.

**Tabla 8**  
**Valores de referencia de ingestas adecuadas para evaluar la calidad del consumo de alimentos en mujeres embarazadas del municipio de Cuilco, Huehuetenango.**

<b>Energía</b>	2725 kcal/día
<b>Macronutrientes</b>	
<b>Proteína</b>	89 g/día
<b>Carbohidratos (% de la ingesta calórica total)</b>	Distribución calórica de carbohidratos adecuada: 55 – 70%
<b>Grasas (% de la ingesta calórica total)</b>	Distribución calórica de carbohidratos adecuada: 20 – 35%

<b>Micronutrientes</b>	
<b>Nutriente</b>	<b>RPE</b>
<b>Vitamina A</b>	500 µg/d EAR
<b>Vitamina C</b>	65 mg/d
<b>Tiamina</b>	1.2 mg/d
<b>Riboflavina</b>	1.2 mg/d
<b>Vitamina B6</b>	1.6 mg/d
<b>Vitamina B12</b>	2.2 µg/día
<b>Folato</b>	520 Mg EFD/día
<b>Calcio</b>	1000 mg/d
<b>Zinc</b>	Alta biodisponibilidad 8.4 mg/d Media biodisponibilidad 16.8 mg/d

Fuente: Tabla elaborada por la investigadora en base al RPE del INCAP

Para obtener la adecuación de nutrientes se utilizó la siguiente fórmula: (energía o nutriente ingerido/recomendación nutricional) x 100.

Así mismo la adecuación de nutrientes se expresa por intervalos, por lo que para la categorización de consumo se consideró la siguiente clasificación:

<70%	Sub-alimentación
70% a <90%	Déficit
90% a <110%	Normal
>110%	Exceso (39)

### **9.3 Métodos estadísticos**

El análisis estadístico descriptivo que se presenta para los resultados, se elaboró en el Software NutriNCAP, herramienta con la que se determinó porcentaje, media, rangos máximos y mínimos de los nutrientes de cada alimento.

Es importante mencionar que el procedimiento de frecuencias genera tablas de frecuencias que muestran el número y el porcentaje de los caso de cada valor de una variable . Así mismo, la mediana es el valor por debajo y por encima del cual se encuentran la mitad de los casos, y los rangos máximos y mínimos miden la dispersión o variación en los datos.

## **X. ALCANCES Y LÍMITES**

Entre los alcances de la presente investigación se destaca la descripción de diversidad alimentaria y la ingesta de nutrientes de mujeres embarazadas del municipio de Cuilco, Huehuetenango. Los resultados de dicha investigación revelan información importante para mejorar las recomendaciones alimentarias y proponer estrategias con pertinencia cultural que busquen llenar brechas nutricionales.

El recordatorio de 24 horas, es la herramienta más comúnmente utilizada para determinar la ingesta individual, cabe mencionar, que un solo día de observación presenta el inconveniente de no ser representativo ya que no identifica las variaciones diarias, semanales o estacionales en el consumo de alimentos, debido a ello y con el fin de evitar la variabilidad en la ingesta alimentaria del individuo el estudio se realizó mediante dos recordatorios no consecutivos.

La determinación de la ingesta de nutrientes a través de dos encuestas de recordatorio de 24 horas permite obtener una información aproximada sobre los consumos reales de alimentos y el consumo usual.

Entre los límites se puede mencionar que este estudio solamente es representativo para las mujeres embarazadas que residen en Cuilco y no para otro municipio del departamento de Huehuetenango. Así mismo, la estacionalidad es otro límite en el estudio, debido a que pueden existir diferencias estacionales en los patrones de la dieta de la población, por lo que se debe tomar en cuenta en que momento del año se realizó el estudio.

## **XI. ASPECTOS ÉTICOS**

Previo a la recolección de datos, se le entregó a cada una de las personas que participaron en el estudio una hoja informativa (Anexo 4), se les explicó y detalló el objetivo, beneficios y metodología de la investigación, se aclararon todas las dudas que tuvieran al respecto. Estando en conformidad con el estudio, se les solicitó firmar el consentimiento informado para su participación, dicho consentimiento implicó la aceptación para la recogida de datos, así como para seguir los procedimientos del estudio.

Las entrevistadas fueron identificadas por un código asignado al inicio del estudio para cuidar su confidencialidad. Así mismo, toda la información recolectada se utilizó únicamente para fines de este estudio. Además, durante el proceso de recolección de datos de la investigación, las participantes recibieron un trato con respeto, sin realizar comentarios ofensivos ni actos de discriminación.

Además, se entregó una bolsa de alimentos básicos a cada participante como incentivo para poder realizar el segundo recordatorio de 24 horas.

## **XII. RESULTADOS**

El estudio se llevó a cabo con una muestra total de 85 mujeres embarazadas del municipio de Cuilco, Huehuetenango, quienes asistieron a dos reuniones no consecutivas, en donde se realizó la recolección de datos mediante una boleta que contenía datos específicos de caracterización socio-demografica, seguida de un formulario de consumo de alimentos para conocer la diversidad alimentaria y adecuación de nutrientes.

A cada mujer encuestada se le realizaron dos recordatorios de 24 horas, para ello se dividieron en tres grupos, realizando una entre semana (martes, miércoles y jueves) y para obtener la ingesta de alimentos del fin de semana se citó a cada grupo un día lunes, con intervalos de 2 a 8 días durante el mes de Julio de 2017.

A continuación, se presentan los resultados en tres secciones: la primera corresponde a la caracterización de la población del estudio, la segunda a los resultados de la diversidad alimentaria mínima de las mujeres embarazadas y la tercera indica la descripción de ingesta por nutriente de la totalidad de las mujeres embarazadas que participaron en el estudio.

### **12.1 Caracterización socio-demografica de mujeres embarazadas**

En la Tabla 9 se presentan los resultados de las comunidades a las que pertenecen las mujeres embarazadas en estudio, cabe mencionar que son las comunidades más grandes y pobladas del municipio de Cuilco y se han ordenado de mayor a menor distancia de la cabecera municipal para diferenciar las que se encuentran mayoritariamente en área rural.

**Tabla 9**

**Lugar de procedencia de las mujeres embarazadas de Cuilco, Huehuetenango, Guatemala, 2017.**

<b>Comunidad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
La Lagunita	4	5%
Las Pilas	10	12%
Llano Verde	8	9%
Yulva	5	6%
Batal	6	7%
Union Batal	6	7%
El Chilcal	10	12%
El Chilcal chiquito	1	1%
El Incienso	1	1%
Villa Nueva	3	4%
El Sabino	10	12%
Chejoj	4	4%
Islam	12	14%
Shequemebaj	5	6%
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017.

En la Tabla 10, se presentan los resultados de caracterización de mujeres embarazadas, encontrando que el 68% (n=58) de las mujeres embarazadas encuestadas se encuentran dentro de un rango de edad de 20 a 34 años, con relación al grado de escolaridad, el 64% (n=54) de las encuestadas han cursado algún grado de primaria, sin embargo no la han completado, además la mayoría de ellas (96%) se encuentran unidas o casadas.

Con respecto a la ocupación u oficio de las mujeres embarazadas la Tabla refleja que el 98% (n=83) se dedican a amas de casa y son las encargadas de preparar los alimentos en el hogar.

El 41% (n=35) de las encuestadas reside en hogares con un número de habitantes de más de 8 personas, seguido del rango de 5 a 8 personas que corresponde al 35% (n=30).

Es importante mencionar que el 67% (n=57) de las mujeres que fueron encuestadas han tenido de 1 a 3 embarazos y el 51% (n=34) de ellas tienen entre 2 a 3 hijos nacidos vivos.

**Tabla 10**  
**Caracterización de mujeres embarazadas de Cuilco, Huehuetenango,**  
**Guatemala 2017. (n = 85)**

Variables		Frecuencia	Porcentaje
Edad	<20 años	23	27%
	<b>20 - 34 años</b>	<b>58</b>	<b>68%</b>
	35 - 49 años	4	5%
Grado de escolaridad	Ninguno	12	14%
	Primaria completa	16	19%
	<b>Primaria incompleta</b>	<b>54</b>	<b>64%</b>
	Básico	1	1%
	Diversificado	2	2%
Estado civil	Soltera	3	4%
	<b>Unida o casada</b>	<b>82</b>	<b>96%</b>
Ocupación u oficio	<b>Ama de casa</b>	<b>83</b>	<b>98%</b>
	Trabajadora de campo	2	2%
Persona encargada de preparar los alimentos en el hogar	<b>Embarazada entrevistada</b>	<b>83</b>	<b>98%</b>
	Madre o suegra de la embarazada entrevistada	2	2%
Número de personas que viven en el hogar	2 a 4 personas	20	24%
	5 a 8 personas	30	35%
	<b>Más de 8 personas</b>	<b>35</b>	<b>41%</b>
Número de embarazos	<b>1 a 3 embarazos</b>	<b>57</b>	<b>67%</b>
	4 a 6 embarazos	25	29%
	Más de 6 embarazos	3	3%
Número de hijos nacidos vivos	1 hijo	21	31%
	<b>2 a 3 hijos</b>	<b>34</b>	<b>51%</b>
	4 a 6 hijos	9	13%
	Más de 6 hijos	3	5%

Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017.

En la Tabla 11 se presentan los resultados de la suplementación de hierro en mujeres embarazadas según el trimestre en el que se encuentran, en donde se puede observar que de las 8 mujeres que indicaron encontrarse en el primer trimestre de embarazo únicamente 3 reciben suplementación de hierro, 40 de las mujeres embarazadas que fueron encuestadas se encuentran en el segundo trimestre y 13 de ellas refieren recibir suplementación de hierro, por otro lado, en el tercer trimestre se encuentran 37 mujeres y solamente 18 indicaron recibir suplementación de hierro.

**Tabla 11**

**Suplementación de hierro según edad gestacional de mujeres embarazadas de Cuilco, Huehuetenango, Guatemala 2017.**

			Suplementación de hierro			
Edad gestacional	Frecuencia de mujeres embarazadas		Si		No	
	N	%	N	%	N	%
<b>Primer trimestre</b>	8	9%	3	38%	5	62%
<b>Segundo trimestre</b>	40	47%	13	32%	27	68%
<b>Tercer trimestre</b>	37	44%	18	49%	19	51%
<b>TOTAL</b>	85	100%	34	40%	51	60%

Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017.

## 12.2 Diversidad alimentaria

A continuación, se presentan los resultados de la diversidad alimentaria mediante graficas y/o tablas que muestran el porcentaje de mujeres embarazadas que logra una diversidad alimentaria minima. Cabe mencionar que el Indicador (MDD-W) se desarrolló para este propósito, es decir, que la interpretación del indicador es el porcentaje de mujeres que logró una diversidad alimentaria mínima, además se refleja el consumo diario de los grupos de alimentos y se menciona el grupo de alimentos pobres en nutrientes y densos en energía, debido a que estos datos

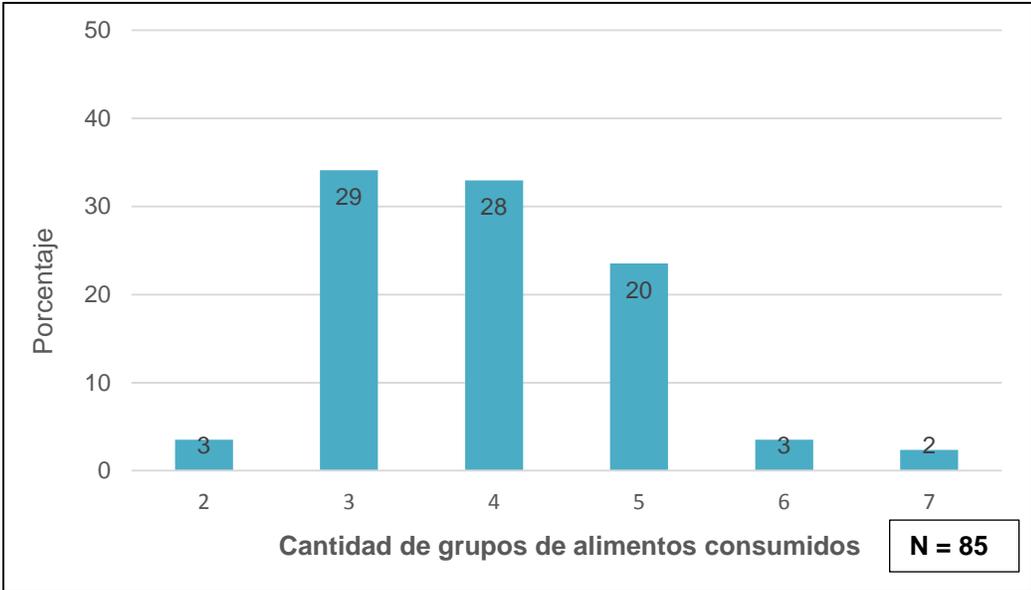
proporcionan una mejor descripción cualitativa de la dieta de las mujeres embarazadas en estudio.

### 12.2.1 Diversidad alimentaria mínima

Los 10 grupos de alimentos evaluados fueron: Granos, raíces, tuberculos blancos, legumbres, nueces y semillas, productos lácteos, carnes, huevos, vegetales de color verde oscuro, otras frutas y vegetales ricos en vitamina A, otros vegetales, otras fruta, y únicamente se tomaron en cuenta los alimentos consumidos en cantidades mayores a 15 gramos.

En la Gráfica 1, se observa el porcentaje de mujeres según la cantidad de grupos de alimentos que consumen, encontrando que ninguna de las mujeres embarazadas consumió los 10 grupos de alimentos, las cantidades más altas de grupos de alimentos consumidos por mujeres embarazadas fueron de 3 y 4 grupos, representando un 34% (n=29) y 33% (n=28) de la población.

**Gráfica 1**  
**Cantidad de grupos de alimentos consumidos por las mujeres embarazadas de Cuilco, Huehuetenango, Guatemala, 2017.**



Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017.

A partir de esto, se pudo establecer que unicamente el 29% (n=25) de mujeres embarazadas lograron una diversidad alimentaria mínima debido a que consumieron 5 o más grupos de alimentos, esto significa que tienen más probabilidades de tener una ingesta de micronutrientes adecuada que el porcentaje de las mujeres que no lo hicieron, el cual corresponde al 71% (n=60) de ellas. (Ver Tabla 12).

**Tabla 12**  
**Diversidad alimentaria de mujeres embarazadas de Cuilco, Huehuetenango, Guatemala, 2017. (n = 85)**

Mujeres embarazadas (n=85)	Diversidad alimentaria mínima ≥5 grupos		Poca diversidad <5 grupos	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
	25	29%	60	71%

Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017

**a. Consumo diario de los grupos de alimentos**

En la Tabla 13, se observan los 10 grupos de alimentos que se utilizan como indicador de la diversidad alimentaria mínima en mujeres, según la información obtenida de un recordatorio de 24 horas, la totalidad de la población (100%) encuestada consume algún alimento incluido dentro del grupo de granos, raíces y tuberculos blancos.

Asi mismo, se consume mayoritariamente legumbres y alimentos incluidos en el grupo de otros vegetales (89%). Entre los grupos que son menos consumidos durante el día se encuentran los productos lácteos (1%) y ningún alimento del grupo de nueces y semillas. Cabe mencionar que, el 71% de las mujeres embarazadas encuestadas consumen alimentos pobres en nutrientes y densos en energía.

**Tabla 13**

**Consumo diario de los grupos de alimentos en mujeres embarazadas de Cuilco, Huehuetenango, Guatemala, 2017. (n = 85)**

No.	Grupos de alimentos	Frecuencia de mujeres embarazadas	Porcentaje de mujeres embarazadas
1	Granos, raíces, tubérculos blancos, platanos	85	100%
2	Legumbres	76	89%
3	Nueces y semillas	0	0%
4	Productos lácteos	1	1%
5	Carnes de res, aves y pescado	20	24%
6	Huevos	45	53%
7	Vegetales de color verde oscuro	3	3%
8	Frutas y vegetales ricos en vitamina A	6	7%
9	Otros vegetales	76	89%
10	Otras frutas	28	33%
	Alimentos pobres en nutrientes y densos en energía. (productos comerciales, dulces, bebidas azucaradas)	68	80%

Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017.

**b. Alimentos mencionados en cada grupo de alimento**

En la Tabla 14, se mencionan los alimentos consumidos por las mujeres embarazadas según el grupo de alimentos al que pertenecen, dicha clasificación fue basada en la guía de Diversidad Alimentaria Mínima para mujeres en edad fértil del proyecto FANTA, debido a que en dicha guía se encuentra una orientación sobre la asignación de alimentos individuales a los diez grupos de alimentos para la MDD-W. Un total de 70 alimentos diferentes fueron mencionados por las 85 participantes durante un día de entrevista. (31)

**Tabla 14**

**Alimentos mencionados por mujeres embarazadas de Cuilco, Huehuetenango, según cada grupo de alimento. 2017 (n=85)**

	<b>Grupo de alimento</b>	<b>Alimentos mencionados</b>
1	Granos, raíces, tubérculos blancos	Papa, arroz blanco, arroz frito, avena en hojuelas, pasta, pan dulce, tamalito de maíz, tortilla de maíz, atol de arroz, atol de maíz, plátano frito, atol de corazón de trigo, atol de maicena.
2	Legumbres (frijoles y lentejas)	Frijol, haba.
3	Nueces y semillas	Ninguno.
4	Productos lácteos	Leche de vaca en polvo, yogurt, queso fresco.
5	Carne de res, aves y pescado	Pollo, carne de cerdo, carne de res.
6	Huevos	Huevos de gallina.
7	Vegetales de color verde oscuro	Bledo, colinabo, hierbamora, hojas de mostaza, ejote, isiche.
8	Otras frutas y vegetales ricos en vitamina A	Ayote, tomate, zanahoria, chile pimiento rojo, naranja.
9	Otros vegetales	Cebolla, cilantro, coliflor, güisquil, güisquil hojas y puntas, elote, miltomate, pepino, rábano, repollo, apazote, chiltepe, apio, chile jalapeño, chipilín.
10	Otras frutas	Aguacate, banano, limón, manzana, sandía, durazno.
	Otros alimentos mencionados	Café, azúcar, sal, aceite, sopa deshidratada en sobre, sopa Nissin®, tamal de cerdo, chicharron, aceite, panela, consomé de pollo, salchicha, agua gaseosa, incaparina, sardina, galletas.

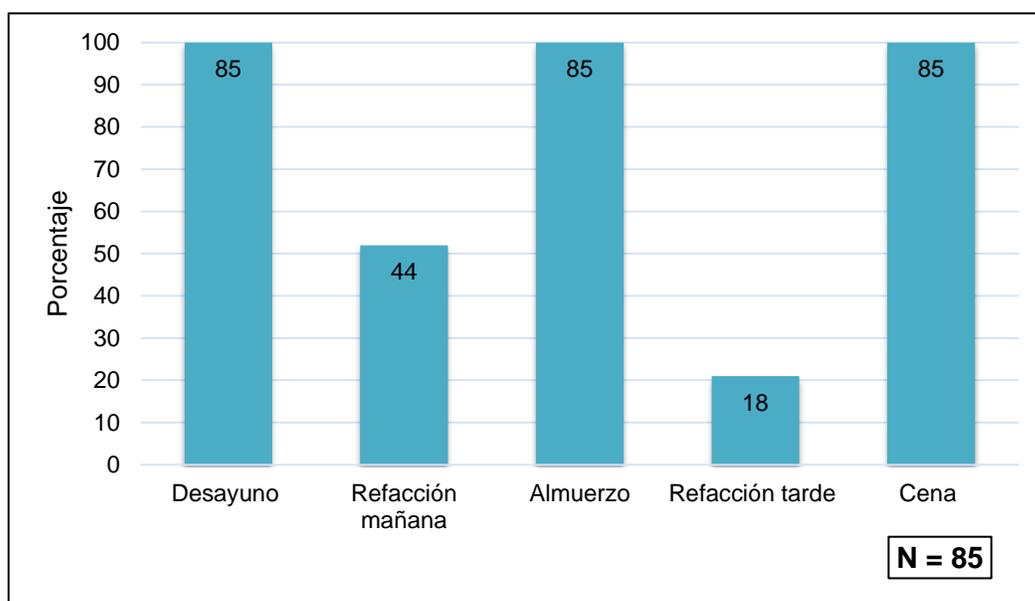
Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017.

### c. Tiempos de comida realizados durante el día

En la Gráfica 2 se refleja que el 100% (n=85) de la población realiza los tres tiempos de comida principales, siendo estos el desayuno, almuerzo y cena. Así mismo, se observa que únicamente el 52% (n=44) de mujeres embarazadas realiza una refaccion de media mañana y solo el 21% (n=18) realiza la refacción por la tarde.

**Gráfica 2**

**Tiempos de comida realizados durante el día por mujeres embarazadas encuestadas de Cuilco, Huehuetenango, Guatemala, 2017.**



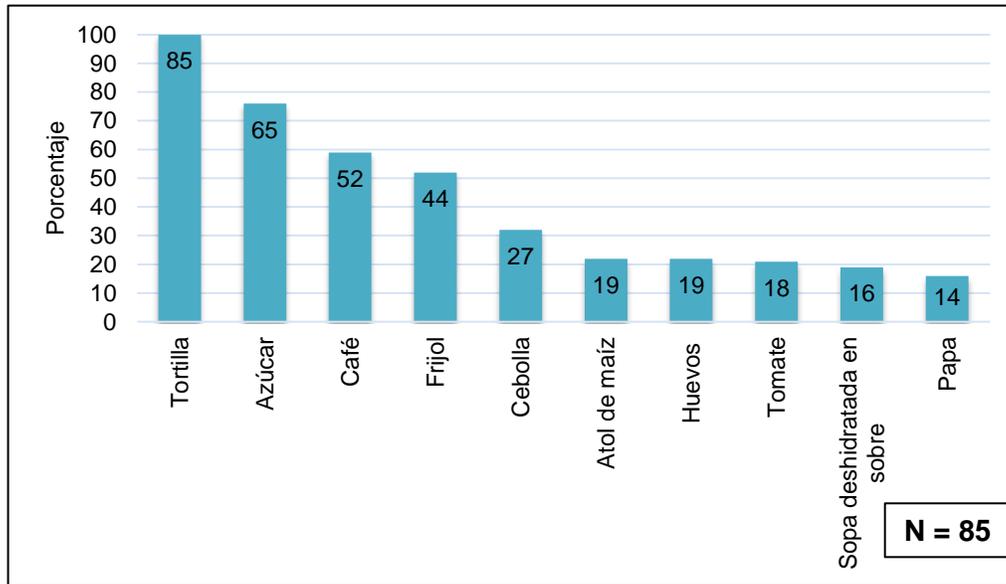
Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017.

### d. Alimentos mencionados por tiempo de comida

En cuanto a los alimentos mencionados por tiempo de comida, para el caso del desayuno se mencionaron 44 alimentos. En la Gráfica 3, se reflejan los 10 más consumidos en este tiempo de comida, en donde se puede observar que la tortilla de maíz es indispensable durante el desayuno debido a que la totalidad de las mujeres embarazadas la consumen (n=85). Además, más del 50% de la población consume alimentos como azúcar, café y frijol. Y con menos frecuencia se consume la papa con un 16% (n=14).

**Gráfica 3**

**Alimentos consumidos en el desayuno por mujeres embarazadas de Cuilco, Huehuetenango, Guatemala, 2017.**

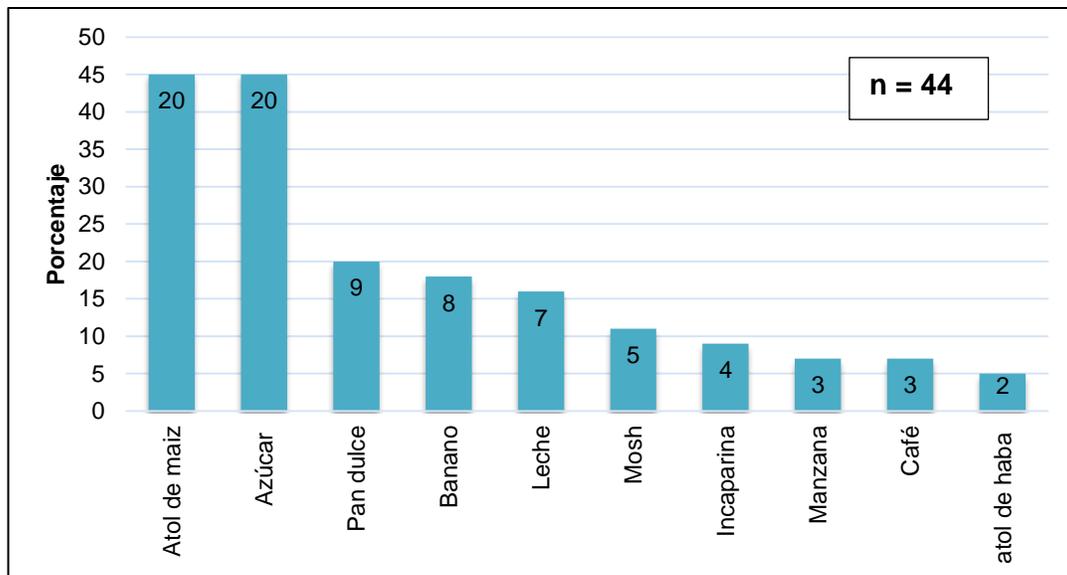


Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017.

De las mujeres embarazadas encuestadas solo 44 consumieron algún alimento durante la refacción de la mañana, se mencionaron 12 alimentos en este tiempo de comida, en la gráfica 4 se reflejan los 10 más consumidos. El atol de maíz es el alimento más mencionado en este tiempo de comida, ya que lo consume el 45% (n=20) de la población, cabe mencionar que la mayoría de las personas lo consumen sin azúcar, sin embargo, el consumo de azúcar es relativamente alto debido a que es agregada a otras bebidas. El consumo de otros tipos de alimentos es bajo, entre ellos el café y el atol de haba con un 7% (n=3) y 5% (n=2) respectivamente.

**Gráfica 4**

**Alimentos consumidos en la refacción de la mañana de mujeres embarazadas de Cuilco, Huehuetenango, Guatemala, 2017**



Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017.

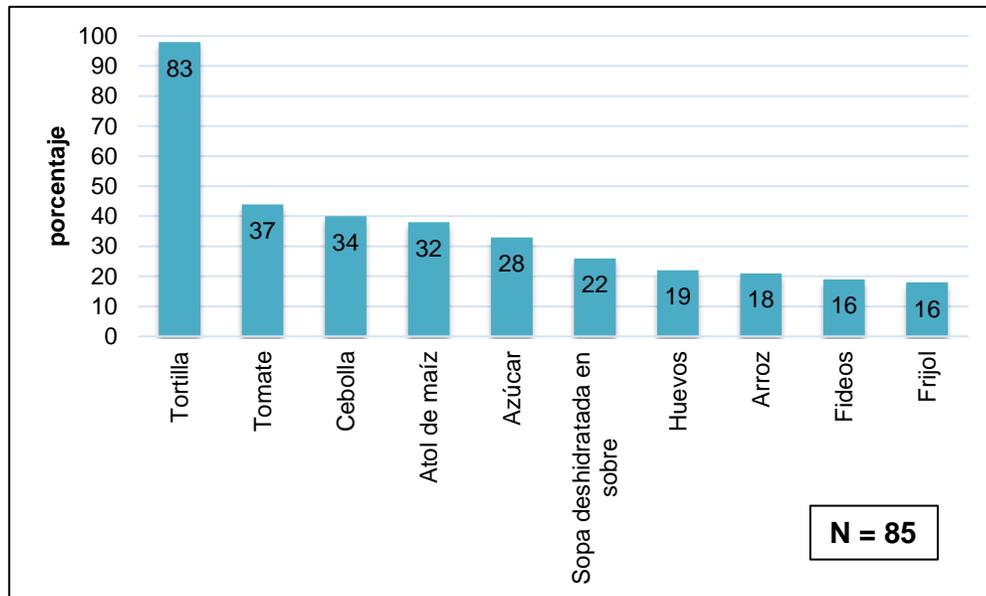
En cuanto a los alimentos mencionados por tiempo de comida, para el caso del almuerzo se mencionaron 38 alimentos, en la Gráfica 5 se reflejan los 10 más consumidos en este tiempo de comida.

Se observa que el 98% (n=83) de las mujeres embarazadas consumen tortilla de maíz en el almuerzo, el tomate es consumido en forma de salsa por un porcentaje significativo de mujeres embarazadas, y la cebolla forma parte de los ingredientes de dicha salsa, así como de recetas preparadas con frijol y huevos.

Por otra parte, los fideos y frijol, ambos son consumidos por el 19% (n=16) de las encuestadas.

**Gráfica 5**

**Alimentos consumidos en el almuerzo de mujeres embarazadas de Cuilco, Huehuetenango, Guatemala, 2017**



Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017.

Únicamente 18 mujeres embarazadas de las 85 que se incluyeron en el estudio realizan una refacción en la tarde, mencionaron 10 alimentos para este tiempo de comida, los cuales se presentan en la Tabla 15, en donde se observa que 10 mujeres embarazadas refieren consumir azúcar, 7 pan dulce y 6 mujeres consumen café. El consumo de frutas no es representativo, sin embargo 5 mujeres las consumieron en este tiempo de comida.

**Tabla 15****Alimentos consumidos en la refaccion de la tarde de mujeres embarazadas de Cuilco, Huehuetenango, Guatemala, 2017. (n=18)**

<b>Alimento</b>	<b>Frecuencia de mujeres embarazadas</b>
Azúcar	10
Pan dulce	7
Café	6
Galletas María®	5
Atol de maíz	4
Manzana	3
Leche	3
Gaseosa	2
Naranja	2
Mosh	1

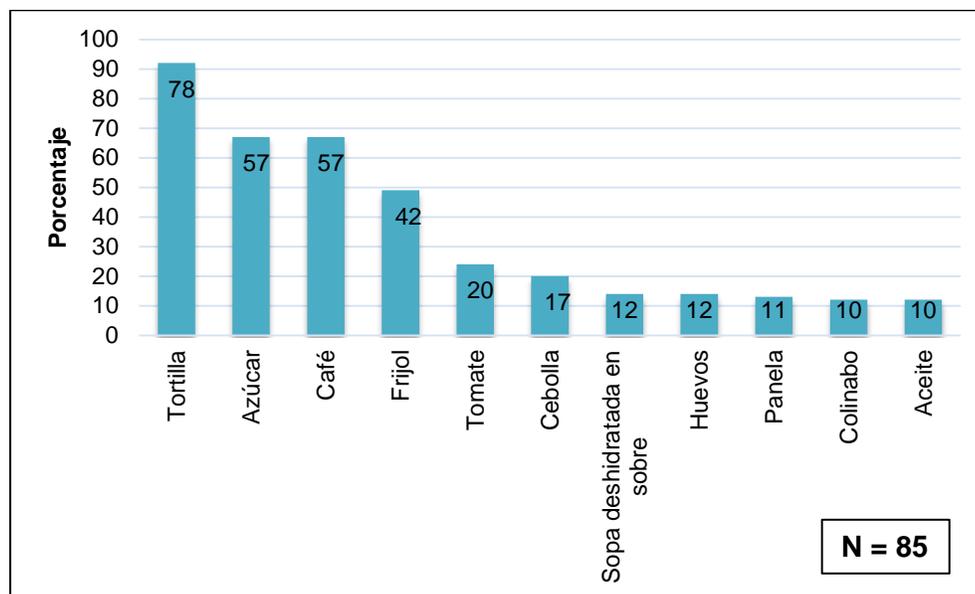
Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017.

En cuanto a los alimentos mencionados por tiempo de comida, para el caso de la cena se mencionaron 34 alimentos, en la Gráfica 6 se reflejan los 10 más consumidos en este tiempo de comida.

Además, se observa que para la cena, las mujeres embarazadas consumen los mismos alimentos que fueron incluidos en los tiempos de comida mencionados anteriormente, como la tortilla con 92% (n=78), el azúcar y el café con un 67% (n=57), el frijol con un 49% (n=42). Un alimento que se incluye en la cena es el colinabo, consumido por un 12% (n=10) de la población. Así mismo, el 12% (n=10) de las encuestadas incluye el aceite dentro de las preparaciones de alimentos.

**Gráfica 6**

**Alimentos consumidos en la cena de mujeres embarazadas de Cuilco, Huehuetenango, Guatemala, 2017**



Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017.

El recordatorio de 24 horas permitió establecer que el patrón alimentario de las mujeres embarazadas en estudio es monótono, está constituido por maíz, arroz, azúcar, frijol, tomate, hierbamora, papa, colinabo, café, sopas deshidratadas en sobre y pan dulce, alimentos que en conjunto aportan un alto porcentaje de calorías de la dieta. Las frutas, los productos lácteos y las carnes están disponibles en menor porcentaje.

### **12.3 Adecuación de nutrientes de mujeres embarazadas del municipio**

A continuación se presentan los resultados de la ingesta por nutriente mediante valores mínimos, máximos y mediana en mujeres embarazadas (n=85) de Cuilco, Huehuetenango, que participaron en el estudio. Así mismo, el consumo individual de energía y nutrientes se encuentra en el Anexo 7.

En la Tabla 16 se muestra la distribución de embarazadas según el rango de adecuación de energía y nutrientes. Se observa que respecto a la ingesta calórica, ingesta de proteína, Vitamina A, Vitamina C, Riboflavina, Vitamina B6 y Vitamina B12, Zinc y Folatos más del 50% de las mujeres embarazadas tiene rangos de adecuación inferiores al 70%, lo que significa que presentan déficit en estos nutrientes. La ingesta de Calcio es adecuada para el 18% y la ingesta de Tiamina para el 12% de las mujeres embarazadas, sin embargo, es excesiva para el 48%.

**Tabla 16**

**Adecuación de energía y nutrientes críticos en mujeres embarazadas de Cuilco, Huehuetenango, Guatemala 2017.**

Nutriente	Rangos de adecuación								Total
	< 70		70 - <90%		90 - <110		> 110%		
	N	%	N	%	N	%	N	%	
<b>Energía</b>	<b>57</b>	<b>67</b>	24	28	3	4	1	1	85
<b>Proteína</b>	<b>65</b>	<b>76</b>	16	19	1	1	3	4	85
<b>Vitamina A</b>	<b>69</b>	<b>81</b>	8	9	3	4	5	6	85
<b>Vitamina C</b>	<b>69</b>	<b>81</b>	4	5	7	8	5	6	85
<b>Tiamina</b>	15	18	19	22	<b>10</b>	<b>12</b>	41	<b>48</b>	85
<b>Riboflavina</b>	<b>58</b>	<b>68</b>	11	13	6	7	10	12	85
<b>Vitamina B6</b>	<b>79</b>	<b>93</b>	2	2	1	1	3	4	85
<b>Vitamina B12</b>	<b>68</b>	<b>80</b>	3	4	6	7	8	9	85
<b>Zinc</b>	<b>73</b>	<b>86</b>	6	7	3	4	3	4	85
<b>Calcio</b>	37	44	27	32	<b>15</b>	<b>18</b>	6	7	85
<b>Folatos</b>	<b>68</b>	<b>80</b>	7	8	8	9	2	2	85

Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017.

### 12.3.1 Ingesta calórica

En la Tabla 17 se presenta la estimación de la ingesta dietética de energía (kcal/día) de las mujeres encuestadas, se determina que tienen un consumo menor de energía comparado con el Requerimiento Promedio Estimado para energía en mujeres embarazadas, con un porcentaje de adecuación de 62%.

**Tabla 17**  
**Ingesta calórica de mujeres embarazadas de Cuilco, Huehuetenango, Guatemala, 2017. (n = 85)**

Estimación de la ingesta dietética de energía (kcal/día)				
Mínimo	Máximo	Mediana	RPE para energía (kcal/día)	Porcentaje de adecuación
778.07	3,065.72	1,682.93	2,725	62

Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017.

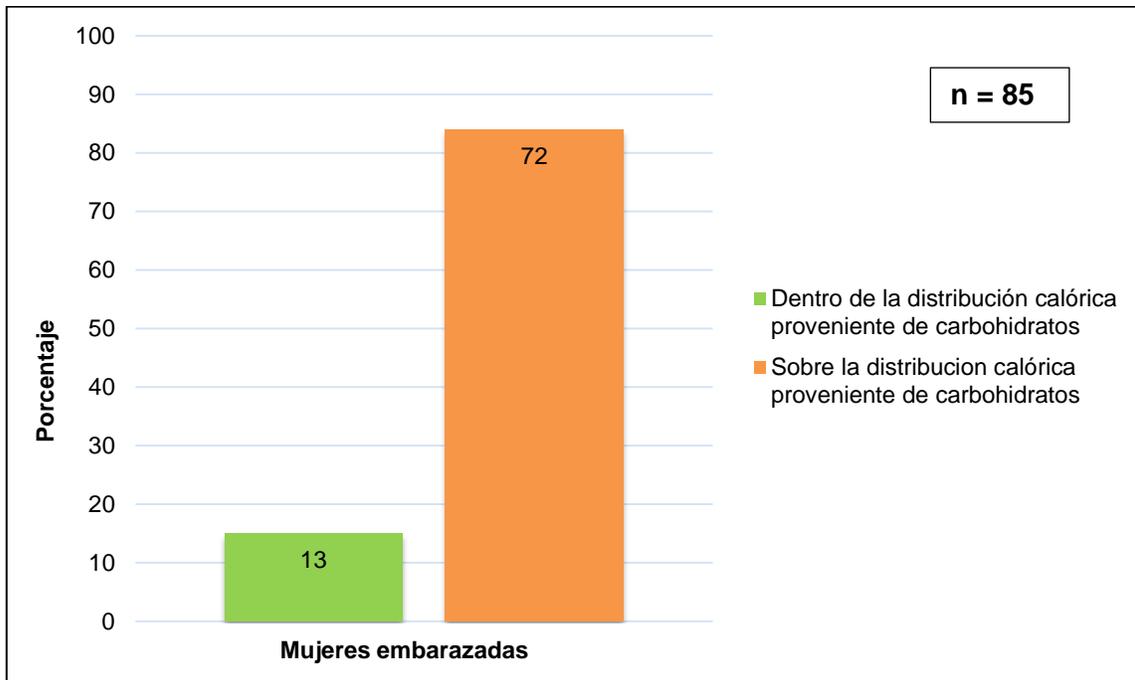
### 12.3.2 Macronutrientes

#### a. Distribución calórica proveniente de carbohidratos

El intervalo adecuado de carbohidratos es de 55 – 70% de la energía proveniente de la dieta, por lo que en la Grafica 7 se presenta el número de mujeres embarazadas clasificadas dentro y sobre la distribución calórica proveniente de carbohidratos, en donde se observa que 72 (84%) de las madres encuestadas tuvieron una distribución calórica de carbohidratos fuera de los rangos recomendados, es decir, la mayoría de ellas sobrepasan el porcentaje de la distribución aceptable y únicamente 13 (15%) mujeres embarazadas se encontraron dentro de la distribución calórica proveniente de carbohidratos.

**Gráfica 7**

**Distribución calórica proveniente de carbohidratos en mujeres embarazadas de Cuilco, Huehuetenango, Guatemala, 2017.**



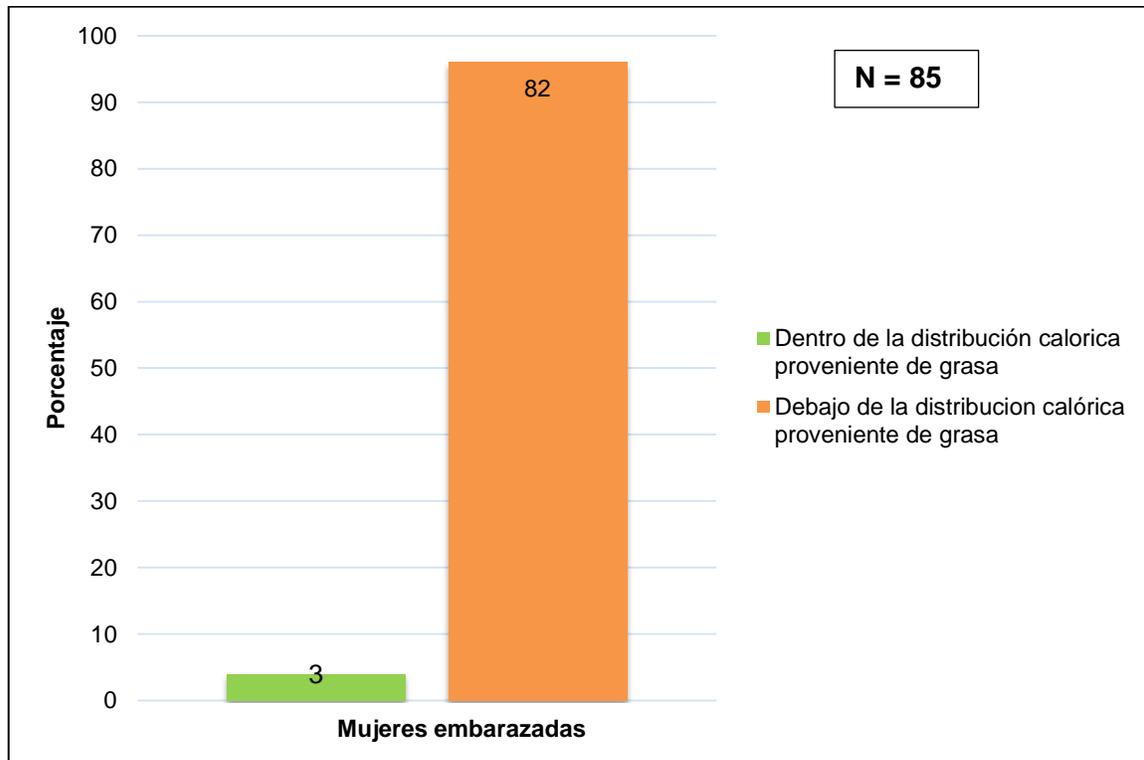
Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017.

**b. Distribución calórica proveniente de grasa**

El intervalo aceptable de grasa es de 20 – 35% de la energía proveniente de la dieta. En la Gráfica 8 se observa que 82 (96%) de las mujeres embarazadas encuestadas se encuentran fuera de los rangos recomendados de distribución calórica proveniente de grasa, esto indica que estuvieron por debajo de los intervalos aceptables de distribución calórica para grasas, por otro lado únicamente 3 (4%) mujeres se encuentran dentro de la distribución calórica proveniente de grasa.

**Gráfica 8**

**Distribución calórica proveniente de grasa en mujeres embarazadas de Cuilco, Huehuetenango, Guatemala, 2017**



Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017.

### **c. Proteína**

En la Tabla 18 se observa detalladamente la estimación de la ingesta dietética diaria de proteína en mujeres embarazadas, quienes presentan una adecuación de 60% para este nutriente, lo que significa que existe un déficit de ingesta de acuerdo con el RPE para proteína en mujeres embarazadas.

**Tabla 18**

**Ingesta diaria de proteína en mujeres embarazadas de Cuilco, Huehuetenango, Guatemala, 2017. (n = 85)**

<b>Estimación de la ingesta dietética de proteína (g/día)</b>				
<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mediana</b>	<b>RPE para proteína (g/día)</b>	<b>Porcentaje de adecuación</b>
31.63	143.42	53.34	89	<b>60</b>

Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017.

### **12.3.3 Micronutrientes**

De acuerdo con las revisiones bibliográficas se estableció que los micronutrientes específicos a estudiar deberían ser aquellos para los que se cuenta con recomendaciones, además de ser críticos durante el embarazo, por lo que los micronutrientes evaluados fueron: Vitamina A, Vitamina C, Tiamina, Riboflavina, Vitamina B6, Vitamina B12, Folato, Calcio y Zinc. Cabe mencionar que al ser política nacional la suplementación con Hierro, el Software NutriNCAP no incluye recomendaciones sobre este nutriente.

La adecuación nutricional de micronutrientes en la totalidad de la muestra de mujeres embarazadas se presenta en la Tabla 19 observándose una adecuación normal en la ingesta de Tiamina, Riboflavina y Calcio con porcentaje de adecuación de 108%, 92% y 105%, respectivamente. Se observa una adecuación significativamente menor en cuanto a Vitamina A, Vitamina C, Vitamina B6, Vitamina B12, Zinc y Folatos, los cuales según la mediana se encuentran por debajo del Requerimiento Promedio Estimado, por lo que presentan una ingesta deficitaria de estos nutrientes.

**Tabla 19**

**Adecuación de la ingesta de micronutrientes en mujeres embarazadas de Cuilco, Huehuetenango, Guatemala, 2017. (n = 85)**

<b>Nutriente</b>	<b>Mínimos</b>	<b>Máximos</b>	<b>Mediana</b>	<b>RPE para cada nutriente</b>	<b>Porcentaje de adecuación</b>
Vitamina A (µg/día)	20.72	1,548.17	218.39	500	<b>44*</b>
Vitamina C (mg/día)	4.06	171.87	28.48	65	<b>44*</b>
Tiamina (mg/día)	0.32	3.75	1.3	1.2	108
Riboflavina (mg/día)	0.25	9.58	1.1	1.2	92
Vitamina B6 (mg/día)	0.10	2.46	0.60	1.6	<b>38*</b>
Vitamina B12 (µg/día)	0	13.80	1.1	2.2	<b>50*</b>
Folato (mgDFE/día)	0	1,202.61	218.58	520	<b>42*</b>
Calcio (mg/día)	262.34	1,548.17	1,051.41	1,000	105
Zinc (mg/día)	1.77	40.50	3.49	8.4	<b>42*</b>

Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017.

\*Porcentaje de adecuación por debajo del 70% utilizando la mediana.

### **XIII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

El propósito de los estudios de evaluación dietética es conocer la ingesta de alimentos, ya que esta información es básica para evaluar la situación alimentaria y nutricional en grupos específicos de la población.

El presente estudio se llevó a cabo con mujeres embarazadas, debido a que es un período de mayor demanda nutricional en la vida de una mujer, se tiene que cubrir las necesidades de nutrientes de la madre, el feto en crecimiento y del bebé en sus primeros meses de vida, garantizando la salud de ambos.

Un número importante de estudios han demostrado la relación que existe entre un déficit de nutrientes y el exceso o falta de peso de la madre con la aparición de malformaciones fetales, parto prematuro, bajo peso del neonato, entre otros.

Por lo tanto, el estudio describe la diversidad alimentaria y adecuación en el consumo de energía, macro y micronutrientes con el objetivo de determinar brechas nutricionales y la calidad de la dieta a nivel individual, tomando en cuenta que la poca variedad de alimentos da lugar a la deficiencia de nutrientes importantes para un adecuado estado nutricional.

La población que fue encuestada estuvo constituida por mujeres jóvenes entre 20 a 34 años de edad, quienes en su mayoría tienen algún grado de escolaridad del nivel primario. De acuerdo con la edad, al comparar con otros estudios, llevados a cabo por Duran E. y Díaz A. en Chile, concuerdan indicando que las mujeres evaluadas fueron de 20 a 40 años de edad. (17,18)

Mayoritariamente, las mujeres embarazadas que fueron encuestadas son amas de casa y se encargan de preparar los alimentos en el hogar, por lo que fue posible obtener la preparación enfocada en la dieta familiar, para después poder conocer las porciones consumidas y sobras de cada mujer en estudio.

Las madres encuestadas refirieron tener de 1 a 3 embarazos y de 2 a 3 hijos nacidos vivos, esto coincide con la Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil 2014-2015, donde establece que la fecundidad en Guatemala continúa disminuyendo, ya que la tasa global de fecundidad que sitúa alrededor de 5 hijos en la década de los noventa pasa a 4.4 hijos en el 2002, a 3.6 hijos en 2008-2009 y alcanza 3.1 según la ENSMI 2014-2015. Asimismo, la mitad de la población se encuentra en el segundo trimestre de embarazo.

Con respecto a la dieta de las mujeres embarazadas de Cuilco se caracteriza por no ofrecer una diversidad alimentaria, debido a que la mayoría de ellas consumen menos de cinco grupos de alimentos, como resultado de esto no alcanzan una diversidad alimentaria mínima, por lo que se indica que es una dieta bastante monótona en preparaciones y consumo de alimentos ya que en su mayoría únicamente consumen un alimento por grupo.

Los grupos de alimentos consumidos por el mayor número de mujeres embarazadas fueron granos, raíces y tubérculos, vegetales, legumbres y huevos, no incluyen con frecuencia los grupos de frutas, productos lácteos y carnes; por su parte, nadie refirió haber consumido algún alimento del grupo de nueces y semillas, sin embargo, es importante mencionar que se deben incluir estos grupos de alimentos en la dieta porque son fuente importante de macro y micronutrientes esenciales para mantener una adecuada nutrición.

La diversidad alimentaria en mujeres embarazadas de este estudio, fue similar a la reportada por Alvarez MC. y Restrepo LF. en un estudio en Medellín, Colombia, ya que coincide con la diversidad de alimentos y también muestra una dieta con alto contenido de carbohidratos complejos y azúcares simples, situación que no promueve una alimentación saludable. (16)

Al mismo tiempo, coincide con el estudio realizado por Soto MJ. Et al. con una muestra de mujeres guatemaltecas, ya que la dieta fue predominante en vegetales,

tortillas y huevos, señala que existió mayor consumo de alimentos de origen vegetal que alimentos de origen animal. Además, en dicho estudio se evaluó también la variedad de alimentos, y con respecto a las menciones, las más frecuentes fueron azúcar, café, tortillas, huevos, arroz y frijol durante los días encuestados, las cuales coinciden con la presente investigación. (3)

Es importante mencionar que el hábito de compra de alimentos es un buen indicador para cambiar el patrón alimentario de poblaciones de bajo recurso económico, dado a que estas tienden a adquirir los mismos alimentos. En Cuilco, se producen alimentos a nivel local como maíz, frijol, café, tomate, papa y manía, dichos alimentos son algunos de los más consumidos por la población, por lo tanto existe una necesidad alta de compra de alimentos debido a que la producción de alimentos básicos para el autoconsumo es insuficiente, por ello las mujeres consumen un alimento por tiempo de comida sin observarse combinaciones como arroz y frijol, fideos y frijol, entre otras.

El municipio presenta condiciones desfavorables por su aislamiento territorial, las comunidades no tienen acceso a mercados cercanos ya que únicamente existe el mercado de las cabeceras municipales y departamentales, las mujeres encuestadas son procedentes en su mayoría de comunidades de la parte alta, en donde tienen limitaciones de agua y acceso a los alimentos, además se les dificulta el acceso a comunidades en época de lluvias ya que el 65% de los caminos son inaccesibles; esto influye en la poca disponibilidad de alimentos con la que cuenta dicha población. La sensibilidad de la disponibilidad de alimentos para captar a individuos con baja disponibilidad per cápita de calorías, permite plantear que este es un indicador sensible para seleccionar a la población con riesgo de deficiencias alimentarias. Por lo que la disponibilidad de alimentos encontrada en este estudio es similar a la encontrada por Soto MJ. Et al. cuando la dieta de las mujeres del área rural estaba compuesta entre 70 y 87 alimentos diferentes, esto representa la variedad de alimentos en el nivel de muestra durante la entrevista. (3,16)

Otro factor importante es que la situación de pobreza en el municipio es elevada, ocho de cada diez personas son pobres, como consecuencia la disponibilidad y acceso a los alimentos es mínimo, por lo tanto, se ve reflejado en la poca variedad de alimentos en mujeres embarazadas. (66)

Así mismo, el consumo está determinado por las costumbres y prácticas de alimentación, es decir, la forma de seleccionar, almacenar, preparar y distribuir los alimentos en el hogar.

De igual forma que en el estudio de Oroxon, MR. se describió el patrón de consumo de la población por tiempo de comida y se determinó que la dieta de las mujeres embarazadas, es similar a la de la población del municipio de Colotenango, sin embargo, ambos no cumplen con lo recomendado en las Guías alimentarias de Guatemala, ya que no consumen todos los grupos de alimentos, por lo que la poca diversidad alimentaria evidencia la deficiencia de micronutrientes esenciales. (23)

Aunado a esto, la mitad de la población consume grupos de alimentos de baja densidad de nutrientes como sopas instantaneas, sopas deshidratadas en sobres, dulces, galletas, bebidas azucaradas, entre otros, estos alimentos no son buenas fuentes de nutrientes, no obstante, son ricos en energía por lo que elevan el aporte de energía en la dieta. Dichos alimentos fueron consumidos en las comunidades que se encuentran a mayor distancia de la cabecera municipal, esto se debe a que tienen mayor acceso a estos alimentos ya que los encuentran en tiendas cercanas de su comunidad, cabe agregar que la mayoría de las preparaciones alimentarias en el almuerzo es una combinación de productos procesados y hierbas producidas localmente.

Un estudio en Viet nam que incluyó mujeres adultas tuvo como objetivo estudiar la diversidad contra la ingesta de nutrientes y la densidad, los resultados confirmaron la asociación positiva entre diversidad aliementaria y la ingesta de nutrientes. (16)

Por lo que en este estudio, únicamente el 24.41% de las mujeres embarazadas que lograron una diversidad alimentaria mínima tienen más probabilidades de tener una ingesta de micronutrientes adecuada, que el porcentaje de las mujeres que no lo hicieron.

Se analizaron datos generales y específicos en cuanto a la ingesta de nutrientes, por lo que de acuerdo al valor de la mediana la ingesta de energía de mujeres embarazadas es de 1,682.23 kcal/día y de acuerdo con el Requerimiento Promedio Estimado se encuentra por debajo de lo recomendado, ya que hacen referencia a un consumo calórico para mujeres embarazadas de 2,725 kcal/día, según el porcentaje de adecuación, la totalidad de mujeres embarazadas presentaron una ingesta deficiente de energía, debido a que en su mayoría solo realizan tres tiempos de comida y a la poca variedad de alimentos que consumen, ya que gran parte de estos provienen del grupo de cereales, entre ellos la tortilla en primer lugar, siendo el componente más importante en la alimentación de la población, considerando que consumen un promedio de 8 a 15 tortillas por persona en cada tiempo de comida, lo cual convierte a este alimento como principal fuente calórica, siguiéndole el atol de maíz, el cual es consumido por la mayoría de la población, así mismo los tamalitos y el arroz, los cuales son fuente importante de carbohidratos, como resultado de esto la dieta está siendo cubierta en gran parte por este nutriente.

Al ser el grupo más consumido, a pesar de que su aporte calórico es alto, no cubren los requerimientos de las mujeres embarazadas debido a que las necesidades energéticas incrementan en cada uno de los trimestres de gestación, además, en la población estudiada intervienen factores mencionados anteriormente que limitan el acceso y la disponibilidad de alimentos. Cabe mencionar que, la alimentación hipocalórica en el embarazo puede provocar alteraciones en el crecimiento y desarrollo fetal.

En lo que se refiere a los macronutrientes, el consumo de carbohidratos es alto, ya que este nutriente tiene la función principal de proveer energía al cuerpo,

especialmente al cerebro y al sistema nervioso, 72 de las 85 mujeres encuestadas presentaron ingestas significativamente mayores a las recomendadas, únicamente 13 mujeres tuvieron una distribución calórica adecuada de carbohidratos, la cual corresponde entre 55 – 70%. Es importante tener en cuenta que se recomienda un margen adecuado con el fin de aportar las suficientes calorías en la dieta para prevenir cetosis y mantener un nivel adecuado de glucemia durante la gestación.

Por otra parte, la ingesta de proteínas presentada por las mujeres embarazadas evaluadas, muestra una adecuación por debajo de lo normal identificando déficit en la ingesta de este nutriente.

De acuerdo con la literatura, durante el embarazo se registran necesidades adicionales de proteína para sostener la síntesis de tejidos maternos y fetales, sin embargo, en este estudio el consumo de alimentos fuentes de este nutriente es bajo, ya sea en cantidades insuficientes de proteína o la ingesta de proteína es de baja calidad nutricional por lo que se pueden presentar consecuencias adversas.

Comparado con el estudio de Restrepo SL. Et al. realizado en Colombia con mujeres gestantes, en ambos estudios se presenta un inadecuado consumo de proteínas y un insuficiente respaldo calórico, condiciones que limitan la formación de los tejidos ya que las proteínas cumplen la prioridad metabólica de producir energía. (21,10)

Los resultados de la ingesta de grasa revelan una ingesta que no alcanza la recomendación de referencia, encontrando que el 96% de mujeres tienen una ingesta deficiente. Comparado con otro estudio en donde la ingesta de mujeres aparece mayoritariamente inadecuada, con ingestas inferiores al 10% de las calorías totales. (19)

La vitamina A en la dieta de las mujeres embarazadas aparece con valores bajo las recomendaciones, con una adecuación de 44%, lo que indica un déficit para más del 90% de las encuestadas. Los alimentos como zanahoria, vegetales de color verde

oscuro y sumo de naranja son fuentes de este nutriente, sin embargo no se consumen en cantidades adecuadas.

Las porciones de frutas y verduras fueron inferiores a las recomendadas, por lo que también los aportes de vitamina C se encuentran por debajo del RPE para mujeres embarazadas, únicamente siete mujeres tuvieron un aporte adecuado de vitamina C alcanzando los 65 mg/día.

La tiamina y riboflavina presentan mayor suficiencia debido al consumo de granos. Esto coincide con el estudio en Chile sobre adecuación dietética en mujeres embarazadas, en donde se presenta que la suficiencia de estas vitaminas implica la existencia de fuentes alimentarias adecuadas en la dieta, solo el consumo promedio de pan de las mujeres en ambos estudios cubren gran parte de las recomendaciones.

Estos resultados son de importancia debido a que otros estudios han mostrado que la adecuada ingesta de Riboflavina durante el embarazo se ha relacionado con el nivel de esta vitamina en la leche materna. (10,17)

En relación al aporte de Vitamina B6 las mujeres embarazadas presentaron ingestas inadecuadas, con un porcentaje de adecuación de 38%, su carencia en este estudio es debido al poco consumo de alimentos del grupo de carnes, siendo estas las fuentes mas adecuadas.

La cobalamina es necesaria para las reacciones enzimáticas y para la generación de metionina y tetrahidrofolato. La mediana de ingesta de esta vitamina fue de 1.1 µg/día lo cual se encuentra por debajo de lo recomendado, ya que también las fuentes mas importantes provienen de alimentos de origen animal, de los cuales su consumo fue bajo.

El déficit de folatos fue de 42% en la totalidad de las embarazadas, esto puede condicionar el déficit de reservas corporales y constituye un riesgo para el bebé ya que no garantiza la cantidad de folatos adecuada para asegurar la prevención de los defectos en el cierre del tubo neural. El déficit prolongado de folatos en la dieta también puede provocar la aparición de anemia megaloblástica en la gestante, ésta es la última fase de la carencia de ácido fólico que puede no manifestarse hasta el tercer trimestre de embarazo. (4,10)

Según un estudio en Chile, existió un déficit para más del 90% de mujeres evaluadas, se menciona que la fortificación podría ser la mejor medida para prevenir las malformaciones congénitas debido a la deficiencia de folatos ya que la suplementación post concepcional puede ser tardía. (17)

El Zinc aparece como un nutriente crítico para la embarazada, en este estudio el aporte dietario de zinc es insuficiente para la mayoría de las embarazadas. Algunos estudios muestran una asociación entre su deficiencia y la presencia de anomalías como acrodermatitis, aborto y otras complicaciones del embarazo. (67)

En lo que respecta a la ingesta de calcio, esta fue de 1,051.41 mg/día en las mujeres evaluadas, según la adecuación su ingesta fue adecuada, si bien es cierto que la literatura recomienda un límite superior para la ingesta de calcio durante el embarazo el cual es de 2,500 mg/día. Así mismo, es importante mencionar que el exceso de consumo de calcio en forma alimentaria no es frecuente. (4,10,25)

La leche es la primera opción como fuente de calcio para satisfacer las principales necesidades de este nutriente en la mujer gestante, en el estudio varias mujeres encuestadas mencionaron el consumo de este alimento y otros alimentos ricos en calcio como cebolla y berros, también refirieron consumir en la refacción gran cantidad de galletas tipo María, las cuales son fuentes de calcio en conjunto con los alimentos a base de maíz.

Así también, es importante hacer énfasis en la ingesta de hierro, al ser política nacional la suplementación con Hierro, el software no incluye recomendaciones sobre este nutriente, considerando el aumento del porcentaje de absorción, es imposible para la mujer embarazada cubrir sus requerimientos de hierro solo con la dieta, aunque ésta sea de alta biodisponibilidad. A menos que comience el embarazo con reservas corporales del orden de 500 mg de hierro, por lo que es necesario administrar suplementos de hierro para evitar anemia. (25)

En este estudio no se presentan adecuaciones sobre la ingesta de hierro debido a que el análisis se realizó con el Software NutrINCAP y al asumir que todas las mujeres reciben suplementación con hierro, no determina la ingesta de este nutriente, también por lo explicado anteriormente, sin embargo, al analizar si las mujeres se suplementaban, se encontró que el 60% de ellas no lo hace. De acuerdo con otros autores, el problema puede radicar en que la suplementación en cantidad y calidad, está sujeta a la disponibilidad local de recursos presentándose diferencias en la población según el servicio de salud. Así mismo, en muchos países en desarrollo, las dietas que son pobres en otros nutrientes también son pobres en hierro debido a la baja ingesta de alimentos de origen animal. (16)

## **XIV. CONCLUSIONES**

**14.1** En cuanto a las características sociodemográficas, las mujeres embarazadas en este estudio están comprendidas en un rango de edad de 20 a 34 años, con un grado de escolaridad del nivel primario. Y son las encargadas de preparar los alimentos ya que su ocupación es el trabajo en el hogar. La mayoría de ellas se encuentra en el segundo trimestre de embarazo y únicamente el 40% se suplementan con hierro.

**14.2** La población estudiada reflejó poca diversidad alimentaria, las mujeres embarazadas consumen menos de cinco grupos de alimentos no logrando una diversidad alimentaria mínima. La dieta de la población es monótona basada en preparaciones y consumo de alimentos, por lo tanto necesitan realizar modificaciones en su alimentación, especialmente en aumentar el consumo de frutas, lácteos y carnes.

**14.3** El consumo de maíz es predominante en la dieta de las mujeres, constituye el grano básico principal ya que se consume en los tres tiempos en preparaciones como tortillas, tamalitos y atol de maíz, por lo que este alimento es su fuente de energía y carbohidratos.

**14.4** Los vegetales más consumidos son colinabo, tomate, hierbamora, cebolla, cilantro debido a que se producen a nivel local, sin embargo no se consumen en cantidades adecuadas, ya que dichos alimentos forman parte de los ingredientes para realizar el tradicional chirmol y las hierbas las preparan en caldos agregándole también sopas deshidratadas en polvo y en algunos casos huevo.

**14.5** En lo que se refiere a la ingesta calórica, según las Recomendaciones Dietéticas Diarias para mujeres embarazadas, la ingesta energética es deficiente, la mediana de este nutriente fue de 1,682.23 kcal/día, por lo que las mujeres no cubren

su requerimiento energético debido a que en este período aumenta la demanda de energía.

**14.6** Con respecto a los macronutrientes, la mayor parte de la población sobrepasa la distribución calórica diaria de carbohidratos, debido al alto consumo de alimentos identificados en el grupo de granos, raíces y tubérculos. Por otro lado, la ingesta de grasa y proteína es deficiente para la mayoría de las mujeres embarazadas, debido a que se encuentran por debajo de la recomendación nutricional.

**14.7** De los micronutrientes críticos en el embarazo, las mayores deficiencias fueron las de Vitamina A, Vitamina C, Vitamina B6, Vitamina B12, Folatos y Zinc. Se requiere el aumento de consumo de alimentos fuente de estos nutrientes.

**14.8** Las mujeres embarazadas presentaron una marcada brecha nutricional en el consumo de energía y nutrientes producto de la poca diversidad y variedad alimentaria, así mismo de sus condiciones de vida y carencias lo cual traería consecuencias sobre su estado nutricional y el de sus hijos.

## **XV. RECOMENDACIONES**

**15.1** Al Centro de Atención Integral Materno Infantil -CAIMI- del municipio de Cuilco, se recomienda evaluar las estrategias de suplementación de hierro y ácido fólico antes y durante el embarazo para evitar deficiencias de estos nutrientes, además darle importancia a las visitas y al censo de mujeres embarazadas ya que dentro del estudio habían mujeres que no estaban dentro de los listados proporcionados por dicho Centro, lo que significa que no asisten a ningún control.

**15.2** A los educadores de salud y nutrición del CAIMI se recomienda realizar capacitaciones con las encargadas de realizar las compras y preparaciones de alimentos, enfocadas en una alimentación saludable y equilibrada reflejando cambios especialmente en cuanto a aumentar el consumo de frutas, lácteos, verduras, alimentos de origen animal como carnes y pescado, disminuir la cantidad de sopas deshidratadas en sobre y sal, moderar el consumo de tortilla y mejorar la variedad de alimentos para lograr una dieta más diversa en calidad y cantidad.

**15.3** Se considera importante que las instancias encargadas de la Seguridad Alimentaria y Nutricional del municipio tanto públicas como privadas, promuevan la creación de estrategias diseñadas con pertinencia cultural que mejoren el consumo de alimentos producidos localmente como la naranja y cítricos en general, aguacate, manzana, hierbamora, colinabo, zanahoria, entre otros, los cuales son fuentes de nutrientes que podrían ser aprovechados a nivel local para cubrir las brechas nutricionales en mujeres embarazadas. Así mismo, promover el consumo de mezclas vegetales y harina de soya para mejorar la ingesta de proteína en dicha población.

**15.4** Que la Comisión Municipal de Seguridad Alimentaria y Nutricional considere la importancia de que exista un equipo multidisciplinario en programas de Seguridad Alimentaria y Nutricional, para facilitar procesos de asistencia técnica a nivel comunitario y promover la implementación de buenas prácticas alimentarias en las

mujeres embarazadas, además realizar intervenciones mediante el fortalecimiento de programas enfocados a huertos familiares y capacitaciones para mejorar el aprovechamiento de los alimentos.

**15.5** Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, realizar intervenciones de salud pública en mujeres embarazadas para mejorar la calidad de la dieta, tomando en cuenta el consumo de alimentos fortificados como el azúcar, harinas y cereales con vitaminas y minerales para contribuir a la prevención a largo plazo de las deficiencias de micronutrientes.

**15.6** De igual manera, se recomienda al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, crear estrategias de detección temprana de riesgos, vigilancia nutricional y atención en salud que permitan intervenir de manera oportuna a las mujeres embarazadas con vulnerabilidad nutricional, para romper el círculo de la desnutrición.

**15.7** A las Instituciones Gubernamentales y no Gubernamentales, se recomienda realizar estudios sobre los factores que influyen en el consumo de alimentos en mujeres embarazadas.

**15.8** A estudiantes y futuros profesionales realizar investigaciones acerca del estado nutricional de las mujeres embarazadas, para establecer una relación con la ingesta calórica y de nutrientes.

**15.9** Así mismo, es importante recomendar a los estudiantes y futuros profesionales realizar investigaciones en otros grupos vulnerables como lactantes y niños menores de dos años, utilizando el indicador Infant and Young Children Feeding Minimum Dietary Diversity (IYCF MDD), para contar con información básica sobre las prácticas alimentarias de dicha población y así evaluar la situación alimentaria y nutricional.

## XVI. BIBLIOGRAFÍA

1. León A, Martínez R, Espíndola E, Schejtman A. Pobreza, hambre y Seguridad Alimentaria y Nutricional en Centro América y Panamá. División de Desarrollo Social. 2004; (88): 25-47.
2. Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). Diagnostico de la situación de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Cuilco, Huehuetenango. Proyecto, validado el sistema de monitoreo de acciones de Seguridad Alimentaria y Nutricional a nivel territorial. 2015.
3. Soto MJ, Campos R, Hernández L, Orozco M, Vossenaar M, Solomons NW; Center for Studies of Sensory Impairment, Aging and Metabolism. Food variety, dietary diversity, and food characteristics among convenience samples of Guatemalan women. *ScieloPublicHealth*. (en línea) 2011 (20/enero/2017); 53(4): 288-98. URL disponible en:[http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342011000400003&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342011000400003&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
4. Brown J. Nutrición en las diferentes etapas de la vida. México, D.F. Editorial Mc Graw Hill. 2014.
5. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), Instituto Nacional de Estadística (INE), ICF International, 2017. Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil 2014-2015. Informe final. Guatemala.
6. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA); Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN). Priorización de municipios a través del índice de vulnerabilidad a la Inseguridad Alimentaria y Nutricional de la población de Guatemala (IVISAN). (en línea) 2011 (1/Mayo/2017). URL disponible en: [http://web.maga.gob.gt/wp-content/blogs.dir/13/files/2013/widget/public/visan\\_2011.pdf](http://web.maga.gob.gt/wp-content/blogs.dir/13/files/2013/widget/public/visan_2011.pdf).
7. Sistema Gubernamental de Contabilidad Integrada. Indicadores del Centro de Atención Integral Materno Infantil -CAIMI-. 2015.
8. Instituto Nacional de Estadística -INE-. Cuarto censo nacional de talla. (en línea) 2015 (10/febrero/2017) URL disponible en:

- <http://www.sesan.gob.gt/index.php/noticias/censo-talla-2015/75-informe-ejecutivo-censonacional-2015/file>
9. Saidman N, Raele MG, Basile M, Barreto L, Mackinnon MJ, Poy S, Terraza R, López L. Conocimientos, intereses y creencias sobre alimentación y nutrición en gestantes. *Diaeta*. (en línea) 2012 (1/Mayo/2017); 30(139). URL disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1852-73372012000200004](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-73372012000200004).
  10. Mahan L, Escott S, Raymon J. Krause dietoterapia. Editorial Elsevier Inc. 2013.
  11. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social; Organización Mundial de la Salud. Perfil de salud de los pueblos Indígenas de Guatemala. Guatemala, 2017.
  12. Savy M, Prevel YM, Traissac P, Duvernay SE, Delpeuch F. Dietary Diversity scores and nutritional status of women change during the seasonal food shortage in rural Burkina Faso. *The Journal of Nutrition*. 2006; 136: 2625-32
  13. Arimond M, Wiesmann D, Becquey E, Carriquiry A, Daniels M, Kennedy G, et al. Dietary Diversity as a Measure of the micronutrient adequacy of women's diet in resource – poor Areas: Summary of results from five sites. *Food and Nutrition Technical Assistance*. 2011; 360: 3-97.
  14. Kennedy G, Ballard T, Dop MC; Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Guía para medir la diversidad alimentaria a nivel individual y del hogar. 2013; 7-58.
  15. Hernández SE. Estudio comparativo de dos metodologías de evaluación de consumo alimentario para la determinación de VAM en el área rural de Guatemala. (Tesis de maestría en Alimentación y nutrición). Guatemala, Guatemala, USAC. 2011.
  16. Álvarez MC, Restrepo LF. La variedad de alimentos disponibles en el hogar: metodología para identificar vulnerabilidad a la Inseguridad Alimentaria y Nutricional en hogares campesinos. *Respyn*. 2003; 4(4): 1-12.
  17. Durán E, Soto D, Labraña AM, Pradenas F. Adecuación dietética de micronutrientes en embarazadas. *Revista chilena de nutrición*. (en línea) 2007 (15/febrero/2017). URL disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S071775182007000400005](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071775182007000400005)

18. Díaz A. Ingesta dietética de nutrientes críticos en embarazadas. Revista chilena de nutrición (en línea) 2005 (11/abril/2017); 32(3) URL disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S071775182005000300007](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071775182005000300007)
19. Durán E, Soto D, Labraña AM, Sáez K. Adecuación de energía y nutrientes e índice de alimentación saludable en mujeres climatéricas. Revista chilena de nutrición. 2008; 35(3): 200-207.
20. Rojas C, Moreno C, Vara E, Bernvi L. Consumo de energía y nutrientes, características socioeconómicas, pobreza y área de residencia de mujeres peruanas en edad fértil. Revista peruana de medicina experimental y salud pública. (en línea) 2004 (11/abril/2017); 21(4) URL disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S172646342004000400006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S172646342004000400006&script=sci_arttext).
21. Restrepo SL, Mancilla L, Parra B, Manjarrés L. Evaluación del estado nutricional de mujeres gestantes que participaron en programa de alimentación y nutrición. Revista Chilena de Nutrición. (en línea) 2010 (5/octubre/2017); 31(1) URL disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182010000100002](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182010000100002)
22. Proyecto de Asistencia Técnica en Alimentación y Nutrición -FANTA-. Aumentando la diversidad de la dieta para mejorar el estado nutricional de mujeres y niños en el Altiplano Occidental de Guatemala. 2016; 360. URL disponible en: <https://www.fantaproject.org/sites/default/files/resources/Guatemala-Ag-Nut-Brief-Oct2016-span.pdf>
23. Oroxon, MR. Determinación de la diversidad dietética mediante el uso del puntaje de diversidad dietética de los hogares de Colotenango, Huehuetenango, Guatemala. (Tesis de Licenciatura en Nutrición). Quetzaltenango, Guatemala. URL. 2014.
24. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) Guía de alimentación para adolescentes y mujeres en edad fértil. 2003.
25. Menchú M, Torún B, Elías L. recomendaciones dietéticas diarias del INCAP. 2012.

26. Rodota L, Castro ME. Nutrición clínica y dietoterapia. Argentina: Editorial Medica Panamericana; 2012.
27. Lutz C, Przytulski K. Nutrición y dietoterapia. Quinta edición. México D.F. Editorial Mc Graw-Hill; 2011.
28. Cervera P, Clapés J, Rigolfas R. Alimentación y Dietoterapia. Nutrición aplicada en la salud y enfermedad. Cuarta edición. España: Editorial Mc Graw-Hill; 2004.
29. World Health Organization (WHO), Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Vitamin and mineral requirements in a human nutrition. Second edition. 2004.
30. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), United States Agency International Development (USAID), Food and Nutrition Technical Assistance (FANTA III). Minimum Dietary Diversity for Women. A Guide to Measurement. 2016.
31. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria -PESA—Seguridad Alimentaria y Nutricional conceptos básicos. 2011.
32. Pignato V, Segovia A, Rodríguez MI, López JG; Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional. Garantizando el derecho a una alimentación saludable con inclusión y equidad. 2017.
33. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura -FAO-. Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional. 2017.
34. Figueroa D. Seguridad alimentaria familia. Respyn. 2003; 4(2): 1-9.
35. Delgado H, Alfaro N, Coto MS; Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá –INCAP/OPS-. Marco conceptual de la Seguridad Alimentaria y Nutricional. 2017.
36. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá –INCAP/OPS-. La Seguridad Alimentaria y Nutricional un enfoque integral, síntesis de los desafíos y experiencias en Centroamérica. 2004. URL disponible en: <http://bvssan.incap.int/local/SAN%20Local/Documentos%20t%C3%A9cnicos/SAN-Un%20enfoque%20integral.pdf>
37. Marsellés H. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria y Nutricional. 2005.
38. Menchú MT, Méndez H. Análisis de la Situación alimentaria en Guatemala. 2011

39. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP). Adecuación energética. (en línea) 1993 (24/abril/2017) URL disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/texcom/nutricion/wfp199553/Consumo.pdf>
40. Salas J, Bonada A, Tralleno R, Saló M, Burgos R. Nutrición y dietética clínica. España. Editorial Elsevier Masson. 2008.
41. Del Pozo S, Ruiz E, Valero T, Rodríguez P, Ávila JM. Sources of information on food consumption in Spain and Europe. Nutr Hosp. 2015; 29-37.
42. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP- Manual de instrumentos de evaluación dietética. 2006; 124: 20-23.
43. Ferrari M. Estimación de la ingesta por recordatorio de 24 horas. Diaeta. 2013; 31(143).
44. Manjarrés LM. Manejo de los indicadores dietéticos en los cursos del proceso vital humano. 2011; -8
45. Gattás V. Evaluación de la ingesta dietética. Depósito de documentos de la FAO. (en línea) (16/abril/2017) URL disponible en: [www.fao.org/docrep/010/ah833s/ah833s10.htm](http://www.fao.org/docrep/010/ah833s/ah833s10.htm).
46. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP). NutrINCAP: Software para TCA y RDD del INCAP. Guatemala. 2014.
47. Pu M; Centros Superiores en Nutrición y Alimentación -CESNA-. Situación actual en toma de decisión de las mujeres cuilquenses en los procesos de desarrollo local. 2008.
48. Achaerandio L. Iniciación a la práctica de la investigación. Guatemala: Universidad Rafael Landívar. Instituto de Investigaciones jurídicas; 2010.
49. Hernández R. Metodología de la Investigación. México, D. F: editorial Mc Graw Hill; 2014.
50. Bernal C. Metodología de la investigación. Colombia: editorial Pearson; 2010.
51. Real Academia Española. Edad. Diccionario de la lengua española. (en línea) 2001 (7/Marzo/2017) URL disponible en: <http://dle.rae.es/?id=EN8xffh>
52. Real Academia Española. Escolaridad. Diccionario de la lengua española. (en línea) 2001 (7/marzo/2017) URL disponible en: <http://dle.rae.es/?id=GG09EjU>

53. Definición ABC. Estado Civil. (en línea) 2017 (7/Marzo/2017) URL disponible en:  
<http://www.definicionabc.com/derecho/estado-civil.php>
54. Definición ABC. Embarazo. (en línea) 2017 (7/marzo/2017) URL disponible en:  
<http://www.definicionabc.com/salud/embarazo.php>
55. De León S. Relación del desarrollo psicomotor y estado nutricional en niños menores de dos años. (Tesis de Licenciatura en Nutrición) Concepción, Quetzaltenango, Guatemala. URL. 2017.
56. Organización Panamericana de la Salud. Síntesis de situación y enfoque estratégico de mortalidad materna y neonatal en ALC y estrategias de reducción.
57. Biblioteca del congreso Nacional de Chile (BCN). La familia concepto. (en línea) (7/Marzo/2017). URL disponible en:  
<https://www.bcn.cl/BuscadorIntegral/buscar?texto=la+familia+concepto&contenido=ALL>
58. Definición ABC. Preparación. (en línea) 2017 (7/marzo/2017) URL disponible en:  
<http://www.definicionabc.com/general/preparacion.php>
59. Real Academia Española. Profesión. Diccionario de la lengua española. (en línea) 2001 (7/marzo/2017) URL disponible en: <http://dle.rae.es/?id=UHx86MW>
60. Real Academia Española. Origen. Diccionario de la lengua española. (en línea) 2001 (7/marzo/2017) URL disponible en: <http://dle.rae.es/?id=RD4RJJ>
61. Municipalidad de Cuilco, Huehuetenango; Oficina municipal de planificación. Listado Oficial de Centros poblados de Cuilco. 2016.
62. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), Dirección general de servicios de salud. Normas y protocolos para la atención prenatal, parto, recién nacido y puerperio de bajo riesgo. 2008. 17.
63. Ywaskewycz L, Bonneau G, Catillo MS, López D, Pedrozo WR. Perfil lipídico por trimestre de gestación en una población de mujeres adultas. Rev chil obstet. (en línea) 2010 (1/Mayo/2017); 75(4). URL disponible en:  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071775262010000400003&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071775262010000400003&script=sci_arttext&tlng=pt)
64. Olivares M. Suplementación con Hierro. Rev Chil Nutr. (En línea) 2004 (10/Junio/2017); 31(3). URL disponible en:

[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182004000300001](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182004000300001)

65. Menchú MT, Méndez H. Métodos para estudiar el consumo de alimentos en poblaciones. Guatemala. 2013.
66. Muñoz J, Díaz P. USAID Nexos Locales para la Gobernabilidad Responsable. Diagnostico DEL de Cuilco, Huehuetenango. 2016.
67. Sachdev HP. Deficiencia de zinc en el embarazo. Revista de nutrición. (En línea) 2006 (5/Octubre/2017); 64(1). URL disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16491666>
68. Méndez H, López P. Instructivo para el registro de datos en el formulario consumo de alimentos a nivel individual para uso con El *Software NutrINCAP*. 2017.

## **XVII. ANEXOS**

## Anexo 1

### Listado de mujeres embarazadas por Aldea

Tabla 20

#### Mujeres embarazadas por Aldea Cuilco, Huehuetenango, Guatemala

No.	Departamento	Municipio	Comunidad	Número de mujeres embarazadas
1	Huehuetenango	Cuilco	Cuilco	31
2	Huehuetenango	Cuilco	Agua dulce	22
3	Huehuetenango	Cuilco	Agua sembrada	9
4	Huehuetenango	Cuilco	Batal	27
5	Huehuetenango	Cuilco	Cancuc	3
6	Huehuetenango	Cuilco	Canibal	39
7	Huehuetenango	Cuilco	Chejoj	7
8	Huehuetenango	Cuilco	Chilcal	27
9	Huehuetenango	Cuilco	Chiquihuil	14
10	Huehuetenango	Cuilco	Ixmiquí	15
11	Huehuetenango	Cuilco	Chapala	23
12	Huehuetenango	Cuilco	Cuá	10
13	Huehuetenango	Cuilco	Guachipilín	3
14	Huehuetenango	Cuilco	Hacienda las Flores	28
15	Huehuetenango	Cuilco	Hoja blanca	27
16	Huehuetenango	Cuilco	Horno de cal	25
17	Huehuetenango	Cuilco	Islam	38
18	Huehuetenango	Cuilco	Ixmulej	6
19	Huehuetenango	Cuilco	Jovi	5
20	Huehuetenango	Cuilco	Oaxaqueño	20
21	Huehuetenango	Cuilco	Pajonada alta	10
22	Huehuetenango	Cuilco	Pajonada baja	13
23	Huehuetenango	Cuilco	Posonicapa chiquito	22
24	Huehuetenango	Cuilco	Posonicapa grande	11
25	Huehuetenango	Cuilco	Quevá	2
26	Huehuetenango	Cuilco	El retiro	20
27	Huehuetenango	Cuilco	El Rosario	10

No.	Departamento	Municipio	Comunidad	Número de mujeres embarazadas
28	Huehuetenango	Cuilco	El Sabino	17
29	Huehuetenango	Cuilco	Sabunul	11
30	Huehuetenango	Cuilco	Santa Rosa	2
31	Huehuetenango	Cuilco	Shequenibaj	10
32	Huehuetenango	Cuilco	Sosí	15
33	Huehuetenango	Cuilco	Sosi grande	20
34	Huehuetenango	Cuilco	El triunfo	13
35	Huehuetenango	Cuilco	Tuyá	6
36	Huehuetenango	Cuilco	Vuelta grande	25
37	Huehuetenango	Cuilco	Yerba buena	16
38	Huehuetenango	Cuilco	Yulvá	25
39	Huehuetenango	Cuilco	Zapote	10
40	Huehuetenango	Cuilco	Zapotillo	17
41	Huehuetenango	Cuilco	Buenos aires	4
42	Huehuetenango	Cuilco	La laguna frontera	21
43	Huehuetenango	Cuilco	Cumil	8
44	Huehuetenango	Cuilco	Las pilas	26
45	Huehuetenango	Cuilco	Astillero	15
46	Huehuetenango	Cuilco	Ojo de agua	2
<b>TOTAL</b>				<b>730</b>

Fuente: Elaboración propia con base en datos del listado de mujeres embarazadas del CAIMI, Cuilco, Huehuetenango, Guatemala, 2016.

## Anexo 2

### Solicitudes a autoridades - Aval institucional



Universidad  
Rafael Landívar  
Tradicón Jesuita en Guatemala

Quetzaltenango, 19 de Junio de 2017

*Presente  
27-6-2017*



Doctor Geovanni Castillo  
Director  
Centro de Atención Integral Materno Infantil -CAIMI- Cuilco, Huehuetenango.  
Presente.

Respetable Doctor:

Esperando se encuentre bien en sus labores diarias, el motivo de la presente es para dar a conocer y solicitar su apoyo para la realización de la investigación a nivel de Licenciatura en Nutrición de la Universidad Rafael Landívar, Campus Quetzaltenango, denominada "DIVERSIDAD ALIMENTARIA Y ADECUACIÓN DE NUTRIENTES EN MUJERES EMBARAZADAS DE CUILCO, HUEHUETENANGO, GUATEMALA". Este tipo de investigación se realiza con el fin de llevar un mejor control de la vigilancia de Seguridad Alimentaria y Nutricional, así mismo proponer estrategias que busquen llenar brechas nutricionales.

En espera de su aprobación y agradeciendo su colaboración en aceptar mi solicitud, me suscribo de usted.

Atentamente,

Kristelly Anai Ramirez Jovel  
Estudiante  
Universidad Rafael Landívar  
Campus Quetzaltenango



Vo.Bo. Mgtr. Sonia Liseth Barrios de León  
Coordinadora Área Nutrición  
Universidad Rafael Landívar  
Campus Quetzaltenango



## MUNICIPALIDAD DE CUILCO

CUILCO, HUEHUETENANGO

¡TRABAJANDO POR EL DESARROLLO DE CUILCO!  
ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL 2016-2020

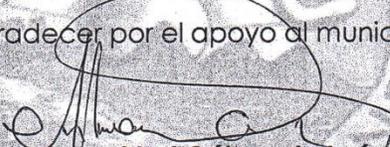
Cuilco, 27 de junio de 2017.  
Of. 33-2017.ref.mogdel.a.m.

**Mgtr. Sonia Liseth Barrios de León**  
**Coordinadora Área Nutrición**  
**Universidad Rafael Landívar**  
**Campus Quetzaltenango.**

De manera atenta y cordial reciban un saludo de esta Municipalidad, augurándole toda clase de éxitos, en cada una de sus actividades diarias en beneficio de la institución educativa a la cual representa.

El presente tiene como único propósito dar respuesta a la solicitud de apoyo para la realización de la investigación a nivel de Licenciatura en Nutrición de la Universidad Rafael Landívar, Campus Quetzaltenango denominada "DIVERSIDAD ALIMENTARIA Y ADECUACIÓN DE NUTRIENTES EN MUJERES EMBARAZADAS DE CUILCO, HUEHUETENANGO, GUATEMALA", presentada por la estudiante **Kristelly Anaf Ramírez Jovel**, con el visto bueno de su persona. En base a lo anterior queremos manifestar nuestro apoyo incondicional a la estudiante, quien realizara acciones conjuntas con la Dirección Municipal de la Mujer y otras dependencias de la municipalidad que sean necesarias para el mejor desempeño de la investigación mencionada.

No está de más agradecer por el apoyo al municipio, me suscribo de usted, deferentemente.

  
**Manrique Obel Gálvez de León**  
**Alcalde Municipal**



  
Recibido  
4/7/16  
16:45

### Anexo 3

#### Tamizaje para identificación de participantes



Universidad Rafael Landívar  
Campus Quetzaltenango  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Licenciatura en Nutrición

#### TAMIZAJE

**INVESTIGACIÓN DE TESIS: DIVERSIDAD ALIMENTARIA Y ADECUACIÓN DE NUTRIENTES EN MUJERES EMBARAZADAS DE CUILCO, HUEHUETENANGO, GUATEMALA, 2017.**

Código de la persona

**Instrucciones: Marque una X en el cuadro que corresponde.**

<b>Criterio de inclusión</b>	<b>X</b>
Tienen más de un año de residir en el municipio de Cuilco.	
Hablan el idioma español.	
Aceptan participar en el estudio	

## Anexo 4

### Consentimiento informado



Universidad Rafael Landívar  
Campus Quetzaltenango  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Licenciatura en Nutrición

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

**INVESTIGACIÓN DE TESIS: DIVERSIDAD ALIMENTARIA Y ADECUACIÓN DE NUTRIENTES EN MUJERES EMBARAZADAS DE CUILCO, HUEHUETENANGO, GUATEMALA, 2017.**

**INVESTIGADOR: Kristelly Anaí Ramírez Jovel.**

El estudio tiene como objetivo determinar la diversidad alimentaria y adecuación nutricional de mujeres embarazadas del municipio de Cuilco, Huehuetenango, Guatemala. Por lo que se realizará una metodología por medio de dos recordatorios de 24 horas no consecutivos que reflejan el régimen alimentario en mujeres embarazadas y la calidad de dieta mediante las probabilidades de adecuación de nutrientes.

En esta oportunidad se le invita a participar voluntariamente en el estudio antes mencionado, por ser parte fundamental en el desarrollo del mismo. Si usted no desea participar, no está obligada a hacerlo, puede retirarse en el momento que considere.

Por lo contrario, si está de acuerdo en participar, se le explicará el procedimiento que se llevará a cabo que consiste en dar respuesta a una boleta de preguntas que requiere información personal como: edad, estado civil, nivel de escolaridad, ocupación u oficio, número de embarazos, entre otros. Así mismo, se dará respuesta a dos recordatorios de 24 horas no consecutivos, que buscan conocer lo que usted consumió el día de ayer.

Este proyecto requerirá que venga dos veces, para realizarle la entrevista, la cual durará aproximadamente entre 15 – 20 minutos, así mismo se realizarán otras actividades a su beneficio.

La persona encargada tiene experiencia en la evaluación dietética por lo que usted no corre ningún riesgo, únicamente debe responder una encuesta. Así mismo, todos los costos serán cubiertos por el estudio.

Este estudio se llevará a cabo con la finalidad de evaluar estrategias de Seguridad Alimentaria y Nutricional en Cuilco, para establecer brechas nutricionales y así contar con información que facilite y promueva la creación de estrategias y suplementos nutricionales, que deben ser diseñados con pertinencia cultural.

Para participar en este estudio tenemos unos requisitos que deben ser cumplidos por los interesados, incluyendo que tenga más de un año de residir en el Municipio de Cuilco. Usted no puede participar si el día anterior no consumió ningún alimento por alguna razón.

La información obtenida en el estudio se manejará de forma confidencial, su nombre solo será conocido por los investigadores en contacto con usted. Los resultados serán publicados eventualmente, pero con números, nunca aparecerán los nombres.

Si usted tiene alguna pregunta sobre los procedimientos o cambios de citas realizadas con nosotros puede contactar a la Licda. María Azucena Carbajal 30161511, coordinadora de la Oficina Municipal de la Mujer. Si usted tiene duda sobre cualquier aspecto de la investigación puede contactar a Kristelly Anaí Ramírez Jovel al teléfono 54537822.

Usted solo participará en el estudio si lo desea y puede dejar el estudio en el momento que lo desee. Los investigadores estamos en libertad de dar por terminada su participación si no se presenta a su cita.

Yo \_\_\_\_\_ he conocido los objetivos de este proyecto, entiendo que es un estudio de investigación, entiendo sus

riesgos y beneficios, así como la confidencialidad que me ofrecen. Sé que el estudio es gratuito y que no debo pagar un solo centavo por participar. Voluntariamente quiero participar en el estudio y entiendo que en el momento que yo quiera puedo retirarme del estudio sin represalias de ningún tipo.

Nombre del Participante: \_\_\_\_\_

Lugar y Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del Testigo \_\_\_\_\_ No. de Cédula o DPI \_\_\_\_\_

Firma o huella del Participante \_\_\_\_\_

Firma o huella del (a) testigo \_\_\_\_\_

Firma del Investigador \_\_\_\_\_

## Anexo 5

### Boleta de recolección de datos



Universidad Rafael Landívar  
Campus Quetzaltenango  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Licenciatura en Nutrición

### Diversidad alimentaria y adecuación de nutrientes en mujeres embarazadas de Cuilco, Huehuetenango, Guatemala, 2017.

#### Boleta de recolección de datos

Código de la persona:

Fecha de la entrevista:

día

mes

año

Lugar de entrevista: \_\_\_\_\_

#### I. Caracterización socio-demográfica

1.1 ¿Cuántos años tiene?

*Solo una respuesta*

- <20 años
- 20 – 34 años
- 35 a 49 años
- >49 años

1.2 ¿En qué aldea o comunidad vive? \_\_\_\_\_

1.4 ¿Cuál es su estado civil?

*Solo una respuesta*

- Soltera
- Unida o casada
- Divorciada o viuda

**1.5 ¿Hasta qué grado escolar tiene?**

*Solo una respuesta*

- Ninguno
- Primaria incompleta
- Primaria completa
- Básico
- Diversificado
- Educación superior

**1.6 ¿A qué se dedica?**

*Solo una respuesta*

- Trabajadora de campo
- Comerciante
- Ama de casa
- Empleada doméstica
- Otro

**1.7 ¿Quién prepara los alimentos en el hogar?**

*Solo una respuesta*

- Mujer embarazada entrevistada
- Madre o suegra de la entrevistada
- Hijo/as de la entrevistada

**1.8 ¿Cuántas personas viven en el hogar?**

*Solo una respuesta*

- 2 a 4 personas
- 5 a 8 personas
- Más de 8 personas

**1.9 ¿Cuántos embarazos ha tenido?**

*Solo una respuesta*

- 1 a 3 embarazos
- 4 a 6 embarazos
- Más de 6 embarazos

**1.10 ¿Cuántos hijos tiene?**

*Solo una respuesta*

- 1 hijo
- 2 a 3 hijos
- 4 a 6 hijos
- Más de 6 hijos

**1.11 ¿Cuántos meses de embarazo tiene? \_\_\_\_\_**

- Primer trimestre
- Segundo trimestre
- Tercer trimestre

**1.12 ¿Recibe algún suplemento de hierro?**

- Sí
- No

## II. Recordatorio de 24 horas

## Hoja

Identificación: _____	Fecha de visita: __/__/____
Fecha de nacimiento: __/__/____	
Edad años: _____	Edad en meses: _____
Actividad: _____ (1 = leve 2 = moderada 3 = severa)	

Asistencia a comidas				
Desayuno	Refacción mañana	Almuerzo	Refacción tarde	Cena

Preparación	Nombre del alimento (descripción, tipo, color, etc)	Unidad de medida casera	Tiempo de comida P02	Código del alimento P03	Línea Li	No. de unidades P07	Código de medida P08	Peso de medida P09	No. total de porciones P10	Consumo individual	
										Cantidad consumida P12	Sobras P13
					1						
					2						
					3						
					4						
					5						
					6						
					7						
					8						
					9						
					10						
					11						
					12						

					13						
					14						
					15						

Fuente: Adaptado del formulario de consumo de alimentos del INCAP.

## Instructivo para el llenado de instrumentos



Universidad Rafael Landívar  
Campus Quetzaltenango  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Licenciatura en Nutrición

### Instructivo para el llenado del instrumento de recolección de datos

Se deberá responder con una X, de acuerdo al orden brindado en el documento, sin alterar orden alguno. Para llenar el instrumento se deben seguir los pasos que se presentan a continuación.

#### Sección No. 1

1. Se da a conocer el objetivo del estudio y la importancia del correcto llenado del instrumento.
2. Se le muestra la boleta que contiene varias preguntas las cuales serán leídas por el investigador.
3. Estas preguntas deberán ser respondidas lo más claro posible.
4. La entrevistada deberá proporcionar datos como: edad, nivel de escolaridad, profesión u oficio, lugar de residencia, número de hijos, número de embarazos, entre otros.
5. Los enunciados del 1.1, 1.3 al 1.12 contienen respuestas de selección múltiple en donde el investigador deberá marcar con una X la respuesta proporcionada por la entrevistada.
6. En el enunciado 1.2 registrar el nombre de la aldea que la madre refiera.
7. En el enunciado 1.11 debe registrarse los meses de embarazo que la madre refiera y la entrevistadora marcará una X al trimestre de embarazo que corresponde.
8. Al terminar de responder los enunciados se procede a la sección No. 2 de la entrevista.

## **Sección No. 2**

El investigador debe llenar un recordatorio de 24 horas de forma clara y detallada según la información que brinde la entrevistada.

### **Primera sección: Datos generales**

- Identificación: Código numérico asignado al sujeto de la entrevista.
- Fecha de visita: Anotar la fecha exacta de cuando se realiza la visita, usando dos espacios para día, mes y cuatro espacios para el año. (18/08/2004)
- Fecha de nacimiento: Se registra la fecha en que nació el sujeto en estudio usando dos espacios para día y mes y cuatro espacios para el año. (10/09/1999)
- Edad en años: anota la edad de la persona en estudio.
- Actividad: Se pregunta a la persona su ocupación y si practica algún deporte o realiza ejercicio.

### **Segunda sección: Consumo de alimentos**

- Hoja: en esta casilla se anota en orden correlativo el número de hoja que se llena por persona.
- Preparación: anotar el nombre del platillo o preparación que consumió la persona en estudio.
- Nombre del alimento: escribir el nombre del alimento que consumió el individuo en ese tiempo de comida.
- Unidad de medida casera: se anota la medida que se utilizó en la casa para servir el alimento consumido.
- Tiempo de comida: esta columna corresponde al tiempo de comida en el cual la persona consumió los alimentos.
- Código del alimento: se refiere al código del alimento de acuerdo a la TCA del INCAP.
- Número de unidades: registrar la cantidad total de unidades preparadas para alimentación.
- Código de medida: se debe de determinar qué medida se utilizó para calcular el peso de los alimentos.

- Número total de porciones: anotar la cantidad de porciones preparadas del alimento.
- Cantidad servida: anotar el número de porciones servidas al individuo de interés.
- Sobras: se anota la cantidad de comida que se dejó en el plato.
- Se deben realizar preguntas útiles para recolectar detalles necesarios. (68)

## Anexo 6

### Certificación Curso Evaluación dietética y aplicación del Software NutrINCAP



El Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá - INCAP -



Otorga el presente diploma a:

**Kristelly Ramírez**

Por haber APROBADO el:

*Curso virtual:*  
**Evaluación dietética**  
y aplicación del *Software NutrINCAP*

Llevado a cabo en modalidad virtual y desarrollado por el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP-, del 3 de mayo al 30 de junio de 2017.

Guatemala, 6 de julio de 2017

Carolina Siu Bermúdez  
Directora

Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá  
- INCAP -



**FORMACIÓN Y DESARROLLO DE  
RECURSOS HUMANOS**  
INCAP



La Coordinadora de la Unidad Técnica de Desarrollo de RRHH en SAN del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP- hace constar que la participante cumplió con los requisitos de aprobación del **Curso virtual “Evaluación dietética y aplicación del software NutrINCAP”**, desarrollado en 8 semanas con una duración de 80 horas de estudio en modalidad virtual. El nombre de la participante quedó inscrito en el Registro Académico del INCAP, con la nota de aprobación de 98.2 puntos.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Pilar López Santisteban".

---

Pilar López Santisteban  
Coordinadora del Curso  
Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá  
- INCAP -

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Norma Carolina Alfaro".

---

Norma Carolina Alfaro  
Coordinadora  
Unidad Técnica de Desarrollo de RRHH en SAN  
Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá  
- INCAP -

Guatemala, 6 de julio de 2017

## Anexo 7

### Resumen de la base de datos de la ingesta de nutrientes en mujeres embarazadas de Cuilco, Huehuetenango, Guatemala, 2017.

Código	Energía (kcal)	Proteína (g)	Porcentaje de grasa	Porcentaje de Carbohidratos	Vitamina A (µg)	Vitamina C (mg)	Tiamina (mg)	Riboflavina (mg)	Vitamina B6 (mg)	Vitamina B12 (mg)	Folato (mg)	Calcio (mg)	Zinc (mg)
001	1849.22	58.04	11.16	76.23	263.97	10.35	1.32	1.09	0.47	1.31	93.66	1046.50	2.57
002	1920.34	52.91	6.77	82.11	112.87	8.32	1.64	0.47	0.40	0.00	339.47	956.09	2.25
003	1907.73	50.17	5.92	83.55	92.00	14.32	1.91	0.59	0.47	0.46	547.39	697.89	3.58
004	2149.97	66.83	9.13	78.53	85.01	15.43	1.55	0.66	0.58	2.05	271.84	1038.22	4.06
005	1803.52	50.08	5.93	82.97	107.11	10.80	1.44	0.50	0.29	0.35	306.95	900.13	1.79
006	1859.27	59.01	15.07	72.32	295.73	4.75	1.21	0.88	0.52	1.17	54.82	1062.59	3.00
007	2688.54	74.40	7.48	81.41	274.98	42.59	1.82	0.85	0.38	0.48	236.21	1445.39	2.11
008	1931.60	60.44	9.65	77.75	157.02	9.74	1.17	0.90	0.30	1.38	131.13	1001.74	2.04
009	2699.81	76.10	8.75	80.09	136.46	10.45	2.23	0.94	0.39	1.11	520.67	1226.64	3.03
010	1270.29	35.22	5.72	83.15	157.44	32.77	1.38	0.41	0.18	0.08	253.99	676.65	1.04
011	1398.53	49.38	17.35	68.56	185.57	27.14	1.04	0.49	0.86	2.28	195.06	466.97	4.67
012	1660.27	55.73	14.45	72.16	318.43	87.17	1.30	1.17	0.53	1.97	252.42	939.43	3.03
013	1760.21	58.78	16.64	69.72	837.75	1.90	1.80	1.56	0.45	2.19	273.45	724.95	10.13
014	1270.07	37.49	16.26	72.22	306.65	25.11	0.84	0.71	0.29	0.66	39.10	545.25	3.77
015	1396.66	38.59	15.26	73.65	105.06	4.07	0.79	0.67	0.11	0.84	25.59	684.02	0.91
016	1378.46	42.14	9.36	78.55	133.43	20.75	0.80	0.65	0.41	0.90	62.26	691.60	1.49

Código	Energía (kcal)	Proteína (g)	Porcentaje de grasa	Porcentaje de Carbohidratos	Vitamina A (µg)	Vitamina C (mg)	Tiamina (mg)	Riboflavina (mg)	Vitamina B6 (mg)	Vitamina B12 (mg)	Folato (mg)	Calcio (mg)	Zinc (mg)
017	1416.81	45.96	6.86	80.21	63.07	11.52	1.45	0.43	0.44	0.45	407.96	579.89	2.63
018	1434.38	40.12	16.99	71.87	61.75	16.93	0.83	4.20	0.44	0.59	205.51	459.04	1.79
019	1423.99	45.76	9.74	77.40	45.00	74.59	1.25	0.47	0.65	0.34	248.04	581.68	2.66
020	1817.83	55.33	9.70	78.13	20.89	6.06	1.78	7.77	0.44	0.17	517.70	655.89	3.17
021	1298.20	42.55	8.46	78.27	68.68	15.59	1.12	0.47	0.44	0.44	252.91	584.61	2.45
022	1404.39	43.89	8.35	79.12	100.89	26.51	0.92	0.57	0.30	0.57	62.80	742.38	1.49
023	1972.47	66.05	14.18	72.50	372.98	9.30	1.53	1.28	0.56	2.14	252.23	919.88	5.61
024	2006.67	56.51	10.24	78.49	77.14	19.26	1.43	0.68	0.34	0.42	181.27	872.32	2.12
025	2174.13	115.93	17.34	63.45	391.54	17.46	1.57	5.65	1.16	1.80	399.39	755.96	8.37
026	2209.27	71.86	13.46	73.67	420.52	64.28	1.46	1.28	0.80	2.14	301.33	1093.20	4.11
027	2319.41	65.68	6.63	82.01	108.52	50.02	1.83	0.76	0.47	0.63	334.96	1112.02	2.64
028	1550.57	57.99	16.41	68.42	360.83	9.77	0.90	0.72	0.75	3.13	39.05	729.94	5.70
029	2077.71	61.81	12.81	75.30	70.91	17.64	1.28	7.04	0.44	0.67	362.96	683.34	3.18
030	778.07	31.64	9.93	74.18	236.49	10.77	0.53	0.42	0.38	0.57	24.86	365.99	2.30
031	1986.31	60.07	13.23	74.61	119.91	22.07	1.41	0.66	0.47	0.44	105.48	831.98	2.21
032	1139.08	38.54	7.63	78.50	53.25	11.99	0.77	0.40	0.31	0.35	15.58	585.61	1.21
033	1048.03	32.91	9.53	77.91	130.03	8.52	0.72	0.45	0.23	0.34	13.54	522.59	1.54

Código	Energía (kcal)	Proteína (g)	Porcentaje de grasa	Porcentaje de Carbohidratos	Vitamina A (µg)	Vitamina C (mg)	Tiamina (mg)	Riboflavina (mg)	Vitamina B6 (mg)	Vitamina B12 (mg)	Folato (mg)	Calcio (mg)	Zinc (mg)
034	1973.61	79.08	15.17	68.54	685.40	26.16	1.60	1.66	0.62	6.26	241.44	1139.90	8.69
035	1536.12	48.06	12.43	74.97	245.62	12.28	1.07	0.76	0.42	0.76	66.31	904.18	2.15
036	1038.07	33.62	17.02	70.02	82.33	15.71	0.79	0.52	0.32	0.64	83.32	445.48	1.59
037	1255.76	39.47	15.70	72.11	277.18	60.45	0.80	0.67	0.43	0.79	53.11	597.64	2.13
038	1464.30	42.53	11.08	77.27	123.13	36.40	0.97	0.56	0.43	0.57	57.61	686.08	2.14
039	1443.99	39.14	6.75	82.41	51.43	15.98	1.48	0.38	0.40	0.26	444.88	536.18	2.73
040	3065.72	143.42	24.03	58.83	593.97	35.94	2.32	1.94	2.47	13.81	481.27	881.64	22.77
041	1022.61	33.48	15.21	71.89	146.15	17.90	0.55	0.60	0.32	0.89	40.49	495.43	1.67
042	1773.50	52.06	11.67	76.76	89.56	17.36	0.99	0.67	0.60	0.63	88.93	596.67	2.55
043	1536.47	52.17	22.77	63.83	445.26	27.56	0.82	1.04	0.85	2.57	81.60	677.28	3.88
044	1307.54	46.22	10.48	75.47	495.47	68.37	1.01	0.79	0.53	1.99	46.27	705.22	6.74
045	2451.78	72.44	27.42	60.57	334.33	59.17	1.73	1.76	1.76	3.69	526.50	619.88	6.62
046	890.97	27.92	10.71	76.67	120.10	27.62	0.73	0.48	0.14	0.28	12.92	473.12	1.45
047	1825.19	66.33	16.48	68.98	139.46	38.69	1.11	0.83	0.79	0.76	65.74	704.52	3.28
048	2175.09	59.54	12.62	76.38	157.49	66.36	1.64	0.69	0.99	0.16	286.14	890.91	3.15
049	2000.54	57.11	7.80	80.84	574.53	59.30	1.96	1.07	0.99	1.23	422.25	925.02	6.45

Código	Energía (kcal)	Proteína (g)	Porcentaje de grasa	Porcentaje de Carbohidratos	Vitamina A (µg)	Vitamina C (mg)	Tiamina (mg)	Riboflavina (mg)	Vitamina B6 (mg)	Vitamina B12 (mg)	Folato (mg)	Calcio (mg)	Zinc (mg)
050	1852.98	60.81	16.20	70.49	275.45	114.06	1.47	1.04	0.92	2.62	353.50	920.75	5.43
051	1502.67	47.51	7.77	79.83	480.54	14.31	1.62	0.91	0.43	0.85	245.88	699.12	6.15
052	2791.65	98.93	10.40	76.51	246.09	48.06	2.68	1.70	3.29	1.19	776.66	748.07	14.39
053	1574.84	44.17	15.71	72.88	204.25	80.83	1.08	0.74	0.99	0.38	168.54	594.29	2.88
054	1966.65	69.00	5.65	80.66	109.68	29.06	1.93	0.65	0.71	0.18	502.87	854.50	3.97
055	1497.77	49.25	7.16	79.66	198.49	25.22	0.99	0.58	0.42	0.37	23.32	843.41	2.10
056	1938.91	51.82	7.54	81.77	325.80	37.05	1.80	0.73	0.35	0.37	334.41	943.01	2.44
057	999.20	31.61	8.75	78.63	83.69	47.73	0.74	0.54	0.28	0.38	36.66	582.77	1.14
058	1131.36	28.35	8.34	81.62	251.66	25.82	0.51	0.49	0.34	0.62	97.62	512.55	1.58
059	1345.18	45.63	12.69	73.61	144.22	31.27	0.91	0.85	0.38	1.22	44.93	803.54	2.16
060	1148.91	31.00	6.59	82.59	24.52	19.91	0.87	0.30	0.20	0.06	131.00	592.80	0.93
061	2328.92	67.11	14.19	74.18	51.49	24.89	2.31	0.81	1.00	0.45	558.02	758.01	4.65
062	1379.90	48.41	18.31	67.66	136.66	30.75	1.36	0.65	0.58	0.76	388.66	557.64	3.09
063	1686.74	52.96	10.55	76.86	83.65	3.01	1.43	0.55	0.51	0.65	340.42	728.98	3.21
064	1274.66	37.84	8.18	79.96	61.00	6.60	1.22	0.43	0.38	0.41	319.33	498.59	2.37
065	1832.80	67.50	14.78	70.64	150.08	27.25	1.71	9.59	0.82	0.76	54.02	838.94	3.35
066	2269.27	82.47	10.97	74.97	25.42	14.73	2.02	0.77	1.10	0.05	604.21	867.51	6.30

Fuente: Elaboración propia, base de datos trabajo de campo, 2017