

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE
GUATEMALA

Facultad de Ciencias y Humanidades



Evaluación del estado nutricional de mujeres embarazadas y lactantes trabajadoras de la
empresa textil American Denimatrix

Trabajo de investigación presentado por
Marianela Hefzibá Trujillo Monroy
para optar al grado académico de
Licenciada en Nutrición

Guatemala
2013

Evaluación del estado nutricional de mujeres embarazadas y lactantes trabajadoras de la empresa textil American Denimatrix

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE
GUATEMALA

Facultad de Ciencias y Humanidades

Evaluación del estado nutricional de mujeres embarazadas y lactantes trabajadoras de la
empresa textil American Denimatrix

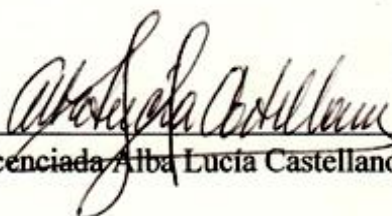
Trabajo de investigación presentado por
Marianela Hefzibá Trujillo Monroy
para optar al grado académico de
Licenciada en Nutrición

Guatemala
2013

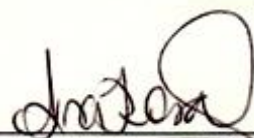
Vo. Bo:

(f) 
Licenciada Ana Isabel Rosal Martínez
Asesora

Tribunal Examinador:

(f) 
Licenciada Alba Lucía Castellanos del Cid

(f) 
Licenciada María Esther Marín Posadas

(f) 
Licenciada Ana Isabel Rosal Martínez

Fecha de aprobación: Guatemala, 23 de mayo de 2013

ÍNDICE DE CONTENIDO

LISTA DE CUADROS	viii
LISTA DE GRÁFICOS	x
RESUMEN	xii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	2
A. Embarazo y lactancia	2
1. Generalidades.....	2
2. Fisiología del embarazo y lactancia	5
3. Complicaciones.....	6
4. Necesidades nutricionales	12
B. Evaluación nutricional durante el embarazo y la lactancia	22
1. Evaluación antropométrica.....	24
2. Evaluación dietética.....	31
3. Evaluación bioquímica.....	33
4. Evaluación clínica.....	37
C. Actividad física, vicios, creencias y trastornos	41
1. Actividad física.....	41
2. Alcohol.....	43
3. Tabaco.....	43
4. Cafeína.....	44
5. Creencias y aversiones	44
6. Pica.....	45
D. Aspectos generales del Pacto Hambre Cero de Guatemala.....	46
E. Información sobre American Denimatrix.....	47
III. JUSTIFICACIÓN	50
IV. OBJETIVOS	51

A. General	51
B. Específicos	51
V. MATERIALES Y MÉTODOS	52
A. Materiales.....	52
B. Métodos.....	53
VI. RESULTADOS	64
VII. DISCUSIÓN.....	108
VIII. CONCLUSIONES	131
IX. RECOMENDACIONES.....	133
X. BIBLIOGRAFIA	135
XI. ANEXOS	142
Anexo 1: Ganancia de peso adecuada en función de la duración del embarazo y de los compartimientos corporales	142
Anexo 2: Presupuesto necesario para la elaboración del estudio.....	143
Anexo 3: Formularios de consentimiento informado	144
Anexo 4: Formulario de datos generales y evaluación antropométrica	146
Anexo 5: Formulario de evaluación clínica y bioquímica	148
Anexo 6: Formulario de evaluación dietética	150
Anexo 7: Hoja de registro utilizada en el censo.....	153
Anexo 8: Guía de realización del grupo focal.....	154
Anexo 9: Guía de validación para expertos	157
Anexo 10: Guía de validación para población similar	162
Anexo 11: Diagrama para la obtención de los datos bioquímicos	165
Anexo 12: Instructivo para la toma de muestras para las pruebas bioquímicas.....	166
Anexo 13: Resultados de las pruebas bioquímicas de las mujeres participantes	167
Anexo 14: Interpretación de medida antropométrica IMC	169
Anexo 14 a: Interpretación de IMC para mujeres lactantes	169
Anexo 14 b: Interpretación de IMC para mujeres gestantes	170

Anexo 15: Interpretación para la circunferencia de cintura	171
Anexo 16: Interpretación de la medida antropométrica de circunferencia media del brazo	172
Anexo 17: Interpretación de la medida antropométrica de área muscular del brazo	173
Anexo 18: Interpretación de la medida antropométrica de pliegue tricipital	174
Anexo 19: Interpretación del porcentaje de grasa.....	175
Anexo 20: Interpretación de la presión arterial.....	176
Anexo 21: Parámetros teóricos normales para las pruebas bioquímicas	177
Anexo 22: Recomendaciones dietéticas diarias para energía, macro y micronutrientes	178
Anexo 23: Propuesta de intervención	179

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1: Efectos beneficiosos de la lactancia materna	4
Cuadro 2: Repercusión fetoplacentaria de la enfermedad materna.....	7
Cuadro 3: Métodos de evaluación del estado nutricional	23
Cuadro 4: Objetivos de aumento de peso durante la gestación en función Índice de masa corporal (kg/m ²) pregestacional de la mujer.....	26
Cuadro 5: Predicción de peso en base al IMC pregestacional	27
Cuadro 6: Descripción de los métodos utilizados para evaluación dietética	32
Cuadro 7: Clasificación de la seguridad de los fármacos según la FDA	38
Cuadro 8: Descripción de signos clínicos por sistemas	39
Cuadro 9: Áreas de trabajo de la empresa American Denimatrix.....	49
Cuadro 10: Cambios realizados en la validación con expertos.....	57
Cuadro 11: Cambios realizados en la validación con población similar.....	58
Cuadro 12: Distribución de población según embarazo o lactancia y rango de edad.....	64
Cuadro 13: Distribución de la población según estado civil.....	67
Cuadro 14: Distribución de la población según escolaridad.....	67
Cuadro 15: Distribución de la población según número de hijos	68
Cuadro 16: Distribución de la población según horas de trabajo.....	69
Cuadro 17: Estado nutricional según IMC para mujeres embarazadas según trimestre de gestación.....	69
Cuadro 18: Ganancia de peso por trimestre según estado nutricional pregestacional de las mujeres gestantes	70
Cuadro 19: Estado nutricional según IMC para mujeres lactantes según semestre de lactancia ...	71
Cuadro 20: Distribución de interpretación de CMB según trimestre de embarazo en mujeres gestantes.....	73
Cuadro 21: Distribución de interpretación de CMB según semestre de lactancia.	73
Cuadro 22: Distribución de interpretación de PCT según trimestre de embarazo en mujeres gestantes.....	74

Cuadro 23: Distribución de interpretación de PCT según semestre de lactancia.....	75
Cuadro 24: Distribución de interpretación de AMB según trimestre de embarazo	76
Cuadro 25: Distribución de interpretación de AMB según semestre de lactancia.....	76
Cuadro 26: Distribución de mujeres lactantes según el indicador de circunferencia de cintura....	77
Cuadro 27: Distribución de mujeres lactantes según el indicador de porcentaje de grasa.....	78
Cuadro 28: Distribución de la población en relación a los signos clínicos.....	80
Cuadro 29: Distribución de la población según patologías.....	81
Cuadro 30: Distribución de la población según el consumo de medicamentos	84
Cuadro 31: Distribución de la población según el consumo de suplementos vitamínicos	84
Cuadro 32: Distribución de la población según el consumo de suplementos nutricionales	85
Cuadro 33: Distribución de la población según el consumo de prenatales durante el embarazo... 85	
Cuadro 34: Porcentaje ingerido de cada grupo de alimento de acuerdo a la opción de consumo diario	95
Cuadro 35: Patrón alimentario de la población de embarazadas y lactantes de American Denimatrix	95
Cuadro 36: Ingesta promedio de energía y macronutrientes de mujeres gestantes por trimestre ..	98
Cuadro 37: Ingesta promedio de energía y macronutrientes de mujeres lactantes por semestre ...	98
Cuadro 38: Ingesta promedio de micronutrientes en mujeres gestantes por trimestre.....	100
Cuadro 39: Ingesta promedio de micronutrientes en mujeres lactantes por semestre	101

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfica 1: Distribución de la población a estudio.....	64
Gráfica 2: Distribución de la población según embarazo o lactancia y rango de edad.....	65
Gráfica 3: Distribución de las mujeres gestantes por trimestre de embarazo	66
Gráfica 5: Distribución de la población según área de trabajo	68
Gráfica 6: Distribución de la población total por medio del indicador IMC.	71
Gráfica 7: Distribución del IMC pregestacional en mujeres embarazadas y lactantes	72
Gráfica 8: Distribución de mujeres embarazadas y lactantes según al indicador CMB	74
Gráfica 9: Distribución de mujeres embarazadas y lactantes de acuerdo al indicador PCT	75
Gráfica 10: Distribución de mujeres embarazadas y lactantes de acuerdo al indicador AMB	77
Gráfica 11: Porcentaje de embarazos según el espacio intergenésico	79
Gráfica 12: Distribución de la población de acuerdo a síntomas durante el período de gestación.....	82
Gráfica 13: Distribución de mujeres de acuerdo a la frecuencia en realizarse los controles médicos prenatales.....	83
Gráfica 14: Distribución de la población por interpretación de presión arterial.....	83
Gráfica 15: Distribución de las mujeres que consumen alcohol y cigarros	85
Gráfica 16: Distribución del cumplimiento de las pruebas bioquímicas en la población	87
Gráfica 17: Resultados de colesterol de la población total	87
Gráfica 18: Resultados de triglicéridos de la población total	88
Gráfica 19: Resultados de proteínas totales de la población total.....	88
Gráfica 20: Resultados de transferrina de la población total	89
Gráfica 21: Resultados de albúmina de la población total.....	89
Gráfica 22: Resultados de glucosa preprandial de la población total	90
Gráfica 23: Resultados de hemoglobina de la población total.....	90
Gráfica 24: Resultados de hematocrito de la población total.....	91
Gráfica 25: Distribución de población según al número de tiempos de comidas que realizan.....	92

Gráfica 26: Distribución de las trabajadoras según el número de tiempo de comidas que omiten.....	92
Gráfica 27: Distribución de la población de acuerdo al consumo de agua pura	93
Gráfica 28: Frecuencia de consumo de los grupos de alimentos en mujeres embarazadas	94
Gráfica 29: Frecuencia de consumo de los grupos de alimentos en mujeres lactantes	94
Gráfica 30: Frecuencia de consumo de alimentos de la población total	97
Gráfica 31: Cumplimiento en las recomendaciones de energía y macronutrientes para embarazadas y lactantes	99
Gráfica 32: Cumplimiento en las recomendaciones de micronutrientes para embarazadas y lactantes	101
Gráfica 33: Cumplimiento en las recomendaciones de energía y nutrientes para la población...	102
Gráfica 34: Distribución de la población total de acuerdo a la realización de actividad física....	103
Gráfica 35: Distribución de la población de acuerdo a los distintos tipos de actividad que realizan diariamente	104

RESUMEN

El objetivo principal de esta investigación fue realizar una evaluación del estado nutricional de las mujeres embarazadas y lactantes que laboran en la empresa textil American Denimatrix. Se evaluó un total de 70 mujeres, 30 de ellas se encontraban en período de gestación y las otras 40 se encontraban en período de lactancia comprendidas entre 3 y 12 meses postparto.

Los resultados antropométricos del total de la población investigada demostraron que el 56% de la población presentó algún tipo de malnutrición por exceso, mientras que los casos de bajo peso alcanzaron solamente un 4%. Con la evaluación clínica se comprobó que existían muy pocos casos de deficiencias nutricionales observadas por signos en toda la población.

En cuanto al estado de salud de las participantes, pudo detectarse que casi la mitad de la población (43%) presentó gastritis. Por otro lado, debe mencionarse que casi la totalidad de la población tanto de embarazadas como lactantes (96%) consume o consumió vitaminas prenatales durante el embarazo. Una minoría de la población (3%) indicó realizar algún tipo de actividad física.

En relación a las pruebas bioquímicas, la mayoría de mujeres presentó valores normales para 8 de las pruebas bioquímicas priorizadas para evaluar el estado nutricional. Con respecto a los resultados de la evaluación dietética, estos indicaron que la mayoría de la población tiene una dieta basada en cereales y un bajo consumo de proteínas de alta calidad biológica y verduras. Por último, debe mencionarse que los resultados obtenidos en el grupo focal, el cual fue realizado con 10 mujeres seleccionadas al azar, reflejaron que existe un porcentaje elevado de mujeres que tienen creencias y costumbres relacionadas con el consumo de alimentos específicos durante el período de gestación y lactancia y que pueden repercutir en su estado nutricional.

I. INTRODUCCIÓN

Durante la etapa de gestación y lactancia ocurren en las mujeres diversos cambios fisiológicos que tienen repercusión directa en su estado nutricional. Algunas veces, dichos cambios conducen al apareamiento de enfermedades que pueden repercutir en la salud tanto de la madre como del feto o lactante. Se considera importante mencionar que las mujeres durante estas etapas de vulnerabilidad tienen necesidades específicas, que deberán evaluarse en circunstancias especiales y que difieren de patrones existentes para la población adulta en general.

Se han realizado estudios que demuestran que las etapas de gestación y lactancia, son etapas de alto riesgo nutricional ya que son etapas muy demandantes, en las cuales el estado de salud de la madre juega un papel importante en el crecimiento y desarrollo adecuado del nuevo ser. La nutrición durante estas etapas es un concepto que muchas veces es ignorado o es abordado de forma no apropiada por parte de la familia misma, de las autoridades de empresas y otras instituciones donde las mujeres en condiciones de vulnerabilidad laboran.

Un aspecto que es importante de mencionar es que ya no sólo es común observar problemas relacionados con deficiencias nutricionales en las madres, ya que debido a la transición alimentaria por la que está atravesando Guatemala y Lationamérica ahora también es bastante común detectar problemas nutricionales relacionados con el exceso, como obesidad y otras enfermedades crónicas que también causan efectos secundarios severos.

El presente estudio describe los resultados de la evaluación nutricional realizada a las mujeres embarazadas y lactantes trabajadoras de la empresa textil American Denimatrix, pues a partir de la implementación de la estrategia Pacto Hambre Cero en Guatemala durante el año 2012, las autoridades de esta empresa textil han encontrado un interés especial para detectar las fortalezas y debilidades en el estado nutricional de dichas mujeres.

II. ANTECEDENTES

A. Embarazo y lactancia

1. Generalidades. El embarazo o gestación es el período que transcurre desde la implantación del óvulo fecundado en el útero hasta el momento del parto. A partir de que el óvulo es fecundado se producen cambios en el cuerpo de la mujer tanto fisiológicos como metabólicos, destinados a proteger, nutrir y proporcionar todo lo necesario para el desarrollo adecuado del feto. En los humanos este período dura cerca de nueve meses (267 días) que para su estudio se divide en tres trimestres, los cuales se describen a continuación (Valdivia, *et al.* 2003).

a. Primer trimestre. Desde que se implanta el cigoto hasta el segundo mes de embarazo el organismo en desarrollo recibe el nombre de embrión. Durante el primer mes se distingue la espina dorsal, el cerebro, los músculos, los huesos y las células sanguíneas. En el segundo mes se desarrollan las estructuras que se formaron en el primer mes y aparecen las orejas, se marcan las regiones de los dedos y se empiezan a formar los órganos reproductores, en este mes el embrión recibe el nombre de feto. Durante el tercer mes se inicia el desarrollo de pulmones y riñones, aunque al final de este mes todos los órganos estén formados, el feto no puede sobrevivir fuera de la madre porque los órganos no están maduros. Al concluir el primer trimestre el feto mide alrededor de 7.5 centímetros (cm) y pesa 28 gramos (g) (Valdivia, *et al.* 2003).

b. Segundo trimestre. Durante el tercer y cuarto mes hay un crecimiento acelerado del feto ya que llega a medir alrededor de 30 cm y pesa alrededor de medio kilogramo; además, durante estos meses se realiza la calcificación de los huesos. Durante el sexto mes el feto presenta claro períodos de sueño y actividad y sus movimientos se pueden observar desde el exterior. Al término del segundo trimestre el feto mide alrededor de 35 cm y pesa alrededor de 1 kilogramo (kg) (Valdivia, *et al.* 2003)

c. Tercer trimestre: El feto crece a tal grado que no cabe en el espacio uterino y el tejido y fluido amniótico que lo acompañan pesan el doble que el propio feto. Al término del embarazo, el feto tiene una longitud aproximada de 50 cm y un peso promedio de 3 a 3.5 kg (Valdivia, *et al.* 2003).

Por otro lado, se entiende por lactancia al primer período de la vida que comprende varios meses durante los cuales el recién nacido se alimenta de leche materna, el cual, durante los primeros seis meses de vida, es el único alimento capaz de aportarle todas las sustancias nutritivas indispensables en la proporción y equilibrio adecuados a su ritmo de crecimiento y maduración (Requejo, 2000). La leche materna no es solo un alimento, es un fluido vivo y cambiante, capaz de adaptarse a los diferentes requerimientos del niño. Está compuesta por nutrientes, sustancias inmunológicas, hormonas y enzimas, los cuales son factores de crecimiento para el niño. (Requejo, 2000).

El consumo de la lactancia materna conlleva una serie de beneficios para la madre, para el niño y para la comunidad. Estos beneficios pueden observarse en el Cuadro 1.

Cuadro 1: Efectos beneficiosos de la lactancia materna

Beneficios para		
La madre	El lactante	Comunidad
La leche materna siempre está disponible a la temperatura adecuada y no es necesario esterilizarla.	Es el alimento más adecuado para el lactante.	Es un alimento ecológico que no necesita fabricarse, envasarse o transportarse.
Existe una normalización del peso ganado durante la gestación.	Sus componentes nutricionales propician una buena digestión en el lactante.	Es económica, brinda una menor incidencia de enfermedades en los lactantes propiciando así un ahorro en medicamentos y menor uso de los servicios sanitarios.
Menor riesgo de fracturas óseas y osteoporosis en el período de postmenopausia.	Reduce el riesgo de infecciones y otras afecciones alérgicas como el asma o eritema.	
Disminución del riesgo de cáncer de mama y de ovario.	Mejora el desarrollo neuronal y el rendimiento cognitivo del lactante.	
Previene las depresiones post parto.	Existe un descenso en las tasas de: Diabetes tipo 1 y 2, síndrome de muerte súbita, hipercolesterolemia, sobre peso y obesidad, meningitis, infecciones respiratorias etc.	
Mejora el vínculo madre-hijo, aumenta autoestima e implica una relación afectiva que genera satisfacción y placer en la mujer.		

(Mahan, 2009) (Aguilar, 2005)

Además de los beneficios anteriormente mencionados, varios estudios han demostrado que la lactancia materna tiene un efecto protector contra el cáncer de mama. En un estudio prospectivo realizado con 103 mujeres que presentaban diagnóstico de cáncer de mama, se llegó a concluir que la lactancia materna muestra protección sobre el cáncer de mama, sobre todo cuando el período de lactancia materna exclusiva fue de tres meses o más. Para explicar esto existen diversas hipótesis, una de ellas es que la supresión de la ovulación durante la lactancia podría también reducir la exposición del estrógeno, hormona que está implicada en el proceso de carcinogénesis. Otra explicación podría ser que la lactancia materna podría ayudar a la reducción del peso pregestacional y esto, a su vez, podría ayudar en la prevención de este tipo de cáncer (Camayo, 2008).

2. Fisiología del embarazo y lactancia

a. Embarazo. En el embarazo la mujer sufre diversos cambios físicos y fisiológicos. En primer lugar, el volumen de la sangre aumenta aproximadamente un 50% y este aumento propicia una hemodilución y, por lo tanto una disminución, de la hemoglobina, la albúmina sérica y vitaminas hidrosolubles. Esta disminución en las vitaminas hidrosolubles hace que sea difícil determinar la deficiencia o la ingesta inadecuada de estos nutrientes. Por otro lado, durante esta etapa también ocurre un aumento en las concentraciones séricas de las vitaminas liposolubles y otras fracciones lipídicas como los triglicéridos, colesterol y ácidos grasos libres (Mahan, 2009).

Durante el período de gestación también existe un aumento en el gasto cardíaco y el tamaño del corazón aumenta en un 12%. Los requerimientos maternos de oxígeno aumentan y disminuye el umbral de dióxido de carbono, es por esto que la mujer suele sentirse disneica (Mahan, 2009).

El aparato gastrointestinal también cambia de diversas formas, esto puede afectar de gran manera el estado nutricional de la mujer. En el primer trimestre pueden presentarse náuseas y vómitos seguidos por el retorno del apetito que puede ser voraz. El aumento de las concentraciones de progesterona relaja el músculo uterino para que el feto pueda

crecer a la vez que disminuye la motilidad gastrointestinal con aumento en la re absorción de agua, cuyo resultado puede ser estreñimiento. También puede existir regurgitación y reflujo gástrico propiciado por el esfínter esofágico inferior relajado y la presión en el estómago que ejerce el útero en crecimiento. La patología de la vesícula biliar es uno de los problemas médicos más frecuentes y puede afectar al 3.5% de las mujeres gestantes. Esta patología puede deberse a que el vaciamiento de la vesícula biliar es menos eficiente por el efecto de la progesterona en la contractilidad muscular; de igual forma la capacidad lítica de la bilis aumenta (Mahan, 2009).

Por último, debe mencionarse que la filtración glomerular aumenta en un 50% durante el embarazo. La reabsorción tubular renal es menos eficiente que en las mujeres no embarazadas y puede haber glucosuria y una mayor excreción de vitaminas hidrosolubles; esta glucosuria aumenta el riesgo de infecciones urinarias (Mahan, 2009).

b. Lactancia. Durante la lactancia también existen cambios fisiológicos de importancia. En primer lugar cabe destacar la lactogénesis que produce en la mama los cambios que inician con la producción láctea. Cuando el recién nacido es colocado al pecho, la succión propicia que se desencadenen dos reflejos, que son el de producción y el de eyección de la leche. La glándula pituitaria libera la prolactina, que estimula la producción de leche cuando se detecta el impulso de succión del pezón. Por otro lado, existe también otra hormona llamada oxitocina que cumple una función importante para impulsa la leche hacia los conductos mamarios (Valdés, 2009).

Después del parto, también ocurren cambios importantes en la composición corporal ya que las mujeres pierden alrededor de 4 y 7 kg por la expulsión del feto, líquido amniótico y placenta (Gil, 2010).

3. Complicaciones

a. Embarazo. Durante el embarazo se ponen en marcha complejos procesos hormonales que afectan casi la totalidad de los órganos del cuerpo de la mujer provocando lo que se conoce comúnmente como síntomas del embarazo. Debe mencionarse que existen factores que predisponen a las mujeres embarazadas a padecer

complicaciones, un ejemplo es el trabajo físicamente arduo que exige estar de pie mucho tiempo o exposición a materiales pesados que podrían ser teratógenos (OMS, 2003).

El embarazo presenta un problema terapéutico único porque existen dos enfermos simultáneos (madre e hijo) y generalmente no coinciden los beneficios mutuos de una terapia. La mayoría de los médicos adoptan una conducta conservadora en cuanto a los medicamentos a utilizar, fundamentalmente durante el primer trimestre en el embarazo (Torres, 2009). El siguiente Cuadro muestra el efecto fetoplacentario de diversas enfermedades comunes durante el embarazo.

Cuadro 2: Repercusión fetoplacentaria de la enfermedad materna

Enfermedad materna	Efecto feto placentario
Diabetes mellitus	Macrosomía
Hipertensión arterial	Retraso en el crecimiento intrauterino (RCIU) y desprendimiento prematuro de placenta
Cardiopatía	Retraso en el crecimiento intrauterino, prematuridad, cardiopatía congénita
Infecciones bacterianas	Prematuridad, infección fetal, amnionitis
Alcoholismo	Dismorfismo facial, RCIU y retraso mental
Tabaquismo	RCIU, muerte perinatal
Enfermedad Tiroidea	Pérdida fetal y patología fetal tiroidea

(Torres, 2009)

En cuanto a la diabetes gestacional es necesario tomar en cuenta dos situaciones características: diabetes pregestacional y la diabetes gestacional. Ambas condiciones conllevan las complicaciones relacionadas con la hiperglucemia y la hipoglucemia y las consecuencias en el feto y en el neonato pueden ser macrosomía, prematuridad, pérdida y morbilidad fetal (Florencia, 2009).

Otra complicación previamente mencionada es la hipertensión arterial (HTA) que puede ser gestacional o crónica. La HTA gestacional debe controlarse, pero muchas veces es transitoria, aparece luego de las 20 semanas de gestación y se normaliza en las 12

semanas siguientes del parto. Por otro lado, también puede existir una hipotensión fisiológica que ocurre durante la primera mitad del embarazo, propiciada por la vasodilatación periférica, pero se normaliza después de esto. La HTA gestacional se define clínicamente cuando las cifras de presión arterial igualan o exceden los 140 mm Hg de presión sistólica o 90 mm Hg de presión diastólica en por lo menos dos determinaciones realizadas con seis horas de separación y que aparece luego de las 20 semanas de embarazo (Monteghirfo, *et al.* 2009).

Una complicación severa de la HTA es el síndrome preeclampsia- eclampsia, el cual está definido por una presión arterial mayor de 140/90 mm Hg con proteínas en orina de 300 mg o más en una muestra de orina de 24 horas . Este síndrome es un trastorno grave en el embarazo, caracterizado por una exagerada vasoconstricción e hipoperfusión de múltiples órganos. La proteinuria asociada a este síndrome debe desaparecer durante el puerperio (comúnmente llamado período de cuarentena), puede asociar o no edemas generalizados, los cuales pueden ser poco específicos. Estos criterios diagnósticos son de utilidad para la mayoría de los casos pero, puede existir preeclampsia sin HTA hasta en 20% de los casos y hasta 40% no tienen proteinuria o ésta no es de origen nefrótico. Es más frecuente en pacientes con embarazo múltiple, HTA crónica, HTA en embarazos previos, enfermedad renal, historia familiar de preeclampsia o nulíparas. Por otro lado, la eclampsia consiste en la aparición de convulsiones, o coma en pacientes con signos o síntomas de preeclampsia en ausencia de otras causas de convulsión (Monteghirfo, *et al.* 2009).

Durante el embarazo la HTA crónica, que aparece con valores mayores o iguales a 140/90 mm Hg antes de las 20 semanas de gestación o que existe desde antes del embarazo, aumenta el riesgo de preeclampsia, desprendimiento de la placenta y retardo en el crecimiento fetal (Monteghirfo, *et al.* 2009).

Existen también otras complicaciones en el embarazo que tienen implicaciones directas en el estado nutricional y en la dieta de la mujer gestantes, las cuales se describen a continuación.

1) Náuseas y vómitos. Durante el primer trimestre del embarazo varias mujeres presentan náuseas y en algunas ocasiones, vómitos. Generalmente, afectan del 50 al 90% de todas las madres gestantes y normalmente se resuelven a partir de la semana 17 de gestación. (Mahan, 2009). La causa de las náuseas o vómitos es desconocida, pero tiene una repercusión importante ya que, por lo general, la gestante reduce su alimentación reduciendo así la ingestión de nutrientes necesarios y existe una pérdida de agua, sodio, potasio y cloro por lo vómitos. (INCAP, S.F). Cuando los vómitos son excesivos pueden darse problemas severos de deshidratación, acidosis metabólica por inanición, pérdida de peso y otros problemas metabólicos (Requejo, 2000).

2) Pirosis. El reflujo gastroesofágico es frecuente durante la última parte del embarazo y normalmente aparece durante la noche. (Mahan, 2009). Esto puede deberse principalmente por la presión del feto y la relajación del esfínter gastroesofágico (Requejo, 2000).

3) Estreñimiento y hemorroides. Estas complicaciones suelen suceder cuando las mujeres gestantes no consumen una cantidad adecuada de agua y fibra. Las hemorroides aparecen por el esfuerzo que se realiza durante la defecación (Mahan, 2009).

4) Épulis. Esta es una situación en la que las encías se ablandan y sangran debido a pequeños traumatismos como el cepillado dental. La causa aún no está establecida, pero se recomienda tener una buena higiene bucal para reducir el riesgo de este padecimiento (Requejo, 2000).

5) Edema en miembros inferiores. Durante la gestación suele aparecer un edema fisiológico leve que aparece normalmente en las extremidades durante el tercer trimestre. Su apareamiento puede ser propiciado por la presión del útero que, a su vez, aumenta el tamaño de la vena cava obstruyendo así el retorno de la sangre hacia el corazón (Mahan, 2009).

Tomando en cuenta que el período de gestación es una etapa de vulnerabilidad en donde el estado de salud de la madre y del bebé está en riesgo, se considera necesario llevar un control médico prenatal. La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año

2003, propuso un modelo de control prenatal, cuyo objetivo principal es llevar un control de la salud de la madre y del bebé así como identificar desde la primera visita los embarazos que necesitan de cuidados especiales por sus condiciones especiales de salud o factores de riesgos asociados. Para las madres cuyo embarazo no conlleva ningún riesgo, la OMS propone realizar 4 visitas prenatales y 1 visita postparto (OMS, 2003).

Existen muchas opiniones sobre los consejos que pueden acatar las mujeres embarazadas, para evitar o controlar el apareamiento de síntomas asociados a esta condición fisiológica, el INCAP cita algunos que pueden tomarse en cuenta de manera práctica:

- Beber de ocho a diez vasos de un líquido de calidad cada día, principalmente agua con el fin de prevenir el estreñimiento.
- No comer alimentos fritos o grasos para evitar la pirosis y las náuseas.
- Tomar té de menta o de jengibre para prevenir las náuseas.
- Realizar cinco tiempos de comida, en lugar de tres (desayuno, refacción matutina, almuerzo, refacción vespertina, cena).
- Limitar el consumo de dulces y golosinas ya que pueden empeorar la náusea.
- Limitar el consumo de café, aguas gaseosas y chocolate.
- No tomar bebidas alcohólicas
- Moderar el consumo de sal y productos comerciales que tengan sodio tales como los alimentos enlatados, consomés y bebidas envasadas.
- Aumentar el consumo de alimentos ricos en fibra para prevenir el estreñimiento y dar sensación de llenura.
- Comer despacio y masticar bien los alimentos para propiciar una mejor digestión.
- Moderar el consumo de alimentos flatulentos.
- Comer todos los días frutas y verduras (INCAP, S.F.).

b. Lactancia. Durante el período de lactancia, el dolor del pezón y grietas es frecuente, sobre todo en los primeros días. Esto se debe a una lesión de la piel por succión, mala técnica de amamantamiento o características de la boca del recién nacido (Lombardía, 2008).

Otro aspecto importante de mencionar es la candidiasis que es una infección común por hongos que puede pasar de la madre al bebé durante la lactancia materna. Suele tratarse con antimicóticos locales en el pezón de la madre y en la boca del bebé (Lombardía, 2008).

Es importante mencionar que existen condiciones que complican o contraindican la lactancia materna, dentro de las cuales pueden mencionarse las siguientes:

1) Infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). Existe un riesgo de contagio del virus al lactante cuando la madre es seropositiva. En países desarrollados, en los cuales la mayoría de la población dispone de medios adecuados para alimentación con sucedáneos de la leche materna, se recomienda omitir la lactancia materna. Por otro lado, en países en vías de desarrollo la lactancia materna es crucial y el único medio para prevenir la malnutrición en el lactante; es por esto que la OMS recomienda que cuando las madres infectadas con VIH no tengan los recursos necesarios para recurrir a los sucedáneos de la leche materna, ofrezcan leche materna exclusiva (sin hacer uso sucedáneos de leche materna) durante los primeros 6 meses de vida del lactante. Es necesario mencionar que cuando sea posible dar una alimentación adecuada, debe interrumpirse definitivamente la lactancia materna (Asociación española de pediatría, 2008).

2) Tuberculosis activa no tratada. En esta condición es necesario suspender la lactancia materna hasta 2 semanas después de que la madre haya iniciado tratamiento para dicha patología (Asociación española de pediatría, 2008).

3) Herpes simple. Este virus se ha aislado de muestras de lactancia materna. A pesar de que el contagio a través de la lactancia materna es raro, se

recomienda interrumpir el período de lactancia si la madre presenta lesiones herpéticas en los pezones o cerca de ellos (Asociación española de pediatría, 2008).

4) Deficiencia primaria congénita de lactasa. Se refiere a una forma precoz de déficit de lactasa en el neonato, lo cual contraindica la lactancia materna (Asociación española de pediatría, 2008).

5) Galactosemia. Los neonatos que presenten galactosemia, deberán tener una dieta libre lactosa y galactosa. Debido a esto la lactancia materna está contraindicada en esta condición (Asociación española de pediatría, 2008).

4. Necesidades nutricionales

a. Embarazo. Las recomendaciones dietéticas para la mujer embarazada deben facilitar el cumplimiento de las necesidades nutricionales y controlar algunos de los problemas o molestias que se presentan frecuentemente en este período (Salas, 2000).

Es sumamente importante prestar atención, desde el punto de vista nutricional, a mujeres con embarazos consecutivos ya que puede existir un riesgo de agotamiento de las reservas de nutrientes, además de que puede existir un mayor riesgo de apareamiento de complicaciones que podrían perjudicar a la madre y al niño. Se recomienda un espacio intergenésico mínimo de 2 años para prevenir este riesgo. De igual forma, también se recomienda vigilar de forma especial los embarazos gemelares y de madres adolescentes (Requejo, 2000).

A continuación se describen las recomendaciones nutricionales de energía, macro y micronutrientes para mujeres embarazadas.

1) Energía. El metabolismo aumenta un 15% durante el embarazo. El comité de expertos de WHO/FAO/ONU recomienda un incremento a los requerimientos energéticos de mujeres embarazadas hasta en el segundo trimestre. El aumento en el segundo trimestre es de 360 Kcal/día y en el tercer trimestre 475 Kcal/día (Menchú, *et al.* 2012).

2) Proteínas. La mujer embarazada tiene mayores requerimientos de proteína en comparación de la mujer no embarazada, ya que necesita de este macronutriente para apoyar la síntesis de tejidos maternos y fetales. Los requerimientos de proteínas aumentan durante la gestación y son máximos en el tercer trimestre. (Mahan, 2009). Según las Recomendaciones Dietéticas Diarias (RDD) del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP) se recomienda adicionar 13 g/día de proteínas de dieta mixta durante el segundo trimestre, y 42 g/día de proteínas de dieta mixta durante el tercer trimestre de gestación (Menchú, *et al.* 2012).

3) Carbohidratos. Aunque en investigaciones anteriores se había determinado que no existían diferencias con este macronutriente entre mujeres embarazadas y no embarazadas, se ha propuesto que se recomienda al menos de 135 – 175 g/día (50 – 65% del valor energético total) de carbohidratos con el objetivo de prevenir la cetosis y mantener una glucemia apropiada durante el embarazo. (Mahan, 2009).

4) Lípidos. No existen recomendaciones dietéticas para las embarazadas. Sin embargo, en estudios realizados se ha recomendado un aproximado de 1.3 g/día para cubrir la cantidad de ácidos grasos *n*-6 poliinsaturados (ácido linoleico) y 1.4 g/día para la cantidad de ácidos grasos *n*-3 poliinsaturados (ácido linolénico) en la dieta. Estos ácidos grasos son vitales para el desarrollo neurológico y visual del neonato (Mahan, 2009).

5) Vitaminas. Los requerimientos adicionales para mujeres en período de gestación se basan en estimaciones factoriales para el crecimiento de los tejidos maternos y para la formación y reservas del feto (Menchú, *et al.* 2012).

a) Folatos. Los requerimientos de folatos aumentan durante el embarazo debido a las demandas aumentadas de eritropoyetina materna y fetal. Es importante mencionar que este micronutriente es sumamente importante para la prevención de los defectos del tubo neural y otras malformaciones congénitas fetales como problemas cardíacos, urinarios, labio leporino, entre otros. Además de eso, la

carencia de este micronutriente puede producir anemia megaloblástica en la gestante. Según las RDD del Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá INCAP, las mujeres embarazadas deberían tener un aporte diario de 600 µg de Equivalentes a Folatos Dietéticos (EFD) al día durante el embarazo (Requejo, 2000) (Menchú, *et al.* 2012).

b) Vitamina B6 (piridoxina). Se ha logrado determinar que en comparación con las mujeres no gestantes, las mujeres gestantes presentan valores plasmáticos significativamente reducidos de esta vitamina. Esta vitamina participa en diversos procesos metabólicos como enzima. Además, la vitamina B6 ha sido usada para tratar náuseas y vómitos graves en el embarazo, pero existe poca evidencia científica sobre esto. Según las RDD, es necesario que las mujeres gestantes tengan un aporte de 1.9 mg/día (Mahan, 2009) (Menchú, *et al.* 2012).

c) Niacina. Durante el embarazo es necesario adicionar 3 mg/día de esta vitamina para asegurar el crecimiento fetal y salud materna. Las RDD de esta vitamina son de 18 mg/día (Menchú, *et al.* 2012).

d) Vitamina B12. Las RDD de esta vitamina se encuentran aumentadas durante el embarazo. Las RDD para Guatemala son 2.6 µg/día (Menchú, *et al.* 2012).

e) Vitamina C. La deficiencia de esta vitamina no se ha asociado a un resultado adverso del embarazo en estudios poblacionales grandes, sin embargo, existen hipótesis que han sugerido que puede existir cierta asociación entre concentraciones plasmáticas bajas de vitamina C y preeclampsia, así como de ruptura prematura de membranas. Según las RDD, las mujeres gestantes deberían de tener un aporte de 75 mg/día (Mahan, 2009) (Menchú, *et al.* 2012).

f) Vitamina D. Se ha logrado demostrar que esta vitamina y sus metabolitos pasan al feto a través de la placenta y que, por lo tanto, aparecen en sangre fetal en la misma concentración que en la circulación de la madre. La deficiencia de esta vitamina durante la gestación se ha asociado con trastornos en el metabolismo del

calcio (en la madre y el gestante) como hipocalcemia y tetania neonatal, hipoplasia del esmalte dental en el recién nacido y osteomalacia materna. No existe un aumento de esta vitamina en relación a las necesidades de las mujeres no gestantes; las recomendaciones para Guatemala son de 5 µg/día (Valdés, 2009) (Mahan, 2009) (Menchú, *et al.* 2012).

g) Vitamina A. Un aporte adecuado de esta vitamina es vital para el desarrollo fetal, formación de calostro, síntesis de hormonas involucradas en la gestación y constitución de depósitos para la lactancia. La deficiencia de esta vitamina se asocia con partos prematuros, retraso en el crecimiento intrauterino y bajo peso al nacer. Las recomendaciones para Guatemala son de 700 µg/día EAR (Equivalentes de actividad de retinol) (Valdés, 2009) (Requejo, 2000). Es sumamente importante mencionar que según *National Institute of Health*, las dosis aumentadas de esta vitamina también repercuten en la salud fetal, ya que el riesgo de que el recién nacido nazca con anomalías fetales es mayor (Mahan, 2009).

h) Vitamina E. La deficiencia de esta vitamina, es rara en las mujeres gestantes. (Mahan, 2009). Algunos estudios han demostrado que puede existir alguna relación entre el déficit de esta vitamina con un riesgo aumentado de sufrir abortos, malformaciones congénitas y muerte fetal. Esta vitamina es un antioxidante que podría disminuir el desarrollo de preclampsia en las madres gestantes y disminuir el riesgo de disfunción placentaria, pero aún no hay fundamento científico suficiente para suponer esto. (Allen, 2005). Las RDD de esta vitamina para Guatemala son iguales que para mujeres no gestantes, 15 mg al día (Menchú, *et al.* 2012).

6) Minerales. Los minerales son componentes esenciales para la vida, actúan como elementos estructurales del esqueleto y de otros órganos, como cofactores de enzimas, transportadores de sustancias, entre otros (Menchú, *et al.* 2012).

a) Hierro. Durante la gestación, el volumen normal de los eritrocitos aumenta de un 20 – 30%. La médula ósea de la gestante utiliza una mayor cantidad de hierro elemental y el feto y la placenta acumulan grandes cantidades de este mineral. El mayor aumento de los requerimientos de este mineral tiene lugar después de

la semana 20 de gestación. Es por esto que se considera importante que la mujer gestante tenga un aporte adecuado de este mineral, ya que de esta forma se podrá prevenir la anemia ferropénica que aparece comúnmente en esta población. (Mahan, 2009). Es importante mencionar que el aporte de hierro necesario para una mujer gestante, depende del estado de las reservas de la mujer en el momento de la concepción, ya que si la gestante tiene déficit en las reservas de hierro se recomienda implementar un tratamiento que consiste en administrar de 60 – 120 mg de hierro ferroso en varias tomas a lo largo del día, mientras que si la gestante tiene reservas adecuadas de este mineral, se recomienda administrar 30 mg a lo largo del día en varias tomas con el fin de que exista una mejor tolerancia. Las RDD de Guatemala para las mujeres gestantes refieren que es necesario dar un suplemento de hierro a todas las mujeres gestantes (Mahan, 2009) (Menchú, *et al.* 2012).

b) Zinc. El déficit de zinc durante el embarazo, se asocia a un aumento de morbilidad materna, mayor riesgo de partos pretérminos, menor crecimiento fetal, malformaciones y complicaciones en el embarazo y parto. Su absorción mejora con una alimentación rica en proteínas y disminuye con un aporte elevado de hierro. Las RDD de Guatemala para las mujeres gestantes son de 10.1 mg/ día (si la fuente es principalmente de alimentos de origen animal) y 20.2 mg/ día (si la fuente es principalmente de origen vegetal) (Requejo, 2000) (Mahan, 2009) (Menchú, *et al.* 2012).

c) Calcio. Durante todo el embarazo se acumulan aproximadamente 30 g de calcio, de los cuales casi todo (25 g) se acumula en el esqueleto del feto, la mayoría de esta acumulación se lleva a cabo en el último trimestre de embarazo. El resto se acumula en el esqueleto materno y juega un papel importante para cubrir las demandas de calcio de la lactancia. Este mineral juega un papel importante ya que se ha podido observar que en madres que consume una ingesta inadecuada de calcio, se favorece la desmineralización ósea. (Mahan, 2009). Se ha observado también riesgo de preclampsia aumenta en mujeres que tienen una ingesta disminuida de este mineral. (Requejo, 2000). Las RDD de calcio para Guatemala para mujeres gestantes es igual a las de las demás mujeres, de 1000 mg/ día, ya que las necesidades de calcio del

feto se cubren por un incremento de en la absorción intestinal y conservación renal (Menchú, *et al.* 2012).

d) Fósforo. Se ha visto un leve aumento de las necesidades de este mineral en mujeres gestantes, principalmente en el segundo y tercer trimestre de embarazo. Sin embargo, existen pocos estudios en los que se haya estudiado este mineral ya que su aporte no es profundamente problemático, ya que se encuentra ampliamente distribuido en los alimentos. (Requejo, 2000). Las RDD para las mujeres embarazadas son iguales que para la demás población de mujeres no gestantes, 700 mg/día (Menchú, *et al.* 2012).

e) Yodo. La deficiencia de este mineral durante la gestación, puede producir sordera, cretinismo, hipotiroidismo, minusvalía intelectual, estrabismo y otros problemas oculares. (Requejo, 2000). Según las RDD para Guatemala la ingesta debe ser de 250 µg/día (Menchú, *et al.* 2012).

f) Magnesio. Los requerimientos de este mineral se encuentran levemente aumentados durante el embarazo. Se ha logrado determinar que tener un aporte adecuado de este mineral reduce la incidencia de preeclampsia y de retraso de crecimiento intrauterino. Las RDD para las mujeres gestantes es de 310 mg/día (Menchú, *et al.* 2012).

g) Selenio. Durante el embarazo existe un requerimiento adicional que se requiere por parte del feto para saturar las selenoproteínas. Las RDD para Guatemala de este micronutriente son de 53 µg/día (Menchú, *et al.* 2012).

h) Cobre. Existe un leve incremento de este mineral durante el embarazo. Las RDD de este mineral son de 1000 µg/día (Menchú, *et al.* 2012).

La OMS recomienda una suplementación de ácido fólico y hierro durante todo el embarazo. Los suplementos de ácido fólico se recomiendan desde 3 meses antes de la concepción y durante todo el embarazo (con énfasis en los primeros tres meses de

gestación). Por otro lado, los suplementos de hierro se recomiendan durante todo el embarazo (OMS, 2011).

La suplementación con otros micronutrientes parece tener beneficio para cubrir las altas demandas de micronutrientes que se tienen durante el embarazo, sobretodo en países en vías de desarrollo; sin embargo, no existen pruebas contundentes sobre los beneficios del uso de estos preparados multivitamínicos (Allen, 2005).

En un metanálisis realizado con nueve estudios clínicos en los cuales participaron 15,378 mujeres de países de bajos ingresos se comparó la suplementación de múltiples nutrientes con un placebo, con suplementos con dos nutrientes o con ninguno. En comparación con el placebo o con ninguno, la suplementación de micronutrientes disminuyó la cantidad de neonatos con bajo peso al nacer, pequeños para la edad gestacional y con anemia materna. Sin embargo, al hacer la comparación de los multivitamínicos con los suplementos de hierro y ácido fólico, no se observaron diferencias significativas (Haider, 2007).

b. Lactancia. Las demandas nutricionales durante la lactancia son mayores que durante la gestación. (Valdés, 2009). La producción de la leche materna requiere de un costo energético elevado especialmente para aquella que le da pecho a su lactante exclusivamente durante los primeros meses (Fernández, 2008) (Mahan, 2009).

La cantidad de la leche se afecta principalmente por la frecuencia de succión y por la hidratación de la madre, de igual forma, existen estudios que indican que la composición de la leche varía según la dieta de la madre, sobretodo en el perfil de lípidos y micronutrientes. Según un estudio elaborado por *Acosta et. al* (2009) se logró correlacionar el estado nutricional con la composición de la leche materna madura, encontrando así, menor concentración de grasas, proteínas y calorías en un grupo de madres desnutridas, en comparación del grupo de madres con un estado nutricional adecuado. Sin embargo, todavía existe controversia en relación de la composición de la leche materna en cuanto a energía y macronutrientes.

En cuanto al contenido de vitaminas y micronutrientes, como yodo, selenio, vitaminas del complejo B y vitamina A, debe mencionarse que su concentración en la leche materna es proporcional a la ingesta de la madre y a la magnitud de sus depósitos. En cuanto a la concentración de calcio, hierro, zinc, fósforo, magnesio, sodio y potasio no hay pruebas que afirmen que su contenido en la leche materna depende de la ingesta de la madre. (Valdés, 2009) (Allen, 2005)

Se considera sumamente necesario mencionar que la madre lactante deberá ajustar su dieta de tal forma que las necesidades energéticas invertidas para la producción de leche, no afecten su estado nutricional y salud. (Requejo, 2000).

A continuación se describen las recomendaciones nutricionales de energía, macro y micronutrientes para mujeres lactantes.

1) Energía: Las necesidades energéticas de la mujer lactante son superiores a las de la mujer embarazada. Debe mencionarse que estas necesidades se adecúan para las mujeres que alimentan a sus bebés con lactancia exclusiva durante los primeros seis meses de vida. Las RDD indican que durante los primeros seis meses de lactancia la mujer deberá consumir 600 calorías extra. (Menchú, *et al.* 2012). Es importante mencionar que la ingesta calórica durante la lactancia no debe restringirse con el objetivo de recuperar el peso, ya que éste se irá perdiendo paulatinamente (Requejo, 2000).

2) Proteínas: Las RDD para este macronutriente indican que deben adicionarse 26 g/día de proteína al día durante los primeros seis meses y 18 g/ día en el segundo semestre de lactancia. Estos valores corresponden a proteínas derivadas de una dieta mixta (Menchú, *et al.* 2012).

3) Carbohidratos: Existe poca información sobre los cambios que deben realizarse en el aporte de este macronutriente, en comparación con madres no lactantes. Se sugiere que una cantidad de al menos 160 a 210 g al día, corresponden a la cantidad recomendada para aportar calorías suficientes para producir volúmenes

adecuados de leche materna, prevenir cetonemia y mantener la glucemia apropiada (Mahan, 2009).

4) Lípidos: El aporte de lípidos a partir de la leche materna es vital para el neonato. (Requejo, 2000). No existen recomendaciones dietéticas para las lactantes, sin embargo, sí se ha estudiado la importancia de que la lactante tenga un aporte adecuado de ácidos grasos esenciales, ya que su presencia es importante para el desarrollo del cerebro del lactante (Mahan, 2009).

5) Vitaminas. Existen requerimientos elevados debido a la cantidad de estos micronutrientes que son secretados en la leche materna (Menchú, *et al.* 2012).

a) Vitamina A. Los lactantes tienen pocas reservas de vitamina A al momento de su nacimiento (Allen, 2005). Las RDD de esta vitamina para la población guatemalteca es de alrededor 1000 $\mu\text{g}/\text{día}$ de EAR, lo cual es significativamente mayor que las RDD para la población gestante (Menchú, *et al.* 2012).

b) Vitamina D. El contenido de vitamina D de la leche materna está relacionado con la ingesta de vitamina D de la madre y con el grado de exposición al sol. (Mahan, 2009). No obstante, no existe una diferencia significativa con el aporte de mujeres no lactantes. Las RDD para la población lactante guatemalteca son de 5 $\mu\text{g}/\text{día}$ (Menchú, *et al.* 2012).

c) Vitamina C. Las RDD para esta vitamina en la población guatemalteca son mayores que en mujeres embarazadas o no embarazadas, se requiere de un aporte aproximado de 100 $\mu\text{g}/\text{día}$ (Menchú, *et al.* 2012). Esta vitamina, por su actividad antioxidante, se encuentra implicada en la prevención de problemas de peroxidación en el neonato (Requejo, 2000).

d) Vitamina B12. En cuanto a esta vitamina, se ha estimado que la leche materna tiene una cantidad aproximada de 0.4 $\mu\text{g}/\text{día}$. Esto conlleva a un

aumento de las necesidades de esta vitamina. Las RDD para Guatemala son de 2.8 $\mu\text{g}/\text{día}$ (Menchú, *et al.* 2012).

e) Vitamina B6. Las RDD indican que las mujeres lactantes deben tener una ingesta de 2 $\text{mg}/\text{día}$ (Menchú, *et al.* 2012).

f) Vitamina E. Al igual que la vitamina C, por sus propiedades antioxidantes, se recomienda una ingesta aumentada en comparación de la población gestante o no gestante. La ingesta recomendada según las RDD es de 19 $\mu\text{g}/\text{día}$ (Menchú, *et al.* 2012).

g) Folatos. Se recomienda una ingesta de 500 μg EFD/día (Menchú, *et al.* 2012). Una ingesta adecuada de esta vitamina asegura que los niveles de la misma se mantengan en la leche, asegurando un crecimiento óptimo, un Cuadro hemático normal y un estado clínico adecuado (Gil, 2010).

6) Minerales. Durante la etapa de lactancia existe un aumento de las necesidades de minerales. En los minerales pueden mencionarse.

a) Calcio. La leche materna está constituida por un elevado contenido de este micronutriente. Las necesidades de este mineral aumentan de forma considerable en la lactancia. (Requejo, 2000). Las RDD indican que la lactante debería de consumir alrededor de 1000 $\text{mg}/\text{día}$ (Menchú, *et al.* 2012).

b) Yodo. El contenido de yodo en la leche materna es un reflejo de la ingesta del mismo por la dieta de la lactante. Las RDD de este mineral son 250 $\mu\text{g}/\text{día}$ (Menchú, *et al.* 2012).

c) Zinc. Las RDD de este mineral son 11.3 $\text{mg}/\text{día}$, si la fuente principal de este mineral es de origen animal o 22.6 $\text{mg}/\text{día}$, si la fuente es de origen vegetal. (Menchú, *et al.* 2012).

d) Hierro. Se ha logrado determinar que el contenido de hierro en la leche materna no se ve afectado por el estado nutricional de la madre. (Allen, 2005). La pérdida normal de hierro debido a la hemorragia durante el parto y puerperio se recupera debido a que la masa de glóbulos rojos disminuye gradualmente respecto a la gestación. (Gil, 2010). Las RDD para este mineral son de 10.4 mg/día para alimentos de alta biodisponibilidad, 15.6 mg/día de alimentos de media biodisponibilidad y 31.2 mg/día de alimentos de baja disponibilidad. Se recomienda monitorear la ingesta de hierro únicamente en las mujeres que hayan tenido una anemia ferropénica durante la gestación o posparto (Gil, 2010).

e) Selenio. En período de lactancia se tiene un requerimiento adicional en el que se toma en cuenta la cantidad promedio secretada por la leche materna. Las RDD de Guatemala para este mineral son de 65 µg/día (Menchú, *et al.* 2012).

B. Evaluación nutricional durante el embarazo y la lactancia

El estado nutricional de una persona es un reflejo de la extensión con que se han cubierto las necesidades fisiológicas de nutrientes de un individuo. El término de “evaluación del estado nutricional” ha sido definido por diversos autores, dentro de los cuales pueden mencionarse los siguientes:

- Es una ciencia y un arte que incorpora técnicas tradicionales y nuevas metodologías a una forma unificada y fundamentada de conocer el estado nutricional de los pacientes (Suverza, 2010).
- Según la *American Dietetic Association* (ADA) la evaluación del estado nutricional se define como un acercamiento integral para definir el estado de nutrición utilizando historias médicas, nutricionales y de medicamentos; examen físico, mediciones antropométricas y datos de laboratorio (Suverza, 2010).
- El Departamento de Salud y Servicios Humanos de Norteamérica la define como “la medición de indicadores del estado dietético y estado de salud relacionado con

la nutrición, para identificar la ocurrencia, naturaleza y extensión de alteración en el estado de nutrición” (Suverza, 2010).

En el siguiente Cuadro se muestra un resumen de los distintos métodos para evaluar el estado nutricional y sus respectivos objetivos y alcances.

Cuadro 3: Métodos de evaluación del estado nutricional

Método	Objetivo	Alcance	Ejemplo
Encuesta dietética	Conocer las características de la dieta	Permite identificar alteraciones de la dieta antes de la aparición de signos clínicos de déficit o exceso	Encuesta de recordatorio de 24 horas
Evaluación clínica	Identificar la presencia y gravedad de los signos asociados con las alteraciones del estado nutricional	Sólo permite identificar alteraciones anatómicas de alteraciones nutricionales	Signos clínicos asociados con alteraciones del estado nutricional, signo de bandera, descamación de la piel etc.
Métodos antropométricos	Estimar proporciones corporales asociadas al estado nutricional	Permite identificar alteraciones presentes y pasadas del estado nutricional así como riesgos asociados a éste	Medición del peso, estatura y.
Métodos bioquímicos	Estimar las concentraciones disponibles de diversos nutrientes o metabolitos asociados	Permite identificar alteraciones presentes y subclínicas así como riesgos posteriores. En algunos casos permite la evaluación funcional del estado nutricional.	Medición de nutrientes específicos
Métodos biofísicos	Valorar diversos aspectos anatómicos y funcionales	Permiten identificar alteraciones presentes y riesgos posteriores	Importancia bioeléctrica

(Casanueva, 2008)

La valoración nutricional en la embarazada presenta características distintas en comparación del resto de la población, ya que la composición del organismo materno se

modifica durante el período de gestación y los parámetros de evaluación tienen un patrón cambiante y predecible, pero distinto a los de la población adulta de la misma edad y sexo. También es importante mencionar que la evaluación nutricional en esta población también debe incluir el feto en crecimiento (Mora, 2002).

1. Evaluación antropométrica. La antropometría es un indicador objetivo para evaluar dimensiones físicas y composición corporal. Se considera como el método de elección para realizar evaluación de la composición corporal de las personas, ya que es fácil de usar, su costo es relativamente bajo, puede utilizarse en todos los grupos de edad, en individuos sanos o enfermos y en cualquier ambiente (Suverza, 2010).

Como cualquier otra medición, la antropometría está sujeta a errores. Dichos errores pueden propiciarse por errores en los instrumentos de medición, en el observador y en el sujeto (Suverza, 2010). A continuación se muestran los indicadores antropométricos básicos para la evaluación de embarazadas y lactantes.

a. Peso. Permite valorar la masa corporal y es la medida de evaluación nutricional más empleada. El peso de una misma persona es poco preciso, ya que varía con el consumo de alimentos, excretas, estado de hidratación, ascitis, etc. (Gil, 2010).

Para la obtención del peso puede utilizarse una báscula electrónica o mecánica, con una precisión de ± 100 g, que pueda ser calibrada y con una capacidad de 150 kg. Debe colocarse en una superficie plana, horizontal y firme (Suverza, 2010).

La gestación es una etapa anabólica por excelencia en la que se sintetizan muchos tejidos nuevos, esto produce un aumento progresivo de peso. Este incremento ponderal se ve favorecido por un aumento del hambre y sed de la embarazada especialmente a partir del segundo trimestre de embarazo. El feto, placenta y líquido amniótico condicionan la mayoría del peso ganado, mientras que otra parte muy importante del incremento ponderal se debe al aumento de la reserva de grasa materna (especialmente en el cintura, espalda y parte alta del muslo) con el objetivo de asegurar la lactancia (Requejo, 2000).

La obesidad o el bajo peso son dos condiciones perjudiciales para las mujeres embarazadas o lactantes. En las mujeres gestantes, la obesidad propicia una mayor

predisposición de enfermedad hipertensiva crónica, preeclampsia y eclampsia, además de alteraciones metabólicas como diabetes mellitus, enfermedades como hígado graso, toxemia del embarazo, osteoartritis, y tromboembolismo. En las mujeres gestantes obesas también existen mayores posibilidades que la labor de parto aumente significativamente. De igual forma, en las mujeres lactantes la obesidad las predispone al apareamiento de enfermedades crónicas no transmisibles. Por otro lado, las mujeres que poseen algún grado de desnutrición tienen mayor riesgo de tener deficiencias nutricionales con patologías asociadas y mayor riesgo de complicaciones durante el parto (González, 1996).

El aumento de peso promedio que es aceptable durante el embarazo es de 20 a 28 libras (9 – 13 kg) (INCAP, S.F.). En el caso que una mujer gestante presente una ganancia de peso inferior a la recomendada se aumentan las probabilidades de complicaciones del embarazo, así como de partos prematuros, niños con bajo peso al nacer o pequeños para la edad gestacional. Sin embargo, también se ha podido comprobar que las mujeres que tienen una ganancia de peso superior a lo recomendado existen mayores posibilidades de que la madre padezca de enfermedad hipertensiva grave, anormalidades de glucosa, enfermedades cardiovasculares y mayor prevalencia de obesidad postparto. Para el nuevo ser, esta ganancia elevada de peso podría predisponerlo a la macrosomía, obesidad ulterior y otras complicaciones como prolongación de la labor de parto (Herring, 2010).

En el anexo 1 puede observarse la ganancia de peso en kilogramos en función de la duración en semanas del embarazo.

En cuanto a la evaluación del peso, también se ha demostrado que el peso pregestacional juega un papel importante en la evaluación del estado nutricional de la mujer lactante. El peso pregestacional es utilizado para los siguientes objetivos:

- Evaluar el riesgo inicial de resultados gestacionales perjudiciales.
- Determinar las recomendaciones de aumento de peso apropiado para mujeres con diferentes niveles de riesgo nutricional antes del embarazo.
- Orientar las intervenciones nutricionales a las madres que más las necesiten (Krasovec, 1991).

En un estudio retrospectivo y longitudinal realizado por Valderrama, *et al.* (2003), se evaluó a un grupo de 1016 mujeres con una edad gestacional mayor o igual a 37 semanas y se clasificaron con base al IMC pregestacional. Se logró concluir que el peso antes del embarazo, y el aumento ponderal durante el embarazo son aditivas o sustractivas para el peso del recién nacido. Además, las mujeres delgadas tienden a procrear infantes con bajo peso al nacer y las obesas niños macrosómicos; así también las mujeres con poca ganancia ponderal durante la gestación procrear niños con bajo peso al nacer y a su vez mujeres con ganancia ponderal excesiva pueden procrear niños recién nacidos macrosómicos que tienen mayor riesgo de presentar obesidad durante la infancia.

En el Cuadro 4 se describen las recomendaciones de ganancia de peso en función del estado nutricional tomado en cuenta a partir del peso pregestacional.

Cuadro 4: Objetivos de aumento de peso durante la gestación en función Índice de masa corporal (kg/m^2) pregestacional de la mujer

	Índice de masa corporal (kg/m^2)	Segundo y tercer trimestre	Recomendaciones de ganancia de peso total
Bajo peso	< 18.5	0.51 Kg/semana	12.5-18 Kg
Normal	18.5-24.9	0.42 kg/semana	11.5-16 kg
Sobrepeso	25-29.9	0.28Kg/semana	7-11.5 Kg
Obesidad	>30	0.22 Kg/semana	5-9 kg
Durante el primer trimestre se recomienda un aumento de 0.5 a 2 kg			

(Institute of Medicine, 2009)

En un estudio realizado por *Casanueva E, et al. (2008)* se desarrollaron una serie de ecuaciones en mujeres mexicanas que permiten determinar el peso esperado para la mujer de acuerdo a la edad gestacional y al Índice de Masa Corporal (IMC), las ecuaciones se muestran a continuación (Suverza, 2010).

Cuadro 5: Predicción de peso en base al IMC pregestacional

IMC pregestacional	Ecuación
< 18.5	Peso pregestacional + (0.322 x edad gestacional en semanas)
18.6 – 24.99	Peso pregestacional + (0.267 x edad gestacional en semanas)
25.0 – 29.99	Peso pregestacional + (0.237 x edad gestacional en semanas)
≥ 25	Peso pregestacional + (0.183 x edad gestacional en semanas)

(Casanueva *et al.* 2008)

Durante la gestación se almacenan aproximadamente de 2 a 4 kilogramos de reservas de grasa, que son utilizadas para la producción de leche. El proceso de lactación ayuda a la madre a recuperar su peso con mayor facilidad, ya que la producción de leche exige la utilización de las reservas grasas almacenadas. El ritmo con que la mujer recupera su peso se relaciona, además, con la edad, número de hijos previos, tipo de parto, incremento ponderal durante el embarazo etc. Si no se realiza lactancia materna, el exceso del peso posterior al parto deberá eliminarse con una dieta hipocalórica ayudada de actividad física y siguiendo las pautas generales de pérdida del peso (Requejo, 2000). Debe mencionarse que las mujeres sanas que utilizan la lactancia natural pierden hasta 0.5 Kg a la semana y, aun así, mantienen el crecimiento de sus hijos (Mahan, 2009).

b. Talla. La talla es un indicador utilizado para determinar el tamaño general del hueso y del cuerpo. Además, la ventaja de utilizar la talla como indicador del estado nutricional materno es que, a diferencia de otros parámetros antropométricos, sólo requiere de una medición en cualquier momento de la vida reproductiva de la mujer (Krasovec, 1991).

La talla al ser combinada con otros indicadores, como el peso por ejemplo, es de gran utilidad para evaluar el estado nutricional de una persona. Esta es una medida simple y de bajo costo (Krasovec, 1991).

c. Circunferencia media del brazo. Para la medición de este parámetro es necesario localizar el punto medio entre el acromial y radial en el brazo no dominante. La circunferencia media del brazo (CMB) es un indicador utilizado para determinar riesgo de exceso o deficiencia (Suverza, 2010).

Para obtener el porcentaje de circunferencia muscular del brazo, es necesario aplicar la siguiente fórmula:

$$\% \text{ CMB} = \frac{\text{CMB medido (cm)}}{\text{CMB de referencia (cm)}} \times 100$$

Para la interpretación del dato obtenido se cuenta con tablas específicas para edad y sexo, el valor indicado en estas tablas será el valor de referencia.

d. Área muscular del brazo. El área muscular del brazo (AMB) es un indicador que combina el pliegue tricipital con la circunferencia media del brazo. El área muscular del brazo mide la reserva proteica y es un buen parámetro para evaluar el estado nutricional de una persona (Requejo, 2000). La fórmula para la obtención del área muscular del brazo es la siguiente:

$$AMB_{cm^2} = \frac{(\text{Brazo}_{cm} - (\pi \times PCT_{cm}))^2}{4\pi} - 10$$

e. Pliegue tricipital. La utilidad de esta medida está basada en que el espesor del tejido adiposo subcutáneo es un reflejo del contenido graso total del cuerpo; esta medición se realiza con un caliper de presión constante, realizando medidas repetidas con el objetivo de mejorar la precisión y reproducibilidad de las mediciones. Esta medición debe hacerse en los puntos exactos y por un observador entrenado, además, la medida del pliegue tricipital (PCT) también se utiliza como indicador de adiposidad generalizada (Requejo, 2000).

En los casos en que sólo se cuente con la medición de un pliegue, en este caso el PCT, la evaluación se realizará buscando el dato medido en la tabla y éste se comparará con valores de una población de referencia de acuerdo al dato percentilar en que se encuentra (Suverza, 2010).

Durante el embarazo, este pliegue es un buen indicador de las reservas subcutáneas de masa grasa ya que permanece estable durante todo el embarazo, sin mostrar variaciones propiciadas por este mismo estado fisiológico, a diferencia de otros pliegues como el de pantorrilla o muslo que sí se ven afectados por la acumulación de grasa que servirá como reserva calórica durante el embarazo y período de lactancia (Pérez, 2010).

f. Índice de Masa Corporal. El índice de masa corporal (IMC) se considera una forma antropométrica para definir la composición corporal para hombres y mujeres. Ésta es una forma sencilla para evaluar a las mujeres embarazadas y lactantes y tiene las características ideales que un indicador antropométrico debe tener, como por ejemplo: sencillez en medición, toma de medición independiente de instalaciones físicas, sensibilidad, especificidad y capacidad de evaluar riesgos con una sola medición (Espinoza, *et al.* 2006).

En el 2007, Burchtein *et al.* realizaron un estudio cuyo objetivo principal fue analizar las herramientas disponibles para valorar la ganancia de peso durante el embarazo. Las herramientas analizadas fueron las siguientes: Tabla de pesos mínimos (1983), Gráfica Rosso- Mardones (1994), Atalah (1997) y ganancia de peso según peso pregestacional. Según los autores, antes era muy utilizada la Gráfica Rosso-Mardones (1994), la cual relaciona la adecuación peso/talla con la edad gestacional. Una de las primeras críticas que se formularon a este instrumento fueron que la utilización del porcentaje peso/talla, en lugar de utilizar el IMC como indicador de referencia para la categorización del peso corporal, fue por eso que en el año 1999 los mismos autores rediseñaron esta Gráfica, colocando el indicador de IMC en lugar de la adecuación peso/talla. A pesar de las modificaciones para la Gráfica rediseñada, se detectaron algunas debilidades en el instrumento, como por ejemplo, la exclusión de mujeres con tallas mayores a 170 cm y

menores a 140 cm, así como pesos superiores de 100 kg e inferiores a 30 kg, además de su invalidación en el uso para embarazos gemelares.

En 1997 Atalah y colaboradores sugieren la necesidad de reevaluar los puntos de corte de la Gráfica, encontrando así que la Gráfica de Rosso y Mardones sobreestima la malnutrición materna, además de crear confusión con la interpretación de acuerdo a los porcentajes de adecuación peso/talla. Para evaluar el IMC actualmente se utiliza la Gráfica de Atalah y cols. que relaciona el IMC con la edad gestacional de la mujer embarazada. Las pruebas de validación con esta Gráfica han demostrado una mayor concordancia de los datos obtenidos (Burchtein, *et al.* 2007).

Ahora bien, para la evaluación del IMC en mujeres que se encuentren antes de la semana 10 de gestación se toman en cuenta los siguientes parámetros propuestos por la OMS y la FAO (Burchtein, *et al.* 2007).

Para las mujeres lactantes puede utilizarse la interpretación usual del IMC siempre y cuando la toma de mediciones no sea muy cercana al momento del parto (aproximadamente 3 meses después) ya que antes de este período la composición corporal de la mujer aún puede estar distinta.

g. Circunferencia de cintura. Es importante mencionar que esta medición antropométrica será utilizada en el estudio, únicamente en las mujeres lactantes que tengan tres meses de haber atravesado por el parto (Guzmán, 2009).

La acumulación de grasa a nivel abdominal, está determinada por la medición de la circunferencia de cintura. Este indicador identifica a las personas que se encuentran en riesgo de padecer enfermedades metabólicas, como el síndrome metabólico, o bien, enfermedades cardiovasculares (Guzmán, 2009).

f. Porcentaje de grasa. El porcentaje de grasa corporal se define como la cantidad de grasa corporal expresada como una proporción del peso corporal. El exceso de grasa corporal predispone a padecer enfermedades crónicas no transmisibles como enfermedades cardíacas, diabetes, hipertensión y cáncer (Catayud, 2006).

2. Evaluación Dietética. La evaluación dietética se refiere a una revisión de los patrones usuales de ingesta de alimentos y las variables que intervienen en la selección de los mismos (Mahan, 2009). Se considera sumamente importante realizar una evaluación de la dieta de las personas, ya que de esta forma es posible la detección de riesgo y, a su vez, la generación de políticas que propicien la modificación de los hábitos alimentarios cuando sea necesario (Suverza, 2010).

En un estudio descriptivo y transversal realizado por *Díaz et. al* en el año 2005, se evaluó la ingesta de 47 mujeres embarazadas utilizando un recordatorio de 24 horas. Los resultados indicaron que los nutrientes que representaron un mayor déficit en la ingesta de la población a estudio fueron calcio, hierro y zinc. Dentro de las recomendaciones principales del estudio se encuentra la valoración de los suplementos farmacológicos ingeridos por la población estudio para tomar en cuenta la ingesta real de la persona, y la utilización de tablas de composición de alimentos adecuadas para la población a estudio. Tanto en este estudio como en un estudio similar realizado por *Durán et al.* en el año 2007 con 241 mujeres gestantes, se recomienda utilizar porcentajes de adecuación entre 90-110% para energía y macronutrientes y de 75 – 125% para micronutrientes.

El objetivo principal de estos métodos es caracterizar el patrón alimentario de una persona, estimando la cantidad y la calidad de la ingesta de un alimento en un período de tiempo determinado (Simón, 2009).

Se define como hábitos alimenticio a las costumbres alimentarias que una persona ha adquirido en el transcurso de su vida y mantiene por un largo período de tiempo (Nestle, 1998). Los hábitos alimenticios pueden ser modificados en el curso de la vida por experiencias positivas o negativas y la influencia de factores externos especialmente durante la niñez y adolescencia. El patrón alimentario está definido por el grupo de alimentos consumidos por 50% o más de los hogares con una frecuencia de 3 o más veces por semana (FAO, 2007).

En el siguiente Cuadro se describen los principales métodos de evaluación dietética utilizados. Cabe mencionar que el presente estudio utiliza el método de recordatorio de

24 horas y el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos para la evaluación dietética de la población en estudio.

Cuadro 6: Descripción de los métodos utilizados para evaluación dietética

Método	Descripción	Ventajas	Desventajas
Recordatorio de 24 horas	Es una recopilación de datos sobre el consumo de alimentos y bebidas del día anterior. Este instrumento es retrospectivo en forma de entrevista y cuantitativo.	Brinda una idea precisa de la cantidad de energía y nutrientes consumidos por día en una persona.	Incapacidad de recordar con precisión los tipos y cantidades de alimentos ingeridos, la dificultad para determinar si el día que se recuerda representa una ingesta habitual, la tendencia de personas a exagerar ingestas o a disminuirlas.
Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos	Es un listado de alimentos con varias opciones de respuesta sobre la frecuencia que se consumen durante el último año. Es un instrumento retrospectivo cualitativo y puede ser autoadministrado o en forma de entrevista. El listado de alimentos debe incluir alimentos que sean de consumo frecuente en la población estudiada.	Es el método más empleado para explorar la dieta habitual de la persona, además, es fácil de automatizar y administrar, además de ser de bajo costo.	No hay un cuestionario universal, ya que debe adaptarse a la población en estudio. Generalmente, son de tipo cualitativo y no se puede obtener información sobre cantidades de los alimentos ingeridos. Además, como la lista es cerrada, pueden omitirse algunos alimentos.

Continuación Cuadro 6

Método	Descripción	Ventajas	Desventajas
Diario o registro de alimentos y bebidas	Es un instrumento en el cual el paciente lleva un registro de los alimentos. Se incluyen datos como la cantidad consumida, la forma de preparación y el tipo de alimento. Es un estudio prospectivo, cuantitativo y autocontestado.	No involucra la memoria de la persona, proporciona información de hábitos, aporta información valiosa de la dieta habitual del paciente.	Se necesita de mucha cooperación del paciente, además, el análisis es muy laborioso. Es necesario que el paciente sepa leer y escribir.
Dieta habitual	Es un método cualitativo y retrospectivo, cuyo objetivo principal es conocer la alimentación usual de una persona. Es una herramienta importante para tener una idea de cómo es la dieta de un individuo y consiste en un interrogatorio sobre alimentos y bebidas que consume una persona en su vida cotidiana.	Permite evaluar la variedad de la dieta cotidiana, es de aplicación rápida y sencilla, proporciona información sobre los hábitos alimentarios.	No aporta información cuantitativa.
Registro de pesos y medidas	Es una herramienta que permite conocer las cantidades de alimentos y bebidas que consumió una persona en un período determinado, mediante el pesaje de los mismos.	Es posible cuantificar el consumo de energía y nutrientes de forma confiable, aporta información de la dieta habitual, además, es posible registrar cualquier alimento o bebida y no involucra la memoria del paciente.	Es necesario tener mucha cooperación por parte del paciente, el análisis es laborioso y es necesario que la persona sepa leer y escribir.

(Suverza, 2010) (Mahan, 2009)

3. Evaluación bioquímica. Las pruebas bioquímicas son utilizadas para calcular la disponibilidad de nutrientes en los líquidos biológicos y en los tejidos. Son utilizadas para valorar déficits clínicos y subclínicos en la población (Mahan 2009).

Las pruebas bioquímicas son útiles para detectar o confirmar una valoración basada en la modificación del estado clínico, antropométrico y alimentario. Además, son utilizadas para diagnosticar enfermedades, evaluar planes terapéuticos, vigilar la eficacia de medicamentos y evaluar la terapia nutricional médica. El nutricionista puede utilizar los datos de laboratorio para apoyar y sustentar el juicio subjetivo y las observaciones de la valoración clínica (Mahan, 2009).

Como todos los demás indicadores, las pruebas bioquímicas tienen limitantes externas (relacionadas con el laboratorio y factores no nutricionales) e internos (como las características del paciente) que podrían afectar la exactitud, validez y sensibilidad. En cuanto a los errores externos se recomienda contar con métodos estandarizados y condiciones apropiadas para la realización de las pruebas, ahora bien, en cuanto a las limitantes relacionadas directamente con el paciente es necesario tomar en cuenta que factores tales como la respuesta metabólica al estrés, la presencia de algún proceso inflamatorio, patológico o infeccioso, pérdida de peso, preparación específica para la prueba, entre otros aspectos (Suverza, 2010).

A continuación se describen algunas pruebas bioquímicas utilizadas para valorar el estado nutricional en embarazadas y lactantes.

a. Triglicéridos y colesterol. Las concentraciones séricas de lipoproteínas y colesterol están implicadas en el desarrollo de la arterosclerosis y se afectan por valores modificables (Mahan, 2009). En el 2006 *Landázuri, et al.* realizaron un estudio transversal descriptivo con 422 mujeres durante los tres trimestres de embarazo. Encontraron en el estudio que los triglicéridos, colesterol total, lipoproteínas de muy baja densidad y de baja densidad aumentaron progresivamente de trimestre a trimestre, mientras que las lipoproteínas de alta densidad descendieron. La explicación que dieron a esto fue que al inicio del embarazo, existe una fase anabólica que se caracteriza por un

aumento de producción hepática de triglicéridos y, a su vez, una remoción de los triglicéridos circulantes.

Por otro lado, durante el último trimestre existe una etapa catabólica caracterizada por un aumento de la liberación de los ácidos grasos desde los adipocitos debido al estímulo de la lipasa sensitiva a hormonas placentarias. Esto hace suponer que estos cambios metabólicos permiten que la gestante logre almacenar energía en la primera etapa del embarazo para los requerimientos energéticos elevados durante la segunda etapa. Es por esto que puede mencionarse que la hipertrigliceridemia y la hipercolesterolemia son un estado fisiológico normal en respuesta de las necesidades metabólicas del feto y, posteriormente de la lactancia. A pesar de esto, no es recomendable que la madre mantenga niveles extremadamente elevados de ambos componentes lipídicos ya que puede conllevar una mayor posibilidad de desarrollar complicaciones durante la gestación (Landázuri, *et al.*, 2006).

b. Proteínas totales. Las demandas de proteínas durante el embarazo aumentan. Las proteínas totales son un buen indicador nutricional para evaluar el estado de nutrición de la gestante o lactante. Durante el embarazo disminuyen los valores de proteínas en el plasma, sin embargo nunca deben rebasar el límite inferior de 6 g/dL. Durante la lactancia, se espera que estos valores se encuentren en niveles normales (Rodríguez, 1999).

c. Albúmina. La albúmina es una proteína visceral transportadora que mantiene la presión oncótica en el plasma. La disminución en sus valores está relacionado con morbilidad y mortalidad elevada en el paciente hospitalizado. Su uso clínico está relacionado con desnutrición grave y deficiencia crónica. Generalmente, se eleva en caso de deshidratación y disminuye al reducirse el consumo de proteínas, pérdidas constantes, enfermedad grave, eclampsia, sobrehidratación, edema, edad avanzada e hipocalcemia. La albúmina en el embarazo suele estar disminuida, esta disminución puede ser el resultado de una acumulación de líquidos que ocurre durante la gestación (Mora, 2003).

Durante el embarazo los valores de albúmina disminuyen de forma fisiológica, principalmente durante el inicio del embarazo. No es recomendable que los valores de albúmina durante la gestación sean menores de 3.5 g/dL (Rodríguez, 1999).

d. Glucosa. En el principio del embarazo las concentraciones basales de la glucosa e insulina no difieren mucho con los niveles de las mujeres no embarazadas. En el segundo trimestre existe un aumento progresivo en respuesta de la insulina, mientras que en el tercer trimestre ocurre una disminución de la tolerancia a la glucosa y un aumento en la resistencia de la insulina (Cabrero, *et al.* 2007).

Se ha podido observar, mediante pruebas de tolerancia a la glucosa que la acción de la insulina en el embarazo tardío es en un 50 – 70% menor que en una mujer no embarazada, en esto es importante mencionar que durante la gestación existe un incremento de la gluconeogénesis debido al incremento en las necesidades propiciadas por las necesidades del feto y por la acción de diversas hormonas (Cabrero, *et al.* 2007). Durante la lactancia no se han encontrado normales distintos a los de las mujeres no gestantes.

e. Transferrina sérica. Éste es un índice sensible a la deficiencia de hierro. Debe mencionarse que la capacidad total de fijación de hierro está incrementada en el embarazo, resultando así, un aumento de hierro sérico hasta en un 45%. Por otro lado, en mujeres lactantes los valores altos de transferrina podrían ser un indicador de anemia ferropénica y los valores disminuidos, un indicador de anemia megaloblástica (Mora, 2003).

f. Hemoglobina y hematocrito. Ambos son indicadores utilizados para diagnosticar anemia en cualquier población. Durante el embarazo existen cambios en la composición corporal que podrían propicia el apareamiento de anemias por deficiencia nutricional. Como primer punto, es importante mencionar que los valores de la hemoglobina y hematocrito suelen estar disminuidos durante el embarazo, debido a que existe un aumento del volumen en el plasma (Barrón, 2002). Los criterios para la OMS de los valores mínimos aceptables para mujeres embarazadas para hemoglobina y hematocrito son de 11 g/dL y 33%, respectivamente. (OMS, S.F). Durante el segundo

trimestre de embarazo se ha detectado que existe una mayor hemodilución (Niswander, 1997).

Debe mencionarse que una mujer con anemia durante el embarazo presenta diversos riesgos, como una baja tolerancia a la hemorragia del parto, y por lo tanto, aumento del sufrimiento cardíaco (Mahan, 2009). Estudios también han propuesto que las gestantes que tienen anemia durante el embarazo, tienen mayor riesgo de sufrir depresión post-parto y también más posibilidades de que el neonato presente bajo peso al nacer o bien, que sea pretérmino; sin embargo, todavía existen pocos estudios confirmatorios sobre ambas hipótesis (Allen, 2005).

Para valorar el tipo de anemia, es necesario tomar en cuenta el Volumen Corpuscular Medio (VCM), Hemoglobina Corpuscular Media (MCH) y la Concentración Media de la Hemoglobina Corpuscular (MCHC). Es necesario tomar en cuenta que cuando la anemia nutricional inicia, estos indicadores suelen estar normales (Miale, 1985).

g. Hematología completa. Los glóbulos blancos juegan un papel en la respuesta inmunitaria. Durante la gestación suele ocurrir un aumento de leucopoyesis en el cual las células blancas (sobretudo neutrófilos) suelen estar aumentadas, sin embargo no todas las células blancas proliferan igual ya que el número de linfocitos no cambia; el resultado de esto es la aparición de una linfopenia relativa (Cabrero, *et al.* 2007).

La velocidad de sedimentación en el embarazo suele estar aumentada, factor que está relacionado con el aumento de volumen plasmático. También puede aparecer una trombocitopenia benigna del embarazo, que desaparece tres semanas después del embarazo (Vélez, *et al.* 2004).

4. Evaluación clínica. La evaluación clínica proporciona una visión general del estado nutricional del individuo y permite detectar deficiencias nutricionales específicas. Esta evaluación es una combinación de exploración física, antecedentes médicos, síntomas, consumo de medicamentos, entre otros. Como parte de la exploración física es necesario valorar el estado del pelo, uñas, piel, mucosas, dientes, lengua, encías y ojos, tórax, cintura, extremidades y presión arterial (Simón, 2009).

El consumo de fármacos durante el período de embarazo y lactancia requiere de cuidado especial ya que éstos pueden propiciar efectos teratogénicos en el feto o traspasar a la leche materna. En ambas etapas fisiológicas es necesario tomar en cuenta que se debe recurrir a su uso solamente en situaciones necesarias, utilizando la menor dosis y tiempo posible, además, se debe evitar la automedicación (Torres, 2009). En el siguiente cuadro se presenta la clasificación de la Food and Drugs Administration (FDA) de acuerdo a la clasificación por teratogénesis utilizada en mujeres embarazadas.

Cuadro 7: Clasificación de la seguridad de los fármacos según la FDA

Categoría	Evidencia
A	-Fármacos seguros: Hay trabajos controlados en mujeres gestantes en las que no se demostró riesgo para el feto.
B	-En animales no se ha demostrado riesgo fetal, pero no existen estudios controlados en mujeres gestantes. - Fármacos cuyo estudio en animales ha mostrado efecto teratogénico, pero en mujeres embarazadas no han demostrado este efecto durante el primer trimestre ni en los posteriores.
C	-Fármacos en los que se demostró riesgo pero no existen trabajos en humanos que los demuestren. -No se dispone de estudios en animales ni en humanos.
D	-Hay evidencia positiva de riesgo en humanos para el feto, pero el beneficio de su uso en algunos casos (enfermedad grave) puede ser aceptable a pesar del riesgo.
X	-Probablemente peligrosos y el peso del riesgo es mayor que cualquier beneficio potencial.

(Torres, 2009)

Es necesario mencionar que los signos físicos que se detectan mediante el examen físico deben tener una interpretación cuidadosa. Deben tomarse en cuenta los siguientes aspectos: (Suverza, 2010)

- Carecen de especificidad, ya que algunos son consecuencia directa de deficiencia o exceso, pero también pueden deberse a factores ambientales (Suverza, 2010).
- La mayoría pueden ser producto no sólo de la deficiencia de un nutriente sino que de varios (Suverza, 2010).
- Pueden ser bidireccionales ya que pueden presentarse durante la etapa de deficiencia o de exceso, o bien, durante la recuperación lo cual no puede definirse normalmente (Suverza, 2010).

- No son universales ya que pueden variar de acuerdo a las características de la población (Suverza, 2010).
- Pueden variar de acuerdo a las inconsistencias entre observadores (Suverza, 2010).

En el siguiente cuadro pueden observarse signos físicos que se relacionan con una nutrición deficiente.

Cuadro 8: Descripción de signos clínicos por sistemas

Lugar	Signos clínicos	Descripción
Aspecto general	Apatía e irritabilidad	Deficiencia de energía o proteína
	Pérdida de peso, músculo y grasa	Deficiencia de energía o proteína
	Retraso en el crecimiento	Deficiencia de energía o vitamina A
	Edema	Deficiencia de proteína o tiamina
	Obesidad	Exceso de energía
	Fatiga	Deficiencia de hierro
Cabello	Sequedad o falta de brillo	Deficiencia de energía, proteína o biotina
	Despigmentación	Deficiencia de proteína o cobre
	Escasez	Deficiencia de proteína, biotina o zinc
	Signo de bandera	Deficiencia de proteína
	De fácil desprendimiento	Presencia de kwashiorkor o marasmo
	Cabello enroscado	Deficiencia de vitamina C o cobre
Piel	Quebradiza y escamosa	Deficiencia de vitamina A, zinc o ácidos grasos esenciales
	Edema	Deficiencia de proteína
	Grietas	Deficiencia de proteína
	Seborrea nasolabial	Deficiencia de ácidos grasos esenciales, zinc, riboflavina o piridoxina
	Hiperqueratosis folicular	Deficiencia de vitamina A, vitamina C
	Dermatitis pelagrosa	Deficiencia de niacina
	Púrpura	Deficiencia de vitamina C o vitamina K
	Petequias	Deficiencia de vitamina C
	Xerosis	Deficiencia de vitamina A

Continuación Cuadro 8

Lugar	Signos clínicos	Descripción
Piel	Despigmentación	Deficiencia de niacina
	Problemas de cicatrización de heridas	Deficiencia de proteína, vitamina C o zinc
	Palidez	Deficiencia de hierro
	Úlceras por presión	Deficiencia de vitamina C o zinc
	Falta de elasticidad	Deshidratación
	Pigmentación amarilla en la palma de las manos con esclerótica normal y blanca	Exceso de betacaroteno
Uñas	Coiloniquia	Deficiencia de hierro
	Despigmentación, grietas transversales	Deficiencia de proteína
Ojos	Manchas de Bitot	Deficiencia de vitamina A
	Queratomalacia	Deficiencia de vitamina A
	Conjuntivas oculares inflamadas y opacas	Deficiencia de riboflavina o vitamina A
	Xerosis	Deficiencia de vitamina A
	Ceguera nocturna	Deficiencia de vitamina A
	Conjuntivas pálidas	Deficiencia de hierro, ácido fólico o vitamina B12
	Oftalmoplejía	Deficiencia de tiamina o fósforo
	Enrojecimiento, fisuras en los ángulos de los ojos	Deficiencia de riboflavina y piridoxina
Cara	Cara de luna	Deficiencia de proteína
	Parestesia facial	Deficiencia de calcio
	Despigmentación, hinchazón	Deficiencia de proteína
Boca	Atrofia papilar	Deficiencia de riboflavina, niacina, ácido fólico, vitamina B12, proteína, hierro o zinc
	Glositis, lengua magenta, edema, lengua escarlata, atrofia papilar	Deficiencia de riboflavina, piridoxina, niacina, ácido fólico, vitamina B12 o hierro
	Encías hinchadas y sangrantes	Deficiencia de vitamina C o riboflavina
	Estomatitis angular	Deficiencia de riboflavina, piridoxina o niacina
	Quielosis	Deficiencia de riboflavina, piridoxina o niacina
	Disminución del sentido del gusto	Deficiencia de zinc

Continuación Cuadro 8

Lugar	Signos clínicos	Descripción
Boca	Atrofia de la lengua	Deficiencia de riboflavina, niacina o hierro
Dientes	Fluorosis	Exceso de flúor
	Falta de piezas dentales, caries	Deficiencia de vitamina C o exceso de azúcar
	Pérdida de esmalte en los dientes	Deficiencia de calcio
Cuello	Cara de luna	Deficiencia de proteína
	Parestesia facial	Deficiencia de calcio
Vías urinarias	Orina oscura y concentrada	Deshidratación
	Orina clara y diluida	Sobre hidratación
Sistema esquelético-muscular	Raquitismo y osteomalacia	Deficiencia de vitamina D, calcio o fósforo
	Emaciación, depleción muscular, hinchazón o dolor	Deficiencia de proteína
	Dolor e hinchazón de articulaciones	Deficiencia de vitamina C
	Dolor en pantorrillas y muslos	Deficiencia de tiamina
	Piernas arqueadas	Deficiencia de vitamina D, calcio o fósforo
	Enanismo	Deficiencia de zinc
	Rosario costal	Deficiencia de vitamina D
	Depleción muscular	Deficiencia de energía o proteína
Sistema nervioso	Demencia	Deficiencia de calcio o magnesio
	Tetania	Deficiencia de tiamina o vitamina B6
	Debilidad, confusión, disminución de los reflejos	Deficiencia de tiamina, piridoxina o vitamina B12
	Desorientación	Exceso de vitamina A
	Neuropatía periférica	Exceso de vitaminas A o D

(Suverza, 2010)

C. Actividad física, vicios, creencias y trastornos

1. Actividad física. La actividad física se refiere a cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía (OMS, S.F.).

Las recomendaciones para actividad física para adultos de 18 – 64 años, según la OMS son: <<Un mínimo de 150 minutos semanales de actividad física moderada o un mínimo de 75 minutos semanales de actividad aeróbica vigorosa, o bien, una combinación de actividad moderada y vigorosa>>. Para obtener mayores beneficios la OMS recomienda lo siguiente: “Incrementar el nivel de actividad física hasta 300 minutos de actividad aeróbica moderada a la semana, o bien, 150 minutos de actividad aeróbica vigorosa a la semana, o bien, una combinación equivalente de actividad moderada y vigorosa.>> De igual forma, también se recomienda realizar 2 o 3 veces a la semana ejercicios de fortalecimiento muscular (OMS, S.F).

Todavía no se ha encontrado evidencia sobre las recomendaciones de actividad física en mujeres embarazadas y lactantes, sin embargo, en un estudio realizado por *Dewey et al.* (1994) se demostró que el ejercicio aeróbico (60 – 70% de la frecuencia cardiaca máxima) traía beneficios a la salud cardiovascular de la madre en período de lactancia, y propiciaba una buena ganancia de peso en los lactantes. También se logró demostrar que el ejercicio anaeróbico no se recomienda debido a una producción de ácido láctico que podría cambiar el sabor de la leche materna.

Ahora bien, en cuanto al embarazo, debe mencionarse que la realización de actividad física conlleva varios beneficios dentro de los cuales cabe destacar los siguientes: normalización de presión arterial, protección frente a diabetes gestacional, mejora del tono muscular, aparente disminución del dolor del parto, mejora del equilibrio y eliminación de líquidos. Durante el primer trimestre puede realizarse ejercicios cardiovasculares, mientras que en el segundo y tercer trimestre se recomienda la realización de ejercicios de flexibilidad, relajación y respiratorios. Deben realizarse ejercicios de forma suave y de baja intensidad, con el fin de evitar lesiones o agotamiento severo (Kitzinger, 2004).

En la actualidad, la realidad laboral de la mujer gestante implica que la carga del trabajo se prolongue hasta casi el momento del parto. En un meta análisis realizado por Bonzini, *et al.* 2007, se demostró esto puede propiciar riesgos en la salud de la gestante,

máxime si la carga laboral es excesiva y es mayor aún el riesgo, si la mujer labora en posiciones operativas que induzcan peligro postural, como la carga, bipedestación o sedestación prolongada. Esto puede incidir en partos prematuros, nacimiento de niños pequeños para la edad gestacional y posiblemente en la pre-eclampsia e hipertensión arterial.

2. Alcohol. El alcohol se ha considerado como un factor que se relaciona estrechamente con teratogenia en el feto y una serie de patrones asociados con el síndrome alcohólico fetal cuyas características son fracaso del crecimiento prenatal y posnatal, retraso del desarrollo, microcefalia, cambios oculares, anomalías faciales y anomalías articulares (Mahan, 2009).

También es importante mencionar que las gestantes que consumen alcohol tienen mayor predisposición a deficiencias de vitaminas y minerales que las predisponen a anemia o trombocitopenia. Además, la malabsorción de nutrientes propiciada por el alcohol, aumenta las posibilidades de que la gestante tenga deficiencias de tiamina, folato, piridoxina, zinc, entre otros nutrientes. Además de esto, la posibilidad de que las mujeres tengan un aborto espontáneo incrementa con el alcoholismo (Barrón, 2001).

En un estudio llevado a cabo en la ciudad de México en el año 2007 por *Berenzón et al.*, con 200 mujeres gestantes mexicanas a las cuales se aplicó una entrevista haciendo énfasis en el consumo de alcohol y se demostró que el consumo de alcohol aumentó 7.9 veces el riesgo de tener hijos prematuros y el 2.1 que los hijos consuman alcohol posteriormente.

En las mujeres lactantes el alcohol alcanza en la leche la misma concentración que en el plasma materno, por lo que conviene evitar su consumo (Requejo, 2000).

3. Tabaco. El tabaco se ha asociado a peores hábitos alimenticios (menor cantidad de frutas y verduras, entre otros) y con niveles más bajos de nutrientes tales como la Vitamina C, B12 y folatos. De igual forma, se ha demostrado que durante la gestación el tabaco enlentece el desarrollo fetal, dando lugar a recién nacidos con bajo peso para la edad gestacional. Existen también estudios que han relacionado el

tabaquismo con disminución en la función cognitiva del niño en etapas posteriores (Requejo, 2000).

En cuanto al período de lactancia, existen estudios que han demostrado que el volumen de la leche puede disminuir en las madres fumadoras (Requejo, 2000).

4. **Cafeína.** La cafeína ha sido objeto de varios estudios. Se ha demostrado que en el consumo de cafeína podría aumentar el riesgo de abortos espontáneos en el primer trimestre. (Mahan, 2009). En un estudio realizado en el Reino Unido con 2,635 embarazadas, concluyó que en todos los trimestres se obtuvo una asociación del consumo de cafeína (incluso bajo de 30 mg/día) con recién nacidos con bajo peso al nacer (Puebla, 2009).

5. **Creencias y aversiones.** Muchas mujeres cambian su dieta durante el embarazo, por creencias tradicionales o por el cambio en las preferencias de alimentos y apetito. Los antojos y aversiones son urgencias por tener o evitar alimentos durante el embarazo. Los alimentos que se antojan con más frecuencia son los dulces, productos lácteos o alimentos preparados. De igual forma, las aversiones más frecuentes son el alcohol, café, bebidas con cafeína y carnes (Mahan, 2009).

En cuanto a las creencias, es importante mencionar que éstas dependen del país de origen de la gestante y de otros aspectos tales como factores culturales, económicos y sociales. En un estudio realizado por Ipiales y Rivera en 2010, se detectaron algunas creencias que pueden repercutir en el estado nutricional de las madres embarazadas y gestantes, dentro de las cuales pueden mencionarse las siguientes:

- Alimentos como frutas o tubérculos con deformidades no pueden consumirse durante el embarazo ya que esta deformidad puede pasarse al feto y propiciar que el feto nazca con la forma de dicho alimento.
- Si una mujer embarazada desea comer algo y por alguna razón no puede consumirlo, entonces corre el peligro que el niño nazca con la imagen de lo que deseaba de comer.

- No se deben comer frutas unidas ni huevos de dos yemas porque se puede tener un parto doble.
- Se debe comer repollo cuando se está amamantando ya que estimula la producción de leche.
- En Panamá, se piensa que la madre no debe comer picante ni alimentos condimentados porque el niño puede nacer con carácter violento (Ipiales y Rivera, 2010).

Debe mencionarse que durante el período de embarazo y lactancia no hay alimentos prohibidos. En el caso de la lactancia sí existen alimentos que pueden alterar el sabor de la leche como el ajo, espárragos o cebollas; sin embargo éstos no deberían suprimirse si el lactante no muestra ninguna aversión a la leche materna. Tampoco se ha demostrado que alimentos específicos puedan causar cólicos en el lactante. (Gil, 2010).

No existe evidencia para demostrar que deben mantenerse dietas restrictivas durante el período de gestación o lactancia, para evitar sensibilización y alergias al feto o al lactante (Olmos, 2010).

6. Pica. La pica en el embarazo consiste principalmente en geofagia (que se refiere al consumo de tierra o arcilla) o amilofagia (consumo de almidón como almidón de lavandería). En este hábito también se incluye el consumo de sustancias no alimentarias como hielo, papel, piedras, carbón, leche de magnesia, bicarbonato de sodio entre otros (Mahan, 2009).

Una de las consecuencias principales de la pica es la malnutrición propiciada por un desplazamiento de los nutrientes esenciales en la dieta. En el caso del consumo del almidón también puede asociarse a la obesidad y diabetes mellitus. Otro aspecto importante es que la ingestión de estos elementos podría provocar obstrucción intestinal (Mahan, 2009).

La etiología de la pica es desconocida, sin embargo existe una teoría que menciona que la ingestión de estas sustancias alivia las náuseas y vómitos. Otra propuesta menciona que la deficiencia de un nutriente esencial como calcio o hierro, podría propiciar el apareamiento de la pica (Mahan, 2009).

En un estudio realizado por *López, et al.* en el año 2007 se evaluaron a 71 mujeres embarazadas que presentaron pagofagia y otras formas de pica y sus resultados se compararon con un grupo control sin el trastorno con características similares. A pesar de que no se observaron diferencias estadísticamente significativas en el consumo de energía, proteínas, hierro y calcio; sí se logró determinar que las mujeres con pica obtuvieron ingestas inferiores de carbohidratos, proteínas animales, zinc, calcio y hierro hemínico. También se han observado una asociación de este trastorno con las deficiencias anteriormente mencionadas, es por esto que el estudio destaca la necesidad de diagnosticar tempranamente el trastorno durante el embarazo con el fin de revertirlo o corregirlo.

D. Aspectos generales del Pacto Hambre Cero de Guatemala

El 29 de febrero del año 2012, el actual gobierno de Guatemala considera dentro de la Agenda del Cambio una estrategia conjunta de atención a la desnutrición crónica, la desnutrición aguda y la inseguridad alimentaria que afecta a la niñez menor de 5 años, que viven en pobreza y pobreza extrema. La mencionada estrategia conlleva los siguientes objetivos (Sesan, 2012).

- Reducir en 10% la prevalencia de desnutrición crónica en la niñez menor de 5 años
- Prevenir y reducir la mortalidad en la niñez menor de 5 años relacionada con la desnutrición aguda
- Combatir el hambre y promover la seguridad alimentaria y nutricional
- Prevenir y atender la emergencia alimentaria y nutricional que afecta a la población vulnerable

Esta estrategia planteada por el actual gobierno, ha provocado que diversos sectores y actores económicos y sociales tanto privados, públicos y académicos en Guatemala, participen de forma solidaria para alcanzar la promoción de estos cuatro objetivos (Sesan, 2012).

Muchas empresas guatemaltecas se han sumado a esta iniciativa, fortaleciendo sus programas de responsabilidad social empresarial, implementando políticas de seguridad alimentaria para mejorar las condiciones de salud, de la población trabajadora con mayor vulnerabilidad (Sesan, 2012).

Dentro de la estructura del Pacto Hambre cero, la Encuesta Nacional de Micronutrientes 2009-10, se ha constituido como uno de los importantes antecedentes a tomar en cuenta para el diseño de la estrategia de abordaje ya que se reportó que las mujeres en edad reproductiva padecen las siguientes deficiencias: hierro 18.4%, folato eritrocitario 7% y vitamina B12 18.4%. Además, se ha encontrado relación entre la talla materna y el peso del niño al nacer, la supervivencia infantil, la mortalidad materna y las complicaciones del embarazo y el parto (Sesan, 2012).

Tomando en cuenta que los dos primeros años de vida, más la fase prenatal, son los períodos más importantes en términos de desarrollo mental, físico y emocional de la niñez, deben considerarse estas ventanas de tiempo crítico debido que aquí se forma el capital humano. Estos dos primeros años de vida son la “Ventana de los 1000 días”, término clave para evitar el apareamiento de la desnutrición crónica (Sesan, 2012).

Dentro de la participación social empresarial, la empresa American Denimatrix, tiene el interés de conocer el estado nutricional de un segmento de su población laboral como son las mujeres embarazadas y lactantes; por lo que apoya la realización del presente estudio para conocer el estado nutricional de las trabajadoras en mención.

E. Información sobre American Denimatrix

American Denimatrix es una empresa americana fundada en febrero de 2009. Perteneció a la corporación PCCA (Plains, Cotton Cooperative Association) y es una cadena de suministros vertical que se dedica a la industria textil en Guatemala. La industria tiene como clientes a las siguientes marcas: *Abercrombie & Fitch*, *American Eagle*, *Anthropologie* y *Lacoste*, entre otras marcas.

Actualmente la empresa cuenta con un aproximado de 4,200 empleados que gozan con los siguientes beneficios: prestaciones de ley, clínica médica, farmacia y banco. La

principal ventaja de la clínica médica es que el precio de la consulta, ya sea médica o dental, es de mayor accesibilidad en comparación de otras clínicas privadas.

En la empresa existen dos turnos laborales, el turno matutino y el vespertino. En el turno vespertino no laboran los trabajadores de todas las áreas, únicamente son áreas específicas como por ejemplo el área de lavados.

Para la empresa textil American Denimatrix es muy importante transmitir adecuadamente sus valores corporativos, a fin que sus colaboradores los puedan tomar como propios y practicarlos en su trabajo diario y en su vida. Entre los mismos se destacan los siguientes: trabajo en equipo, cumplimiento, comportamiento ético y cambio.

A partir de este año, las autoridades de la empresa han prestado especial interés en el estado nutricional de sus trabajadores, especialmente en las mujeres embarazadas y lactantes. Debido a esto, se consideró importante coordinar este proyecto en conjunto con el departamento de salud y seguridad ocupacional. Se espera obtener datos valiosos en la investigación que favorecerán en la planificación y futura instauración de intervenciones que propicien un estado nutricional adecuado en la población objetivo.

En el siguiente cuadro se encuentran las áreas con las que cuenta la empresa.

Cuadro 9: Áreas de trabajo de la empresa American Denimatrix

Administración	Lavados
Gerencia general	Corte y costura
Administración de finanzas	FR
Planificación financiera	CAD
Contabilidad	Permanganato
Tesorería	Terminación
Costeo	Ingeniería de corte y costura
Control de procesos	Planificación de muestras
Administración de inventarios	Planificación de costuras
Procesos de terminación	Planificación de exportación
Administración de compras	Informática
Administración textil	Seguridad física
Administración de accesorios	Bodegas
Administración de logística	Procesos rígidos
Facturación	Procesos de terminación
Importaciones y exportaciones	Montacargas
Control de calidad	Brush
Administración de control de calidad de materiales	Hornos y resinas
Preproducción	Inspección
Preproducción de costura	Medición
Preproducción de lavandería	Auditoría final
Servicios de marca	Capacitación
Colecciones	Laboratorio
Mantenimiento	Acabados especiales
Destrublast	Salud ocupacional

III. JUSTIFICACIÓN

El 29 de febrero del año 2012, Guatemala lanza como política pública el pacto Hambre Cero. Bajo esta sombrilla muchas empresas guatemaltecas se han sumado a esta iniciativa implementando políticas de seguridad alimentaria. American Denimatrix, se suma a la misma apoyando el presente trabajo de graduación para conocer el estado nutricional de sus trabajadoras que están embarazadas y en período de lactancia, ya que ellas se encuentran en un estado de vulnerabilidad pues son etapas que conllevan un incremento de las necesidades de energía y nutrientes que muchas veces son difíciles de cubrir.

La valoración del estado nutricional es fundamental debido a que permite conocer la situación nutricional de la madre y predecir cómo afrontará las exigencias de la gestación y la lactancia. Para determinar de forma completa el estado nutricional de la población objetivo, el presente estudio considera los siguientes métodos: Evaluación antropométrica, bioquímica, clínica y dietética. En términos generales, debe considerarse que un estado nutricional adecuado no solo provee a la madre de mejores defensas contra infecciones, menor riesgo de morbilidad y bienestar general, sino que también refleja indirectamente el crecimiento y peso adecuado del feto así como la cantidad y calidad de la leche materna, la cual será un condicionante para el buen desarrollo del lactante. De igual forma, un estado nutricional adecuado propicia un mejor desempeño laboral, factor importante de destacar en la población en la cual se realizará la presente investigación.

Por lo anteriormente expuesto, es importante realizar la presente investigación ya que la misma permitirá identificar el estado nutricional actual de la población objetivo para detectar proactivamente si existen oportunidades de mejora.

IV. OBJETIVOS

A. General

1. Evaluar el estado nutricional de mujeres embarazadas y lactantes que laboran en la empresa textil guatemalteca American Denimatrix.

B. Específicos

1. Evaluar el estado nutricional de las mujeres embarazadas y lactantes a través de un examen clínico y haciendo uso de los siguientes índices y medidas antropométricas y de composición corporal: peso, talla, perímetro de brazo, y pliegue tricípital; así mismo adicionar para las mujeres lactantes la circunferencia de cintura y el porcentaje de grasa.
2. Utilizar parámetros bioquímicos tales como: hematología completa, transferrina, proteínas totales, albúmina, colesterol, triglicéridos y glucosa para determinar el estado nutricional de las mujeres objetivo.
3. Determinar las prácticas alimentarias frecuentes y el patrón dietético de las mujeres de la población objetivo a través de la frecuencia de consumo y el recordatorio de 24 horas.
4. Evaluar parámetros asociados con el estilo de vida de la población a estudio, tales como el consumo de alcohol y cigarro, actividad física y costumbres relacionadas con el período de embarazo y lactancia.
5. Elaborar una propuesta de intervención que contribuya a mejorar el estado nutricional de las mujeres evaluadas en el presente estudio.

V. MATERIALES Y MÉTODOS

A. Materiales

1. Recursos humanos. El estudio fue ejecutado por una estudiante pregrado para optar por el título de licenciatura en nutrición. También se contó con el apoyo de la asesora del estudio, Licenciada en nutrición Ana Isabel Rosal. En el Centro de Atención Integral de Denimatrix (CAID) de la empresa, la doctora encargada y jefe del mismo, Betzy Rivera proporcionó toda la información y la logística para el trabajo en campo.

2. Recursos materiales. Para la realización del estudio, se contó con los siguientes recursos materiales:

- a. Balanza digital marca TANITA modelo BC 532 con tecnología de bioimpedancia
- b. Estadiómetro portátil marca Seca modelo 213 con alcance de medición de 20- 205 centímetros y medición de 1 mm.
- c. Cinta métrica
- d. Cáliper metálico marca Baseline con capacidad hasta de 67 mm y división de 1 mm.
- e. Esfignomanómetro manual marca Omrom con capacidad hasta 300 mm Hg y división de 1 mm Hg.
- f. Papelería y útiles de oficina
- g. Tazas medidoras
- h. Computadora
- i. Impresora

3. Recursos financieros. Los recursos financieros para la realización de pruebas bioquímicas corrió por parte de la empresa, los demás recursos corrieron por parte de la investigadora. Para conocer los recursos financieros de la investigación (ver Anexo 2).

B. Métodos

1. Enfoque de la investigación. Cuantitativo.
2. Diseño de investigación. No experimental transversal.
3. Tipo de investigación. Descriptivo.
4. Población. Mujeres que se encuentran embarazadas y lactantes según datos proporcionados por la empresa textil American Denimatrix.
5. Sujeto de estudio. Mujeres embarazadas y lactantes escogidas con base a los siguientes criterios:

a. Criterios de inclusión

- Mujeres trabajadoras de la empresa textil American Denimatrix
- Mujeres que se encuentren embarazadas
- Mujeres en período de lactancia no mayor a 12 meses
- Que estén interesadas en participar en el estudio de forma voluntaria.

b. Criterios de exclusión

- Trabajadoras de la empresa que no quieran participar en el estudio de forma voluntaria.
- Mujeres que presenten algún impedimento para ser pesadas o medidas.

6. Ubicación. El estudio se llevó a cabo de julio de 2012 a abril de 2013 en las instalaciones de la empresa textil American Denimatrix ubicada en la 37 avenida 2-77 zona 7, ciudad de Guatemala, Guatemala. El trabajo de campo se realizó en diciembre del año 2012 y febrero del año 2013.

7. Tamaño y tipo de muestra. Se realizó un censo el día martes 16 de octubre con el apoyo de la Dra. Rivera, el cual consistió en obtener el número de embarazadas y lactantes, por área de trabajo, que laboran en la institución. La información obtenida en

el censo reflejó que existen 140 trabajadoras que se encuentran en cualquiera de estas dos etapas, de las cuales 86 son lactantes y 54 embarazadas. Se trabajó con la población completa de mujeres embarazadas y lactantes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión y que asistieron a la convocatoria.

Para la selección de las participantes en las pruebas bioquímicas se estableció un muestreo no probabilístico por cuotas de 50 mujeres que se encontraban en período de embarazo o lactancia. Este fue un número propuesto en coordinación con la empresa debido a la inversión económica que requerían las pruebas bioquímicas. Se trabajó con las primeras 50 mujeres que accedieron participar.

8. Instrumentos

- a. Formularios de consentimiento (anexo 3)
- b. Formulario de datos generales y de evaluación antropométrica (anexo 4).
- c. Formulario de evaluación clínica y bioquímica (anexo 5)
- d. Formulario de evaluación dietética (anexo 6)

9. Metodología

a. Realización de censo. Se realizó un censo en la empresa el día 26 de octubre de 2012 de 8:00 – 11:00 de la mañana. En este censo se le preguntó de forma individual a cada trabajadora si se encuentra embarazada o en período de lactancia y además, se le explicó brevemente el objetivo del estudio. En este censo se les preguntó su nombre, edad, teléfono, número de pago o código de identificación en la empresa, área, y si estaban en período de embarazo o lactancia. En el anexo 7 se encuentra la hoja que se utilizó para el registro de los datos.

b. Grupo focal. El grupo focal se realizó con un grupo de diez personas que fueron seleccionadas al azar. El grupo focal fue breve, de diecinueve preguntas, seis relacionadas específicamente con criterios de evaluación dietética, otras seis que están

relacionadas con aversiones, tradiciones, costumbres y creencias, y tres relacionadas con las condiciones generales de trabajo, cuatro de actividad física. El objetivo del grupo es conocer de mejor forma la población del estudio y obtener información sobre su estilo de vida, así como de enfocar la frecuencia de consumo en base a la información obtenida. En el anexo 8 se encuentra la guía de realización de grupo focal.

c. Diseño de instrumentos. Para la elaboración del estudio, se diseñaron los siguientes instrumentos.

1) Formularios de consentimiento informado. Se tomó en cuenta el uso de dos formularios de consentimiento informado: el primero destinado para la evaluación clínica, antropométrica y dietética y el segundo se diseñó específicamente para las pruebas bioquímicas. Esto se realizó de esta forma debido a que para la realización de pruebas bioquímicas se necesita realizar una extracción de sangre, la cual es una maniobra invasiva. Haciendo uso de estos instrumentos, la participante firmó en el caso de que desee participar. Los formularios pueden observarse en el anexo 3.

2) Formulario de datos generales y evaluación antropométrica. Este formulario consta de dos partes, la primera es una parte descriptiva de reconocimiento de la entrevistada donde se da a conocer el nombre, estado civil, edad, área en la que trabaja en la empresa, número de hijos que tiene y edades de los mismos. La segunda parte es una evaluación antropométrica en el que se evalúa el peso pregestacional, el peso actual, la talla, circunferencia media del brazo, el pliegue tricípital, la circunferencia de cintura y el porcentaje de grasa que aplica solo para el caso de las mujeres lactantes.

3) Formulario de evaluación clínica y bioquímica. En este formulario se evaluó el estado nutricional de la entrevistada a partir de una evaluación clínica detallada considerando aspectos vitales como padecimiento de algunas enfermedades en el período de embarazo y ajenas al período de embarazo, presión arterial, control prenatal, uso de algunos medicamentos y uso de suplementos alimenticios así como evaluación clínica de la piel, cabello, extremidades, aspecto físico, ojos y boca. Aquí

también se incluyeron preguntas sobre consumo de alcohol y de tabaco. Esta sección contó con un espacio para colocar los datos de: glucosa, triglicéridos y colesterol, proteínas totales, hemoglobina y hematocrito, albúmina y transferrina; los cuales serán analizados por el laboratorio clínico popular de la Universidad de San Carlos de Guatemala (LABOCLIP).

4) Formulario de evaluación dietética. El objetivo fundamental de este formulario fue evaluar primeramente los hábitos alimentarios de la entrevistada, así como la realización de actividad física. Este formulario incluye un recordatorio alimenticio en 24 horas y una tabla de frecuencia de consumo.

d. Validación de los instrumentos. La validación de los instrumentos se realizó en dos partes, la primera se realizó con cinco expertos en el ámbito de nutrición y obstetricia (2 médicos y 3 nutricionistas). Los comentarios obtenidos en esta fase de validación se utilizaron para realizar las modificaciones pertinentes en los instrumentos a utilizar. La guía de validación para expertos se encuentra en el anexo 9.

La segunda parte de la validación se realizó con diez personas con características similares a las de la población del estudio. El proceso de validación se realizó en la maquila Telas y Camisas, S.A. con la ayuda de la Ing. Daisy de Morales. Se le preguntó a la participante si comprendía las preguntas y las opciones de respuesta, también se le pidió que la respondiera para determinar si está comprendiendo lo que se desea transmitir en cada una de las preguntas. Después de esta fase de validación se realizaron las correcciones que se consideren pertinentes y se reformularon las preguntas de la encuesta para la obtención del instrumento final. La guía para esta validación puede encontrarse en el anexo 9.

A continuación se muestran los resultados obtenidos con la validación de los instrumentos.

Cuadro 10: Cambios realizados en la validación con expertos

Pregunta	Formulario	Cambio	Motivo
Pregunta # 4	Formulario # 1	Se agregó esta pregunta	Cada área de trabajo en la empresa tiene un horario distinto.
Pregunta # 6	Formulario # 1	Se eliminaron las opciones de: divorciada y viuda	Para evitar redundancia, ya que si la mujer se encuentra divorciada o viuda, igualmente es soltera.
Pregunta # 8, opción a	Formulario # 1	Se agregó la opción de “primer embarazo”	No había una opción de respuesta para las mujeres que estuvieran en su primer embarazo
Pregunta # 10	Formulario # 1	Se agregó la opción de “meses”	Era poco probable que todas las mujeres supieran en semanas el tiempo de gestación.
Pregunta # 3	Formulario # 2	Se agregó esta pregunta	Se consideró importante preguntar si llevan un control médico durante el embarazo
Pregunta # 4	Formulario # 2	Se agregó esta pregunta	Se consideró importante preguntar con quién llevan el control
Pregunta # 5	Formulario # 2	Se agregó esta pregunta	Se consideró importante preguntarla frecuencia con que se realizan un control
Pregunta # 13	Formulario # 2	Se agregó esta pregunta	Se consideró importante agregar la opción de “sí” y “no”
Pregunta # 15	Formulario # 2	Se agregó esta pregunta	Se consideró importante agregar la opción de “sí” y “no”
Pregunta # 2	Formulario # 3	Se agregó esta pregunta	Se consideró importante agregar esta pregunta después de haber realizado el grupo focal
Pregunta # 3	Formulario # 3	Se agregó esta pregunta	Se consideró importante agregar esta pregunta, especialmente en el caso de las mujeres lactantes
Pregunta # 5	Formulario # 3	Se agregó esta pregunta	Se consideró importante agregar esta pregunta después de haber realizado el grupo focal

Cuadro 11: Cambios realizados en la validación con población similar

Pregunta	Formulario	Cambio	Motivo
Pregunta # 1, opción c	Formulario # 2	Se cambio la opción de “insuficiencia renal” a “enfermedad del riñón”	Falta de comprensión por la mayoría
Pregunta # 1, opción f	Formulario # 2	Se cambio la opción de “insuficiencia cardiaca” a “enfermedad del corazón”	Falta de comprensión por la mayoría

e. Recolección de datos. Se realizó una convocatoria verbal por nombre a todas las mujeres embarazadas y lactantes de la empresa que fueron registradas en el censo realizado en octubre del 2012. Dicha convocatoria se realizó haciendo uso de la cabina de radio y bocinas que se encuentran en la empresa y se realizó la semana del 28 de enero al 1 de febrero del año 2013, durante una semana para que existiera una mayor posibilidad de participación de todas las mujeres. Los datos se recolectaron en una de las clínicas del CAID.

A cada una de las participantes que cumplió con los criterios de inclusión se le entregó el documento de consentimiento informado de datos generales, antropométricos, clínicos y dietéticos, y se le explicó la importancia y utilidad del estudio.

Después de esto, se procedió a obtener las medidas antropométricas de las mujeres embarazadas, las cuales fueron: Peso, talla, circunferencia media del brazo y pliegue tricúspital. Ahora bien, para las mujeres lactantes se procedió a tomar las mismas mediciones, pero también se obtuvo la circunferencia de cintura y el porcentaje de grasa; estas mediciones se realizaron únicamente en las lactantes que se encontraban en un período mayor de 3 meses postparto. En este apartado también se obtuvo la toma de presión arterial para ambos grupos de mujeres. Las mediciones se tomaron de la siguiente forma:

1) Peso y porcentaje de grasa. Se obtuvo con una balanza de composición corporal marca TANITA, sin embargo, para las embarazadas solamente se utilizó la función de peso. Se le pidió a la participante que se quitara los atuendos o accesorios que agreguen mucho a su peso como por ejemplo, suéteres, mantas, zapatos, collares muy grandes, llaveros, entre otros; para las lactantes se les solicitó que se quitaran las calcetas para registrar sin error el porcentaje de grasa. Se le solicitó a la persona que estuviera con la cabeza elevada y viendo hacia enfrente. Al peso obtenido se le restó una libra que es el promedio del peso extra proporcionado por la vestimenta usual.

2) Talla: Se utilizó un tallímetro cuya escala de medición es en centímetros. Se le pidió a la participante que se colocara en posición vertical, viendo hacia el frente, con los pies pegados a la base del tallímetro y sin zapatos ni accesorios en la cabeza. La toma de la medida se realizó al lado del instrumento.

3) Circunferencia de cintura. Para obtener este dato, se pidió a la participante que estuviera de pie y el medidor se posicionó al lado derecho. Como primer punto, fue necesario palpar el hueso superior de la cadera para localizar la cresta iliaca, justamente sobre el borde lateral más alto de la cresta iliaca derecha se marcó una línea horizontal que se cruzó con una línea vertical ubicada en la línea axilar media. La cinta métrica se colocó en un plano horizontal alrededor del cintura al nivel de la marca hecha al lado derecho del tronco. Para tomar la muestra se tomó en cuenta que el metro estuviera estar ajustado, pero teniendo cuidado de no compresionar la piel.

4) Circunferencia media del brazo. Se solicitará a la participante que flexione a 90 ° su brazo no dominante, con la palma hacia arriba. Después de esto se procederá a identificar el punto más distal del acromion y mediar la distancia entre este punto y el acromion; después de eso es necesario hacer una marca en este punto que se considera circunferencia media del brazo. La medición se hace con una cinta métrica, solicitando a la participante que coloque su brazo suelto y relajado.

5) Pliegue tricipital. Esta medición se realizó 1 cm. debajo de la marca realizada anteriormente en la circunferencia media del brazo. Este pliegue se tomó con un

caliper, de forma paralela al eje longitudinal y colocando el instrumento de forma perpendicular al pliegue. La medición se realizó en la parte detrás de la participante que colocó su brazo relajado y colgando en la parte lateral.

6) Presión arterial. Esta medición se realizó en el brazo izquierdo. En primer lugar, se le solicitó a la participante apoyar el brazo en una superficie plana a nivel del corazón con la espalda apoyada en una silla y con los pies en el piso. Posteriormente se procedió a colocar el esfigmomanómetro en el brazo, teniendo el cuidado de colocar el borde inferior del brazalete a aproximadamente 1 pulgada por encima del doblez del codo. Por último, se infló el globo del instrumento y posteriormente se abrió la válvula para permitir a proceder con la lectura.

Se considera importante mencionar que el equipo utilizado para realizar las mediciones anteriormente mencionadas fue prestado por el Centro de Atención y Educación Nutricional (CAEN) de la Universidad del Valle de Guatemala.

Después de haber obtenido la evaluación antropométrica se procedió al llenado de los formularios. Para asegurar la confidencialidad de las participantes a cada encuesta se le colocó un código colocando como primera letra la “L” si era lactante o la “E” si era embarazada; seguido de esto se colocó la inicial del primer nombre y del primer apellido; por último se colocó un número que fue secuencial. El llenado de los formularios se realizó de la siguiente forma:

1) Formulario # 1: Datos generales y medidas antropométricas. Este formulario fue el primero en ser llenado en el proceso de recolección de datos. Los datos antropométricos fueron los primeros en ser llenados. Después de haber obtenido la información antropométrica de las participantes en el estudio, se procedió a la obtención de los datos generales en forma de entrevista con el objetivo de facilitar la resolución de dudas por parte de la mujer involucrada en el estudio.

2) Formulario #2: Evaluación clínica y datos bioquímicos. La sección de evaluación clínica de este formulario contó con una parte que fue llenada en forma de

entrevista, y otra que fue llenada mediante observación de signos clínicos por parte de la encargada de la elaboración del estudio.

Para la obtención de datos bioquímicos, se contó con la participación de las primeras 50 mujeres que llegaron a la convocatoria y que accedieron participar en esta sección con la participación de todas las mujeres. Para la obtención de los datos bioquímicos puede observarse el anexo 11 en el cual se muestra un diagrama para la obtención de los datos y el anexo 12 donde se muestra el instructivo que se utilizó para recolectar las muestras de sangre.

3) Formulario # 3: Evaluación dietética. Esta sección fue la última en ser llenada y se llenó en forma de entrevista. En primer lugar se realizó el llenado de las preguntas iniciales que fueron de utilidad para evaluación de hábitos alimentarios y actividad física de las participantes del estudio. Posteriormente se realizó el recordatorio de 24 horas. En esta sección se utilizaron tazas y cucharadas medidoras para facilitar la recolección de datos. Por último, se obtuvo la información de la frecuencia de consumo.

f. Tabulación de los y análisis de los resultados. La tabulación de los datos se realizó haciendo uso del programa de software Excel. Para la identificación de las encuestas, se utilizó un código que también fue colocado en la hoja de Excel.

Los datos generales de la muestra de mujeres se utilizaron para describir las condiciones de la población total. El análisis de esta sección, se realizó con estadística descriptiva, haciendo uso de Gráficas y tablas. Los datos generales fueron de utilidad para describir condiciones específicas que repercuten en el estado nutricional de las participantes.

Para el análisis de los resultados de antropometría se tomará en cuenta lo siguiente: En el caso de las mujeres gestantes se utilizó el peso pregestacional para determinar si la ganancia de peso durante el embarazo es adecuada o no, esto se realizó utilizando los valores de referencia del Institute of Medicine. El IMC, la circunferencia de cintura, el CMB, AMB, PCT y porcentaje de grasa se evaluaron de acuerdo a las tablas de

referencia para obtener el diagnóstico del estado nutricional de acuerdo a estos indicadores antropométricos (Anexos 14, 15, 16, 17, 18 y 19).

La evaluación clínica se analizó utilizando Gráficas y Cuadros para facilitar la comprensión de los resultados obtenidos. Para la interpretación de la presión arterial se utilizaron valores de referencia que se encuentran en el anexo 20.

Para la determinación del estado nutricional a través de las pruebas bioquímicas en primer lugar se realizó una prueba de normalidad de Kolmogorov- Smirnov utilizando el programa SPSS versión 13.0. La significancia de esta prueba fue mayor a 0.05, por lo que se concluyó que los datos siguieron una distribución normal. A partir de esto se utilizó la prueba paramétrica de t de student para comprobar si existía diferencia estadísticamente significativa entre la media de los resultados obtenidos por las participantes, y la media de los parámetros de referencia; cuando la significancia de estas pruebas fue mayor a 0.05 se concluyó que no existía una diferencia estadísticamente significativa, si era menor entonces sí había diferencia significativa. Los parámetros teóricos normales para las pruebas bioquímicas se observan en el anexo 21. En esta sección también se utilizaron Gráficas de dispersión de datos.

Las preguntas iniciales del formulario de evaluación dietética fueron interpretadas utilizando Gráficas. La información del recordatorio de 24 horas, se tabuló en una hoja de Excel en la cual se colocó el contenido nutricional de energía, macronutrientes y micronutrientes específicos por alimento. Los alimentos se tabularon de forma individual y su composición nutricional se analizó con la ayuda de los siguientes documentos: “Valor nutritivo de los alimentos para Centro América y Panamá” elaborado por el *Flores, et al.* en el año de 1971 y “Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica” elaborada por el INCAP en el año 2009 . Con el primer documento se hizo la conversión de medidas caseras a gramos, ya que este es el único utilizado a nivel nacional que tiene el contenido nutricional de los alimentos mayormente consumidos en el país en base a medidas caseras. Con el segundo documento se obtuvo información del contenido de energía, macro y micronutrientes por cantidad específica del alimento consumido.

Tomando en cuenta las deficiencias encontradas en la Encuesta Nacional de Micronutrientes 2009- 2010 y estudios previos en los cuales se ha estudiado las deficiencias nutricionales, también se tomó en cuenta los siguientes micronutrientes: hierro, calcio, vitamina A, vitamina B12, vitamina B6, zinc y folatos. Los resultados del Recordatorio de 24 horas sirvieron para cuantificar la cantidad de calorías, macronutrientes y micronutrientes consumidos por cada participante. Estos resultados, a su vez, sirvieron para obtener el porcentaje de adecuación basado en la ingesta propuesta en las Recomendaciones Dietéticas Diarias, específicas para la población en estudio. El porcentaje de adecuación fue adecuado si estaba entre 90 – 110% para energía y macronutrientes y 75 – 125% para micronutrientes. En el anexo 21 se encuentran las ingestas diarias recomendadas para embarazadas y lactantes de energía, macro y micronutrientes. El porcentaje de adecuación se obtuvo de la siguiente forma:

$$\frac{\text{Ingesta real}}{\text{Ingesta recomendada}} \times 10$$

Con respecto a la información obtenida en la frecuencia de consumo se utilizó para obtener el patrón alimentario y para determinar la frecuencia del consumo alimentos necesarios y perjudiciales para estas etapas de la vida. En el presente estudio, el patrón alimentario se obtuvo tomando en cuenta los alimentos consumidos 3 o más veces por semana por más del 50% de la población.

Por último, el análisis de los resultados obtenidos en el grupo focal se realizó utilizando un Cuadro con las frecuencias obtenidas para las respectivas respuestas y algunos comentarios obtenidos por parte de las participantes.

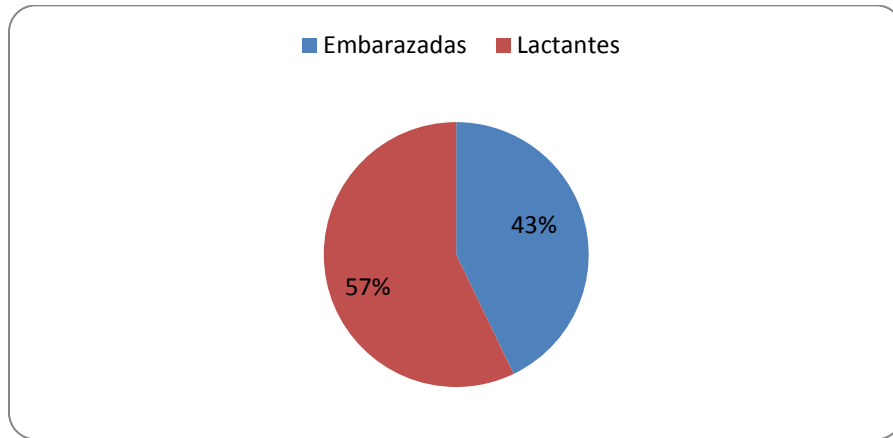
g. Elaboración de propuesta de intervención. Como resultado de los problemas priorizados en la evaluación del estado nutricional de las embarazadas y lactantes se elaboró una propuesta de intervención que puede observarse en el anexo 23.

VI. RESULTADOS

A. Generalidades de la población

Se contó con la participación de 70 mujeres que cumplieron con los criterios de inclusión en el estudio; 40 (57%) de ellas se encontraba en período de lactancia mientras que las otras 30 (43%) se encontraban en período de embarazo (Gráfica 1). No se encontraron mujeres que estuvieran en el período de embarazo simultáneamente con el período de lactancia.

Gráfica 1: Distribución de la población a estudio



Fuente: Formulario # 1 Datos generales y evaluación antropométrica, 2013

En el siguiente cuadro se describe la distribución de la población de acuerdo al estado fisiológico.

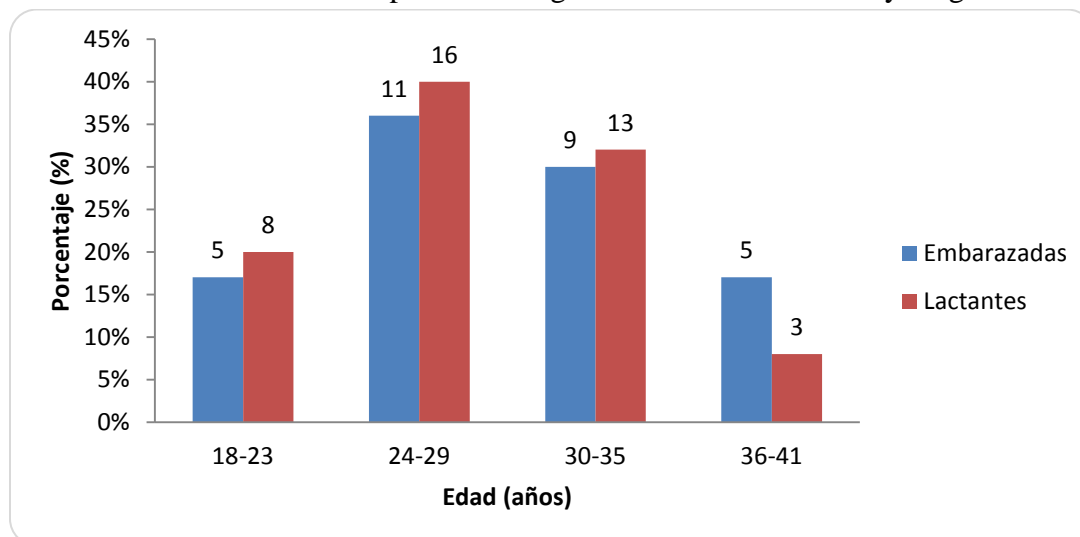
Cuadro 12: Distribución de población según embarazo o lactancia y rango de edad

Edad (años)	Embarazadas		Lactantes		Total	
	N	%	N	%	N	%
18-23	5	17%	8	20%	13	19%
24-29	11	36%	16	40%	27	39%
30-35	9	30%	13	32%	22	31%
36-41	5	17%	3	8%	8	11%
Total	30	100%	40	100%	70	100%

Fuente: Formulario # 1 Datos generales y evaluación antropométrica, 2013

En cuanto a las edades de la población, se encontró una mayor distribución en la población que comprendía las edades de 24 – 29 años (39%) y 30 – 35 años (31%). Fue poca la participación de las mujeres que se encontraban entre 18 – 23 años y fue todavía menor la cantidad de participantes que se encontraban en edades avanzadas (36 – 41 años). Se observa una distribución similar en mujeres embarazadas y lactantes. (Gráfica 2)

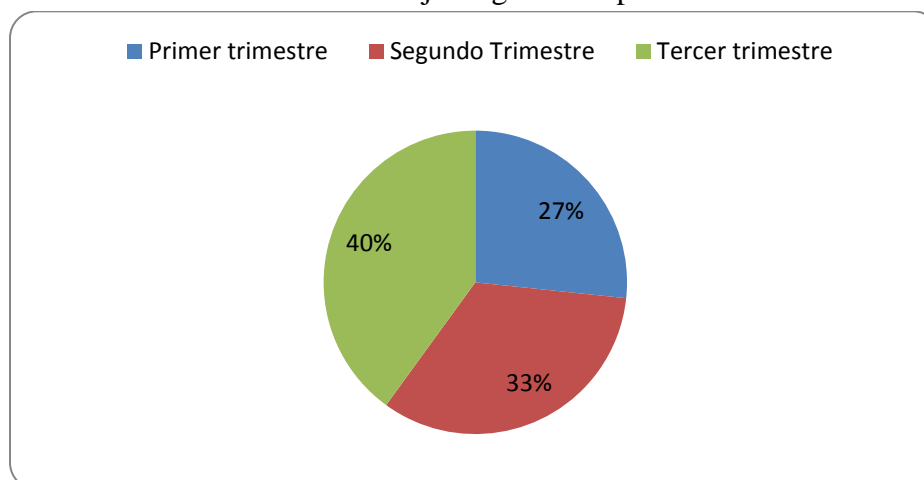
Gráfica 2: Distribución de la población según embarazo o lactancia y rango de edad



Fuente: Formulario # 1 Datos generales y evaluación antropométrica, 2013

En la Gráfica 3 se encuentra la distribución por trimestre de embarazo de las mujeres que se encontraron en período de gestación. En cuanto a las mujeres en período de gestación se encontró una distribución bastante uniforme por trimestre, sin embargo se contó con una mayor participación de mujeres que se encontraban en el tercer trimestre de gestación.

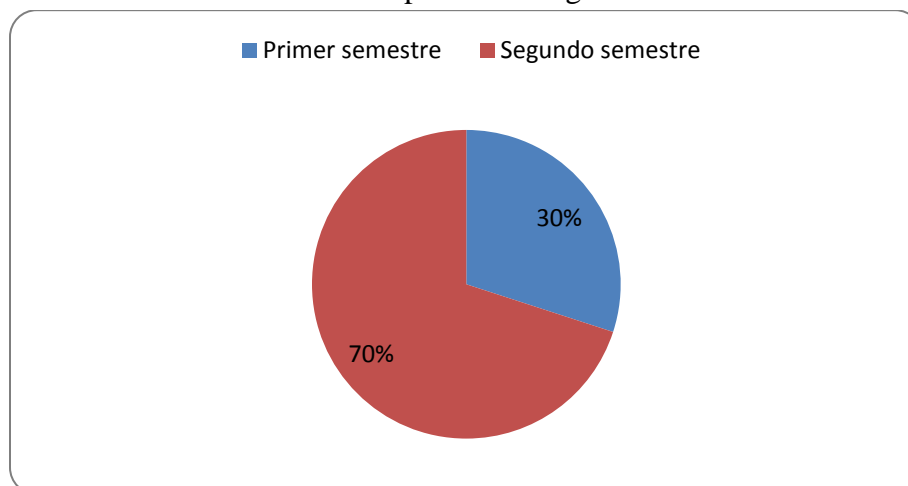
Gráfica 3: Distribución de las mujeres gestantes por trimestre de embarazo



Fuente: Formulario # 1 Datos generales y evaluación antropométrica, 2013

En la distribución de mujeres en período de lactancia la media fue de 6.5 ± 2.03 meses con un mínimo de 3 y un máximo de 12 meses de lactancia. En la Gráfica 4 puede observarse la distribución de la población según semestre de lactancia, obteniendo así una mayor cantidad de mujeres que se encontraron en el segundo semestre de lactancia (70%) en comparación con el primer semestre (30%). De las mujeres lactantes únicamente el 10% (N=4) estaba dando lactancia materna exclusiva.

Gráfica 4: Distribución de la población según semestre de lactancia.



Fuente: Formulario # 1 Datos generales y evaluación antropométrica, 2013

En cuanto al estado civil puede observarse que una gran mayoría de la población se encuentra unida (44%) y casada (39%), una menor cantidad se encuentra soltera (16%) y una minoría separada (1%). (Cuadro 13)

Cuadro 13: Distribución de la población según estado civil

Estado civil	N	%
Soltera	11	16%
Casada	27	39%
Unida	31	44%
Separada	1	1%
Total	70	100%

Fuente: Formulario # 1 Datos generales y evaluación antropométrica, 2013

Con respecto a la escolaridad se observa en el Cuadro 14 que la mayoría de la población tiene una educación media a nivel de básicos y diversificado (60%), sin embargo se encontraron varios casos de escolaridad primaria (37%). No se contó con la participación de ninguna mujer analfabeta.

Cuadro 14: Distribución de la población según escolaridad

Escolaridad	N	%
Primaria	11	37%
Básicos	27	31%
Diversificado	31	29%
Universidad	1	3%
Total	70	100%

Fuente: Formulario # 1 Datos generales y evaluación antropométrica, 2013

En cuanto al número de hijos se puede observar en el Cuadro 15 que la mayoría de mujeres tienen 1 ó 2 hijos (34% para ambas opciones). Fueron pocos los casos de mujeres que tuvieron 3 ó más hijos.

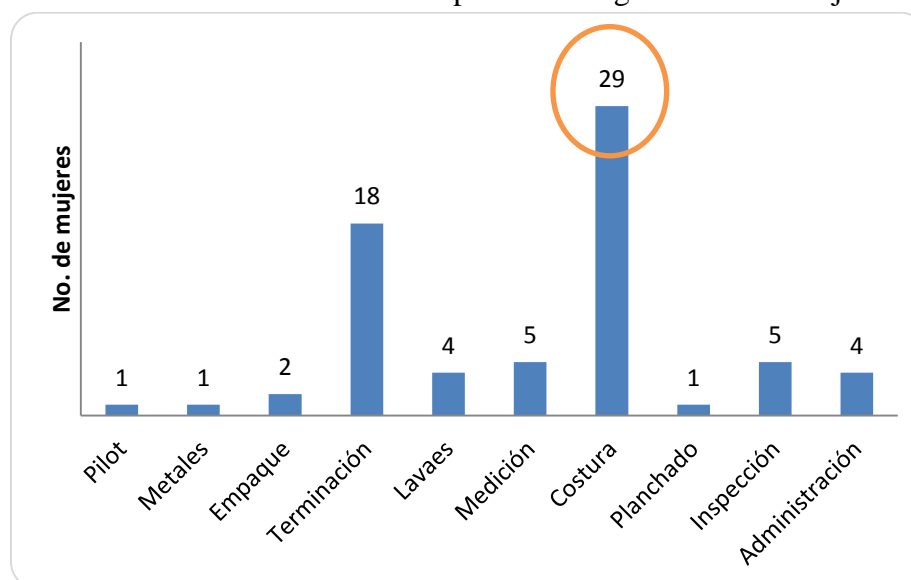
Cuadro15: Distribución de la población según número de hijos

Número de hijos	N	%
Primer embarazo	7	10%
1	24	34%
2	24	34%
3	10	15%
4	3	4%
5 ó más	2	3%
Total	70	100%

Fuente: Formulario # 1 Datos generales y evaluación antropométrica, 2013

En la Gráfica 5 puede observarse la distribución de las mujeres participantes en el estudio según el área de determinando así que la mayoría de las mujeres trabajan en el área de costura, seguido del área de terminación. Puede observarse menor cantidad de las participantes en las áreas de planchado, pilot, metales y empaque, que son áreas en las que predominan personas del sexo masculino.

Gráfica 5: Distribución de la población según área de trabajo



Fuente: Formulario # 1 Datos generales y evaluación antropométrica, 2013

En el Cuadro 16 se encuentra la distribución de horas de trabajo de la población. Debe notarse que la mayor parte de mujeres embarazadas trabajan 12 horas (33%), mientras que en las trabajadoras lactantes predominan 9 horas de trabajo (65%).

Cuadro 16: Distribución de la población según horas de trabajo

Horas de trabajo	Embarazadas		Lactantes		Total	
	N	%	N	%	N	%
4	1	3%	0	0%	1	1%
8	3	10%	1	3%	4	6%
9	6	20%	26	65%	32	46%
10	9	30%	9	22%	18	26%
11	1	3%	4	10%	5	7%
12	10	33%	0	0%	10	14%
Total	30	100%	40	100%	70	100%

Fuente: Formulario # 1 Datos generales y evaluación antropométrica, 2013

B. Evaluación antropométrica

Para la evaluación antropométrica de la población se utilizaron los siguientes: Índice de Masa Corporal (IMC), Circunferencia Media del Brazo (CMB), Pliegue Cutáneo Tricipital (PCT) y Área Muscular del Brazo (AMB), circunferencia de cintura y porcentaje de grasa (estos últimos dos únicamente para mujeres lactantes). En el Cuadro 17 se encuentra la distribución e interpretación del IMC para las mujeres embarazadas según trimestre de embarazo. Según los resultados, la mayoría de las mujeres embarazadas evaluadas presentan una malnutrición por exceso (50%), mientras que el bajo peso representó únicamente al 7% de las gestantes. La clasificación de las embarazadas del primer trimestre (criterios de la OMS) difiere a la clasificación de las gestantes del segundo y tercer trimestre (Gráfica de Atalah), es por esto que en el Cuadro se identifican algunas celdas con el término “No aplica”.

Cuadro 17: Estado nutricional según IMC para mujeres embarazadas según trimestre de gestación

Trimestre/ Estado nutricional	Bajo peso		Normal		Sobrepeso		Pre- obesidad		Obesidad		Obesidad grado I		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Primer trimestre	1	3%	3	10%	1	3%	1	3%	NA	NA	2	7%	8	27%
Segundo trimestre	1	3%	4	13%	4	13%	NA	NA	1	3%	NA	NA	10	33%
Tercer trimestre	0	0	6	20%	5	17%	NA	NA	1	3%	NA	NA	12	40%
Total	2	7%	13	43%	10	33%	1	3%	2	7%	2	7%	30	100%

*NA = No aplica / Fuente: Formulario # 1 Datos generales y evaluación antropométrica, 2013

En cuanto a las mujeres embarazadas también se considera importante tomar en cuenta si la ganancia de peso es adecuada a lo largo del embarazo. En el Cuadro 18 puede observarse la media y desviación estándar del peso ganado durante el primer y segundo y tercer trimestre según el IMC pregestacional. Puede observarse que las mujeres con IMC pregestacional normal y con obesidad la ganancia de peso se encuentra dentro de los parámetros recomendados, sin embargo la media de las mujeres con sobrepeso se encuentra arriba de los límites permitidos. Debido a que solamente había una mujer con bajo peso en el primer trimestre, no se puede hacer una conclusión sobre si la ganancia de peso fue adecuada o no.

En cuanto a la ganancia de peso durante el segundo y tercer trimestre puede observarse que la media de la ganancia de peso por semana de las mujeres con sobrepeso y obesidad es considerablemente mayor a la recomendada por el Institute of Medicine. Para las mujeres gestantes con un IMC pregestacional normal, la media de la ganancia de peso fue menor que la recomendada y con relación a las mujeres con bajo peso, únicamente se contó con la participación de una mujer que, además, su ganancia de peso semanal es considerablemente inferior a la cifra recomendada.

Cuadro 18: Ganancia de peso por trimestre según estado nutricional pregestacional de las mujeres gestantes

Estado nutricional pregestacional/ trimestre embarazo	Primer trimestre (Kg)	Ganancia	Segundo y tercer trimestre (Kg/semana)	Ganancia
Bajo peso	0.11 ± 0.00	Inferior a lo recomendado	0.01 ± 0.00	Inferior a lo recomendado
Normal	1.67 ± 2.15	Adecuada	0.28 ± 0.15	Inferior a lo recomendado
Sobrepeso	2.95 ± 4.17	Superior a lo recomendado	0.52 ± 0.38	Superior a lo recomendado
Obesidad	1.4 ± 0.70	Adecuada	0.43 ± 0.27	Superior a lo recomendado

Fuente: Formulario # 1 Datos generales y evaluación antropométrica, 2013

En cuanto al estado nutricional según IMC de mujeres en período de lactancia, puede notarse en el Cuadro 19 que la mayoría de las lactantes presentó malnutrición por exceso (60%) mientras que los casos de bajo peso, al igual que en las mujeres embarazadas, también fueron escasos (3%)

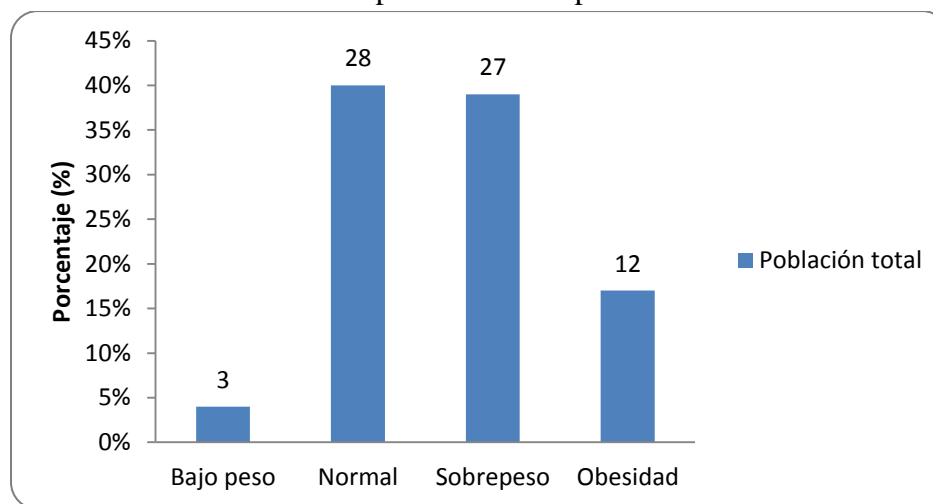
Cuadro 19: Estado nutricional según IMC para mujeres lactantes según semestre de lactancia

Semestre/ Estado nutricional	Bajo peso		Normal		Sobrepeso		Pre- obesidad		Obesidad grado I		Obesidad grado II		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Primer semestre	1	3%	4	10%	4	10%	1	3%	2	5%	0	0%	12	30%
Segundo semestre	0	0%	11	27%	8	20%	3	7%	5	12%	1	3%	28	70%
Total	1	3%	15	37%	12	30%	4	10%	7	17%	1	3%	40	100%

Fuente: Formulario # 1 Datos generales y evaluación antropométrica, 2013

La Gráfica 6 representa la situación general del estado nutricional según IMC de toda la población de mujeres gestantes y lactantes. Puede verse con claridad que menos de la mitad de la población tiene un estado nutricional normal según IMC, también puede verse que los casos de malnutrición por exceso tienen una prevalencia elevada (56%) mientras que los casos de bajo peso son pocos (4%). Estos datos son un claro ejemplo de la transición alimentario nutricional por la que está atravesando el país.

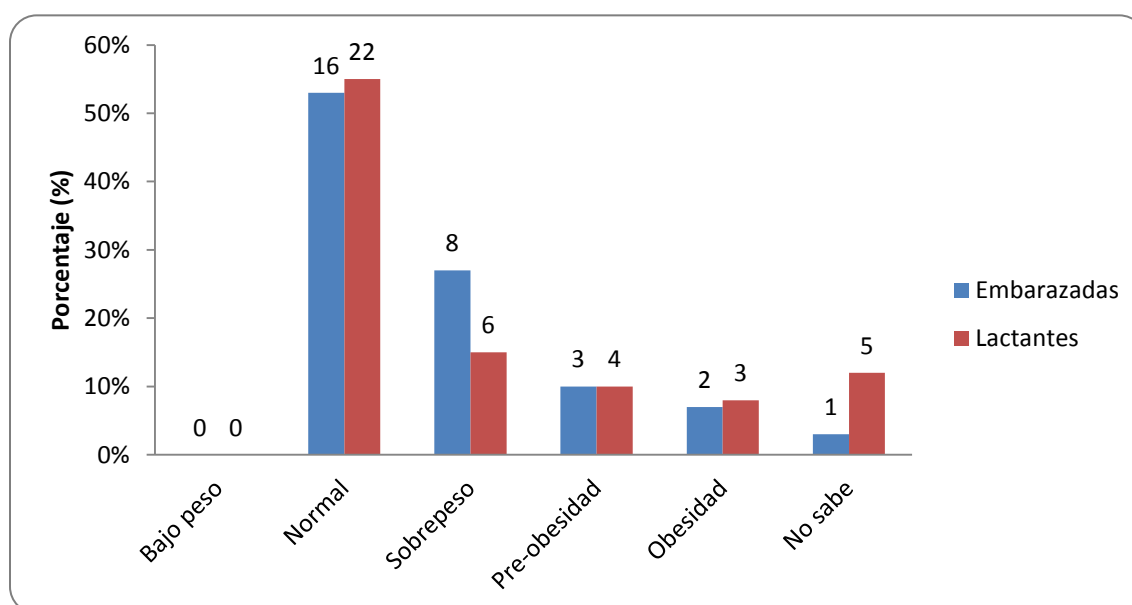
Gráfica 6: Distribución de la población total por medio del indicador IMC.



Fuente: Formulario # 1 Datos generales y evaluación antropométrica, 2013

Debe tomarse en cuenta que el estado nutricional pregestacional también es importante para establecer un tratamiento dietético en las mujeres embarazadas o en período de lactancia. En la Gráfica 7 se observa el estado nutricional pregestacional de las mujeres, obteniendo así que tanto en las mujeres embarazadas como lactantes el estado nutricional normal es el que predomina (53% para embarazadas y 55% para lactantes). Para el 12% de las mujeres lactantes y el 3% de las mujeres embarazadas no se pudo obtener su IMC pregestacional ya que no recordaban su peso antes del embarazo.

Gráfica 7: Distribución del IMC pregestacional en mujeres embarazadas y lactantes



Fuente: Formulario # 1 Datos generales y evaluación antropométrica, 2013

Según el estado nutricional con CMB logró detectarse que la mayoría de las mujeres gestantes (77%) no tienen depleción de la reserva muscular o de masa grasa. No se encontraron mujeres con depleción severa y fueron pocos los casos de depleción moderada (7%) o depleción leve (16%). (Cuadro 20)

Cuadro 20: Distribución de interpretación de CMB según trimestre de embarazo en mujeres gestantes

Trimestre/ Estado nutricional por CMB	Depleción severa		Depleción moderada		Depleción leve		Normal		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Primer trimestre	0	0%	1	3%	1	3%	6	20%	8	27%
Segundo trimestre	0	0%	0	0%	3	10%	7	24%	10	33%
Tercer trimestre	0	0%	1	3%	1	3%	10	33%	12	40%
Total	0	0%	2	7%	5	16%	23	77%	30	100%

Fuente: Formulario # 1 Datos generales y evaluación antropométrica, 2013

En las mujeres que se encuentran en período de lactancia puede observarse una tendencia similar que en las mujeres gestantes, en la que predomina el número de mujeres sin depleción (80%), seguido de depleción leve (12%) y moderada (5%). En este grupo sí se presentó un caso de depleción severa. (Cuadro 21)

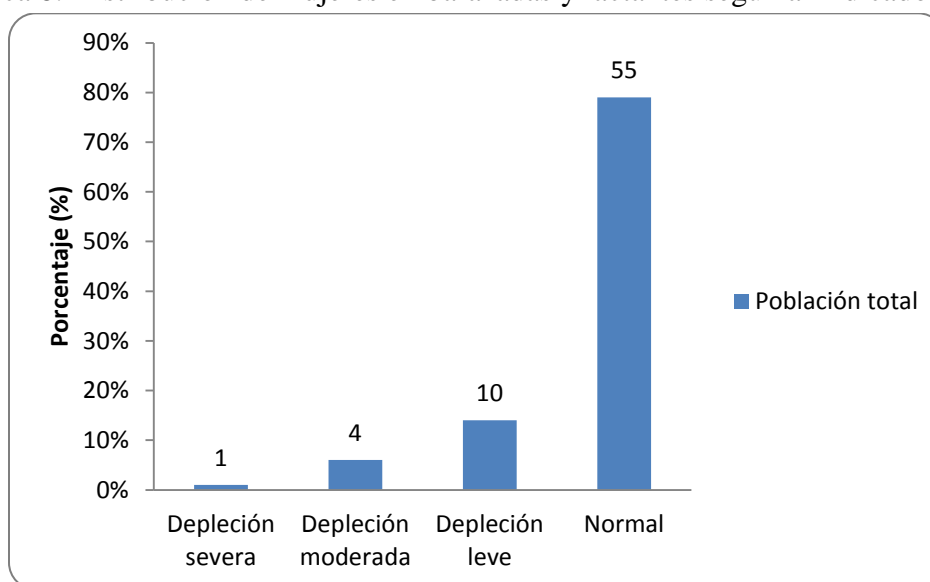
Cuadro 21: Distribución de interpretación de CMB según semestre de lactancia.

Semestre/ Estado nutricional por CMB	Depleción severa		Depleción moderada		Depleción leve		Normal		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Primer trimestre	0	0%	1	3%	1	3%	10	25%	12	30%
Segundo trimestre	1	3%	1	3%	4	10%	22	55%	28	70%
Total	1	3%	2	5%	5	12%	32	80%	40	100%

Fuente: Formulario # 1 Datos generales y evaluación antropométrica, 2013

La Gráfica 8 representa la interpretación del indicador de CMB para la población total. Puede observarse que el mayor porcentaje de las mujeres (79%) no presenta depleción. Son pocos los casos de depleción leve (14%) y todavía es menor la cantidad de mujeres con depleción moderada (6%). Solamente 1% de la población tiene depleción severa.

Gráfica 8: Distribución de mujeres embarazadas y lactantes según al indicador CMB



Fuente: Formulario # 1 Datos generales y evaluación antropométrica, 2013

El indicador de PCT ha sido utilizado exitosamente para interpretación de reservas de grasa subcutánea y desnutrición. En el Cuadro 22 se observa que el 53% de las gestantes tiene reservas adecuadas de grasa, mientras que el 27% de las gestantes tiene una depleción leve de masa grasa. Los casos de exceso de grasa representan el 20% de las mujeres gestantes.

Cuadro 22: Distribución de interpretación de PCT según trimestre de embarazo en mujeres gestantes

Trimestre/ Estado nutricional por PCT	Depleción severa		Depleción moderada		Depleción leve		Normal		Exceso de grasa		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Primer trimestre	0	0%	0	0%	3	10%	3	10%	2	7%	8	27%
Segundo trimestre	0	0%	0	0%	3	10%	5	17%	2	7%	10	33%
Tercer trimestre	0	0%	0	0%	2	7%	8	27%	2	7%	12	40%
Total	0	0%	0	0%	8	27%	16	53%	6	20%	30	100%

Fuente: Formulario # 1 Datos generales y evaluación antropométrica, 2013

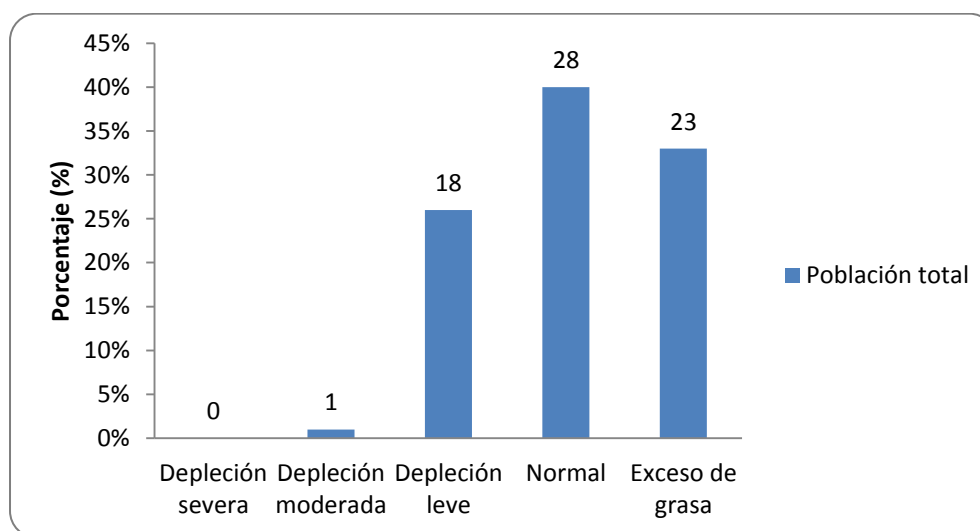
La prevalencia de exceso de grasa obtenida con el indicador PCT en las mujeres lactantes es considerablemente mayor que en las mujeres embarazadas (43%), pudo detectarse que en este grupo de mujeres solamente el 30% de las participantes obtuvo reservas de grasa adecuadas. Los casos de depleción leve representaron el 25% de la población y sólo se encontró una mujer con depleción moderada (3%). (Cuadro 23)

Cuadro 23: Distribución de interpretación de PCT según semestre de lactancia.

Semestre/ Estado nutricional por PCT	Depleción severa		Depleción moderada		Depleción leve		Normal		Exceso de grasa		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Primer semestre	0	0%	0	0%	4	10%	3	8%	5	13%	12	30%
Segundo semestre	0	0%	1	3%	6	15%	9	23%	12	30%	28	70%
Total	0	0%	1	3%	10	25%	12	30%	17	43%	40	100%

Fuente: Formulario # 1 Datos generales y evaluación antropométrica, 2013

Gráfica 9: Distribución de mujeres embarazadas y lactantes de acuerdo al indicador PCT



Fuente: Formulario # 1 Datos generales y evaluación antropométrica, 2013

En la Gráfica 9 se observa la distribución de la población total del estudio según el indicador PCT. A pesar de que la mayoría de las participantes obtuvieron un nivel adecuado en sus reservas de grasa (40%), también puede observarse que un porcentaje elevado obtuvo un exceso de grasa según este indicador (33%), lo cual podría indicar

sobrepeso y/o obesidad. También es interesante observar que existen casos de depleción leve de masa grasa 26%, aunque son menores que los casos por exceso.

El AMB es un buen indicador de desgaste muscular que combina el CMB y el PCT. La mayoría de las mujeres gestantes (80%) no presenta depleción muscular, mientras que únicamente un 20% presenta algún grado de desgaste de masa magra. (Cuadro 24)

Cuadro 24: Distribución de interpretación de AMB según trimestre de embarazo

Trimestre/ Estado nutricional por AMB	Muy bajo		Bajo		Adecuado		Alto		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Primer trimestre	2	7%	0	0%	5	17%	1	3%	8	27%
Segundo trimestre	1	3%	1	3%	8	27%	0	0%	10	33%
Tercer trimestre	2	7%	0	0%	9	30%	1	3%	12	40%
Total	5	17%	1	3%	22	73%	2	7%	30	100%

Fuente: Formulario # 1 Datos generales y evaluación antropométrica, 2013

La tendencia en las mujeres lactantes es bastante similar que a la tendencia de las mujeres embarazadas. En el Cuadro 25 se observa que el 83% de las mujeres lactantes no presentan depleción muscular, mientras que un 18% presenta algún grado de depleción muscular. En 5 mujeres del segundo semestre de lactancia se observó un desarrollo de masa muscular arriba del promedio.

Cuadro 25: Distribución de interpretación de AMB según semestre de lactancia.

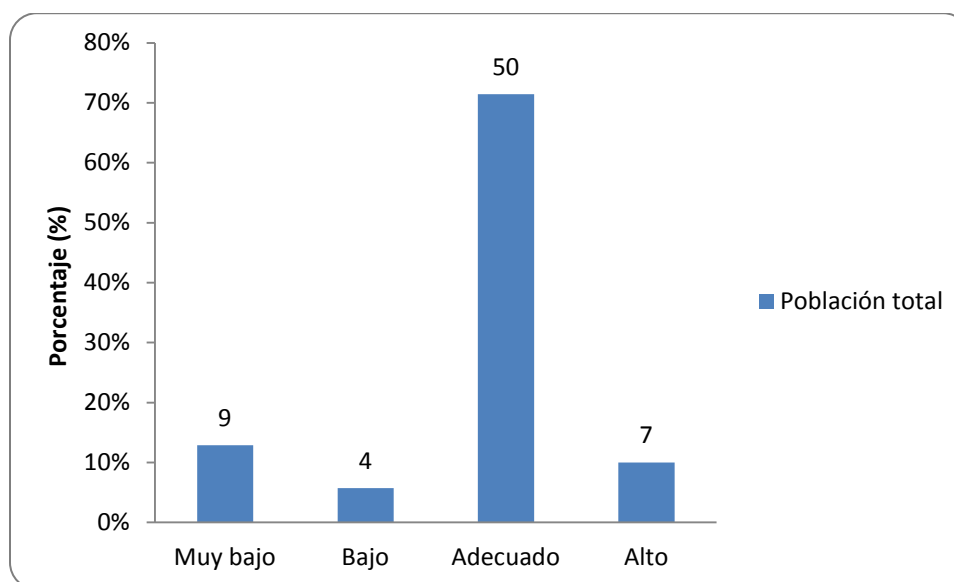
Semestre/ Estado nutricional por AMB	Muy bajo		Bajo		Adecuado		Alto		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Primer semestre	1	3%	1	3%	10	25%	0	0%	12	30%
Segundo semestre	3	8%	2	5%	18	45%	5	13%	28	70%
Total	4	10%	3	8%	28	70%	5	13%	40	100%

Fuente: Formulario # 1 Datos generales y evaluación antropométrica, 2013

La tendencia general con el indicador AMB se muestra en la Gráfica 10. Puede observarse que la mayoría de la población (81%) no presenta depleción muscular. Incluso

un 10% de la población obtuvo valores arriba del promedio para este indicador. El 19% de la población presenta algún grado de desgaste muscular, determinando así que son pocos los casos en los que se presenta depleción de la masa magra.

Gráfica 10: Distribución de mujeres embarazadas y lactantes de acuerdo al indicador AMB



Fuente: Formulario # 1 Datos generales y evaluación antropométrica, 2013

Cuadro 26: Distribución de mujeres lactantes según el indicador de circunferencia de cintura

Indicador	Escala	Lactantes primer semestre		Lactantes segundo semestre		Total	
		N	%	N	%	N	%
Circunferencia cintura	Bajo riesgo	2	5%	10	25%	12	30%
	Riesgo elevado	5	13%	6	15%	11	28%
	Riesgo muy elevado	5	13%	12	30%	17	43%
Total		12	30%	28	70%	40	100%

Fuente: Formulario # 1 Datos generales y evaluación antropométrica, 2013

En el Cuadro 26 se presentan los resultados de la circunferencia de cintura para mujeres lactantes. La circunferencia de cintura es un indicador muy utilizado para determinar el

riesgo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares. Puede observarse que la mayoría de las mujeres lactantes (43%) tienen un riesgo muy elevado para el padecimiento de estas enfermedades crónicas; los casos de bajo riesgo y riesgo elevado son muy similares entre sí (30% y 28%, respectivamente).

En cuanto al porcentaje de grasa puede observarse que la mayoría de las mujeres (50%) presentaron un porcentaje de grasa normal para su edad, sin embargo el 33% de las mujeres tiene un porcentaje de grasa alto o muy alto. El 18% de las mujeres obtuvo un porcentaje de grasa bajo. (Cuadro 27)

Cuadro 27: Distribución de mujeres lactantes según el indicador de porcentaje de grasa

Indicador	Escala	Lactantes primer semestre		Lactantes segundo semestre		Total	
		N	%	N	%		
Porcentaje de grasa	Bajo	3	8%	4	10%	7	18%
	Normal	5	13%	15	38%	20	50%
	Alto	4	10%	7	18%	11	28%
	Muy alto	0	0%	2	5%	2	5%
Total		12	30%	28	70%	40	100%

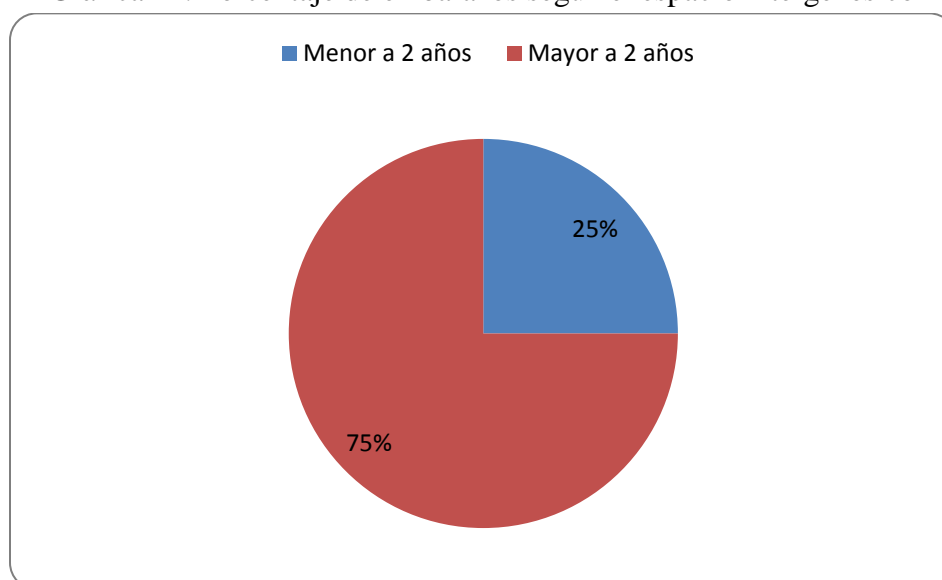
Fuente: Formulario # 1 Datos generales y evaluación antropométrica, 2013

Los indicadores de porcentaje de grasa y circunferencia de cintura se obtuvieron únicamente en mujeres lactantes y que estuvieran tres meses post-parto, con el fin de asegurar que la composición corporal de las mujeres ya estuviera normalizada tras la etapa de gestación.

C. Evaluación clínica

Se analizó el porcentaje de cumplimiento del espacio intergenésico de dos años propuesto por entidades médicas reguladoras. En la Gráfica 11 se observa que el 25% de los embarazos de las mujeres involucradas en el estudio no han cumplido con el espacio intergenésico recomendado, lo cual pone en riesgo la salud materno-infantil. Se observó un menor cumplimiento del espacio intergenésico recomendado por parte de las mujeres que tenían varios hijos

Gráfica 11: Porcentaje de embarazos según el espacio intergenésico



Fuente: Formulario # 1 Datos generales y evaluación antropométrica, 2013

En el Cuadro 28 se observa la situación de las participantes del estudio de acuerdo a los signos clínicos de cada sistema. En general, se observó una tendencia a la normalidad en cada uno de los sistemas analizados en las mujeres; sin embargo también se detectaron mujeres que podrían tener déficit de micronutrientes, o bien, de energía y macronutrientes.

Cuadro 28: Distribución de la población en relación a los signos clínicos

Sistema	Escala	Embarazadas		Lactantes		Total	
		N	%	N	%	N	%
Piel	Normal	15	50%	30	75%	45	64%
	Pálida	5	17%	0	0%	5	7%
	Reseca	9	30%	7	18%	16	23%
	Con manchas	0	0%	3	8%	3	4%
	Ictérica	1	3%	0	0%	1	1%
Cabello	Bien implantado	23	77%	25	63%	48	69%
	Desprendible	4	13%	10	25%	14	20%
	Escaso	2	7%	3	8%	5	7%
	Delgado	1	3%	2	5%	3	4%
	Presenta signo de bandera	0	0%	0	0%	0	0%
Ojos	Normales	26	87%	39	97%	65	93%
	Conjuntiva pálida	5	17%	0	0%	5	7%
	Manchas de bitot	0	0%	0	0%	0	0%
Boca	Normal	25	83%	32	80%	57	81%
	Labios resecos	4	13%	8	20%	12	17%
	Lengua blanca	0	0%	0	0%	0	0%
	Encías hemorrágicas	1	3%	0	0%	1	1%
Extremidades	Normales	20	67%	35	88%	55	79%
	Edematizadas	10	33%	5	13%	15	21%
Aspecto general	Conservado	29	97%	37	93%	66	94%
	Caquético	1	3%	2	5%	3	4%
	Edematizado	0	0%	0	0%	0	0%

Fuente: Formulario # 2 Evaluación Clínica y Bioquímica, 2013

En el Cuadro 29 se presenta un desglose de las patologías presentadas por las mujeres participantes del estudio. Se concluyó que el 39% de la población estudiada no presenta ninguna patología, mientras que el otro 61% tienen uno o más padecimientos que se describen a continuación. Es interesante observar que la patología con mayor prevalencia en la población estudiada es la gastritis (43%) y se presenta con una frecuencia similar en las mujeres embarazadas y lactantes. En la opción de “otros” en el grupo de mujeres embarazadas se encuentran un caso de fibromialgia y otro del síndrome antifosfolípido. En las mujeres lactantes se encontró a una mujer que padecía de litiasis renal.

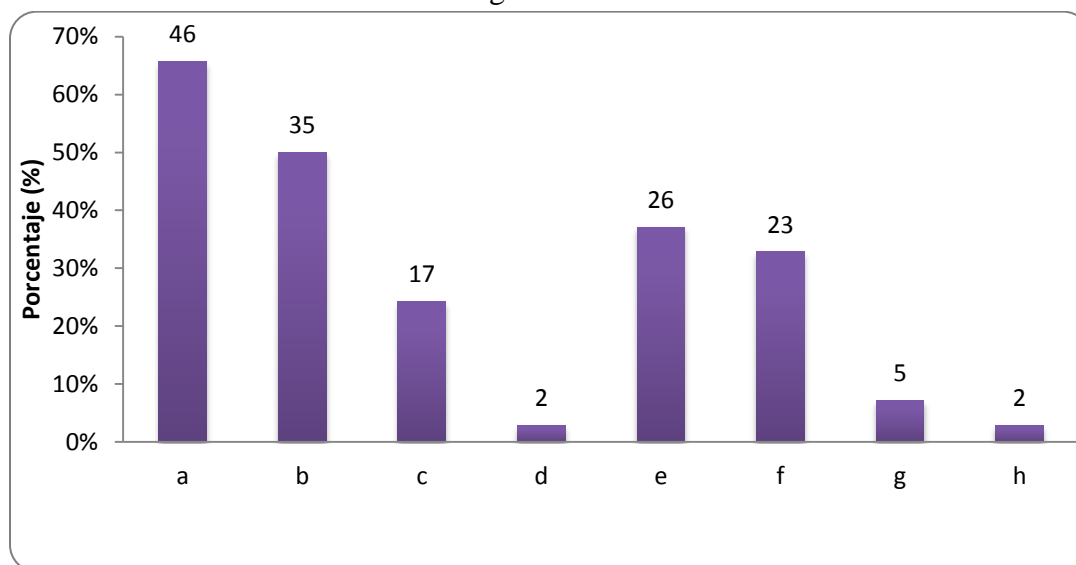
Cuadro 29: Distribución de la población según patologías

Padecimiento	Embarazadas		Lactantes		Total	
	N	%	N	%	N	%
Diabetes pregestacional	1	3%	0	0%	1	1%
Diabetes gestacional	0	0%	1	3%	1	1%
Enfermedad renal	0	0%	0	0%	0	0%
Asma	0	0%	0	0%	0	0%
Hipertensión crónica	1	3%	2	5%	3	4%
Hipertensión gestacional	1	3%	4	10%	5	7%
Enfermedad cardíaca	0	0%	0	0%	0	0%
Cáncer	0	0%	0	0%	1	0%
Gastritis	13	43%	17	43%	30	43%
Úlceras	0	0%	1	3%	1	1%
Colon irritable	2	7%	2	5%	4	6%
Hipoglicemia	0	0%	0	0%	0	0%
Infecciones urinarias recurrentes	2	7%	2	5%	4	6%
Hipotensión	2	7%	1	3%	3	4%
Hiper/hipotiroidismo	0	0%	1	3%	1	1%
Dolor articular	2	7%	1	3%	3	4%
Otros	2	7%	1	3%	3	4%

Fuente: Formulario # 2 Evaluación Clínica y Bioquímica, 2013

En la Gráfica 12 se presenta la distribución de síntomas de las mujeres embarazadas y de las mujeres lactantes cuando estuvieron en el período de gestación. Únicamente N=9 (13%) de la población no presentó ningún síntoma, mientras que el otro 87% presentó uno o más de los síntomas que se describen a continuación. En la Gráfica puede observarse una mayor prevalencia en la aparición de náuseas (66%) y acidez (50%). En la opción de “otros” se encontraron 2 mujeres (3%) que padecieron cefaleas a repetición.

Gráfica 12: Distribución de la población de acuerdo a síntomas durante el período de gestación

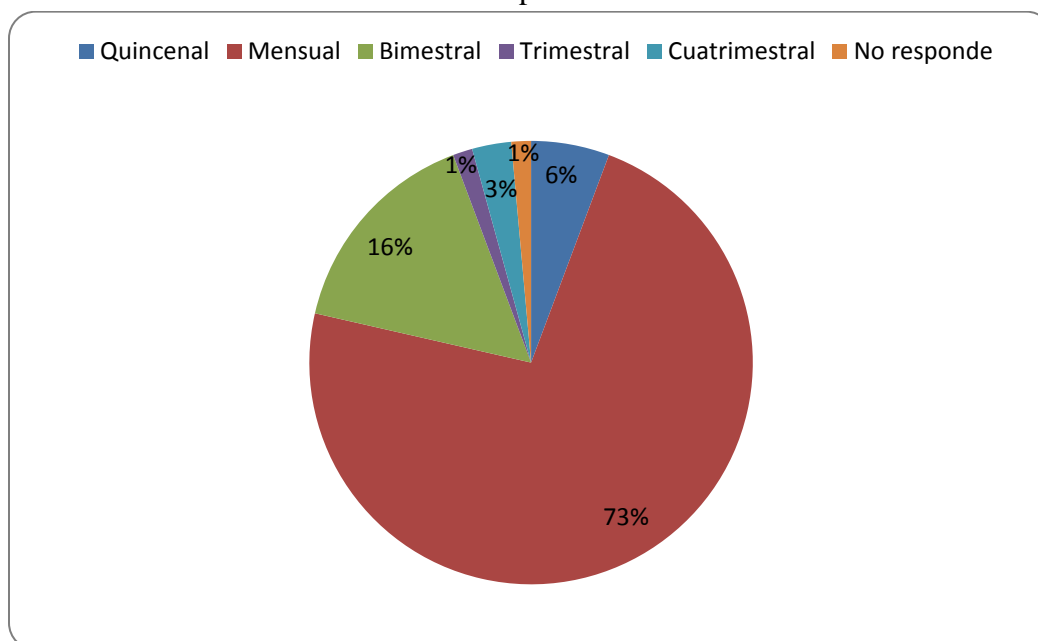


a	Náuseas	E	Vómitos
b	Acidez	F	Mareos
c	Estreñimiento	G	Desmayos
d	Hemorroides	H	Otros

Fuente: Formulario # 2 Evaluación Clínica y Bioquímica, 2013

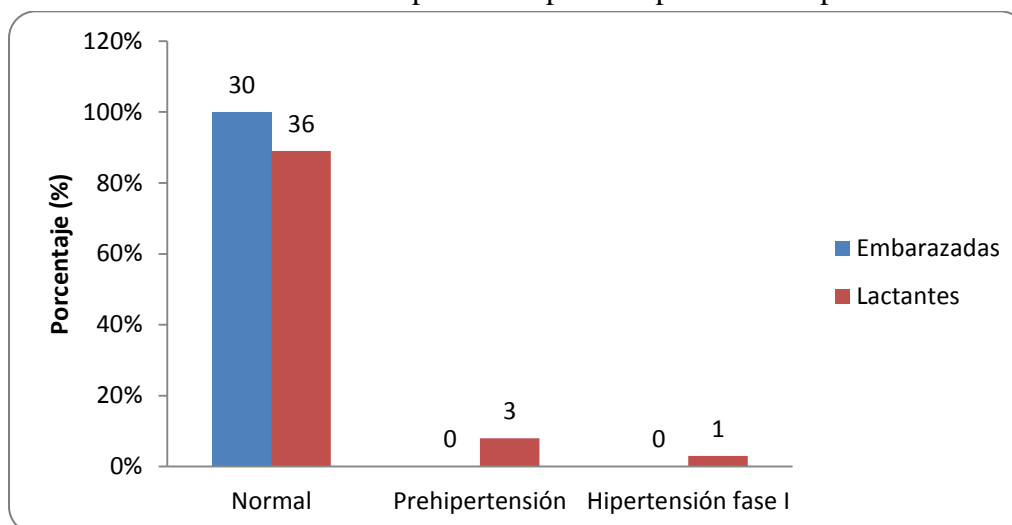
Otro factor a tomar en cuenta en las mujeres participantes del estudio fue en relación al control prenatal durante el período de gestación y, de ser así con quién lo llevaron y su frecuencia. Para esta pregunta el 100% (N=70) de las mujeres contestó que efectivamente llevaron un control y lo llevaron con un médico del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS). En la Gráfica 13 se observa que la mayoría (73%) lleva un control mensual de su embarazo, lo cual es satisfactorio. En embarazos de alto riesgo, principalmente, el control fue quincenal (6%) mientras que una minoría tuvo un control bimestral, trimestral o cuatrimestral.

Gráfica 13: Distribución de mujeres de acuerdo a la frecuencia en realizarse los controles médicos prenatales.



Fuente: Formulario # 2 Evaluación Clínica y Bioquímica, 2013

Gráfica 14: Distribución de la población por interpretación de presión arterial



Fuente: Formulario # 2 Evaluación Clínica y Bioquímica, 2013

En la Gráfica 14 se observa la distribución de la población según su presión arterial. La mayoría de la población total tiene una presión arterial normal (97%). Con respecto a las mujeres embarazadas el 100% presentó valores normales de presión arterial, de

acuerdo a los parámetros teóricos. En el caso de las mujeres lactantes se observa una tendencia similar con un 8% de la población lactante en estado de pre-hipertensión y una mujer que presentó un estado de hipertensión fase I.

En el Cuadro 30 se observa que únicamente el 10% de las mujeres consume algún medicamento. Por otro lado, la tendencia del consumo de suplementos multivitamínicos es similar que a la de los medicamentos, ya que solamente el 11% de la población los consume, esto puede observarse en el Cuadro 31.

En el Cuadro 32 se observa que el 7% de la población mencionó consumir suplementos nutricionales, obteniendo un porcentaje más alto para las mujeres embarazadas en comparación de las mujeres lactantes (10% y 5% respectivamente).

En el Cuadro 33 se observa que el 100% de las mujeres gestantes y el 93% de las mujeres lactantes consumió prenatales durante la etapa de gestación, con una ingesta del 89% durante el primer trimestre y un 11% a inicios del segundo trimestre. En el período de lactancia 4 mujeres (10%) mencionaron que todavía los consumen durante esta etapa.

Cuadro 30: Distribución de la población según el consumo de medicamentos

Medicamentos	Opciones de respuesta	Embarazadas		Lactantes		Total	
		N	%	N	%	N	%
	Sí	5	17%	4	10%	9	10%
	No	25	83%	36	90%	61	90%
	Total	30	100%	40	100%	70	100%

Fuente: Formulario # 2 Evaluación Clínica y Bioquímica, 2013

Cuadro 31: Distribución de la población según el consumo de suplementos vitamínicos

Suplementos vitamínicos	Opciones de respuesta	Embarazadas		Lactantes		Total	
		N	%	N	%	N	%
	Sí	3	10%	5	13%	8	11%
	No	27	90%	35	88%	62	89%
	Total	30	100%	40	100%	70	100%

Fuente: Formulario # 2 Evaluación Clínica y Bioquímica, 2013

Cuadro 32: Distribución de la población según el consumo de suplementos nutricionales

Suplementos nutricionales	Opciones de respuesta	Embarazadas		Lactantes		Total	
		N	%	N	%	N	%
	Sí	3	10%	2	5%	5	7%
	No	27	90%	38	95%	65	93%
	Total	30	100%	40	100%	70	100%

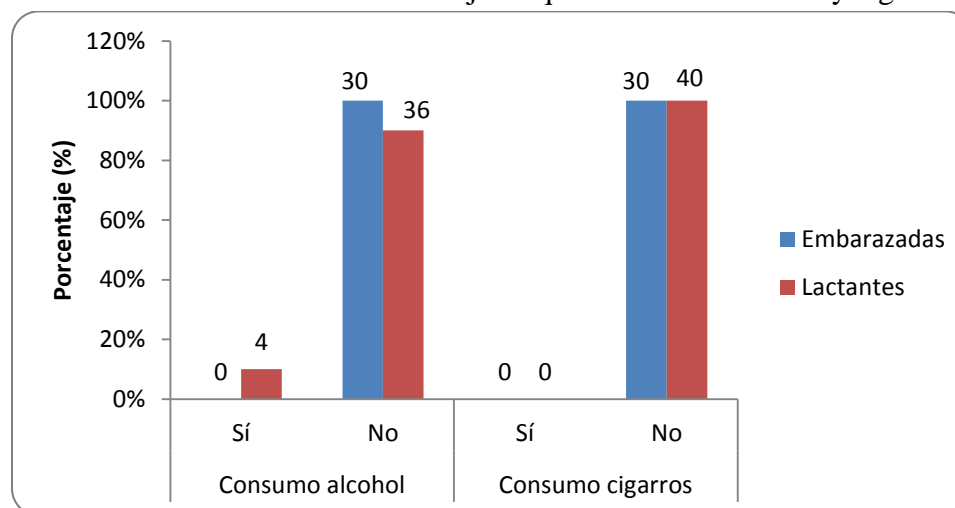
Fuente: Formulario # 2 Evaluación Clínica y Bioquímica, 2013

Cuadro 33: Distribución de la población según el consumo de prenatales durante el embarazo

Prenatales durante el embarazo	Opciones de respuesta	Embarazadas		Lactantes		Total	
		N	%	N	%	N	%
	Sí	30	100%	37	93%	67	96%
	No	0	0%	3	8%	3	4%
	Total	30	100%	40	100%	70	100%

Fuente: Formulario # 2 Evaluación Clínica y Bioquímica, 2013

Gráfica 15: Distribución de las mujeres que consumen alcohol y cigarros



Fuente: Formulario # 2 Evaluación Clínica y Bioquímica, 2013

Con respecto al consumo de alcohol y cigarros, en la gráfica anterior puede observarse que el 100% de las embarazadas no consume alcohol ni cigarros, aspecto que se considera sumamente satisfactorio debido a los efectos perjudiciales de los mismos tanto en la madre como en el feto. En cuanto a las lactantes se observa también que el 100% de

las mujeres no consume cigarros, pero un 10% (N=4) sí consume alcohol. Las 4 mujeres lactantes que afirmaron consumir alcohol refirieron que lo consumen de vez en cuando.

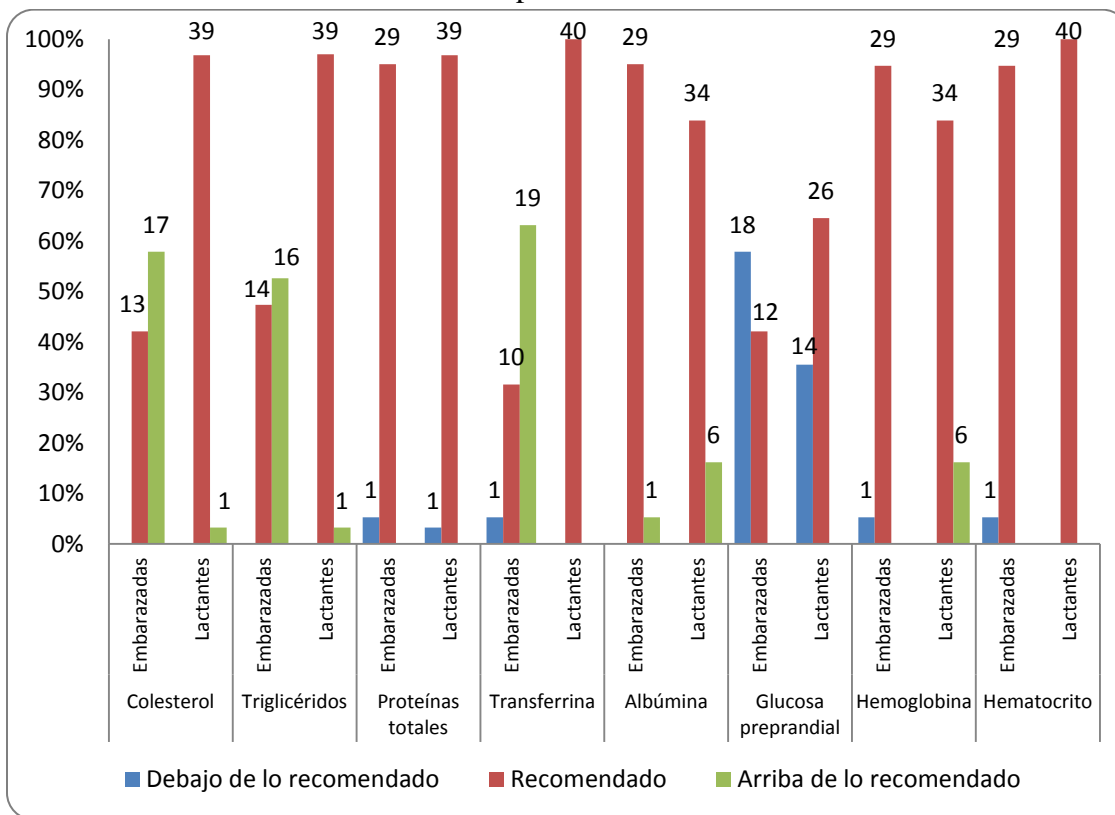
D. Evaluación bioquímica

Como se mencionó con anterioridad, en esta sección del estudio se contó con la participación de 50 mujeres (N=19 embarazadas y N=31 lactantes) que fueron las primeras mujeres que accedieron participar en esta sección del estudio.

En el anexo 13 se encuentran los resultados de todas las pruebas bioquímicas de las mujeres participantes. Inicialmente, se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnoff para comprobar la normalidad de los datos, luego de determinar que la distribución para todas las variables era normal se utilizó la prueba paramétrica t de student con un intervalo de confianza del 95% y, por lo tanto, un nivel de significancia de $P < 0.05$. Los resultados promedio de las pruebas de colesterol y glucosa preprandial fueron los que obtuvieron mayor diferencia estadísticamente significativa en comparación de los promedios obtenidos de los valores teóricos.

La Gráfica 16 muestra la distribución del cumplimiento de los valores de las pruebas bioquímicas con mayor impacto en el estado nutricional, obtenidas en relación a los parámetros de referencia teóricos. En general, la mayoría de las mujeres lactantes obtuvo valores recomendados para estas pruebas bioquímicas. Ahora bien, en el caso de mujeres embarazadas se observa que existen alteraciones importantes en algunas pruebas como en el caso de colesterol, triglicéridos, transferrina y glucosa preprandial.

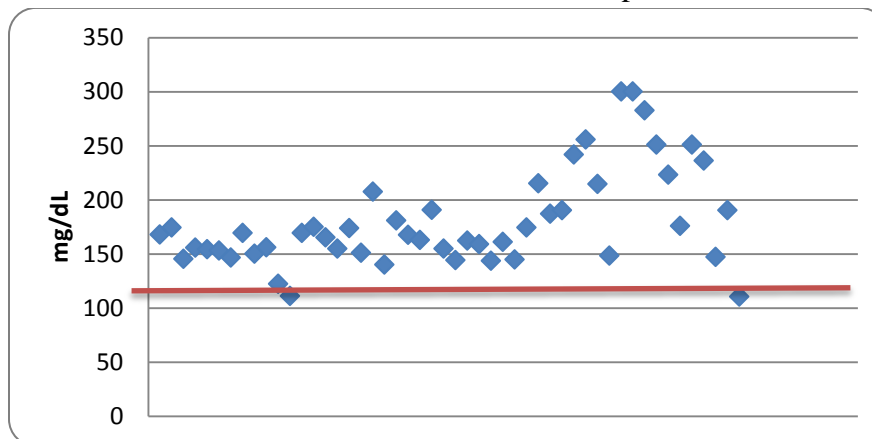
Gráfica 16: Distribución del cumplimiento de las principales pruebas bioquímicas en la población



Fuente: Formulario # 2 Evaluación Clínica y Bioquímica, 2013

En las Gráficas 17- 24 se observa la distribución Gráfica en comparación del valor teórico promedio, para todas las participantes de esta sección del estudio

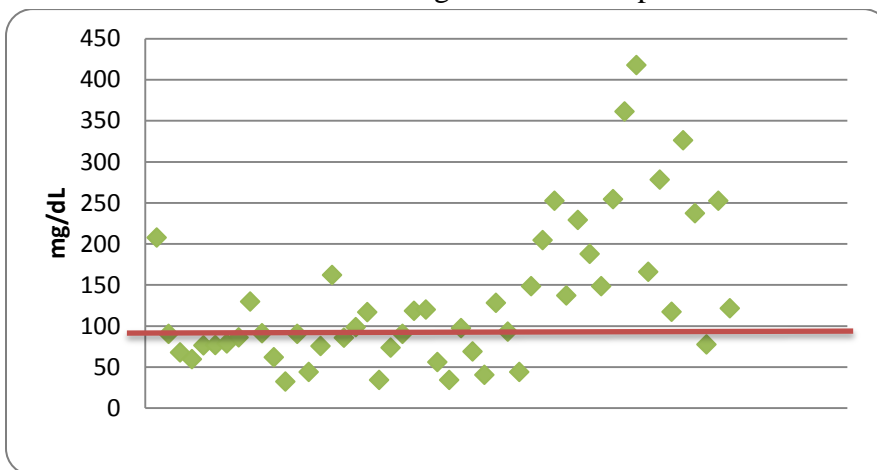
Gráfica 17: Resultados de colesterol de la población total



Fuente: Formulario # 2 Evaluación Clínica y Bioquímica, 2013

La gráfica anterior muestra la distribución de los resultados de colesterol en relación a la media del valor teórico esperado. Puede observarse que todos los datos se encuentran por encima de la media esperada; también existen valores muy elevados que sobrepasan los 250 mg/dL.

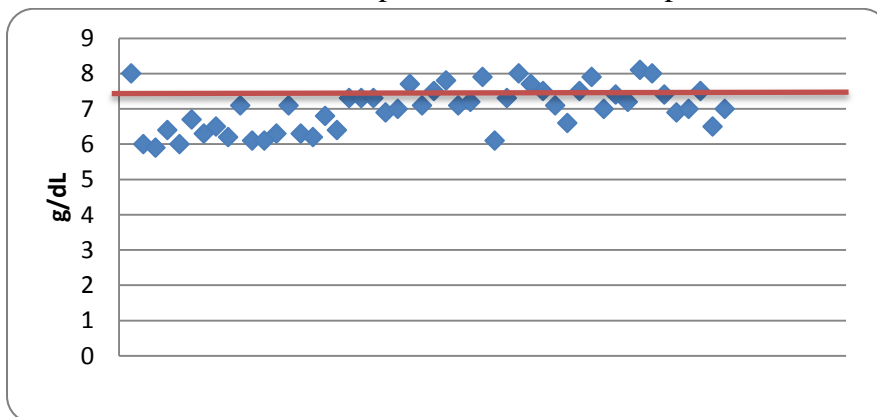
Gráfica 18: Resultados de triglicéridos de la población total



Fuente: Formulario # 2 Evaluación Clínica y Bioquímica, 2013

En la Gráfica 18 se encuentra la dispersión de los resultados obtenidos para la prueba de triglicéridos. En relación al valor teórico esperado, se encuentra una cantidad similar de personas que se encuentran por debajo o por arriba de dicho valor. Existen algunos valores alarmantes que se encuentran sumamente elevados.

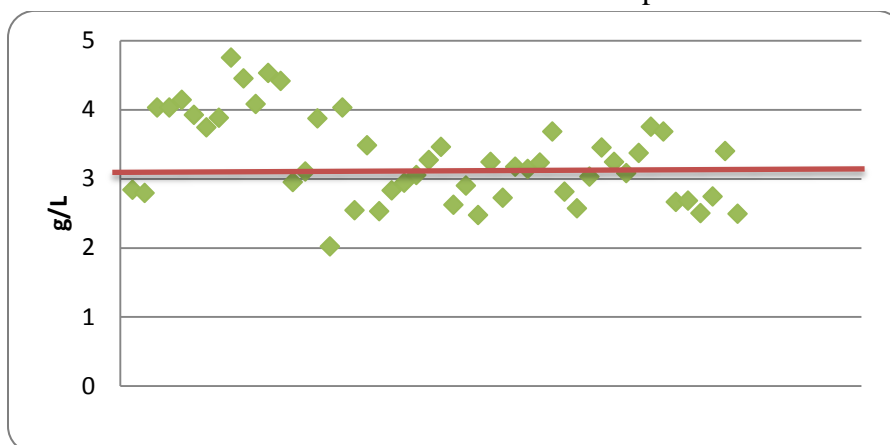
Gráfica 19: Resultados de proteínas totales de la población total



Fuente: Formulario # 2 Evaluación Clínica y Bioquímica, 2013

La gráfica anterior muestra la dispersión de los valores de proteínas totales en relación al valor teórico. La dispersión de los resultados para esta prueba es aceptable y fueron pocos los resultados que se encontraron bajos en relación al valor esperado.

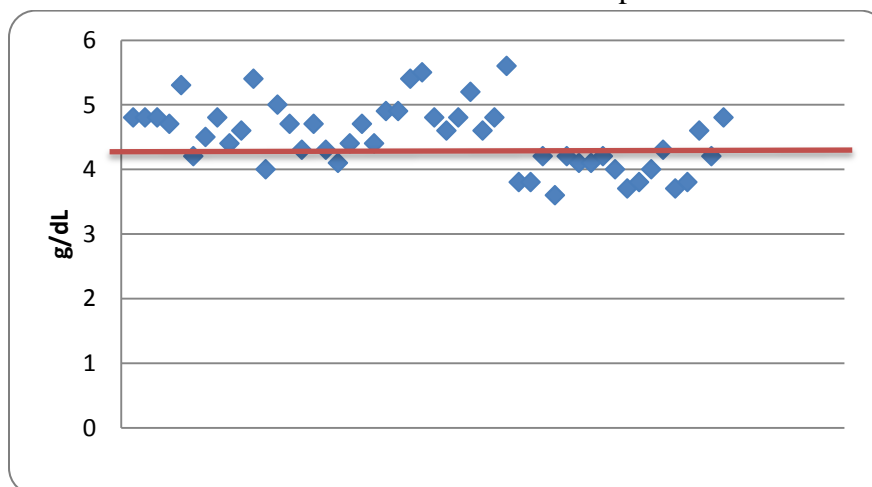
Gráfica 20: Resultados de transferrina de la población total



Fuente: Formulario # 2 Evaluación Clínica y Bioquímica, 2013

La Gráfica 20 muestra la distribución de los resultados obtenidos para la transferrina. En la gráfica pueden observarse valores que se encuentran muy arriba del valor esperado, que corresponden a un cambio fisiológico normal en las embarazadas. Se observa únicamente un caso cuyo valor fue significativamente menor al dato teórico esperado.

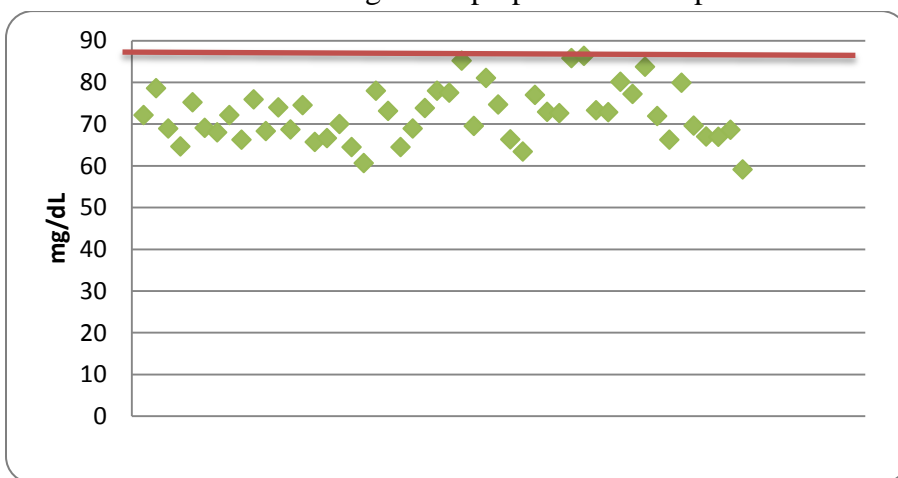
Gráfica 21: Resultados de albúmina de la población total



Fuente: Formulario # 2 Evaluación Clínica y Bioquímica, 2013

La dispersión de los valores de albúmina muestra que la mayoría de la población presentó valores normales para este indicador. Se encontraron algunos casos que se posicionaron muy arriba del valor teórico esperado, lo cual podría ser propiciado por una deshidratación en las participantes. (Gráfica 21)

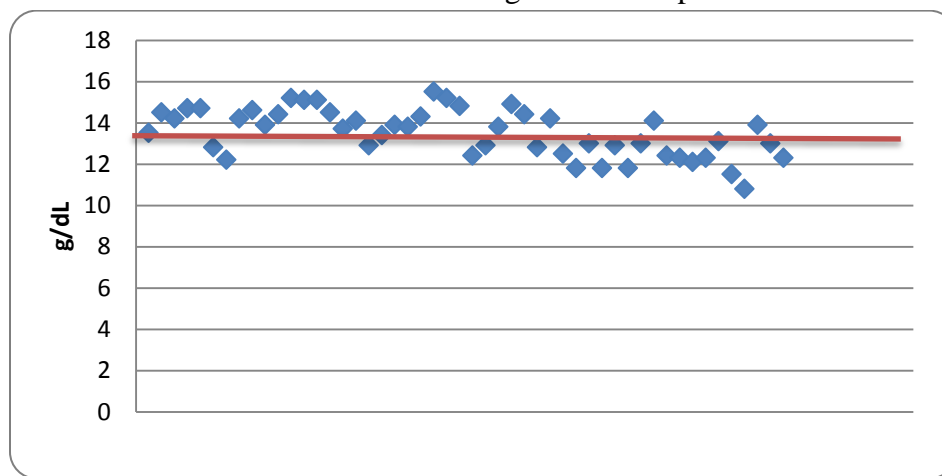
Gráfica 22: Resultados de glucosa preprandial de la población total



Fuente: Formulario # 2 Evaluación Clínica y Bioquímica, 2013

En la Gráfica 22 se observa la dispersión de los valores de glucosa preprandial. Se detectó que la mayoría de la población obtuvo valores por debajo del valor teórico esperado. No se encontró ningún caso de hiperglucemia.

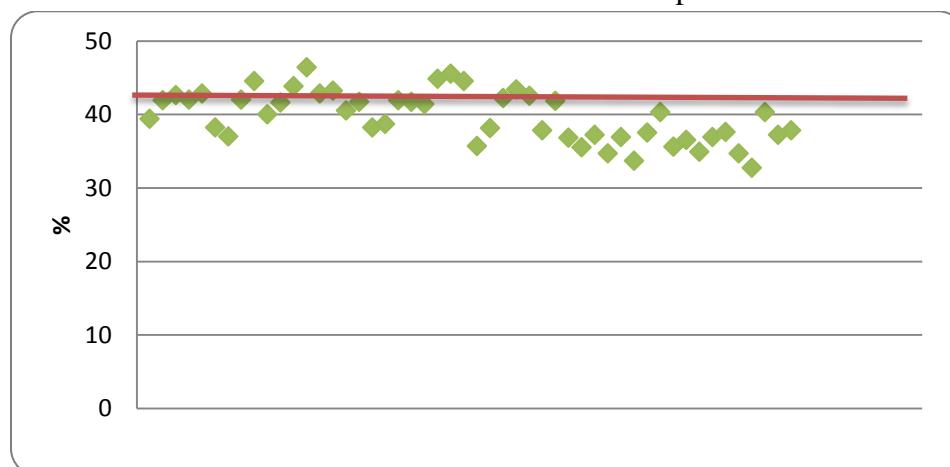
Gráfica 23: Resultados de hemoglobina de la población total



Fuente: Formulario # 2 Evaluación Clínica y Bioquímica, 2013

En la Gráfica 23 muestra la dispersión de los valores obtenidos para la hemoglobina. Puede observarse que se encontraron varios valores por debajo del valor esperado, sin embargo la mayoría de estos resultados son de las mujeres gestantes cuyo valor de hemoglobina está fisiológicamente disminuido. Se detectó un valor significativamente menor al valor esperado.

Gráfica 24: Resultados de hematocrito de la población total



Fuente: Formulario # 2 Evaluación Clínica y Bioquímica, 2013

En la gráfica anterior se muestra la distribución de los resultados de hematocrito. Al igual que con la hemoglobina, se observan resultados que se encuentran por debajo del valor esperado que también corresponden a las gestantes.

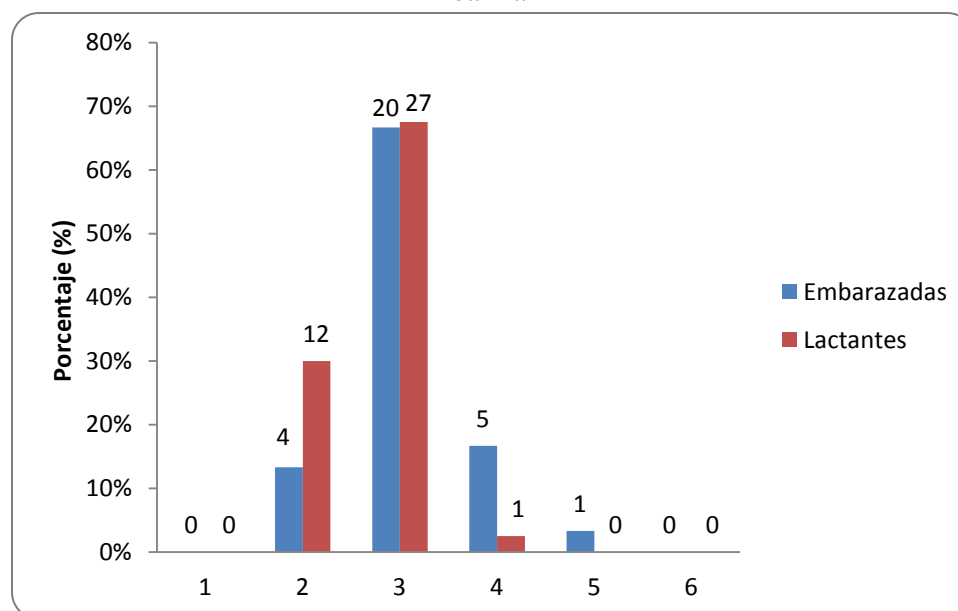
E. Evaluación dietética

En esta sección se presentan los resultados relacionados con hábitos alimentarios y los que fueron obtenidos a través del instrumento de frecuencia de consumo y recordatorio de 24 horas.

En la Gráfica 25 se muestra la distribución de las trabajadoras en relación con el número de tiempos de comida que realizan. Se observa que más de la mitad de las trabajadoras realiza 3 tiempos de comida; también se observa que son muy pocas las

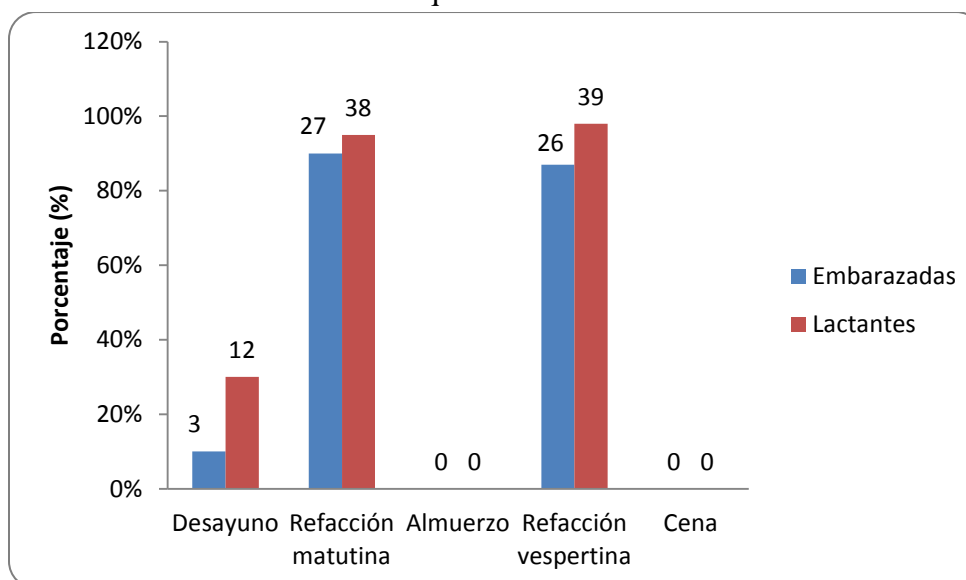
mujeres que realizan 4 ó 5 tiempos de comida. Existe un porcentaje relativamente elevado de la población total realiza únicamente 2 tiempos de comida.

Gráfica 25: Distribución de las trabajadoras según al número de tiempos de comidas que realizan



Fuente: Formulario # 3 Evaluación Dietética, Recordatorio 24 horas y Frecuencia de Consumo, 2013

Gráfica 26: Distribución de las trabajadoras de acuerdo al número de tiempo de comidas que omiten

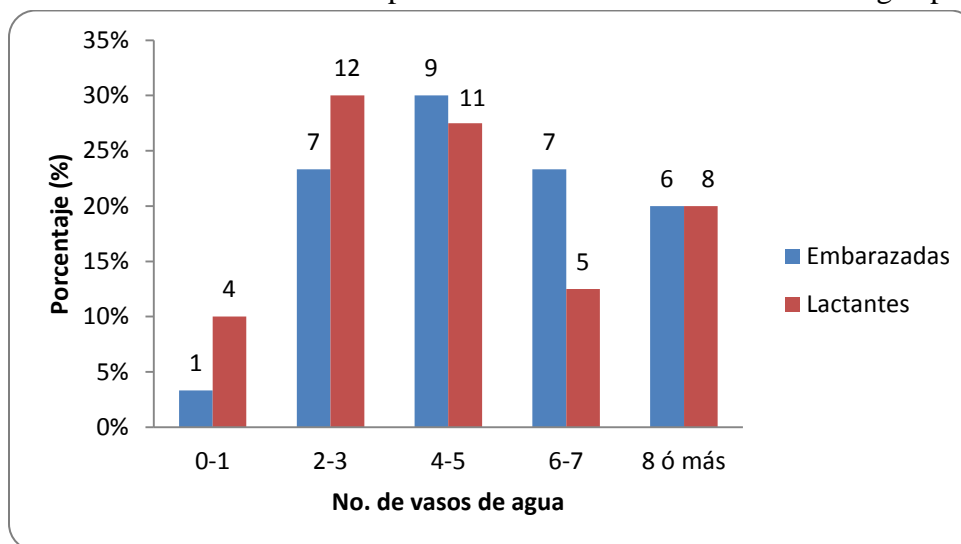


Fuente: Formulario # 3 Evaluación Dietética, Recordatorio 24 horas y Frecuencia de Consumo, 2013

En la Gráfica 26 pueden observarse los principales tiempos de comida que las trabajadoras de American Denimatrix omiten. Puede observarse una alta prevalencia de omisión para la refacción matutina y vespertina, tanto para mujeres embarazadas como para mujeres lactantes. Un aspecto importante de resaltar es que 15 mujeres (21%) no desayunan, en la Gráfica puede observarse que existe una mayor prevalencia de omisión de este tiempo de comida por parte de las mujeres lactantes.

Como se observa en la Gráfica 27, el porcentaje de mujeres embarazadas y lactantes que cumple con el consumo recomendable de 8 ó más vasos de agua (20%) es poco. En las mujeres embarazadas se observa una tendencia de consumir más agua pura en relación de las mujeres lactantes.

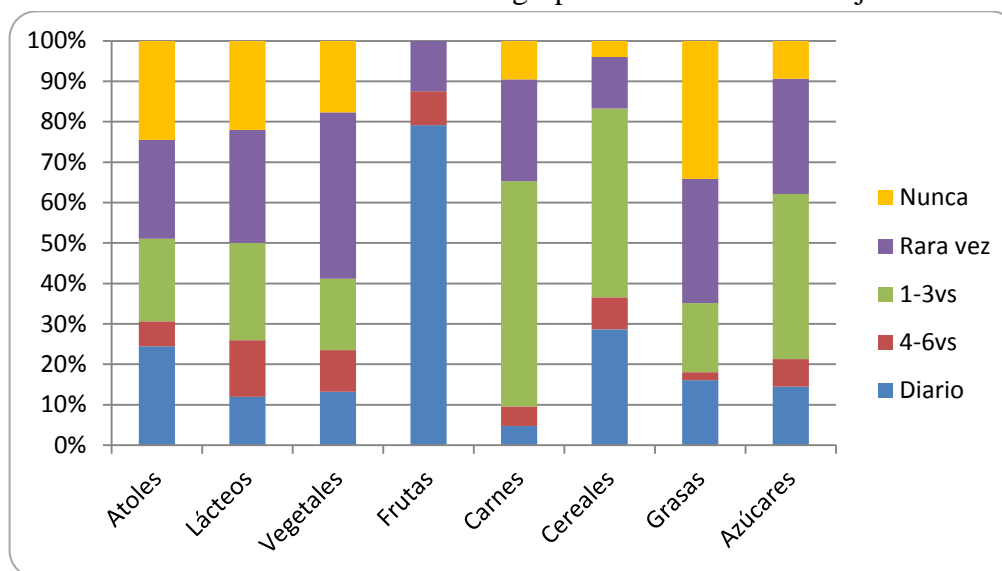
Gráfica 27: Distribución de la población de acuerdo al consumo de agua pura



Fuente: Formulario # 3 Evaluación Dietética, Recordatorio 24 horas y Frecuencia de Consumo, 2013

1. Frecuencia de consumo. En la Gráfica 28 se observa el consumo promedio para los diversos grupos de alimentos de las mujeres embarazadas. En el grupo de frutas y cereales predomina la opción de diario; los atoles, lácteos y vegetales la opción de 1-3 veces por semana, mientras que las carnes y los azúcares rara vez y en las grasas la opción que predomina es la de nunca.

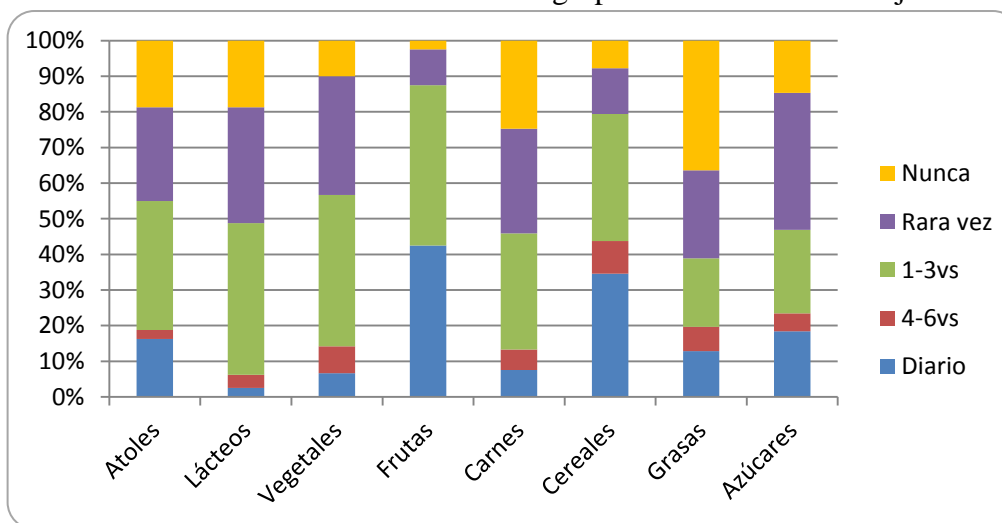
Gráfica 28: Frecuencia de consumo de los grupos de alimentos en mujeres embarazadas



*Vs: Veces por semana

Fuente: Formulario # 3 Evaluación Dietética, Recordatorio 24 horas y Frecuencia de Consumo, 2013

Gráfica 29: Frecuencia de consumo de los grupos de alimentos en mujeres lactantes



*Vs: Veces por semana

Fuente: Formulario # 3 Evaluación Dietética, Recordatorio 24 horas y Frecuencia de Consumo, 2013

El consumo promedio de las mujeres en período de lactancia tiene una tendencia parecida al de las mujeres embarazadas. En este grupo de mujeres las frutas, los cereales, los lácteos, atoles y vegetales predominan con un consumo promedio de 1-3 veces por semana mientras que los azúcares se consumen mayormente rara vez y las grasas predominan con la opción de nunca (Gráfica 29). En el Cuadro 34 se observa la distribución por grupo de alimento de acuerdo a la ingesta diaria de la población. Es claro observar que la dieta diaria se basa principalmente en el consumo de cereales, grasas (aceite principalmente) y azúcar; por otro lado, pueden observarse porcentajes bajos del consumo de los demás grupos de alimentos, principalmente, de lácteos y vegetales.

Cuadro 34: Porcentaje ingerido de cada grupo de alimento de acuerdo a la opción de consumo diario

Grupo de alimento	Embarazadas	Lactantes
Atoles	5%	5%
Lácteos	3%	1%
Vegetales	4%	3%
Frutas	9%	6%
Carnes	7%	8%
Cereales	42%	47%
Grasas	15%	14%
Azúcares	15%	17%

Fuente: Formulario # 3 Evaluación Dietética, Recordatorio 24 horas y Frecuencia de Consumo, 2013

Como se describe en el Cuadro 35, el patrón alimentario de la población se constituye principalmente de cereales, azúcar, aceite, frutas y café.

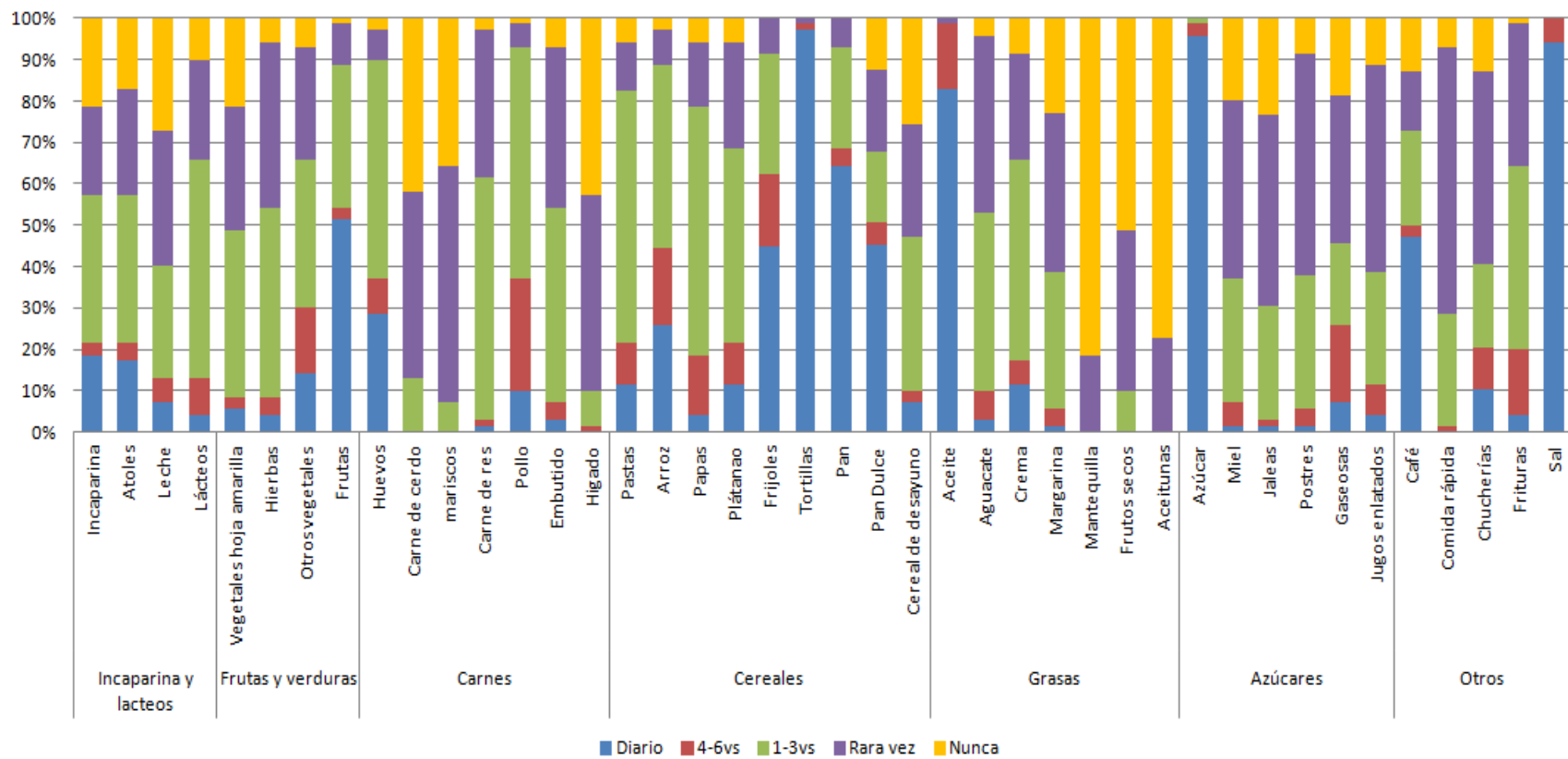
Cuadro 35: Patrón alimentario de la población de embarazadas y lactantes de American Denimatrix

Alimento	Porcentaje de población que lo consume diariamente
Tortillas	97%
Azúcar	96%
Sal	94%
Aceite	83%
Pan	64%
Frutas	51%
Café	47%
Pan dulce	46%
Frijoles	44%
Huevos	29%
Arroz	26%

Fuente: Formulario # 3 Evaluación Dietética, Recordatorio 24 horas y Frecuencia de Consumo, 2013

En la Gráfica 30 se describe la frecuencia de consumo de los 42 alimentos que fueron evaluados en la población total.

Gráfica 30: Frecuencia de consumo de alimentos de la población total



Fuente: Formulario # 3 Evaluación Dietética, Recordatorio 24 horas y Frecuencia de Consumo, 2013

2. Recordatorio de 24 horas

Cuadro 36: Ingesta promedio de energía y macronutrientes de mujeres gestantes por trimestre

Trimestre de gestación	Calorías		Proteína		Carbohidratos		Grasas	
	Ingesta $\pm\sigma$	% adec $\pm\sigma$	Ingesta (g) $\pm\sigma$	% adec $\pm\sigma$	Ingesta (g) $\pm\sigma$	% adec $\pm\sigma$	Ingesta (g) $\pm\sigma$	% adec $\pm\sigma$
Primer trimestre	2075 \pm 275	101 \pm 13	68 \pm 17	106 \pm 31	320 \pm 30	114 \pm 11	67 \pm 14	98 \pm 21
Segundo trimestre	2199 \pm 754	91 \pm 31	72 \pm 22	91 \pm 28	331 \pm 118	100 \pm 36	69 \pm 27	86 \pm 34
Tercer trimestre	1992 \pm 645	79 \pm 26	64 \pm 24	57 \pm 21	319 \pm 112	92 \pm 32	57 \pm 22	67 \pm 26
Total	2083\pm603	89\pm26	68\pm21	81\pm34	323\pm97	100\pm30	63\pm22	82\pm30

Fuente: Formulario # 3 Evaluación Dietética, Recordatorio 24 horas y Frecuencia de Consumo, 2013

Se comprueba en el Cuadro anterior que en promedio, las gestantes del primer trimestre cumplen con los porcentajes de adecuación de energía y macronutrientes (con excepción de carbohidratos que existe un exceso). En relación a las embarazadas del segundo trimestre se obtuvo un incumplimiento por deficiencia únicamente para las grasas y en el tercer trimestre se obtuvo un cumplimiento promedio únicamente para los carbohidratos. En general, los porcentajes de adecuación disminuían conforme los trimestres iban progresando.

Cuadro 37: Ingesta promedio de energía y macronutrientes de mujeres lactantes por semestre

Semestre de lactancia	Calorías		Proteína		Carbohidratos		Grasas	
	Ingesta $\pm\sigma$	% adec $\pm\sigma$	Ingesta (g) $\pm\sigma$	% adec $\pm\sigma$	Ingesta (g) $\pm\sigma$	% adec $\pm\sigma$	Ingesta (g) $\pm\sigma$	% adec $\pm\sigma$
Primer semestre	2200 \pm 544	83 \pm 21	68 \pm 13	76 \pm 18	331 \pm 91	91 \pm 25	73 \pm 30	82 \pm 34
Segundo semestre	1990 \pm 650	97 \pm 32	67 \pm 27	83 \pm 34	311 \pm 110	110 \pm 39	60 \pm 25	89 \pm 36
Total	2055 \pm 630	93\pm30	65\pm12	81\pm30	317\pm106	104\pm37	64\pm27	86\pm34

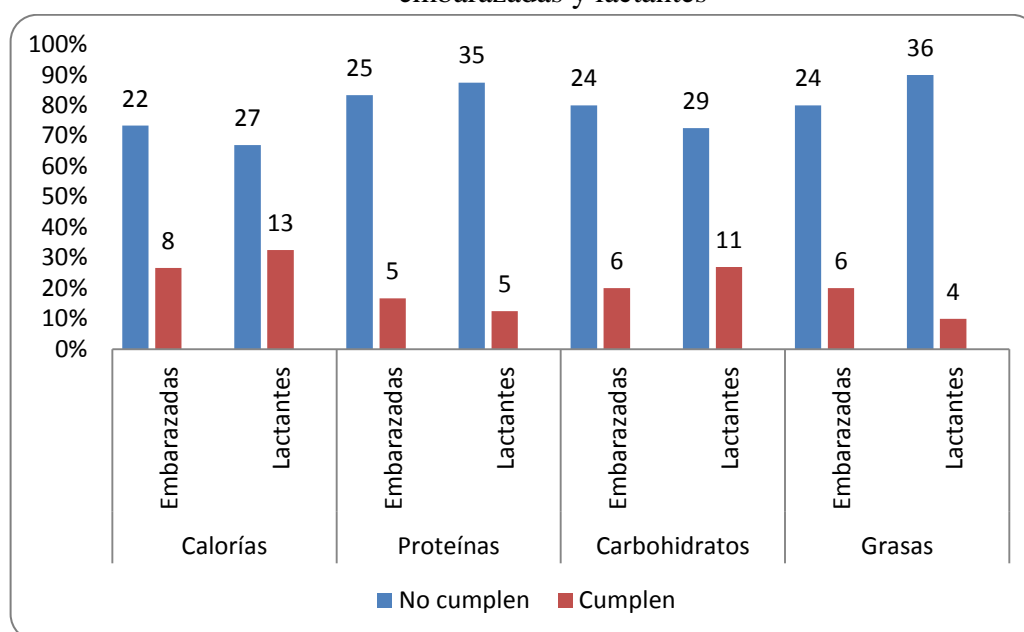
Fuente: Formulario # 3 Evaluación Dietética, Recordatorio 24 horas y Frecuencia de Consumo, 2013

Con relación a la ingesta promedio de energía y macronutrientes en las mujeres lactantes, puede observarse en el Cuadro anterior que las lactantes del primer semestre

cumplieron satisfactoriamente únicamente con la ingesta de carbohidratos. Las lactantes del segundo semestre presentaron una ingesta adecuada de calorías y carbohidratos, mientras que la ingesta de grasas estuvo levemente disminuida y la ingesta de proteínas que sí presentó un déficit significativo. En general, las mujeres lactantes cumplieron satisfactoriamente únicamente con la ingesta de calorías y carbohidratos.

En la Gráfica 31 se observa un promedio del cumplimiento de energía y macronutrientes de la población total. De acuerdo a la Gráfica, no existe un cumplimiento de energía o macronutrientes para ninguno de los dos grupos de población. Los porcentajes más bajos de cumplimiento se encuentran en las proteínas y grasas, mientras que existe un mayor cumplimiento en las calorías y carbohidratos.

Gráfica 31: Cumplimiento en las recomendaciones de energía y macronutrientes para embarazadas y lactantes



Fuente: Formulario # 3 Evaluación Dietética, Recordatorio 24 horas y Frecuencia de Consumo, 2013

A continuación se observa la ingesta promedio de micronutrientes específicos que son necesarios en las etapas de embarazo y lactancia. En el Cuadro 38 se observa que únicamente la ingesta de vitamina A cumple para las recomendaciones dietéticas de la población de gestantes; en general, la ingesta de micronutrientes para las mujeres que se

encuentran en los tres trimestres de embarazo es muy baja. Para esta población no se tomó en cuenta la ingesta de hierro ya que las Recomendaciones Dietéticas Diarias no tienen un dato establecido para este micronutriente porque es necesario suplementar siempre con este micronutriente.

Para la población de mujeres lactantes, los porcentajes de adecuación indican que existen altas probabilidades de que existan ingestas deficientes en la población para todos los micronutrientes, con excepción de hierro y vitamina B₁₂. (Cuadro 39)

Cuadro 38: Ingesta promedio de micronutrientes en mujeres gestantes por trimestre de embarazo

Micronutrientes	Primer trimestre		Segundo trimestre		Tercer trimestre		Total	
	Ingesta ±σ	% adec ±σ	Ingesta ±σ	% adec ±σ	Ingesta ±σ	% adec ±σ	Ingesta ±σ	% adec ±σ
Calcio (mg)	647 ± 125	65±12	683 ± 293	68±29	532 ± 175	53±17	613 ± 217	61±22
Hierro (mg)	23 ± 6	----	26 ± 11	----	24 ± 7	----	24 ± 8	----
Zinc (mg)	5 ± 3	27±15	7 ± 3	34±13	6 ± 3	30±15	6 ± 3	30±14
Ácido fólico (µg EFD)	338 ±225	56 ± 37	337 ±241	56 ± 40	269 ±189	45 ± 31	310 ±216	52 ± 36
Vitamina A (µg ER)	574 ±227	82±32	617± 260	88±37	520± 224	74±32	567± 237	81±34
Vitamina B6(mg)	1±1	64±0	1±0	38±0	1±1	54±34	1±1	50±38
Vitamina B12 (µg)	2±3	94±101	1±1	47±26	2±1	67±50	2±2	67±67

*EFD= Equivalente a Folato Dietético *ER= Equivalente a Retinol

Fuente: Formulario # 3 Evaluación Dietética, Recordatorio 24 horas y Frecuencia de Consumo, 2013

Cuadro 39: Ingesta promedio de micronutrientes en mujeres lactantes por semestre de lactancia

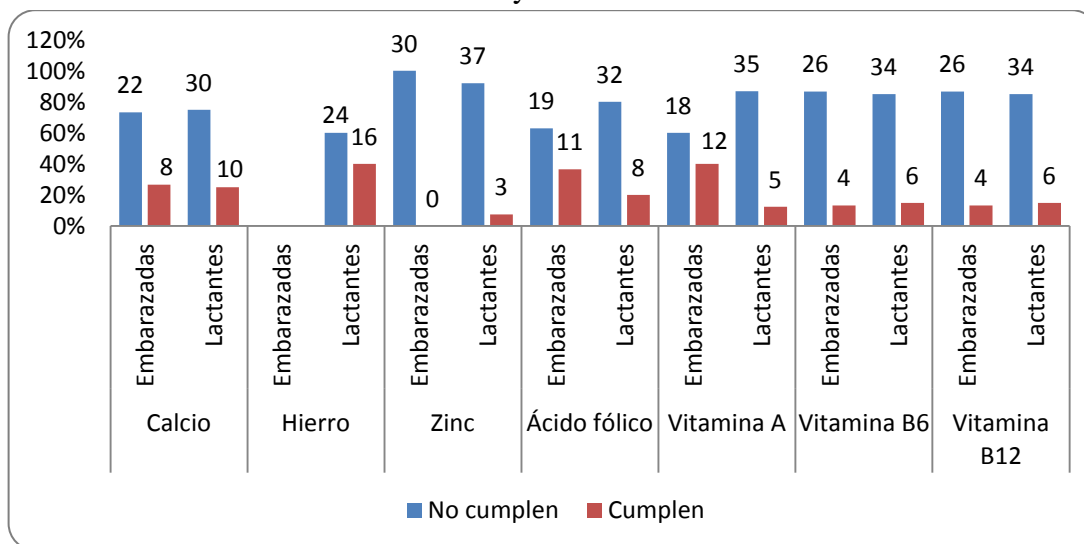
Micronutrientes	Primer semestre		Segundo semestre		Total	
	Ingesta $\pm\sigma$	% adec $\pm\sigma$	Ingesta $\pm\sigma$	% adec $\pm\sigma$	Ingesta $\pm\sigma$	% adec $\pm\sigma$
Calcio (mg)	564 \pm 289	56 \pm 19	709 \pm 306	71 \pm 30	665\pm 286	67\pm29
Hierro (mg)	25 \pm 7	82 \pm 22	26 \pm 10	84 \pm 33	25 \pm 10	81\pm24
Zinc (mg)	6 \pm 3	25 \pm 11	6 \pm 5	27 \pm 21	6 \pm 4	26\pm19
Ácido fólico (μ g EFD)	331 \pm 319	66 \pm 64	374 \pm 373	76 \pm 70	361\pm346	72\pm69
Vitamina A (μ g ER)	689 \pm 592	69 \pm 59	478 \pm 221	49 \pm 22	541\pm378	54\pm38
Vitamina B6(mg)	1 \pm 1	49 \pm 35	1 \pm 1	50 \pm 30	1\pm1	50\pm31
Vitamina B12 (μ g)	3 \pm 3	99 \pm 100	2 \pm 2	71 \pm 61	2\pm2	83\pm83

*EFD= Equivalente a Folato Diario *ER= Equivalente a Retinol

Fuente: Formulario # 3 Evaluación Dietética, Recordatorio 24 horas y Frecuencia de Consumo, 2013

Puede confirmarse en la Gráfica 32 que, ni el grupo de embarazadas ni el grupo de lactantes cumple con las recomendaciones dietéticas de micronutrientes. El zinc obtuvo los menores porcentajes de cumplimiento, en ambos grupos. En general, se observó un mayor porcentaje de cumplimiento en el grupo de las mujeres embarazadas.

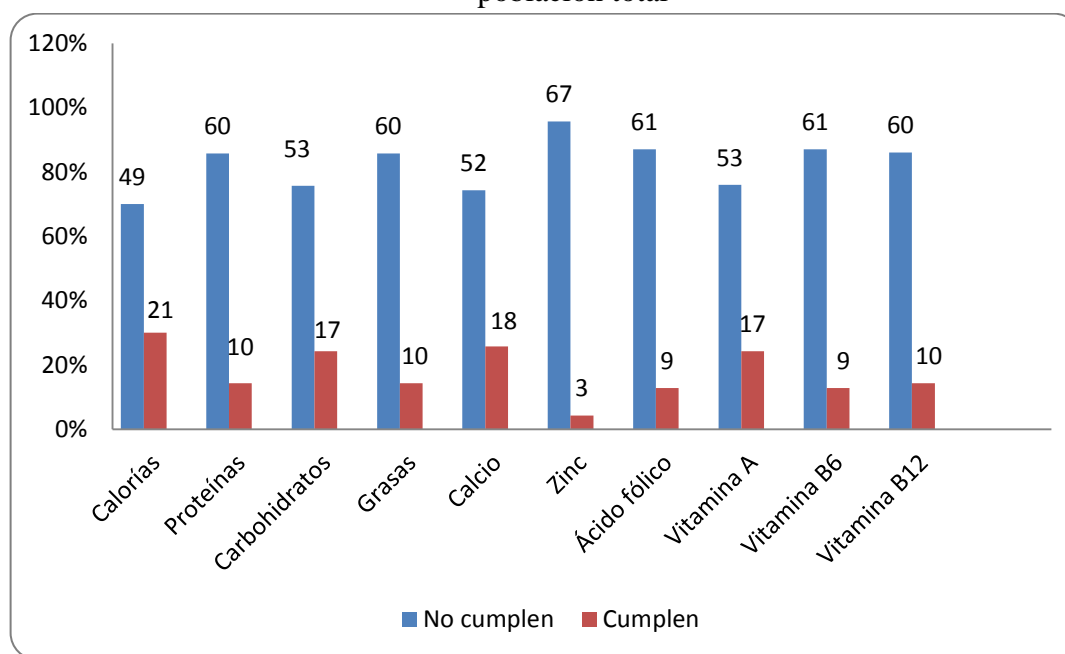
Gráfica 32: Cumplimiento en las recomendaciones de micronutrientes para embarazadas y lactantes



Fuente: Formulario # 3 Evaluación Dietética, Recordatorio 24 horas y Frecuencia de Consumo, 2013

Para toda la población, la mayoría de las mujeres no cumple con las recomendaciones dietéticas de energía, macro y micronutrientes. Se observan porcentajes menores de cumplimiento del zinc, ácido fólico (EFD), y vitamina B6; mientras que el hierro, calorías, carbohidratos y vitamina A tienen un mayor porcentaje de cumplimiento. (Gráfica 33)

Gráfica 33: Cumplimiento en las recomendaciones de energía y nutrientes para la población total

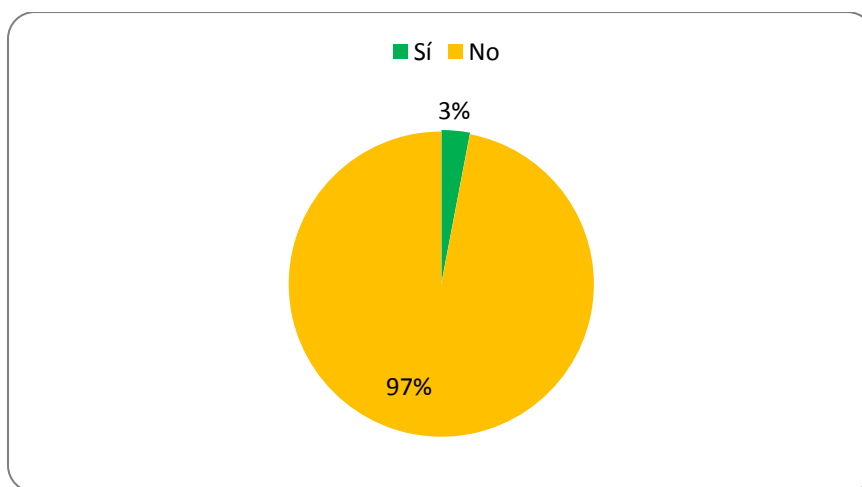


Fuente: Formulario # 3 Evaluación Dietética, Recordatorio 24 horas y Frecuencia de Consumo, 2013

F. Actividad física

En el presente apartado se realiza una descripción de las prácticas de las mujeres involucradas en el estudio en cuanto a la realización de actividad física. En la Gráfica 34 se representa la cantidad de mujeres que realizan actividad física. De las mujeres embarazadas el 100% no realiza ningún tipo de actividad física; con respecto a las mujeres lactantes únicamente 2 mujeres (3% de la población total) realizan caminata, la primera de ellas la realiza 15 minutos 4 veces a la semana y la segunda la realiza por 45 minutos 4 veces a la semana. Ninguna de ellas cumple con la recomendación de actividad física por la OMS.

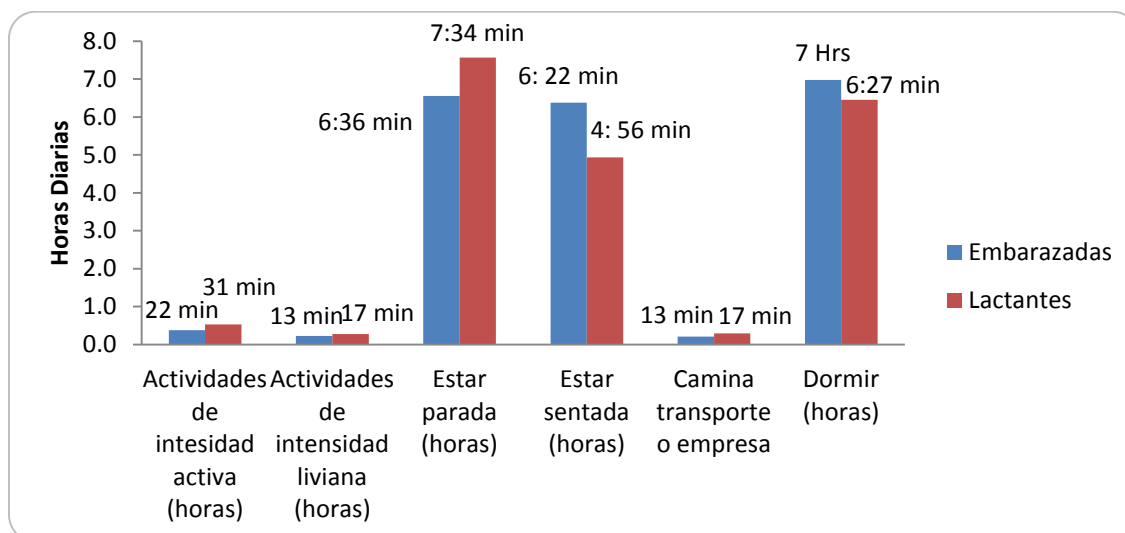
Gráfica 34: Distribución de la población total de acuerdo a la realización de actividad física



Fuente: Formulario # 3 Evaluación Dietética, Recordatorio 24 horas y Frecuencia de Consumo, 2013

En este apartado también se tomó en cuenta el tiempo que invierten las trabajadoras en actividades que propician el sedentarismo o la actividad física. En la Gráfica 35 puede observarse el promedio de horas de las mujeres embarazadas y lactantes en la realización de diversas actividades diarias. Las mujeres en período de lactancia invierten más tiempo, en comparación de las mujeres gestantes, en la realización de quehaceres domésticos de intensidad liviana y activa y en el tiempo que invierten en caminar hacia el transporte o hacia el lugar de trabajo

Gráfica 35: Distribución de la población de acuerdo a los distintos tipos de actividad que realizan diariamente



Fuente: Formulario # 3 Evaluación Dietética, Recordatorio 24 horas y Frecuencia de Consumo, 2013

G. Condiciones de trabajo, actividad física, evaluación dietética, aversiones, tradiciones costumbres y tradiciones.

Esta información se obtuvo a través del grupo focal el cual se realizó con 10 mujeres, seleccionadas al azar; de las cuales 6 (60%) se encontraban en período de lactancia y 4 (40%) estaban embarazadas.

	Pregunta	Comentarios principales
Condiciones de trabajo	¿Horas que trabajan al día?	El promedio de horas de trabajo es de 9 a 12 horas. Estas horas varían de acuerdo a la cantidad de trabajo, ya que a veces tienen que trabajar horas extras. Las lactantes tienen 1 hora menos de trabajo que los demás trabajadores.
	¿Cuánto tiempo disponen en el trabajo para alimentarse?	Solamente les dan de media a una hora de trabajo para realizar un tiempo de comida (almuerzo si es la jornada matutina o cena si es la jornada vespertina). En algunas áreas o en temporadas donde hay mucho trabajo, solamente les dan 20 minutos para hacer el tiempo de comida. No les dan ni permiso ni tiempo para realizar refacciones.

	Pregunta	Comentarios principales
Condiciones de trabajo	¿Qué les gustaría que hiciera la empresa por ustedes para mejorar su estado nutricional?	El 100% de las mujeres mencionaron que sería ideal que les dieran tiempo (15 minutos que antes sí les daban) para realizar las refacciones, ya que cuando tienen hambre o necesidad de ingerir alimentos no lo pueden hacer. El 40% mencionó que les gustaría que les dijeran qué es lo que pueden y deben comer durante el embarazo y lactancia. Otro 70% mencionó que sería bueno que en las casetas y cafeterías vendieran alimentos nutritivos y agradables.
	¿Cuánto tiempo les toma caminar desde sus casas hasta su lugar de trabajo o hasta su medio de transporte?	A la mayoría de mujeres (80%) les toma de 5 a 10 minutos caminar hacia la parada del bus. Son pocas (2%) las que caminan más de 15 minutos.
Evaluación dietética	¿Consideran que su trabajo en la empresa requiere de mucho esfuerzo físico?	En la mayoría de las áreas donde laboran mujeres no tienen que cargar cosas muy pesadas, ni tienen que andar caminando mucho. Según el 100% de las participantes lo que más requiere esfuerzo es permanecer todo el día parada o sentada.
	¿Cuántas horas en el día pasan sentadas o paradas trabajando?	El 60% refiere que pasan todo el día sentadas (sobre todo las del área de costura), mientras que el otro 40% (área de inspección normalmente) pasan todo el día paradas. Depende del área pero, no hay áreas en las que cambian de posición.
Actividad física	¿Dedican algún tiempo en el día para realizar deportes, baile o alguna otra actividad recreativa?	El 100% de las mujeres mencionó que no realizan ninguna de estas actividades porque no hay tiempo, ya que es muy difícil lograrlo con las jornadas de trabajo y la carga familiar.

	Pregunta	Comentarios principales
Evaluación dietética	¿Cuántas comidas hacen en el día?	El 60% de las mujeres realiza dos tiempos de comida (almuerzo y cena), mientras que el otro 40% realiza tres tiempos (desayuno, almuerzo y cena). Nadie hace refacciones. Según las participantes, aproximadamente la mitad de las mujeres lleva comida de su casa y la otra mitad la adquiere en las casetas que están adentro de la empresa. Casi la totalidad (80%) de las participantes indicó que la variedad del menú es limitada y que hay pocas opciones saludables.
	Normalmente, ¿Qué alimentos comen en el desayuno?	Crema, queso, atoles como Incaparina y corazón de trigo endulzados con azúcar. Los frijoles el 100% de la población mencionó consumirlos a diario, sin embargo el 60% de la población indicó que los consume volteados o fritos y el 40% los consume principalmente enteros. A veces también comen huevos, pero no es frecuente.
	Normalmente, ¿Qué alimentos comen en el almuerzo?	Arroz, fideos, tortillas y otras fuentes de cereales todos los días. Las carnes y los vegetales no es de todos los días, sino que talvez una o dos veces por semana. Las bebidas principalmente corresponden a jugos y refrescos embotellados.
	Normalmente, ¿Qué alimentos comen en las refacciones?	La mayoría de personas no refaccionan. Únicamente el 20% mencionaron que cuando lo pueden hacer, comen pan dulce o atol endulzado con azúcar
	Normalmente, ¿Qué alimentos comen en la cena?	El 70% afirmó que en la cena es donde más comen, porque llegan con mucha hambre a sus casas después de las jornadas de trabajo. Los alimentos que más consumen son tortillas, pan dulce, frijoles (volteados 60% y enteros 40%) y sopas. En la cena, la mayoría de la población indicó que toman café endulzado con azúcar.
	¿Qué tiempo de comida se saltan con más frecuencia?	El 80% afirmó que el desayuno es el tiempo de comida que más se saltan. También afirmaron que la mayoría de sus compañeras llega al trabajo sin desayunar.

	Pregunta	Comentarios principales
Aversiones, tradiciones, costumbres y trastornos	¿Qué alimentos cree usted que no puede consumir una persona embarazada o en período de lactancia?	Durante el embarazo, el 50% afirmó que el aguacate porque es un alimento muy frío y puede dar dolor de estómago y el 20% afirmó que la sandía ya que puede darle amebas al bebé; una de ellas afirmó que la piña y el coco también pueden ser abortivos. El 20% afirmó que durante el embarazo, la madre puede comer cualquier cosa, sin excederse del chile, gaseosas, chucherías y café que pueden ser muy irritantes. Durante la lactancia el 20% afirmó que el rábano y el queso se prefieren evitar porque pueden descomponer la leche y también el 60% afirmó que el coco también puede “shuquear” la leche materna..
	¿Creen que si no se les complace algún antojo le va a pasar algo malo al bebé?	El 70% de mujeres afirmaron que sí le puede pasar algo malo como perder el bebé, incluso una de ellas mencionó que con su primer hijo le dio hemorragia por no satisfacer un antojo. El 20% mencionó que el bebé puede dormir con la boca abierta si no se le complacen los antojos a la madre.
	¿En su familia les enseñaron alguna creencia relacionada con el embarazo o lactancia?	Todas las creencias sobre los antojos y sobre los alimentos prohibidos que se mencionaron en las últimas dos preguntas anteriores fueron transmitidas por su madre o abuela.
	¿Creen que hay alimentos que cortan o “shuquean” la leche materna?	El 60% afirmó que el coco shuquea la leche, el 30% mencionó que el huevo también y el 20% mencionaron que el rábano y el queso también.
	¿Qué han hecho o qué piensan hacer para aliviar los síntomas que aparecen en el embarazo?	El 30% de la población mencionó que el limón les ha ayudado para aliviar las náuseas y el 40% de las mujeres mencionó que los dulces son buenos para los mareos. Dos de ellas mencionaron que no tomaron prenatales durante los primeros meses del embarazo ya que le daban mucha náuseas.
	¿Les han dado ganas de comer mucho hielo o alguna otra cosa no comestible?	Únicamente a una de ellas le dieron ganas de comer mucho hielo en todo momento. Nadie reportó haber consumido objetos no comestibles.

VII. DISCUSIÓN

El presente estudio muestra los resultados de la evaluación del estado nutricional realizado en mujeres embarazadas y lactantes que laboran en la empresa textil guatemalteca American Denimatrix. Dichos resultados se consideran sumamente importantes para diseñar e implementar intervenciones como parte de la responsabilidad social de la empresa, que a su vez, se suman al cumplimiento de los objetivos del plan nacional Pacto Hambre Cero.

Al inicio de la investigación se realizó un censo de las mujeres que por la naturaleza del estudio podían participar, obteniéndose un universo constituido por 140 mujeres, sin embargo no fue posible contar con la participación del 100% de la población seleccionada, pues diversas causas se sumaron para impedir la participación de todas las mujeres.

Finalmente el estudio se llevó a cabo con 70 mujeres de las cuales el 57% fueron mujeres lactantes y 43% fueron mujeres embarazadas; el rango de edad entre las participantes estuvo entre 18 y 39 años, con una mayor concentración de mujeres que comprendía en el rango de 24 y 35 años de edad. La edad gestacional predominante entre las participantes fue el tercer trimestre y, con respecto al período de lactancia predominante, se obtuvo una mayor participación en mujeres lactantes del segundo semestre, asumiendo que uno de los factores es que la mayoría de mujeres comprendidas dentro del primer semestre aún se encuentran suspendidas por el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS).

Una minoría de las mujeres lactantes da lactancia materna exclusiva, algo muy natural dentro de las madres trabajadoras, por la cantidad de horas que dedican al trabajo fuera del hogar, más el tiempo de traslado de su hogar al lugar de trabajo y viceversa.

En cuanto a su entorno familiar, la mayoría de las mujeres tienen pareja, ya sea por unión de hecho o por matrimonio; una gran mayoría tiene uno o dos hijos máximo,

aduciendo lo difícil que es para ellas el proceso de ser madres y trabajadoras. Una mayoría de la población cuenta con escolaridad a nivel medio; la cual facilita la constitución e implementación de un programa de educación nutricional permanente para las mujeres en gestación y lactancia a través de la clínica de la empresa.

En su entorno laboral en su mayoría están ubicadas en el área de costura y terminación, por ser el área con mayor destino para ser desempeñada por mujeres. Una buena parte de las mujeres embarazadas en el presente estudio laboran un promedio diario de 12 horas, con semanas laborales de 6 días por semana, mientras que otra buena parte de las mujeres lactantes laboran un promedio de 9 horas diarias, también 6 días por semana. Con respecto a esto, también debe mencionarse que las mujeres lactantes con hijos menores de un año tienen derecho por ley a una hora diaria de lactancia. Con relación a las horas de trabajo también debe mencionarse que éstas dependen en gran manera de la carga de trabajo y de la cantidad de mano de obra con la que cuente la fábrica en momentos específicos.

El IMC ha sido un indicador muy utilizado para evaluar el estado nutricional. Tanto en las mujeres embarazadas, como en las mujeres lactantes la prevalencia de malnutrición por exceso es alarmante, lo cual puede verse favorecido por un estilo de vida sedentario, y también por la adopción de hábitos alimentarios inadecuados. En general, para toda la población se determinó que los casos de bajo peso fueron pocos (4%), sin embargo más de la mitad de la población (56%) presenta un IMC elevado, lo cual se considera un riesgo para la salud ya que el exceso de peso durante el embarazo o lactancia no es adecuado porque podría haber un mayor riesgo de padecer enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión, enfermedades cardíacas y dislipidemias, que son condiciones que ponen en riesgo la salud de la lactante o gestante, y del feto, en el caso de las mujeres embarazadas. También es importante de mencionar que un exceso de peso en la gestante podría afectar directamente al feto predisponiéndolo a la macrosomía, obesidad, y a diversas complicaciones durante el parto.

Es importante mencionar que para las mujeres que inician el embarazo tanto con deficiencia o exceso de peso, es muy difícil controlar por ellas mismas la ganancia ponderal correcta durante el período de gestación, sin el acompañamiento y asesoría profesional. Debido a esto es muy común observar que las mujeres con IMC pregestacional de sobrepeso u obesidad, por lo general tienen una ganancia mayor a la recomendada, mientras que las mujeres con bajo peso suelen tener una ganancia inferior a los parámetros recomendados. Este fenómeno pudo observarse en el presente estudio y debido a que la ganancia ponderal es un reflejo directo del peso que tendrá el nuevo ser, se considera necesario tomar acciones nutricionales oportunas desde el inicio del embarazo.

El IMC pregestacional también tiene una influencia directa en el peso al nacer del lactante y en las complicaciones que puedan desarrollarse durante la gestación. La mayoría de las participantes obtuvo un IMC pregestacional normal, sin embargo se encontraron varios casos de sobrepeso, pre-obesidad y obesidad que indican que muchas de estas mujeres iniciaron su embarazo con un estado nutricional deteriorado, aumentando así el riesgo de que la gestante presente complicaciones como diabetes o hipertensión o de que el infante procreado presente complicaciones en su crecimiento o desarrollo. A pesar de que según estos resultados la mayoría de las mujeres embarazadas y lactantes cumplió con la recomendación de iniciar el embarazo con un peso adecuado, este dato puede no ser fiable ya que el peso pregestacional no fue obtenido por la responsable del estudio y se obtuvo a partir de la memoria de las participantes.

El CMB es un indicador que identifica si existe depleción de reservas proteicas o energéticas. La mayoría de mujeres embarazadas y lactantes presentó valores normales para este indicador, sin embargo se encontraron 15 casos de depleción y a partir de esto se identificó que uno de ellos se refería a depleción del compartimiento grasa, otros dos casos representaban una depleción muscular y 12 de ellos representaban una depleción combinada de músculo y grasa subcutánea. Los casos de depleción pueden atribuirse a un aporte energético insuficiente o a una atrofia muscular propiciada por falta de actividad física.

Con respecto al indicador PCT, la mayoría de las mujeres embarazadas presentó valores normales, mientras que en las mujeres lactantes se observó que la mayoría presentó un exceso de grasa subcutánea (43%). Para la población total, a pesar de que la mayoría de las mujeres presentó reservas de grasa normales, existen varios casos de depleción leve como de exceso de grasa. Es de importancia mencionar que todos los casos con exceso de grasa según PCT presentaron algún grado de sobrepeso u obesidad según el indicador IMC. Un exceso de grasa subcutánea puede ser propiciada por dietas hipercalóricas y/o por falta de actividad física, mientras que la depleción del compartimento grasa puede ser propiciada por una dieta insuficiente en calorías y grasas. En el caso de las mujeres gestantes, el PCT es un indicador que no refleja la ganancia de grasa que se acumula fisiológicamente durante el embarazo, sino que únicamente brinda un parámetro del porcentaje de grasa con el que la embarazada inicia la etapa de gestación.

El indicador de AMB se utilizó para evaluar el desgaste muscular de las participantes. Se determinó que la mayoría de mujeres embarazadas y lactantes no presentó depleción de masa magra, aspecto que se considera satisfactorio ya que la mayoría de las mujeres embarazadas y lactantes presenta una masa muscular adecuada y, por lo tanto, podrán afrontar en mejores condiciones nutricionales estas etapas fisiológicas que se caracterizan por ser altamente demandantes; sin embargo el 19% de la población presentó algún grado de depleción muscular que podría representar una atrofia muscular por falta de actividad física, sobretodo porque el trabajo que realizan en la empresa se considera sedentario, o por el consumo limitado de fuentes de alimentos de proteínas de alto valor biológico; y un 10% presentó valores mayores del promedio, que representa una buena formación de masa muscular.

En cuanto a la circunferencia de cintura se determinó que un porcentaje elevado (43%) de mujeres lactantes presentó un riesgo muy elevado para el padecimiento de enfermedades crónicas no transmisibles, y un 28% presentó riesgo elevado. Fue posible determinar que la mayoría de las mujeres lactantes de la empresa American Denimatrix presenta una mayor acumulación de grasa a nivel abdominal lo cual es un factor

desencadenante de enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión, hipertensión, enfermedad cardiovascular, entre otras.

Con respecto al porcentaje de grasa, se logró determinar que el 33% de las lactantes presentó un porcentaje alto o muy alto de grasa lo cual afecta de forma negativa la composición corporal, ya que esto puede predisponer a las participantes a enfermedades cardiovasculares y metabólicas como las que fueron descritas anteriormente. Es probable que algunas de estas mujeres no hayan perdido la grasa acumulada durante el embarazo ya que se detectó que muy pocas mujeres dan lactancia materna exclusiva, factor clave para la pérdida de grasa después del parto. La mayoría de la población presentó un porcentaje de grasa normal y fueron pocos los casos de niveles bajos de grasa, que a su vez no fueron alarmantes, ya que el resultado más bajo fue de 12%.

Es de interés resaltar que las 13 mujeres que presentaron niveles altos de grasa también presentaron un riesgo elevado o muy elevado en el indicador de circunferencia de cintura, lo cual es un aspecto alarmante porque el riesgo de padecer enfermedades crónicas en estas mujeres se ve potencializado.

Se evaluó el porcentaje de mujeres que cumplieron con el espacio intergenésico, de dos años, recomendado por entidades médicas reguladoras. Como dato favorable, se detectó que el 75% de los embarazos fueron concebidos con el espacio intergenésico recomendado, mientras que un 25% de los embarazos no cumplieron con esto. El incumplimiento del espacio intergenésico se considera riesgoso ya que aumentan las complicaciones durante el embarazo como ruptura de membranas, anemia y abortos espontáneos.

En cuanto a la evaluación clínica nutricional se encontró que la mayoría de mujeres presentaron signos normales tanto en coloración, textura y elasticidad de la piel; sin embargo entre las embarazadas un pequeño porcentaje presentó piel pálida, que pudo ser compatible con anemia, problemas circulatorios, o simplemente por hipoglicemia. Tanto las mujeres embarazadas como las lactantes presentaron piel seca, que pudo ser

propiciada por deshidratación, ya que en la mayoría de los casos reportaron no ingerir la cantidad de agua necesaria, o bien por la falta de ingesta de ácidos grasos esenciales. Las manchas se presentaron en un 4% de la población total las cuales suelen aparecer normalmente durante el embarazo, y la mayoría de veces no representan ningún proceso patológico o de deficiencia. Como caso aislado se encontró a 1 mujer embarazada que presentó ictericia y no se descartó en ella proceso patológico en vías biliares.

En cuanto al cabello se detectó que la mayoría de la población presentó cabello bien implantado, de buena coloración; solamente un 20% de la población presentó cabello desprendible y delgado, lo cual podría indicar deficiencias de proteínas; 7% con cabello escaso, que podría indicar deficiencia de proteína, biotina o zinc o simplemente ser un factor genético; Estos parámetros por sí solos son poco específicos ya que no precisamente indican la deficiencia de algún nutriente.

En cuanto a los ojos, en la mayoría de población se obtuvo resultados normales. En un pequeño porcentaje de embarazadas se detectó conjuntivas pálidas, de las cuales 2 de ellas fueron también las que presentaron piel pálida. En este caso también se debe destacar que esta palidez en la conjuntiva puede deberse a deficiencia de hierro, ácido fólico o vitamina B12.

En cuanto a la evaluación de la boca, debe resaltarse que la mayoría de la población presentó una boca de aspecto normal; solamente un 17% de las mujeres presentó labios resechos lo cual es poco específico para determinar una deficiencia nutricional porque puede presentarse en personas deshidratadas o por un clima frío. Dos mujeres presentaron encías hemorrágicas, lo cual puede aparecer por deficiencia de ribloflavina, vitamina C, o bien, puede ser el apareamiento de épulis, enfermedad que suele aparecer en mujeres gestantes y que se caracteriza por encías sangrantes.

De la población evaluada un 21% presentó extremidades levemente edematizadas. Se detectó una mayor prevalencia de edema (33%) en las piernas en las mujeres embarazadas, lo cual es un proceso fisiológico normal de la gestación ya que existe una

mayor retención de líquidos. También se detectó edema en un 13% de las mujeres lactantes, lo cual puede deberse a que la mayoría de estas mujeres tiene trabajos que requieren de estar mucho tiempo de pie o sentadas, dificultando así una recirculación adecuada de los líquidos hacia todo el cuerpo. No se observó ningún edema grave que podría dar indicios de alguna patología renal o cardíaca.

Finalmente, se evaluó el aspecto general de las mujeres participantes, obteniendo así que el 94% de las participantes presentó un aspecto normal, mientras que un 4% presentó un aspecto visiblemente caquético, lo cual fue confirmado con los indicadores antropométricos.

Casi la mitad de la población (43%) refirió gastritis, patología que puede presentarse por la falta de consumo de alimentos, o por omitir tiempos de comida y que puede potencializarse por el estrés. También se encontraron 4 casos diagnosticados de colon irritable, padecimiento que también está relacionado con estrés y hábitos de alimentación inadecuados.

Un 7% de las mujeres refirió haber sido diagnosticada por hipertensión gestacional y un 4% refirió padecer hipertensión crónica. La hipertensión debe ser controlada durante la gestación ya que puede inducir el síndrome preeclampsia- eclampsia y ocasionar fallo renal, desprendimiento de la placenta, abortos o retardo en el crecimiento fetal. En las lactantes esta patología también debe ser controlada ya que puede originar un fallo renal o un accidente cerebrovascular.

Con respecto a infecciones urinarias recurrentes el 6% de la población refirió padecerlas, 2 de estas mujeres estaban en etapa de gestación lo cual podría ser propiciado por la disminución en la eficiencia de la reabsorción tubular renal que propicia un estado de glucosuria y, por lo tanto, el favorecimiento del crecimiento bacteriano. Otra patología presentada (en únicamente 2% de la población) fue la diabetes pregestacional y gestacional, enfermedad que podría propiciar daños severos a la salud de la madre y el feto si no se controla. Dentro de estas complicaciones se encuentran las siguientes:

macrosomía fetal, pérdida fetal y complicaciones en la madre tales como retinopatía, nefropatía diabética o dislipidemias.

Otra mujer presentó fibromialgia, patología caracterizada por generar cansancio generalizado y rigidez en músculos y tendones; y otra de ellas presentó el síndrome antifosfolípido un padecimiento de hipercoagulabilidad que puede ocasionar abortos espontáneos. Por último, se encontró un caso de litiasis renal que puede desencadenarse por un bajo consumo de agua, o por un consumo excesivo de alimentos ricos en ácido úrico u oxalato cálcico.

Se evaluó la prevalencia de síntomas que aparecen frecuentemente en el embarazo y que muchas veces tienen implicaciones en el estado nutricional. Los síntomas mayormente presentados fueron las náuseas y los vómitos. Estos síntomas son los que teóricamente afectan más a la población de embarazadas, además, son normales durante esta etapa, pero si son muy recurrentes pueden afectar la ingesta de nutrientes y, por lo tanto, afectar su estado nutricional. La acidez, o pirosis, (presente la mitad de la población) también es un síntoma frecuente que se puede disminuir evitando el consumo de alimentos fritos o irritantes. El estreñimiento y hemorroides (24% y 3% respectivamente) aparecen principalmente por el consumo inadecuado de líquidos y fibra y por la falta de actividad física. Un buen porcentaje de la población indicó padecer mareos y desmayos los cuales aparecen con frecuencia durante la gestación, pero si son muy recurrentes habría que evaluar si existe alguna otra patología asociada.

El control prenatal durante la etapa de gestación es fundamental para asegurar el estado de salud de la madre y del nuevo ser. Por lo anteriormente mencionado, se recomienda que el control prenatal se realice con personal médico capacitado para identificar riesgos en la salud de la madre y del niño, y ejercer acciones para promover su estado de salud. El nuevo modelo de control prenatal de la OMS recomienda realizar 4 visitas en mujeres sin riesgos de salud asociados. Todas las mujeres refirieron que llevan o llevaron un control prenatal con un médico, lo cual se considera satisfactorio porque se puede tener un mejor control del estado de salud propio y del nuevo ser. Lo recomendable, para

lograr las 4 visitas prenatales es visitar al médico de forma bimestral o trimestral (17% de la población cumplió con esto), sin embargo, por ser éste un aspecto que tiene un origen más médico que nutricional no se considera apropiado ahondar con respecto a este tema.

En las mujeres embarazadas el 100% cumplió con parámetros normales de presión arterial, lo cual se considera satisfactorio, sin embargo en las mujeres lactantes se encontraron algunos casos de pre-hipertensión e hipertensión fase I, aspecto que las predispone a padecer enfermedades cardíacas o accidentes cerebrovasculares.

El 10% de las mujeres embarazadas y lactantes consume algún medicamento. Entre los medicamentos que ingieren las mujeres embarazadas se encuentran los siguientes: Ibuprofeno como antiinflamatorio en dolores musculares, Ranitidina y Lansoprazol para la gastritis. Estos últimos dos medicamentos son categoría “B” según la FDA, lo cual indica que no hay estudios que respalden que estos medicamentos causen riesgo fetal por lo que pueden utilizarse durante el embarazo; ahora bien el Ibuprofeno no se recomienda en el período de gestación ya que no se han demostrado los efectos secundarios que podría tener en el feto.

En las mujeres lactantes se encontraron también los medicamentos anteriormente mencionados, los cuales no tienen efectos secundarios en esta población. En este grupo se detectó que una mujer consume Ciprofloxacina como tratamiento de infección urinaria, medicamento contraindicado en el período de lactancia; y otra que utilizaba con frecuencia acetaminofén para los dolores recurrentes de cabeza, el cual sí está aprobado por la FDA. Se considera importante tomar en cuenta los criterios para el consumo de medicamentos establecidos por la FDA, ya que de esta forma se podrá evitar cualquier efecto adverso para el bebé ya sea durante el período de gestación o durante el período de lactancia.

El 11% de la población consume suplementos vitamínicos. En las mujeres gestantes se detectó que 3 mujeres consumían dosis extras de ácido fólico y hierro, aparte del contenido de las prenatales. En el caso del ácido fólico no existen riesgos asociados a una

ingesta elevada de este micronutriente, por ser una vitamina hidrosoluble; sin embargo, en el caso de los suplementos adicionales de hierro se debe tener precaución ya que la intoxicación por hierro puede provocar abortos espontáneos y riesgo de teratogénesis en el feto. En el caso de las mujeres lactantes, 2 de ellas consumían ácido fólico, por tratamiento de anemia megaloblástica; otras 2 suplementos de calcio que fueron recetados por un médico, por antecedentes familiares de osteoporosis y una última que consumía el multivitamínico marca Centrum el cual fue autodemedicado.

En cuanto al consumo de suplementos nutricionales, puede observarse que únicamente un 7% de la población los consume. En el caso de las mujeres embarazadas, 2 de ellas refirieron consumir Incaparina Maternal y otra de ellas el Nutriatol. Según lo mencionaron consumían estos alimentos nutricionalmente mejorados porque se sentían cansadas y algunas veces con debilidad generalizada, además sabían que estos productos eran altamente nutritivos e iban a favorecerlas durante esta etapa. En cuanto a las mujeres lactantes se observó una mujer que consumía fibra, para controlar el estreñimiento y otra de ellas hígado de bacalao, posiblemente debido a que éste es utilizado para aliviar dolores articulares. El consumo de estos suplementos se considera una buena alternativa para complementar energía y nutrientes, sobre todo en las mujeres que no cuentan con una dieta variada.

Los prenatales son suplementos multivitamínicos que se han utilizado, sobretodo en países en vías de desarrollo para cubrir las demandas de nutrientes durante el embarazo y lactancia. Se logró detectar que casi la totalidad (96%) de las mujeres embarazadas y lactantes los consumió durante la etapa de gestación y todavía un 10% de las mujeres lactantes los ingieren. Todavía existe controversia si el consumo de estos suplementos se recomienda más que la suplementación únicamente con hierro y ácido fólico y el momento de la gestación en la que debe iniciarse la suplementación (aunque para el ácido fólico se recomienda iniciar con suplementación meses antes de la concepción y el hierro durante todo el embarazo). A pesar de que no existe una recomendación establecida en cuanto al consumo de estos preparados multivitamínicos, estudios han demostrado que

consumirlos conllevan ventajas, sobretodo en países en vías de desarrollo, en la prevención de complicaciones de salud de la gestante y del neonato.

El 100% de la población de embarazadas refirió no consumir ni alcohol ni cigarros, lo cual se considera un aspecto positivo para la prevención de complicaciones asociadas con la malformación y el enlentecimiento del desarrollo del feto. Ahora bien, en cuanto a las lactantes se detectó que únicamente el 10% de las mujeres consumen ocasionalmente alcohol, lo cual no es recomendable pero debido a que el consumo no es frecuente no se considera alarmante para la salud del lactante.

Con relación al nivel de colesterol y triglicéridos fue posible comprobar la hipertrigliceridemia característica del tercer trimestre de embarazo y el aumento progresivo de los niveles de colesterol y triglicéridos durante los tres trimestres de gestación. A pesar de que ambos parámetros bioquímicos muchas veces son reflejo de malos hábitos alimentarios y de un estilo de vida sedentario, en el caso de las embarazadas es normal que los valores vayan en aumento conforme el embarazo vaya avanzando, ya que durante el último trimestre existe una liberación de ácidos grasos que servirá para cumplir con los altos requerimientos energéticos de esta última etapa de gestación, sin embargo existen algunos valores que se encuentran muy elevados, aspecto que ya no se considera normal y que podría estar asociado a una mala alimentación y a la adopción de estilos de vida inadecuados. Por otro lado, en las mujeres en período de lactancia se observaron valores menores en comparación de las mujeres embarazadas y los valores de las medias se encontraron en rangos aceptables. Una limitante en la prueba de colesterol fue la imposibilidad de obtener los valores de HDL y LDL, lo cual se considera determinante para obtener mejores conclusiones con respecto al estado nutricional de esta población.

Las proteínas totales son un buen indicador del estado nutricional ya que cuando existe desnutrición éstas suelen estar disminuidas. La media de los valores obtenidos para embarazadas y lactantes se encuentra dentro del rango recomendado, sin embargo, se encontraron valores más elevados en las mujeres lactantes. Durante el embarazo suele

ocurrir una disminución de este parámetro bioquímico y se consideran valores alarmantes aquellos que se encuentran inferiores a 6 g/dL. Solamente se encontró un caso en las mujeres embarazadas que presentó un resultado realmente bajo (5.8 g/dL) y una mujer lactante con un valor de 6.1 mg/dL.

La albúmina es otro indicador del estado de nutrición de las personas, ya que refleja el estado de proteína visceral. Generalmente, durante el embarazo el valor de este parámetro suele estar disminuido, sin embargo no se obtuvieron valores por debajo de 3.5 g/dL. Al comparar los resultados de embarazadas y lactantes pudo comprobarse que las embarazadas obtuvieron valores levemente menores que las lactantes, lo cual puede deberse a su mismo estado fisiológico que provoca una hemodilución. Se encontraron algunos valores por arriba de los recomendados, lo cual podría indicar la presencia de deshidratación.

Con respecto a la glucosa preprandial se observaron valores normales en la mayoría de población, pero también fue posible detectar algunos casos de hipoglucemia, la cual podría estar relacionada con un ayuno prolongado. Ninguna de las mujeres obtuvo valores arriba de los parámetros recomendados que indiquen un posible estado de diabetes o de intolerancia a la glucosa, aspecto que se considera cuestionable sobretodo en las mujeres embarazadas que atraviesan por un proceso fisiológico de resistencia a la insulina.

La anemia es una patología que suele aparecer sobretodo en la etapa de gestación. Se tomó en cuenta que durante el embarazo existe un aumento del volumen sanguíneo, produciendo así una hemodilución fisiológica y una aceptación de valores más bajos de hemoglobina y hematocrito. Esta hemodilución ocurre con mayor frecuencia durante el segundo trimestre de gestación, dato que pudo corroborarse con los resultados del presente estudio. En las mujeres embarazadas, se detectó un caso de anemia ferropénica (ferritina, hemoglobina, hematocrito, VCM y MCHC bajos), la cual puede deberse a las altas demandas de hierro que se tienen durante esta etapa, además de tener una dieta deficiente en hierro. Por otro lado, en las mujeres lactantes no se detectó ningún caso de

anemia. En cuanto a esto es importante mencionar que la ausencia de dicha patología en las mujeres embarazadas puede deberse a que casi la totalidad de la población consumía prenatales que contienen hierro, ácido fólico y vitamina B₁₂, lo cual se considera un factor protector para la aparición de dicha patología en esta población. Por otro lado, en la población de lactantes también existe un porcentaje que todavía consume estos preparados multivitamínicos, pero también la ausencia de dicha patología puede ser propiciada por el consumo de frijoles, huevos o pan (que podría estar fortificado) que son fuentes hierro, folatos y vitamina B₁₂.

En cuanto a los valores de transferrina se detectó que en las mujeres embarazadas se obtuvieron valores más elevados en relación de las mujeres lactantes. Esto puede deberse a que la fijación de hierro durante el embarazo está aumentada y esto puede propiciar un aumento en los valores de este indicador, únicamente una gestante tuvo un valor inferior a lo recomendado, que fue la misma a la que se le diagnosticó anemia ferropénica. Todas las mujeres lactantes obtuvieron valores normales para este indicador.

Durante el embarazo también es común que exista un aumento fisiológico de los niveles de glóbulos blancos, que puede verse principalmente en los neutrófilos; por otro lado, los linfocitos por lo general no aumentan en la gestación y por eso parece existir una linfopenia. Al comparar los resultados de las mujeres embarazadas con las lactantes, puede observarse claramente este fenómeno.

La velocidad de sedimentación aumenta de forma fisiológica en el embarazo, sin que esto conlleve una patología específica. En los resultados pudo verse claramente que los valores de las plaquetas descendieron levemente durante la gestación, lo cual podría ser propiciado por el estado de hemodilución y por la disminución de la vida media de las plaquetas.

En general, los resultados de las pruebas bioquímicas fueron satisfactorios. En la Gráfica 17 se identificaron los parámetros bioquímicos con mayor importancia en la evaluación del estado nutricional y se logró concluir que en general, la mayoría de

mujeres lactantes cumplió satisfactoriamente con todos los parámetros bioquímicos evaluados. Con respecto a las mujeres gestantes se observó que para los parámetros de colesterol, triglicéridos, transferrina y glucosa la mayoría de la población no obtuvo resultados dentro de los parámetros recomendados. Esta alteración de los resultados puede relacionarse a la serie de cambios fisiológicos que ocurren durante el embarazo y que muchas veces repercute en el resultado de estas pruebas bioquímicas.

En cuanto a la evaluación dietética, el primer aspecto evaluado de los hábitos alimentarios fue el número de tiempos de comida que las embarazadas y lactantes realizan. La mayoría de mujeres embarazadas realiza de 3 a 4 tiempos de comida, mientras que las mujeres lactantes realizan de 2 a 3 tiempos. Lo recomendable es realizar 5 tiempos de comida para mantener un metabolismo más activo, sin embargo, fueron pocas las mujeres que indicaron realizarlos. Esto podría propiciar un aumento de peso favorecido por un consumo abundante de alimentos en pocos tiempos de comida y una exacerbación de síntomas como náuseas y vómitos en el caso de las mujeres gestantes.

Como se sabe el desayuno es la comida más importante del día, sin embargo un 30% de las mujeres lactantes y un 10% de las mujeres embarazadas lo omiten (21% de la población total). La falta de desayuno puede exacerbar enfermedades gástricas como la gastritis, úlceras o síndrome de colon irritable, propiciar un bajo rendimiento laboral o empeorar los síntomas fisiológicos de la etapa de gestación.

El consumo de agua pura conlleva múltiples beneficios para todos ya que ayuda a tener un metabolismo más acelerado, aminora los síntomas del estreñimiento, permite tener una regulación de la temperatura corporal, entre otros. En las mujeres en período de lactancia el consumo adecuado de líquidos y agua pura es crucial para la producción de leche materna, sin embargo únicamente el 20% de esta población consume 8 o más vasos de agua pura. En las mujeres lactantes se recomienda un consumo de hasta 12 a 16 vasos de agua para promover una buena producción de leche, sin embargo ninguna de estas mujeres logró consumir tal cantidad. Para las embarazadas también se observa que un porcentaje igual (20%) consume la cantidad recomendada de agua pura de al menos 8

vasos al día, en este grupo un consumo adecuado de agua, entre otros múltiples beneficios, favorece a aminorar el estreñimiento el cual afecta de forma significativa a esta población.

Con los resultados de la frecuencia de consumo, se agruparon los alimentos por grupos y se demostró que la población total tiene un consumo diario alto en frutas y cereales, alimentos que deben consumirse a diario según las Guías Alimentarias para Guatemala, ya que son fuentes de carbohidratos y fibra. Por otro lado, fue muy poco el consumo diario de vegetales lo cual se considera inadecuado ya que éstos son fuente de fibra, vitaminas y minerales y deberían de ser consumidos a diario por la población. En el caso de proteínas de alto valor biológico (carnes y lácteos) se detectó una mayor frecuencia de consumo de 1- 3 veces por semana, lo cual se encuentra en el rango de las recomendaciones dietéticas de Guías Alimentarias para Guatemala (2 y 3 veces por semana, respectivamente). A pesar de que el consumo de proteínas de alta calidad como carnes y lácteos se adaptó adecuadamente a las recomendaciones propuestas para la población guatemalteca, se recomienda incrementar la frecuencia del consumo de estos alimentos durante el embarazo y lactancia, sobretodo porque las demandas proteicas durante estas etapas se encuentran incrementadas.

En cuanto a las grasas y azúcares, puede observarse en las Gráficas 29 y 30 que las opciones que predominaron fueron “rara vez” o “nunca”. En relación a esto, debe enfatizarse que el consumo de aceite para cocinar y azúcar para endulzar bebidas fue diario casi para la totalidad de la población; los cuales en exceso podrían propiciar fácilmente el apareamiento de sobrepeso, obesidad y otras enfermedades crónicas. No obstante, los datos presentados en estas Gráficas corresponden a un promedio de las frecuencias reportadas para todos los alimentos de cada grupo por lo que el consumo promedio diario de grasas y azúcares pudo verse disminuido por el bajo consumo de alimentos fuentes de ácidos grasos esenciales y azúcares simples que la población indicó tener.

Se obtuvo el porcentaje ingerido de cada grupo de alimento de acuerdo a la opción de consumo diario. Puede observarse una tendencia parecida en ambos grupos de mujeres, obteniendo así que su dieta diaria se basa principalmente en el consumo de cereales, grasas (aceite) y azúcar los cuales son alimentos que producen saciedad y que, además, son de bajo costo.

El consumo diario de alimentos fuentes de proteína de alta calidad y verduras fue bajo, lo cual se considera alarmante porque estos alimentos son fuentes de micronutrientes y son vitales para mantener un estado de salud adecuado en la madre, el feto y el lactante. Con relación a esto debe mencionarse, además, que la variedad de verduras consumidas por la población fue limitada ya que las únicas verduras reportadas en el recordatorio de 24 horas fueron la zanahoria, remolacha, lechuga y hierbas.

El patrón alimentario de la población se define con los siguientes alimentos: tortillas, azúcar, sal, aceite, pan, frutas, café, pan dulce, frijoles, huevos y arroz. Con excepción de las frutas y de los huevos, y tal como se mencionó con anterioridad, estos son alimentos que producen saciedad, pero en su mayoría tienen un aporte muy pobre de vitaminas, minerales y fibra. En relación a las frutas a pesar de que un gran porcentaje de la población indicó tener un consumo diario, con la ayuda de los datos obtenidos en el recordatorio de 24 horas se determinó que las frutas mayormente consumidas por la población son el banano, uvas y sandía que son frutas con mayor contenido calórico y que en exceso pueden promover el sobrepeso y obesidad.

Un hallazgo importante en cuanto a la frecuencia de consumo es que, en general, el consumo de alimentos ricos en grasas insaturadas, alimentos cárnicos, vegetales y lácteos es bajo. La mayoría de la población basa su dieta en alimentos fuentes de carbohidratos como frijoles, tortillas, pan y pan dulce, alimentos que en exceso pueden promover la obesidad y aparición de enfermedades crónicas no transmisibles.

Un aspecto interesante de mencionar es que el consumo de alimentos ricos en azúcares simples (como miel, jaleas y postres), chucherías y alimentos ricos en grasas saturadas

(como crema y mantequilla) indicó ser moderado. Este resultado es cuestionable debido a que la mayoría de alimentos a la venta en las casetas que se encuentran en la empresa son alimentos ricos en calorías vacías (chucherías, pastelitos, gaseosas y frituras) y además, son de bajo costo.

Con relación a la ingesta de sal se detectó que la mayoría de la población la consume a diario, sin embargo, no fue posible cuantificar la cantidad ingerida por lo que no se logró determinar si su consumo es excesivo, y si podría ser un factor desencadenante para la aparición de enfermedades crónicas como hipertensión arterial. Por otro lado, un aspecto importante de destacar es el consumo diario elevado de café lo cual podría aumentar el riesgo de abortos espontáneos u otras complicaciones que aún no están claramente definidas.¹ En cuanto a esto, debe mencionarse que la mayoría de la población que consume café, toma alrededor de dos tazas endulzadas con dos cucharadas de azúcar cada taza (esto es alrededor de 200 mg de cafeína al día); sin embargo se encontraron 6 casos de gestantes que consumían más de 3 tazas de café al día, comportamiento que ya se considera riesgoso por el consumo excesivo de cafeína e inconveniente por el exceso de azúcar que se consume en cada taza de café.

En cuanto al recordatorio de 24 horas, las mujeres embarazadas obtuvieron una ingesta promedio de calorías, proteínas y grasas por debajo de lo recomendado (89%, 81% y 82% respectivamente), mientras que el porcentaje de adecuación de los carbohidratos fue adecuado (100%). En este grupo de mujeres puede observarse que a medida que avanza el trimestre de embarazo, disminuyen los porcentajes de adecuación en el cumplimiento de la energía y todos los macronutrientes. Esto puede deberse principalmente a que en el tercer trimestre de embarazo existen mayores demandas energéticas y proteicas en comparación de los primeros dos trimestres de gestación. Debe mencionarse que un consumo insuficiente de energía, proteínas y grasas (especialmente ácidos grasos esenciales) podría perjudicar tanto al estado de salud de la gestante como la formación de órganos y tejidos del nuevo ser. En este grupo de mujeres existe un mayor

¹ De acuerdo al Comité de Toxicidad de Londres, una ingesta mayor a 300 mg/día de cafeína al día puede asociarse a bajo peso al nacer o abortos espontáneos.

porcentaje de quienes no cumplen con las recomendaciones para calorías y todos los macronutrientes, sin embargo para carbohidratos existe un mayor porcentaje de incumplimiento por exceso, mientras que para todos los demás es por deficiencia.

En cuanto a la ingesta promedio de micronutrientes de mujeres embarazadas debe mencionarse que se obtuvo un porcentaje de adecuación aceptable únicamente para la Vitamina A, cuya ingesta puede verse favorecida por el consumo de azúcar fortificada. Los micronutrientes cumplen con funciones específicas en la maduración fetal, formación del tubo neural, síntesis de tejidos, entre otros; además, son importantes para evitar complicaciones durante el embarazo. En el caso del hierro, no se obtuvo un porcentaje de adecuación ya que según las RDD la ingesta dietética de este micronutriente no es suficiente para cubrir las altas demandas durante la gestación y, por consiguiente, no está propuesto un valor teórico ya que todas las gestantes necesitan suplementación. Afortunadamente, la mayoría de mujeres consume multivitamínicos prenatales, los cuales son un respaldo para cubrir las altas demandas de estos micronutrientes y así evitar deficiencias. No fue posible obtener la ingesta real (valorando el contenido de nutrientes de los prenatales), ya que no se logró obtener la composición de los multivitamínicos que les proporcionan a las mujeres gestantes en el IGSS.

La ingesta promedio de energía y macronutrientes para las mujeres lactantes es adecuada en calorías y carbohidratos (93% y 104%, respectivamente) mientras que es deficiente para proteínas y grasas (81% y 86% respectivamente). Los porcentajes de adecuación de las mujeres lactantes del primer semestre son menores que los de las mujeres que se encuentran en el segundo semestre; esto se debe principalmente a que la demanda energética y proteica durante el primer semestre de lactancia es significativamente mayor. Debe mencionarse que el contenido de energía y macronutrientes en la leche materna puede verse afectado por la ingesta de la lactante, por lo que es necesario que el consumo de estos sea adecuado para evitar cualquier deficiencia en el lactante. Además, una ingesta insuficiente de energía y macronutrientes también puede perjudicar a la lactante ya que su mismo cuerpo puede tomar de sus propias reservas para mantener una leche de buena calidad.

Con respecto a los porcentajes de adecuación obtenidos para las grasas (tanto en las embarazadas como en las lactantes), es importante mencionar que dichos resultados podrían estar subestimados debido a la dificultad que presentaron las participantes en cuantificar la cantidad de grasa que utilizaban, sobre todo para preparar los alimentos. Algo similar pudo haber ocurrido con los porcentajes de adecuación obtenidos para los carbohidratos, ya que la cantidad de azúcar reportada por las participantes también podría estar subestimada por la misma razón.

En cuanto a la ingesta de micronutrientes de las mujeres lactantes, se cumplió únicamente con la ingesta promedio de hierro y vitamina B12, ya que para todos los demás la ingesta promedio fue deficiente. En este grupo, aunque se considera necesario evitar cualquier deficiencia nutricional en la mujer, se consideran “prioritarios” los micronutrientes que se ha demostrado que su ingesta afecta la cantidad de los mismos en la leche materna que son los siguientes: vitamina B12, vitamina B6 y vitamina A. La posibilidad de que exista deficiencia de estos micronutrientes prioritarios se debe principalmente a una dieta pobre en productos cárnicos, lácteos y granos integrales. Debe mencionarse que la mayoría de estas mujeres no consume multivitamínicos, por lo que es necesario que su alimentación sea adecuada ya que es su única fuente de micronutrientes.

A pesar de que para ambos grupos de mujeres la deficiencia de micronutrientes fue notoria, la ausencia de anemia y otras deficiencias desencadenadas por una baja ingesta de vitaminas y minerales puede deberse al control médico pre y postnatal que tienen en el IGSS, ya que gracias a estos controles médicos y bioquímicos es posible detectar precozmente la aparición de deficiencias nutricionales y tratarlas adecuadamente con suplementos.

La actividad física también fue evaluada en el presente estudio. De todas las mujeres que se tomaron en cuenta únicamente 2 realizan actividad física (caminata), sin embargo ninguna de ellas cumple con las recomendaciones de actividad física para la OMS. El sedentarismo en ambos grupos se considera perjudicial ya que los beneficios de la actividad física son múltiples: bienestar cardiovascular, evita el estrés, mejora la presión

arterial, los niveles de lípidos, mejora la resistencia de la insulina, promueve una recuperación más rápida del peso pregestacional en las mujeres lactantes, entre otros.

En cuanto a la realización de actividad física, el tiempo diario promedio que las mujeres invierten en realizar quehaceres domésticos activos o livianos, o bien, en el tiempo de caminata hacia el transporte o empresa, es escaso. También se observa que ambos grupos de mujeres invierten un tiempo considerable en estar sentadas o paradas lo cual se debe, principalmente, al tipo de trabajo operario que la mayoría de mujeres realiza en la empresa. Lo anteriormente mencionado confirma el hecho de que el estilo de vida que tienen estas mujeres es sumamente sedentario y, por lo tanto, perjudicial para el estado de salud de las personas. Por otro lado, la cantidad de horas que dedican a dormir ambos grupos es similar, pero se encuentra debajo del valor recomendado (8 horas) necesario para promover un buen estado de salud.

En el presente estudio se realizó un grupo focal realizado con 10 mujeres embarazadas y lactantes que fueron seleccionadas por conveniencia. En este grupo focal se evaluaron 4 temas importantes, los cuales son los siguientes: condiciones de trabajo, actividad física, evaluación dietética; y aversiones, tradiciones, costumbres y trastornos.

En cuanto a las condiciones de trabajo puede concluirse que la mayoría de estas mujeres cumple con largas jornadas de trabajo y el tipo de trabajo que realizan favorece el sedentarismo. En general, estas mujeres tienen poco tiempo para alimentarse en el almuerzo (o cena ya que depende del turno que tengan) y no tienen permiso realizar refacciones; esto sin lugar a duda propicia a que estas trabajadoras tengan mayores posibilidades de tener un estado nutricional deteriorado. Las participantes mencionaron que no saben qué pueden comer durante el embarazo o lactancia y que en la cafetería y casetas donde venden alimentos en la empresa tienen al alcance muy pocos alimentos nutritivos, lo cual puede promover de forma indirecta el consumo de alimentos ricos en calorías vacías como chucherías, gaseosas y alimentos altos en azúcar.

Con respecto a la actividad física, el trabajo de la mayoría de estas mujeres es sumamente sedentario y pasan largas horas sentadas o paradas, lo cual podría propiciar efectos negativos en su salud como mayor predisposición a hipertensión arterial y retraso del crecimiento intrauterino del bebé. Nadie de las participantes en el grupo focal mencionó que realiza algún tipo de actividad física o recreativa ya que las jornadas de trabajo y la carga familiar en el hogar no se los permiten.

En cuanto a la evaluación dietética, pudo confirmarse que la mayoría de las mujeres basa su dieta en el consumo de cereales, grasas y azúcar; y, además, el consumo de vegetales, y proteínas de alta calidad es limitado. Nadie hace refacciones y muchas de las participantes omiten el desayuno. Con respecto a esto, es importante destacar la importancia de que las cafeterías y ventas de comida que se encuentran adentro de la fábrica cuenten con menús saludables ya que un gran porcentaje de trabajadores compra sus alimentos en la empresa y por observación fue posible detectar que son muy pocas las opciones saludables que venden en estos lugares.

En el grupo focal se incluyó un apartado sobre aversiones, tradiciones, costumbres y trastornos, el cual puede tener un impacto en el estado nutricional de las mujeres embarazadas y lactantes. En cuanto a los alimentos prohibidos durante el embarazo se encuentra el aguacate (fuente de ácidos grasos esenciales), la sandía, piña y coco (fuentes de micronutrientes). Pocas personas tuvieron conocimiento que el exceso de alimentos grasos e irritantes puede exacerbar los síntomas del embarazo como acidez o náuseas. En el período de lactancia las mujeres consideraron que el coco, rábano (fuentes de micronutrientes), el huevo y el queso (fuente de proteína de alta calidad) pueden descomponer la leche. En realidad, durante el período de embarazo y lactancia se recomienda tener una dieta equilibrada y completa; no hay alimentos prohibidos ni estudios que respalden estas creencias.

Por otro lado, todavía está fuerte la creencia sobre que si no se complace algún antojo le puede pasar algo malo al bebé. El 90% de las mujeres participantes mencionó que sí le puede pasar algo malo al bebé si no comen todo lo que les antoja. Esto puede llevar a un

descontrol en la alimentación debido a que normalmente los antojos provienen de alimentos ricos en calorías y azúcares. En cuanto a la pica, solamente una de estas mujeres reconoció que durante su embarazo le dieron muchas ganas de comer hielo, pero ninguna de ellas mencionó algún otro objeto no comestible, el cual podría condicionar su estado nutricional.

Se considera controversial intentar ejercer un cambio en el pensamiento de las mujeres que tienen estas creencias nutricionales sobre el embarazo o lactancia, principalmente porque la mayoría de estas creencias provienen de la educación que se les brindó en su núcleo familiar. Sin embargo, sí se considera posible brindar educación nutricional para instaurar nuevos conocimientos que podrían ayudar promover un estado nutricional adecuado en dicha población.

Durante la realización del estudio se presentaron algunas limitantes que pudieron afectar los resultados presentados. Una de ellas fue la falta de tiempo que tenían las participantes para realizar las encuestas y para participar en las mediciones, es más, algunas de ellas ni siquiera llegaron posiblemente por la carga de trabajo y por el factor del tiempo. Otra limitante fue que solamente se podía convocar a las mujeres en dos horarios durante el día. Se recomienda en futuros estudios desde un inicio programar citas individuales con las participantes para evitar esto. Una tercera limitante fue la falta de permiso por parte de los supervisores para que las mujeres embarazadas y lactantes asistieran a la clínica, esto podría solucionarse dándole previamente un documento escrito a las participantes para que les facilitaran el permiso.

La evaluación dietética fue la sección que presentó mayores limitantes; la primera fue que en el recordatorio de 24 horas no todas las mujeres parecían estar seguras de los datos que reportaban, ya que a pesar de que se les apoyó con las tazas medidoras muchas de ellas parecían tener incertidumbre. En cuanto a esto también debe mencionarse que las trabajadoras contaban con poco tiempo y alta presión laboral, por lo que no se puede saber con certeza si listaron todos los alimentos que ingirieron el día anterior. La otra limitante fue la incertidumbre sobre si la frecuencia de alimentos (especialmente

alimentos como chucherías y comida rápida) no fue alterada por parte de las participantes, principalmente porque algunas de ellas tenían noción sobre los efectos negativos en la salud por el consumo excesivo de ciertos alimentos.

VIII. CONCLUSIONES

1. La mayor parte de la población presentó sobrepeso y obesidad. Esta prevalencia de malnutrición por exceso se presentó principalmente en las mujeres lactantes, quienes en su mayoría también presentaron un riesgo muy elevado para el padecimiento de enfermedades crónicas según el indicador de circunferencia de cintura.
2. Los casos de malnutrición por deficiencia fueron pocos, tanto en las mujeres embarazadas como en las lactantes. Esto, a su vez, pudo corroborarse en la evaluación de signos clínicos por sistemas cuyo resultado demostró que la mayoría de la población no presenta signos visibles de deficiencia de energía y/o nutrientes.
3. Las patologías reportadas con mayor frecuencia en la población total pueden verse desencadenadas o potencializadas por la adopción de malos hábitos alimentarios, tales como la omisión del desayuno o la realización de pocos, pero abundantes tiempos de comida durante el día.
4. La dieta de la población total está conformada principalmente por cereales, azúcar, aceite, y frutas de alto contenido calórico. Estos alimentos producen saciedad y son de bajo costo, pero en exceso promueven la aparición sobrepeso, obesidad y enfermedades crónicas.
5. La mayoría de la población presentó una ingesta dietética deficiente de micronutrientes, propiciada principalmente por un bajo consumo de verduras, lácteos y productos cárnicos, sin embargo el consumo de prenatales durante el embarazo y la atención médica pre y postnatal fueron factores clave para prevenir y/o tratar cualquier deficiencia de manera oportuna.
6. Casi la totalidad de la población tiene un estilo de vida sedentario, el cual es propiciado principalmente por el tipo de labor que realizan las mujeres en la empresa. Esta inactividad física podría tener una repercusión directa en el estado nutricional y de salud de las mujeres embarazadas y lactantes.
7. En general, los resultados de las pruebas bioquímicas fueron satisfactorios para ambos grupos de mujeres. No obstante, algunos de los resultados obtenidos para las mujeres embarazadas pudieron verse afectados por cambios fisiológicos propios del embarazo, como en el caso del colesterol, triglicéridos y transferrina.

8. La presencia de tradiciones y costumbres en relación a ciertos alimentos durante el período de gestación y/o lactancia puede afectar negativamente el estado nutricional de la población, promoviendo así una ingesta dietética insuficiente para micronutrientes, fibra, proteínas de alto valor biológico y ácidos grasos esenciales.

IX. RECOMENDACIONES

1. En estudios futuros que se realicen en esta empresa, programar citas a los trabajadores con el objetivo de que la llegada de las personas a la clínica sea más ordenada, y también para que los supervisores puedan darles permiso a los trabajadores con más facilidad.
2. Se recomienda gestionar un permiso de enviar correos electrónicos por el nodo de la empresa, con mensajes sobre educación alimentaria nutricional destinada para las mujeres en edad reproductiva, embarazadas y lactantes, con el objetivo de que las trabajadoras del área administrativa también cuenten con esta información.
3. Elaborar mensajes breves sobre educación alimentaria nutricional destinada para las mujeres en edad reproductiva, embarazadas y lactantes, y transmitirlos de forma auditiva por la cabina de radio.
4. Realizar jornadas nutricionales periódicas para monitorear el estado nutricional de las mujeres embarazadas y lactantes y así poder establecer medidas preventivas o correctivas para evitar todas las complicaciones que conlleva un estado nutricional deteriorado en esta población de mujeres, cuyo estado fisiológico las hace nutricionalmente vulnerables.
5. Gestionar un permiso con los supervisores de área para que las embarazadas y lactantes puedan tener de 10 – 15 minutos para una refacción en la mañana y una en la tarde.
6. Se recomienda capacitar y concientizar a las trabajadoras sobre la importancia de realizar actividad física, así como de ejercicios sugeridos para la etapa fisiológica en la que se encuentran.
7. Crear programas en la empresa que impulsen la realización de actividades deportivas y recreativas que favorezcan un estado de salud adecuado en los trabajadores.
8. Gestionar el préstamo de pasómetros que evalúen el nivel de actividad física que realizan las mujeres en su trabajo cotidiano, con el fin de tener parámetros cuantitativos que indiquen con mayor certeza la intensidad del trabajo que estas mujeres realizan.

9. Para futuros estudios a realizarse con una población similar a la de la presente investigación, se recomienda incluir preguntas más específicas con respecto a la realización de quehaceres domésticos.
10. Evaluar periódicamente las opciones de menú y asegurarse de que se cuente con opciones de comida saludable (frutas, verduras, lácteos y alimentos provenientes de mezclas vegetales) en las cafeterías y ventas de comida que se encuentran en la empresa.
11. Tomando en cuenta que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en las mujeres embarazadas y lactantes fue alarmante, se recomienda diseñar e implementar un programa de prevención de obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles destinada para todos trabajadores de la empresa.
12. Tomando en cuenta que muy pocas mujeres dan lactancia materna exclusiva, se recomienda diseñar pláticas educativas promoviéndola y también capacitando a las mujeres sobre otros temas como alimentación complementaria.
13. En estudios futuros a realizarse en esta empresa o con una población similar, se recomienda evaluar la asociación entre el estado nutricional de la población y su rendimiento laboral o productividad en la empresa.
14. Para estudios posteriores, se recomienda realizar asociaciones estadísticas tales como las siguientes: estado nutricional/calidad de la dieta, signos clínicos/ingesta de micronutrientes, resultados de pruebas bioquímicas/ingesta de calorías y nutrientes, estado nutricional/intensidad de actividad física; entre otros.

X. BIBLIOGRAFÍA

1. Acosta, Thaís, *et al.* 2009. <<Micronutrientes en leches de madres desnutridas>>. *Archivos Latinoamericanos de nutrición*. LIX (2): 159 – 165.
2. Arends, Denisse. 2005. *Evaluación del estado nutricional de los estudiantes de primer año de la facultad de ciencias y humanidades de la Universidad del Valle*. Tesis Universidad del Valle de Guatemala. 124 págs.
3. Asociación española de pediatría. 2008. *Manual de lactancia materna*. España, Editorial Médica Panamericana. 502 págs.
4. Atalah, E, *et al.* 1997. <<Malnutrición de la embarazada: ¿un problema sobredimensionado? *Revista Médica de Chile*. CXXII: 1531 – 1538
5. Aguilar, José. 2005. *Lactancia Materna*. España, Elsevier. 664 págs.
6. Allen, Lindsay. 2005. <<Multiple micronutrients in pregnancy and lactation: an overview>> *The American Journal of Clinical Nutrition*. [Estados Unidos]. (81).
7. AMERICAN DENIMATRIX . 2010. ¿Quiénes Somos? Información Obtenida de la empresa el 20 de agosto de 2012.
8. Baeza, Margarita; M. Benito y J. Simón. 2009. *Alimentación y nutrición familiar*. España, Editex S.A. 264 págs.
9. Berenzón, Shoshana, *et al.* 2007. <<Riesgos asociados al consumo de alcohol durante el embarazo en mujeres alcohólicas de la ciudad de México>> *Revista Salud Mental*. [México]. XXX (1): 31 – 38.
10. Bonzini, M; D. Coggon y K. Palmer. 2007. <<Risk of prematurity, low birthweight y pre-eclampsia in relation to working hours y physical activities: a systematic review>> *Occupational Environmental Medicine*. [Estados Unidos] LXIV (4): 228 – 243

11. Burchtein, Marina, *et al.* 2007. <<Ganancia de Peso durante el embarazo: análisis de las herramientas disponibles para su evaluación>> *Actualización en nutrición*. VIII: (3)
12. Cabrero, L; D. Saldívar y E. Cabrillo. 2007. *Obstetricia y Medicina Materno-fetal*. España, Editorial Médica Panamericana. 1400 págs.
13. Camayo, José. 2008. <<Lactancia materna y cáncer de mama: un estudio caso-control en pacientes del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, Lima Perú>> *Revista Facultad de Medicina San Fernando*. LXIX (1):22-28.
14. Casanueva, Esther, *et al.* 2008. *Nutriología Médica*. 3ª edición. México, Editorial Médica Panamericana. 785 págs.
15. Chobanian, V *et al.* 2003. <<The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure>>. *Journal of American Medical Association*. [Estados Unidos]. LXXX: (2560)
16. Clínica Catayud. 2006. *Informe de Composición corporal*. España. Recuperada el 30 de marzo del 2013 del sitio: <http://www.clinicascalatayud.com/downloadn/superlaura.pdf>
17. Committee on Toxicity of Chemicals in Food, Consumer Products and Environment. 2001. *Cafeine*. Londres. Recuperado el 20 de abril de 2013 del sitio: http://search.food.gov.uk/search?sort=date%3AD%3AL%3Ad1&client=fsa_cot&entqr=2&oe=UTF-8&ie=UTF
18. Departamento de Agricultura de Estados Unidos. 2011. *Nutrient Data Laboratory*. Recuperada el 7 de noviembre de 2012 del sitio: <http://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/list>
19. Díaz, Carlos; O. Valeria y E. Biolley. 2005. <<Ingesta dietaria de nutrientes críticos en embarazadas>>. *Revista Chilena de Nutrición*. XXXII(3)
20. Dewey, L *et al.* 1994. <<Effects of dieting and physical activity on pregnancy and lactation>> *American Journal of Clinical Nutrition*. [Estados Unidos]. (LIX): 446.
21. Durán, Eliana, *et al.* 2007. <<Adecuación dietética de micronutrientes en embarazadas>> *Revista Chilena de Nutrición*. XXXIV (4).

22. Espinoza, Adriana; M. Lara y M. Navia. 2006. <<Validación del índice de masa corporal en embarazadas con relación al nomograma de Rosso y Mardones>>. *Revista Cuaderno* [Bolivia] L(2): 25 – 33.
23. Food and Agriculture Organization (FAO). 2007. *Guía de seguridad alimentaria y nutricional para uso del personal agropecuario de Nicaragua*. 33 págs. Recuperado el 17 de agosto de 2012 del sitio: http://coin.fao.org/coin-static/cms/media/13/13436723079830/guia_de_seguridad_alimentaria_y_nutricional.pdf
24. Florencia, Segovia; A. Vaucher. 2009. <<Diabetes y embarazo>>. *Prensa Médica Latinoamericana*. XXI(1): 7 -9.
25. Frisancho, Ann. 1990. *Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status*. Universidad de Michigan Press. Estados Unidos.
26. Flores, Marina; M. Menchú y M. Lara. 1971. *Valor nutritivo de los alimentos para Centro América y Panamá*. Guatemala, 18 págs.
27. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). *Seguimiento de los progresos en la nutrición de los niños y las madres: una prioridad en materia de supervivencia y desarrollo*. 2009 Estados Unidos. 120 págs.
28. Gil, Angel. 2010. *Tratado de nutrición*. Tomo II: Nutrición humana en el estado de salud. 2ª ed. España, Editorial Médica Panamericana S. A. 511 págs.
29. González, Rafael; E. Fabre. 1996. *Nutrición y dietética durante el embarazo*. España. Editorial Masson, S.A. 234 págs.
30. Guzmán, Sonia *et al.* 2009. *Manual de procedimiento para la medición de circunferencia abdominal*. Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA), Costa Rica. 8 págs.

31. Haider, Ba; Z. Bhutta. 2007. <<Suplementación con micronutrientes múltiples durante el embarazo (revisión)>> *Base de datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas*. IV:___(4905). Recuperada el 01 de abril de 2013 del sitio: <http://apps.who.int/rhl/reviews/CD004905sp.pdf>
32. Herring, Shanon; E. Oken. 2010. <<Ganancia de peso durante el embarazo: su importancia para el estado de salud materno-infantil>> *Annales Nestlé*. LVIII: 17- 28 págs.
33. Institute of Medicine. 2009. *Nutrition during pregnancy. Weight gain and nutrient supplements*. National Academy of Press. Estados Unidos.
34. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP/OPS). SF. Conceptos Actualizados de Nutrición y Alimentación. Guatemala. Módulo 22 capítulo 6.
35. Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP). 2009. *Tabla de composición de alimentos de Centroamérica*. 126 págs.
36. Ipiates, Fernanda; M. Rivera. 2010. *Prácticas, creencias alimentarias y estado nutricional de las mujeres embarazadas y lactantes atendidas en el centro de salud No. 1 de la Ciudad de Ibarra*. Tesis Universidad Técnica del Norte, Ecuador. 155 págs.
37. Kitzinger, Sheila. 2004. *El nuevo gran libro del embarazo y parto*. España. Editorial Medicina y Deportes. 448 págs.
38. Krasovec, Katherine; M. Anderson. 1991. *Nutrición materna y productos del embarazo*. Evaluación antropométrica. Estados Unidos, Organización Panamericana de la Salud. 234 págs.
39. Landázuri, Patricia, *et al.* 2006. <<Perfil Lipídico por trimestres de gestación en una población de mujeres colombianas>> *Revista colombiana de Obstetricia y Ginecología*. LVII (4): 256 – 263 págs.
40. Lombardia, José; M. Fernández. 2008. *Ginecología y obstetricia*. Manual de consulta rápida. 2a ed. España, Editorial Médica Panamericana S. A. 889 págs.

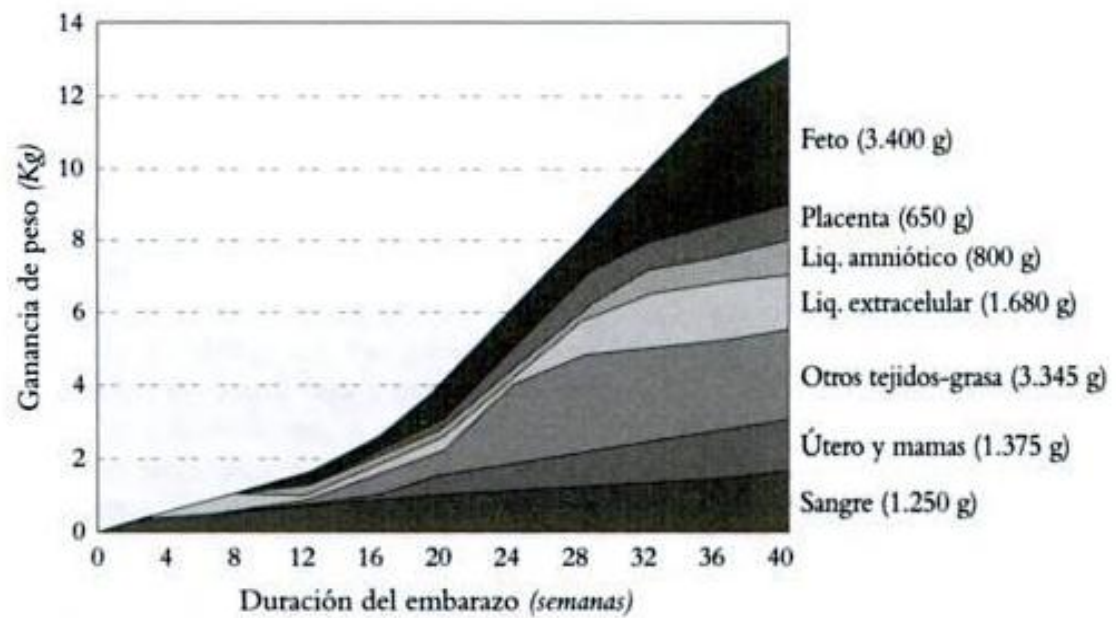
41. López, L; L. Pita y C. Ortega. 2007. <<Ingesta de nutrientes en mujeres con pagofagia y otras formas de pica durante el embarazo>> *Revista Nutrición Hospitalaria*. XXII (6).
42. Mahan, Kathleen; S. Escott. 2009. *Krause Dietoterapia*. 12ª ed. España, Elsevier Masson.1351 págs.
43. Menchú, M; B. Torún y L. Elías. 2012. *Recomendaciones dietéticas diarias del INCAP*. 2ª edición. Guatemala Publicaciones INCAP. 222 págs.
44. Miale, J.B. 1985. *Hematología medicina de laboratorio*. España, Editorial Reverté. 1168 págs.
45. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. 2012. *Encuesta Nacional de Micronutrientes 2009- 2010*. Proyecto de fortificación centroamericana de alimentos con ácido fólico y otros micronutrientes como un bien público regional. Guatemala. 77 págs.
46. Mora, Rafael. 2002. *Soporte nutricional especial*. 3ª edición. Colombia, Editorial Médica Panamericana. 397 págs.
47. Moreno, Manuel. 2010. <<Circunferencia de cintura: una medición importante y útil del riesgo cardiometabólico>> *Revista Chilena de Cardiología*. XXIX págs. 85 – 87.
48. Monteghirfo, Raquel, *et al.* 2009. <<Hipertensión arterial y embarazo>> *Prensa Médica Latinoamericana*. . XXI(1): 3 -6.
49. Nestle, Marlon, *et al.* 1998. <<Behavioral and Social Influences on food choice>> *Nutrition Review*. [Estados Unidos]. LVI(5): 50 – 74 págs.
50. Niswander, N.R. 1997. *Obstetricia práctica clínica*. Barcelona, Editorial Reverté. 390 págs.
51. Olmos, Carlos. 2010. <<Lactancia materna y desarrollo de alergias>> *Fundación Cardioinfantil*. Bogotá. VII:(4)

52. Organización Mundial de la Salud (OMS). S.F. *Actividad física*. Recuperada el 19/10/2012 del sitio web: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/index.html>
53. Organización Mundial de la Salud (OMS). S.F. *Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar anemia y evaluar su gravedad*. Recuperada el 22/03/20 del sitio: http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf
54. Organización Mundial de la Salud (OMS). 1997. *Umbral de cc para identificar a personas con riesgo de padecer Diabetes tipo 2, Hipertensión y Enfermedades Cardiovasculares*. Suiza.
55. Organización Mundial de la Salud (OMS). 2003. *Nuevo modelo de control prenatal de la OMS*. Suiza. 41 págs.
56. Organización Mundial de la Salud (OMS). 2004 *Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies*. Suiza.
57. Organización Mundial de la Salud (OMS). 2011. *Nutrición de las mujeres en el período pregestacional, durante el embarazo y durante la lactancia*. Suiza. 6 págs. Recuperada el 2/2/13 del sitio: http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_302_spa.pdf
58. Palafox, María. 2006. *Manual de fórmulas antropométricas*. México, Mc Graw-Hill Interamericana. 123 págs.
59. Pérez, A; C. Murillo y H. Herrera. 2010. <<Circunferencias para valorar cambios en la masa corporal y cantidad de grasa total en gestantes del segundo y tercer trimestre>> *Revista Nutrición Hospitalaria* [Venezuela]. XXV 662: 66 140 págs.
60. Puebla, Sergio; Bonillo, P. 2009. <<La ingesta de cafeína durante el embarazo aumenta el riesgo de recién nacidos de bajo peso>> *Evidencias en Pediatría*. Chile. V: (24)
61. Requejo, Ana; R. Ortega. 2000. *Nutriguía*. 1ª ed. España, Complutense. 641 págs.
62. Rodríguez, Manuel; A. Gallego. 1999. *Tratado de nutrición*. España, Ediciones Díaz de Santos. 1496 págs.

63. Salas- Salvadó, Jordi, et al. 2000. *Nutrición y dietética clínica*. 1ª ed. España, Masson S. A. 611 págs.
64. Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN). 2012. Plan Hambre Cero. Guatemala, Guatemala.
65. Simón, María, et al 2009. *Alimentación y nutrición familiar*. México, Editex. 261 págs.
66. Solórzano, María. 2000. *Evaluación de hábitos alimentarios de adolescentes y su relación con el estado nutricional*. Tesis Universidad del Valle de Guatemala. 110 págs.
67. Suverza, Araceli; K. Haua. 2010. *El ABC de la evaluación del estado de nutrición*. México, LitoGráfica Ingramex. 332 págs.
68. Torres, Verónica. 2009. <<Pautas de manejo de enfermedades médicas en la embarazada>>. *Prensa Médica Latinoamericana*. XXI(1): 2 -21.
69. Valdés, Amanda; A. Rozo. 2009. *Guías alimentarias para gestantes y madres en lactancia*. Colombia, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. 44 págs.
70. Valderrama, Flor; A. Cabrera y R. Epiqueñ. 2002. <<Estado nutricional pregestacional y ganancia de peso materno durante la gestación y su relación con el peso del recién nacido>>. *Revista Médica Hered*.
71. Valdivia, Blanca; P. Granillo y M. Villarreal. 2003. *Biología*. La vida y sus procesos. México, Publicaciones Cultural. 582 págs. XIV(3): 128 – 133.
72. Vélez, Hernán, et al. 2004. *Hematología*. 6ª edición. Bogotá, Especial Prepress. 288 págs

XI. ANEXOS

Anexo 1: Ganancia de peso adecuada en función de la duración del embarazo y de los compartimientos corporales



(Requejo, 2000)

Anexo 2: Presupuesto necesario para la elaboración del estudio.

Rubro	Monto solicitado (Q)	Monto contrapartida (Q)
Alquiler de balanza para tomar peso		Q 200.00
Alquiler de Tallímetro		Q 100.00
Esfignomanómetro		Q 25.00
Alquiler de Caliper		Q 100.00
Impresiones	Q 50.00	
Transporte (10 visitas)	Q 400.00	
Papelería y útiles varios	Q100.00	
Análisis bioquímicos a 50 pacientes (que serán financiados por la empresa)	Q 4,700.00	
Total	Q 6,450.00	Q 425.00
Total: Q 6875.00		

Anexo 3: Formularios de consentimiento informado

Formulario de consentimiento informado para evaluación antropométrica, clínica y dietética

Soy estudiante de la Universidad del Valle de Guatemala y actualmente estoy realizando mi trabajo de tesis titulado: “Evaluación del estudio nutricional en mujeres embarazadas y lactantes trabajadoras de la empresa textil American Denimatrix”.

El objetivo principal de este estudio es evaluar el estado nutricional de mujeres embarazadas y lactantes que laboran en la empresa textil guatemalteca American Denimatrix .

Los datos que se necesitaré para la realización del estudio incluyen: Datos generales de su persona, toma de peso, estatura, circunferencia media del brazo, pliegue tricpital y si está en período de lactancia aplica la circunferencia de cintura. También necesitaré de su colaboración para poder realizarle un chequeo clínico, y una evaluación de sus hábitos alimentarios que incluye la determinación de frecuencia de consumo y recordatorio de 24 horas. La recolección de estos datos le tomará aproximadamente quince minutos de su tiempo.

La participación en el presente estudio requiere de una sola intervención, por lo que se requerirá su colaboración solamente en este día. Los resultados obtenidos serán utilizados para diseñar intervenciones en la empresa para mejorar el estado nutricional de las participantes y de otras trabajadoras que se encuentren embarazadas o en período de lactancia.

La participación en el estudio es voluntaria y los datos obtenidos serán confidenciales y utilizados únicamente para fines de investigación.

Yo _____ de _____ años de edad, acepto participar en el presente estudio.

Firma

Formulario de consentimiento informado para evaluación bioquímica

Soy estudiante de la Universidad del Valle de Guatemala y actualmente estoy realizando mi trabajo de tesis titulado: “Evaluación del estudio nutricional en mujeres embarazadas y lactantes trabajadoras de la empresa textil American Denimatrix” .

El objetivo principal de este estudio es evaluar el estado nutricional de mujeres embarazadas y lactantes que laboran en la empresa textil guatemalteca American Denimatrix .

Para realizar una evaluación nutricional completa se necesitará evaluar el peso, estatura, circunferencia de brazo, circunferencia de cintura, pliegue tricípital, hábitos alimentarios, signos clínicos y pruebas bioquímicas. Para la evaluación bioquímica se necesita extraer una cantidad pequeña de sangre para analizarla y obtener los siguientes parámetros: glucosa, triglicéridos, colesterol, hematología, albúmina, transferrina y proteínas totales.

La sangre será extraída por un enfermero profesional y se utilizará material limpio y seguro. La muestra se analizará en el laboratorio clínico de la Universidad de San Carlos de Guatemala (LABOCLIP) ubicado en la 3ª Calle 6-47 zona 1.

Solamente se realizará la extracción de sangre una vez y un día. Para que los resultados de las pruebas sean correctos, necesitare que para el momento de la extracción de sangre se encuentre en un ayuno de catorce horas. Los resultados obtenidos serán utilizados para diseñar intervenciones en la empresa para mejorar el estado nutricional de las participantes y de otras trabajadoras que se encuentren embarazadas o en período de lactancia.

La participación es voluntaria y los datos obtenidos serán confidenciales y utilizados únicamente para fines de investigación.

Yo _____ de _____ años de edad, acepto participar en la sección de análisis bioquímico en la que se necesitará la extracción de una muestra pequeña de mi sangre.

Firma

Anexo 4: Formulario de datos generales y evaluación antropométrica

Formulario # 1: Datos Generales y Evaluación Antropométrica

Encuesta número

SECCIÓN A: Datos Generales

1. Nombre: _____

2. Edad

a	<input type="text"/>	18-23	d	<input type="text"/>	36-41
b	<input type="text"/>	24-29	e	<input type="text"/>	42 o más
c	<input type="text"/>	30-35			

3. Área en la que trabaja: _____

4. Horas al día en que trabaja:

Horas

5. Días que trabaja en la semana:

Días

6. Último grado de escolaridad

a	<input type="text"/>	No tiene	d	<input type="text"/>	Diversificado
b	<input type="text"/>	Primaria	e	<input type="text"/>	Universidad
c	<input type="text"/>	Básicos	f	<input type="text"/>	No sabe/ No responde

7. Estado civil

a	<input type="text"/>	Soltera	c	<input type="text"/>	Unida
b	<input type="text"/>	Casada	d	<input type="text"/>	Separada
			e	<input type="text"/>	No responde

8. Número de hijos

a	<input type="text"/>	Primer embarazo	e	<input type="text"/>	4
b	<input type="text"/>	1	f	<input type="text"/>	5 ó más
c	<input type="text"/>	2	g	<input type="text"/>	No responde
d	<input type="text"/>	3			

9. Edades de los hijos

a	Hijo 1	_____ (años, meses)
b	Hijo 2	_____ (años, meses)
c	Hijo 3	_____ (años, meses)
d	Hijo 4	_____ (años, meses)
e	Hijo 5	_____ (años, meses)

La siguiente pregunta aplica **solamente** si se encuentra en período de embarazo

10. Tiempo de embarazo

a	<input type="text"/>	semanas	b	<input type="text"/>	meses
c	<input type="text"/>	No sabe/ No responde			

Las siguientes dos preguntas aplican **solamente** si se encuentra en período de lactancia

11. Tiempo de estar en período de lactancia

meses

12. ¿Está dando lactancia materna exclusiva?

a	<input type="text"/>	Sí	c	<input type="text"/>	No responde
b	<input type="text"/>	No			

Formulario de datos generales y evaluación antropométrica (continuación)

SECCIÓN B: Evaluación Antropométrica

13. Peso antes del embarazo

a _____ (lb)
b No sabe/ no responde

14. Peso actual

_____ (lb)

15. Talla

_____ (m)

16. Circunferencia media del brazo

_____ (cm)

17. Pliegue tricipital

_____ (mm)

Las siguientes mediciones aplican solamente para las mujeres **lactantes**

18. Circunferencia de abdomen

_____ (cm)

19. Porcentaje de grasa

_____ %

Anexo 5: Formulario de evaluación clínica y bioquímica

Formulario # 2: Evaluación Clínica y Bioquímica

Encuesta número

SECCIÓN A: Evaluación Clínica

1. ¿Padece alguna de las siguientes enfermedades?

a <input type="checkbox"/>	Diabetes pregestacional	h <input type="checkbox"/>	Cancer
b <input type="checkbox"/>	Diabetes gestacional	i <input type="checkbox"/>	Úlcera
c <input type="checkbox"/>	Enfermedad del riñón	j <input type="checkbox"/>	Colon irritable
d <input type="checkbox"/>	Asma	k <input type="checkbox"/>	Baja de azúcar
e <input type="checkbox"/>	Presión alta	l <input type="checkbox"/>	Baja de azúcar
f <input type="checkbox"/>	Presión alta gestacional	m <input type="checkbox"/>	Ninguna
g <input type="checkbox"/>	Enfermedad del corazón	n <input type="checkbox"/>	Otra

2. ¿Padece o padeció de algunos de los siguientes síntomas del embarazo?

a <input type="checkbox"/>	Náuseas	e <input type="checkbox"/>	Vómitos
b <input type="checkbox"/>	Acidez	f <input type="checkbox"/>	Mareos
c <input type="checkbox"/>	Estreñimiento	g <input type="checkbox"/>	Desmayos
d <input type="checkbox"/>	Hemorroides	h <input type="checkbox"/>	Ninguno
		i <input type="checkbox"/>	Otro

3. ¿Lleva o llevó un control médico durante su embarazo?

a Sí
b No
c No sabe / No responde

Si su respuesta es sí pase a la pregunta 4, sino pase a la pregunta 6

4. ¿Con quién lleva o llevó el control?

a <input type="checkbox"/>	Médico	c <input type="checkbox"/>	Comadrona
b <input type="checkbox"/>	Enfermera	d <input type="checkbox"/>	No sabe / No responde

5. ¿Cada cuánto tiene o tuvo el control?

6. ¿Por qué no lleva o llevó un control médico?

7. ¿Toma o tomó prenatales durante el embarazo ?

a Sí
b No
c No sabe / No responde

¿A partir de qué mes?

La siguiente pregunta aplica **únicamente** para las mujeres lactantes

8. ¿Actualmente toma prenatales?

a Sí
b No
c No sabe/ no responde

9. ¿Toma multivitamínicos o algún suplemento alimenticio ?

a Sí
b No
c No sabe / No responde

¿Cuál?

Si su respuesta es sí, pase a la pregunta 10 si es no, pase a la pregunta 11

10. ¿Cuál consume?

11. ¿Toma algún medicamento?

a Sí
b No
c No sabe / No responde

Si su respuesta es sí, pase a la pregunta 12 si es no, pase a la pregunta 13.

12. ¿Cuál?

¿Por qué?

Formulario de evaluación clínica y bioquímica (continuación)

13. ¿Usted fuma?

- a Sí
 b No
 c No sabe/No responde

Si la respuesta es sí pase a la pregunta 14, sino pase a la pregunta 15

14. ¿Cada cuánto fuma?

- a Más de cinco cigarrillos al día
 b Una cajetilla a la semana
 c Una cajetilla al mes
 d De vez en cuando
 e No sabe / No responde

15. ¿Usted consume alcohol?

- a Sí
 b No
 c No sabe/No responde

Si la respuesta es sí pase a la pregunta 16, sino pase a la pregunta 17

16. ¿Cada cuánto consume alcohol?

- a Una vez al día
 b Veces a la semana
 c Quincenalmente
 d De vez en cuando
 e No sabe / no responde

17. Piel

- a Normal
 b Pálida
 c Reseca
 d manchas
 e Ictérica

18. Cabello

- a Bien Implantado
 b Desprendible
 c Escaso
 d Delgado
 e Signo de bandera

19. Extremidades

- a Normales
 b Edematizadas

20. Aspecto

- a Conservado
 b Caquético
 c Edematizado

21. Ojos

- a Normales
 b Conjuntiva pàlida
 c Manchas de Bitot

22. Boca

- a Normal
 b Labios resecos
 c lengua blanca
 d Encías hemorràgicas

23. Presión arterial

- a _____ (mm Hg) Sistólica
 b _____ (mm Hg) Diastólica

SECCIÓN B: Pruebas Bioquímicas

Prueba	Valor
a Glucosa	
b Triglicéridos	
c Colesterol	
d Abúmina	
e Transferrina	
f Proténinas totales	
g Hemoglobina	
h Hematocrito	

Formulario de evaluación dietética (Continuación)

SECCIÓN C: Frecuencia de Consumo de Alimentos						
		a	b	c	d	e
		Diario	Semanal	Mensual	Raras veces	Nunca
Atoles y lácteos						
1	Incaparina					
2	Atoles					
3	Leche					
4	Lácteos					
Frutas y vegetales						
5	Vegetales de hojas amarillas					
6	Hierbas					
7	Otros vegetales					
8	Frutas					
Carnes						
9	Huevos					
10	Carne de cerdo					
11	Mariscos					
12	Carne de res					
13	Pollo					
14	Embutidos					
15	Hígado					
Cereales						
16	Pastas					
17	Arroz					
18	Papas					
19	Plátanos					
20	Frijoles					
21	Tortillas					
22	Pan					
23	Pan dulce					
24	Cereal de desayuno					
Grasas						
25	Aceite					
26	Aguacate					
27	Crema					
28	Margarina					
29	Mantequilla					
30	Frutos secos					
31	Aceitunas					
Azúcares						
32	Azúcar					
33	Miel					
34	Jaleas					
35	Postres					
36	Gaseosas					
37	Jugos enlatados					
Otros alimentos						
38	Café					
39	Comida rápida					
40	Chucherías					
41	Frituras					
42	Sal					

Anexo 8: Guía de realización del grupo focal

Guía de elaboración de grupo focal

a. Reclutamiento de las participantes del grupo focal

1. Se solicitará apoyo a la Dra. Betzy Rivera para localizar a los supervisores de área de la empresa en las cuales estén presentes mujeres embarazadas o en período de lactancia. Esto se realizará con el objetivo de que los supervisores seleccionen a las mujeres que sean más participativas del grupo de trabajo, ya que ellas serán candidatas para la participación en el grupo focal.
2. Se localizará a las mujeres seleccionadas y se les platicará sobre los objetivos del estudio y se les preguntará si desean participar en el grupo focal.
3. Se reclutará a un total de 12 mujeres, preferiblemente 6 de ellas que se encuentren en período de embarazo y las otras 6 en período de lactancia.

b. Plan de clase

Objetivos

1. Establecer cuáles son los alimentos de mayor consumo en la población para adaptar la guía de frecuencia de consumo de mejor forma a las características de la población.
2. Analizar los hábitos alimentarios de las participantes.
3. Determinar la presencia de costumbres y creencias en relación a la etapa embarazo y lactancia en la población objetivo.
4. Evaluar la realización de actividad física en las participantes del estudio.
5. Evaluar las condiciones de trabajo generales de las mujeres en la institución.
6. Conocer ideas sobre posibles intervenciones que podrían ejecutarse en la empresa para beneficiar a las mujeres embarazadas y en período de lactancia.

Contenido

1. Descripción y explicación del trabajo de investigación.
2. Explicación de la modalidad del grupo focal.
3. Desarrollo del grupo focal.
4. Resolución de dudas.

Materiales

1. Fotocopias de la guía del grupo focal.
2. Lapiceros.
3. Computadora.
4. Grabadora de voz.

Recursos humanos

1. Moderadora. Será la alumna responsable de la elaboración del trabajo de graduación y es la responsable de guiar al grupo de participantes y las preguntas que se deberán ir desarrollando en el grupo focal.
2. Redactor. Su trabajo será escribir los aspectos más importantes y relevantes del grupo focal, también estará a cargo de una grabadora que se utilizará para grabar la sesión.

Fecha, hora y lugar

El grupo focal se realizará el día martes 4 de diciembre de 2012 a las 10:00 am en la clínica médica del área de salud y seguridad ocupacional.

Descripción de las actividades

1. Bienvenida. Aquí se agradecerá la participación de las mujeres que accedieron participar en el grupo focal, además, se les explicará que los resultados del grupo focal serán confidenciales y que la participación es voluntaria.
2. Codificación de los nombres de las asistentes. Para promover la confidencialidad de las participantes del estudio y también para facilitar la transcripción de los resultados por parte del redactor, el nombre de cada participante será codificado. La forma de codificar los nombres será utilizando la primera letra del primer nombre y la primera letra del primer apellido de la mujer involucrada en el grupo focal.
3. Explicación de la investigación y grupo focal. En esta parte se explicarán los objetivos del estudio así como la importancia de la realización del grupo focal para la obtención de información valiosa para la investigación. Aquí también se les explicará por qué es necesario que un redactor esté presente, anotando los comentarios de las participantes y grabando el grupo focal. En esta fase se resolverán dudas, con el fin de iniciar el grupo focal sin ninguna duda por parte de las participantes.
4. Desarrollo del grupo focal. El grupo focal será guiado por la moderadora que será la encargada de ir desarrollando las preguntas del grupo focal. Se promoverá la participación de las mujeres en el grupo focal, pero en ningún momento se inducirán las respuestas a las preguntas planteadas.
5. Resolución de dudas. En esta sección se preguntará a las participantes si hay alguna duda con respecto a la información desarrollada en el grupo focal.
6. Despedida y agradecimiento. Se agradecerá la participación de las mujeres involucradas en el grupo focal y se les dará un pequeño refrigerio

c. Preguntas a desarrollar en el grupo focal

1. Condiciones generales de trabajo
 - b. ¿Cuántas horas de trabajo tienen sus jornadas de trabajo?
 - c. ¿Cuánto tiempo disponen en el trabajo para alimentarse?
 - d. ¿Qué les gustaría que hiciera la empresa por ustedes para mejorar su estado nutricional?*
2. Actividad física
 - a. ¿Cuánto tiempo les toma caminar desde sus casas hasta su lugar de trabajo o hasta su medio de transporte?

- b. ¿Consideran que su trabajo en la empresa requiere de mucho esfuerzo físico?
 - c. ¿Cuántas horas en el día pasan sentadas o paradas trabajando?
 - d. ¿Dedican algún tiempo en el día para realizar deportes, baile o alguna otra actividad recreativa?
3. Evaluación dietética
- a. ¿Cuántas comidas hacen el día?
 - b. Normalmente, ¿Qué alimentos comen en el desayuno?
 - c. Normalmente, ¿Qué alimentos comen en el almuerzo?
 - d. Normalmente, ¿Qué alimentos comen en las refacciones?
 - e. Normalmente, ¿Qué alimentos comen en la cena?
 - f. ¿Qué tiempo de comida se saltan con más frecuencia?
4. Aversiones, tradiciones, costumbres y trastornos
- a. ¿Qué alimentos cree usted que no puede consumir una persona embarazada o en período de lactancia?
 - b. ¿Creen que si no se les complace algún antojo le va a pasar algo malo al bebé?
 - c. ¿En su familia les enseñaron alguna creencia relacionada con el embarazo o lactancia?
 - d. ¿Qué han hecho o qué piensan hacer para aliviar los síntomas que aparecen en el embarazo?
 - e. ¿Creen que hay alimentos que cortan o “shuquean” la leche materna?
 - f. ¿Les han dado ganas de comer mucho hielo o alguna otra cosa no comestible?

***Estado nutricional:** Se les explicará que el estado nutricional se refiere a diversos factores y no sólo a mantener un buen peso, también a mantener una buena salud, una alimentación de buena calidad y la promoción de estilos de vida saludables libres de alcohol y cigarrillos.

- d. Duración de la actividad:** 45 minutos.

Anexo 9: Guía de validación para expertos

Guía de validación para expertos

Introducción

Buenos días/tardes actualmente estoy realizando mi trabajo de graduación titulado “Evaluación del estado nutricional de mujeres embarazadas y lactantes trabajadoras de la empresa textil AMERICAN DENIMATRIX”

El objetivo general de la tesis es evaluar el estado nutricional de mujeres embarazadas y lactantes que laboran en esta empresa textil. Para poder lograr esto se evaluarán mediciones antropométricas, parámetros bioquímicos, signos clínicos y la historia dietética de la persona. La realización de esta tesis será de vital importancia para plantear intervenciones en la empresa, con el objetivo de mejorar el estado de salud y el desempeño laboral de las trabajadoras de la empresa que se encuentren embarazadas o en período de lactancia.

Para realizar una evaluación completa del estado nutricional de la participante se utilizarán varios formularios, que son los siguientes:

Formulario # 1: “Datos generales y evaluación antropométrica”. La información de la sección de datos generales se obtendrá mediante una entrevista y los datos antropométricos se obtendrán por parte de la responsable del estudio.

Formulario # 2: “Evaluación clínica y bioquímica”. Las preguntas 1 – 3 de la sección de evaluación clínica se obtendrá mediante entrevista con la participante y los demás datos serán llenados por la responsable del estudio.

Formulario # 3: “Evaluación dietética”. La información de este formulario se obtendrá en forma de entrevista.

Los formularios se validarán con 10 mujeres que tengan características similares a la población objetivo, sin embargo, previo a esto me interesa conocer su opinión como experto en la materia con el fin de que se logren recolectar datos suficientes y pertinentes para la realización del estudio.

Los objetivos específicos del estudio son los siguientes:

1. Evaluar el estado nutricional de las mujeres embarazadas y lactantes a través de un examen clínico y haciendo uso de los siguientes índices y medidas antropométricas: peso, talla, perímetro de brazo, y pliegue tricípital; así mismo adicionar para las mujeres lactantes la circunferencia abdominal como indicador antropométrico.
2. Utilizar parámetros bioquímicos tales como: hematología completa, transferrina, proteínas totales, albúmina, colesterol, triglicéridos y glucosa para determinar el estado nutricional de la población objetivo.
3. Determinar las prácticas alimentarias frecuentes y el patrón dietético de las mujeres de la población objetivo a través de la frecuencia de consumo y el recordatorio de 24 horas.
4. Elaborar una propuesta de intervención que contribuya a mejorar el estado nutricional de las mujeres evaluadas en el presente estudio.

Primero se le solicita realizar revisar detenidamente el contenido de los formularios y luego responder a las siguientes preguntas de la guía de validación.

Nombre:

Profesión: _____

Área de trabajo: _____

1. ¿Considera usted que las preguntas planteadas concuerdan con el cumplimiento de los objetivos del estudio?

Sí

No

En el caso de que la respuesta sea negativa, por favor indique:

¿Cuál(es) no concuerdan _____

¿Por qué no?

2. ¿Cree usted que faltan preguntas que podrían plantearse para cumplir de mejor forma con los objetivos del estudio?

Sí

No

En el caso de que la respuesta sea afirmativa, por favor indique:

¿Cuál(es)? _____

¿Por qué? _____

3. ¿Cree usted que hay preguntas que proveen información innecesaria?

Sí

No

En el caso de que la respuesta sea afirmativa, por favor indique:

¿Cuál(es)? _____

¿Por qué? _____

4. ¿Las opciones de respuesta a las preguntas son adecuadas?

Sí

No

En el caso de que la respuesta sea negativa, por favor indique:

¿Cuál(es)? _____

¿Por qué? _____

5. ¿Las preguntas son claras?

Sí

No

En el caso de que la respuesta sea negativa, por favor indique:

¿Cuál(es)? _____

¿Por qué? _____

6. ¿Las preguntas están bien redactadas?

Sí

No

En el caso de que la respuesta sea negativa, por favor indique:

¿Cuál(es)? _____

¿Por qué? _____

7. ¿Hay alguna pregunta que puede malinterpretarse?

Sí

No

En el caso de que la respuesta sea afirmativa, por favor indique:

¿Cuál(es)? _____

¿Por qué? _____

8. ¿El lenguaje que se utiliza en los formularios es apropiado para la población objetivo?

Sí

No

¿Por qué? _____

9. ¿Considera usted que el tiempo que se llevará para la administración de los formularios será el adecuado?

Sí

No

¿Por qué? _____

Comentario general de los formularios:

Muchas gracias por su colaboración

Anexo 10: Guía de validación para población similar

Guía de validación para población similar

Introducción

Buenos días/tardes actualmente estoy realizando mi trabajo de graduación titulado “Evaluación del estado nutricional de mujeres embarazadas y lactantes trabajadoras de la empresa textil AMERICAN DENIMATRIX”

El objetivo general de la tesis es evaluar el estado nutricional de mujeres embarazadas y lactantes que laboran en esta empresa textil, con el objetivo proponer intervenciones que sean de beneficio para las trabajadoras de la empresa.

Para obtener la información deseada, utilizaré tres formularios que adjunto en esta guía de validación.

Su participación en esta etapa del estudio es muy importante ya que con su colaboración podré saber con si las preguntas que se encuentran los formularios podré obtener la información que necesito recopilar en el estudio.

Por favor conteste a las siguientes preguntas después de haber leído los formularios que adjunto.

Nombre: _____

Edad: _____

¿Usted está embarazada o en período de lactancia? _____

1. ¿Hay alguna pregunta que no comprendió?

Sí

No

En el caso de que la respuesta sea sí, por favor indique:

¿Cuál(es)? _____

¿Por qué? _____

2. ¿Sintió confusión con alguna pregunta?

Sí

No

En el caso de que la respuesta sea sí, por favor indique:

¿Cuál(es)? _____

¿Por qué? _____

3. ¿Se sintió desesperada en algún momento de la lectura de los formularios?

Sí

No

¿Por qué? _____

4. ¿Hay alguna palabra o frase que no entendió?

Sí

No

En el caso de que la respuesta sea sí, por favor indique:

¿Cuál(es)? _____

5. ¿Cree usted que las opciones de respuesta se entienden bien?

Sí

No

En el caso de que la respuesta sea sí, por favor indique:

¿Cuál(es)? _____

¿Por qué? _____

6. ¿Las preguntas son claras?

Sí

No

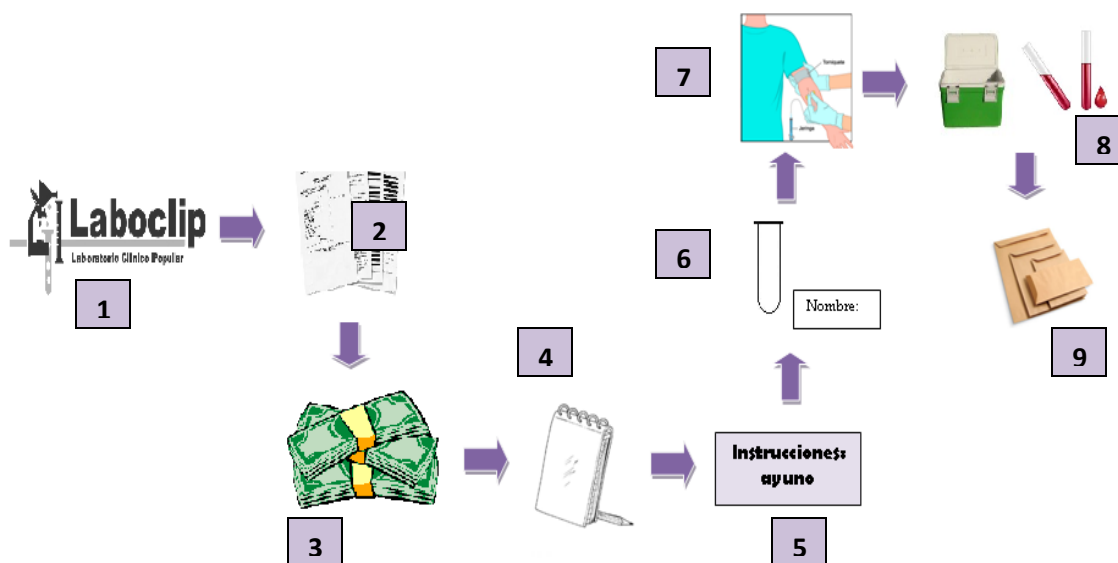
En el caso de que la respuesta sea no, por favor indique:

¿Cuál(es)? _____

¿Por qué? _____

Muchas gracias por su colaboración

Anexo 11: Diagrama para la obtención de los datos bioquímicos



2. Contacto con LABOCLIP debido a sus precios accesibles y altos estándares de calidad.
2. Recepción de la cotización.
3. Pago al laboratorio.
4. Recolección de los datos de las participantes.
5. Entrega de instructivo para pruebas.
6. Recepción del material etiquetado.
7. Extracción de sangre por parte de un enfermero profesional de American Denimatrix.
8. Transporte de muestras en hielera de pilas frías por parte de la participante del estudio.
9. Recepción de resultados y análisis.

Anexo 12: Instructivo para la toma de muestras para las pruebas bioquímicas

Programa de EDC
Laboratorio Clínico Popular

Instructivo para la toma de muestras para Estudio de Tesis Marianela Trujillo

1. Elaborar un listado con el nombre completo de los participantes y su fecha de nacimiento. Debe llevar numeración correlativa del 1 al 50 y este número deberá colocarse en forma clara (de preferencia con marcador permanente) a cada uno de los tres tubos de cada participante.
2. Se le entregarán:
 - Por cada participante: 3 tubos para las muestras de sangre. Uno con tapadera de color morado, uno con tapadera de color gris y otro con tapadera color rojo.
 - 50 jeringas de 10 cc.
3. El tubo de tapón morado contiene anticoagulante EDTA. Se utiliza para realizar la determinación de hematología. Se llena con 3 – 4 ml de sangre y se agita suavemente 20 veces para que la sangre se mezcle con el anticoagulante y así evitar formación de coágulos. Este tubo debe ser el primero en llenarse y con sangre recién sacada sin tardarse más de dos minutos en la extracción, siempre con el fin de evitar coágulos en esta muestra. Si en caso no se extrae mucha sangre, este tubo puede recibir 2 ml de sangre.
4. El tubo de tapón gris contiene un aditivo que consiste en EDTA/NaF o sea anticoagulante más fluoruro de sodio. Este último sirve para evitar la glicólisis en la muestra y así mantener estable la concentración de glucosa, por lo que se utiliza para el examen de glucosa. Se llena con 2 ml de sangre y se agita suavemente 20 veces para mezclarla con los aditivos. Se llena en segundo lugar y también se debe evitar la formación de coágulos.
5. El tubo de tapón rojo contiene un aditivo que acelera la coagulación. Se llena con 4 ml de sangre y se agita suavemente 10 veces. Sirve para realizar las determinaciones de colesterol total, triglicéridos, transferrina, proteínas totales y albúmina. Se llena de último. El mínimo volumen admisible en este tubo para realizar todas las pruebas sería de 2 mL.

Las muestras de sangre en los tubos deberán conservarse en un ambiente fresco, preferible en una hielera con pilas de enfriamiento (bolsas de agua congeladas), en gradilla para que las muestras estén en posición vertical y transportarlas el mismo día al laboratorio en horario de 7:00 a 13:00 horas.

Cualquier duda pueden comunicarse con la **Licda. María Isabel de Muñoz al 2220 5013**

*Nota: Los tubos deben destaparse para agregarles la sangre, NO pinchar el tapón con la aguja para transferir la sangre.

Instructivo de ayuno dado a los participantes

Se necesita ayuno de 12 a 14 horas:

- Un día antes del examen cenar entre 5 y 6 de la tarde
- Puede cenar arroz cocido, verduras cocidas, frijol cocido, tortillas, fruta, pan francés y tomar té, agua o café.
- No debe ingerir nada con grasa, carnes, lácteos y otros
- Presentarse al CAID.

Anexo 13: Resultados de las pruebas bioquímicas de las mujeres participantes
Resultados de las pruebas bioquímicas de mujeres embarazadas

Parámetros	Valores teóricos	Primer trimestre			Segundo trimestre			Tercer trimestre			Total		
		Media \pm σ	tcrit	Diferencia	Media \pm σ	tcrit	Diferencia	Media \pm σ	tcrit	Diferencia	Media \pm σ	tcrit	Diferencia
Colesterol (mg/dL)	100	178.3 \pm 44	0.04	Existe diferencia	215.5 \pm 57	0.00	Existe diferencia	236.8 \pm 45.7	0.00	Existe diferencia	215.5 \pm 52.6	0.00	Existe diferencia
Triglicéridos (mg/dL)	100	120.2 \pm 31	0.29	No existe diferencia	228.8 \pm 83	0.00	Existe diferencia	235.7 \pm 113.4	0.02	Existe diferencia	208.5 \pm 96.4	0.00	Existe diferencia
Proteínas totales (g/dL)	7.3	6.6 \pm 0.5	0.06	No existe diferencia	6.5 \pm 0.5	0.00	Existe diferencia	6.5 \pm 0.7	0.02	Existe diferencia	6.5 \pm 0.5	0.00	Existe diferencia
Transferrina (g/L)	3.1	3.2 \pm 1	0.78	No existe diferencia	3.6 \pm 3.7	0.09	No existe diferencia	4.1 \pm 0.6	0.01	Existe diferencia	3.7 \pm 0.7	0.00	Existe diferencia
Albúmina (g/dL)	4.2	4.1 \pm 0.4	0.83	No existe diferencia	4.1 \pm 0.3	0.35	No existe diferencia	4.2 \pm 0.6	0.96	No existe diferencia	4.1 \pm 0.5	0.54	No existe diferencia
Glucosa preprandial (mg/dL)	87.5	72.9 \pm 2.3	0.00	Existe diferencia	69 \pm 5.8	0.00	Existe diferencia	68.6 \pm 3.3	0.00	Existe diferencia	69.7 \pm 4.6	0.00	Existe diferencia
Glóbulos blancos (K/uL)	8	7.6 \pm 1	0.52	No existe diferencia	9 \pm 1.6	0.12	No existe diferencia	7.4 \pm 1.6	0.40	No existe diferencia	8.1 \pm 1.6	0.71	No existe diferencia
Glóbulos rojos (g/dL)	4.7	4.2 \pm 0.3	0.07	No existe diferencia	4.1 \pm 0.4	0.00	Existe diferencia	4.1 \pm 0.5	0.02	Existe diferencia	4.1 \pm 0.4	0.00	Existe diferencia
Hemoglobina (g/dL)	13.5	12.9 \pm 0.8	0.29	No existe diferencia	12.3 \pm 0.5	0.00	Existe diferencia	12.7 \pm 1.2	0.12	No existe diferencia	12.6 \pm 0.9	0.00	Existe diferencia
Hematocrito (%)	42	37.5 \pm 2.3	0.03	Existe diferencia	36 \pm 1.4	0.00	Existe diferencia	37.2 \pm 3.1	0.01	Existe diferencia	36.8 \pm 2.3	0.00	Existe diferencia
VCM (fL)	87	89.1 \pm 5	0.46	No existe diferencia	89.1 \pm 6.1	0.36	No existe diferencia	89.9 \pm 3.9	0.10	No existe diferencia	89.4 \pm 4.9	0.05	No existe diferencia
MCH (pg)	29	30.7 \pm 1.6	0.12	No existe diferencia	30.1 \pm 2.8	0.21	No existe diferencia	30.6 \pm 1.7	0.04	Existe diferencia	30.5 \pm 2.1	0.01	Existe diferencia
MCHC (g/dL)	34	34.4 \pm 0.4	0.10	No existe diferencia	34 \pm 1	0.92	No existe diferencia	34 \pm 0.8	0.86	No existe diferencia	34.1 \pm 0.8	0.48	No existe diferencia
Plaquetas (K/uL)	300	288.7 \pm 33.7	0.55	No existe diferencia	339.7 \pm 80.3	0.20	No existe diferencia	273.6 \pm 65.7	0.33	No existe diferencia	304.6 \pm 71.5	0.78	No existe diferencia
Neutrófilos (%)	60	65.7 \pm 8.2	0.26	No existe diferencia	70.2 \pm 8.3	0.01	Existe diferencia	69 \pm 7.2	0.02	Existe diferencia	68.8 \pm 7.7	0.00	Existe diferencia
Linfocitos (%)	30	26.7 \pm 7.4	0.45	No existe diferencia	20.6 \pm 6.8	0.01	Existe diferencia	22.8 \pm 7.5	0.05	Existe diferencia	22.7 \pm 7.2	0.00	Existe diferencia
Eosinófilos (%)	2	2.2 \pm 1.02	0.76	No existe diferencia	2.9 \pm 3.4	0.49	No existe diferencia	2.6 \pm 3.8	0.67	No existe diferencia	2.6 \pm 3.1	0.37	No existe diferencia
Monocitos (%)	6.5	3.6 \pm 0.9	0.01	Existe diferencia	3.9 \pm 0.8	0.00	Existe diferencia	3.6 \pm 1	0.00	Existe diferencia	3.7 \pm 0.8	0.00	Existe diferencia
Basófilos (%)	1	0.3 \pm 0.05	0.00	Existe diferencia	0.5 \pm 0.5	0.03	Existe diferencia	0.5 \pm 0.5	0.06	No existe diferencia	0.5 \pm 0.5	0.00	Existe diferencia
Velocidad de sedimentación (%)	10	22.2 \pm 15.7	0.22	No existe diferencia	30.4 \pm 11.6	0.00	Existe diferencia	30.4 \pm 15.6	0.01	Existe diferencia	28.7 \pm 13.7	0.00	Existe diferencia

*VCM= Volumen Corpuscular Medio, MCH= Hemoglobina Corpuscular Media, MCHC= Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media.

Fuente: Formulario # 2 Evaluación Clínica y Bioquímica, 2013

Resultados de las pruebas bioquímicas de mujeres lactantes

Parámetros	Valores teóricos	Primer semestre			Segundo semestre			Total		
		Media \pm σ	tcrit	Diferencia	Media \pm σ	tcrit	Diferencia	Media \pm σ	tcrit	Diferencia
Colesterol (mg/dL)	100	160.8 \pm 28.3	0.00	Existe diferencia	157.8 \pm 14.4	0.00	Existe diferencia	159 \pm 18.4	0.00	Existe diferencia
Triglicéridos (mg/dL)	100	79.6 \pm 33.4	0.13	No existe diferencia	89.1 \pm 39.8	0.20	No existe diferencia	86.4 \pm 38	0.06	No existe diferencia
Proteínas totales (g/dL)	7.3	7.6 \pm 0.4	0.04	Existe diferencia	7.2 \pm 0.4	0.28	No existe diferencia	7.3 \pm 0.46	0.93	No existe diferencia
Transferrina (g/L)	3.1	3 \pm 0.4	0.71	No existe diferencia	3 \pm 0.4	0.43	No existe diferencia	3 \pm 0.4	0.37	No existe diferencia
Albumina (g/dL)	4.2	4.9 \pm 0.3	0.00	Existe diferencia	4.7 \pm 0.4	0.00	Existe diferencia	4.7 \pm 0.4	0.00	Existe diferencia
Glucosa preprandial (mg/dL)	87.5	74.3 \pm 7.5	0.00	Existe diferencia	73.5 \pm 6.9	0.00	Existe diferencia	74.1 \pm 7	0.00	Existe diferencia
Glóbulos blancos (K/uL)	8	5.9 \pm 0.8	0.00	Existe diferencia	7 \pm 1.4	0.00	Existe diferencia	6.7 \pm 1.3	0.00	Existe diferencia
Glóbulos rojos (g/dL)	4.7	4.6 \pm 0.4	0.73	No existe diferencia	4.7 \pm 0.3	0.36	No existe diferencia	4.7 \pm 0.3	0.62	No existe diferencia
Hemoglobina (g/dL)	13.5	13.8 \pm 0.9	0.35	No existe diferencia	14.2 \pm 0.9	0.00	Existe diferencia	14.1 \pm 0.9	0.00	Existe diferencia
Hematocrito (%)	42	40.6 \pm 3	0.23	No existe diferencia	41.8 \pm 2.4	0.74	No existe diferencia	41.6 \pm 2.6	0.30	No existe diferencia
VCM (fL)	87	87.4 \pm 1.7	0.56	No existe diferencia	88 \pm 2.8	0.09	Existe diferencia	87.8 \pm 2.5	0.07	No existe diferencia
MCH (pg)	29	29.8 \pm 0.9	0.04	Existe diferencia	29.8 \pm 1	0.001	Existe diferencia	29.8 \pm 1	0.00	Existe diferencia
MCHC (g/dL)	34	34.1 \pm 0.6	0.76	No existe diferencia	33.8 \pm 0.7	0.35	No existe diferencia	34 \pm 0.7	0.49	No existe diferencia
Plaquetas (K/uL)	300	314.5 \pm 60	0.52	No existe diferencia	306.3 \pm 65.8	0.65	No existe diferencia	307.4 \pm 67.4	0.47	No existe diferencia
Neutrófilos (%)	60	55.2 \pm 7.6	0.12	No existe diferencia	58.1 \pm 6	0.14	No existe diferencia	57.4 \pm 6.4	0.03	Existe diferencia
Linfocitos (%)	30	34.9 \pm 8.1	0.12	No existe diferencia	32.3 \pm 5.4	0.06	No existe diferencia	32.7 \pm 6.2	0.01	Existe diferencia
Eosinófilos (%)	2	3.2 \pm 1.3	0.03	Existe diferencia	2.7 \pm 1.9	0.09	No existe diferencia	2.9 \pm 1.8	0.01	Existe diferencia
Monocitos (%)	6.5	4.1 \pm 0.8	0.00	Existe diferencia	4 \pm 0.8	0.00	Existe diferencia	4.1 \pm 0.8	0.00	Existe diferencia
Basófilos (%)	1	0.5 \pm 0.2	0.00	Existe diferencia	0.5 \pm 0.2	0.00	Existe diferencia	0.5 \pm 0.2	0.00	Existe diferencia
Velocidad de sedimentación (%)	10	13.9 \pm 8.1	0.22	No existe diferencia	9.9 \pm 5.7	0.94	No existe diferencia	10.9 \pm 6.7	0.43	No existe diferencia

*VCM= Volumen Corpuscular

Medio, MCH= Hemoglobina Corpuscular Media, MCHC= Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media.

Fuente: Formulario # 2 Evaluación Clínica y Bioquímica, 2013

Anexo 14: Interpretación de medida antropométrica IMC

Anexo 14 a: Interpretación de IMC para mujeres lactantes y gestantes menores de 10 semanas

El IMC puede obtenerse mediante la siguiente ecuación:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Estatura}^2 \text{ (m)}}$$

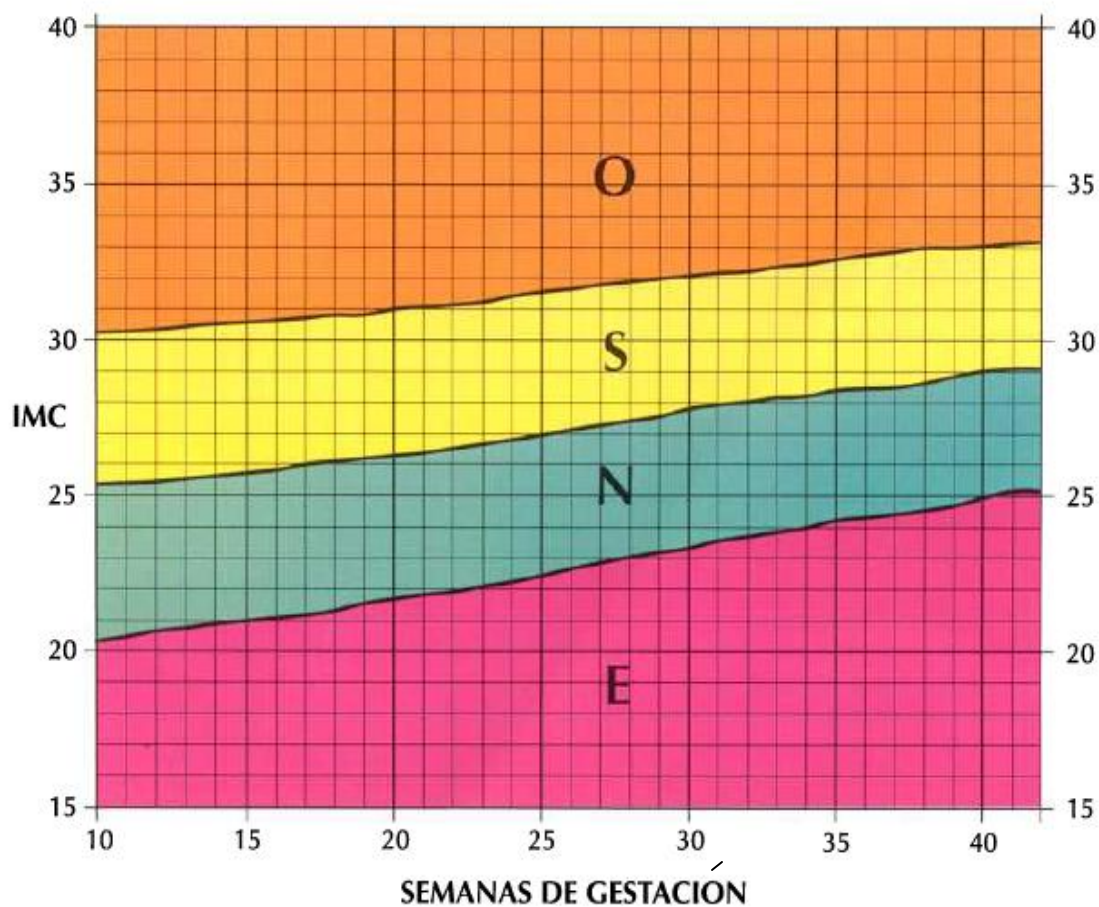
El IMC para las mujeres lactantes y gestantes menores de 10 semanas se interpretó de la siguiente forma:

Clasificación	Puntos de corte
Bajo peso	<18.50
Delgadez extrema	< 16.00
Delgadez moderada	16.00 – 16.99
Delgadez leve	17.00 – 18.49
Rango normal	18.5 – 24.99
Sobrepeso	25.00 – 29.99
Pre-obesidad	27.50 – 29.99
Obesidad	≥30.00
Obesidad grado I	30.00 – 34.99
Obesidad grado II	35.00 – 39.99
Obesidad grado III	≥40.00

(OMS, 2004)

Anexo 14 b: Interpretación de IMC para mujeres gestantes

El IMC para las mujeres en período de embarazo se interpretó de la siguiente forma:



E	Enflaquecida
N	Normal
S	Sobrepeso
O	Obesidad

(Atalah, *et al.* 1997)

Anexo 15: Interpretación para la circunferencia de cintura

La circunferencia de cintura en las mujeres lactantes se interpretó de la siguiente forma:

Grado de riesgo	Valor para mujeres
Bajo riesgo	≤ 79 cm
Riesgo incrementado	80 – 87 cm
Riesgo incrementado sustancialmente	≥ 88 cm

(OMS, 1997)

Anexo 16: Interpretación de la medida antropométrica de circunferencia media del brazo

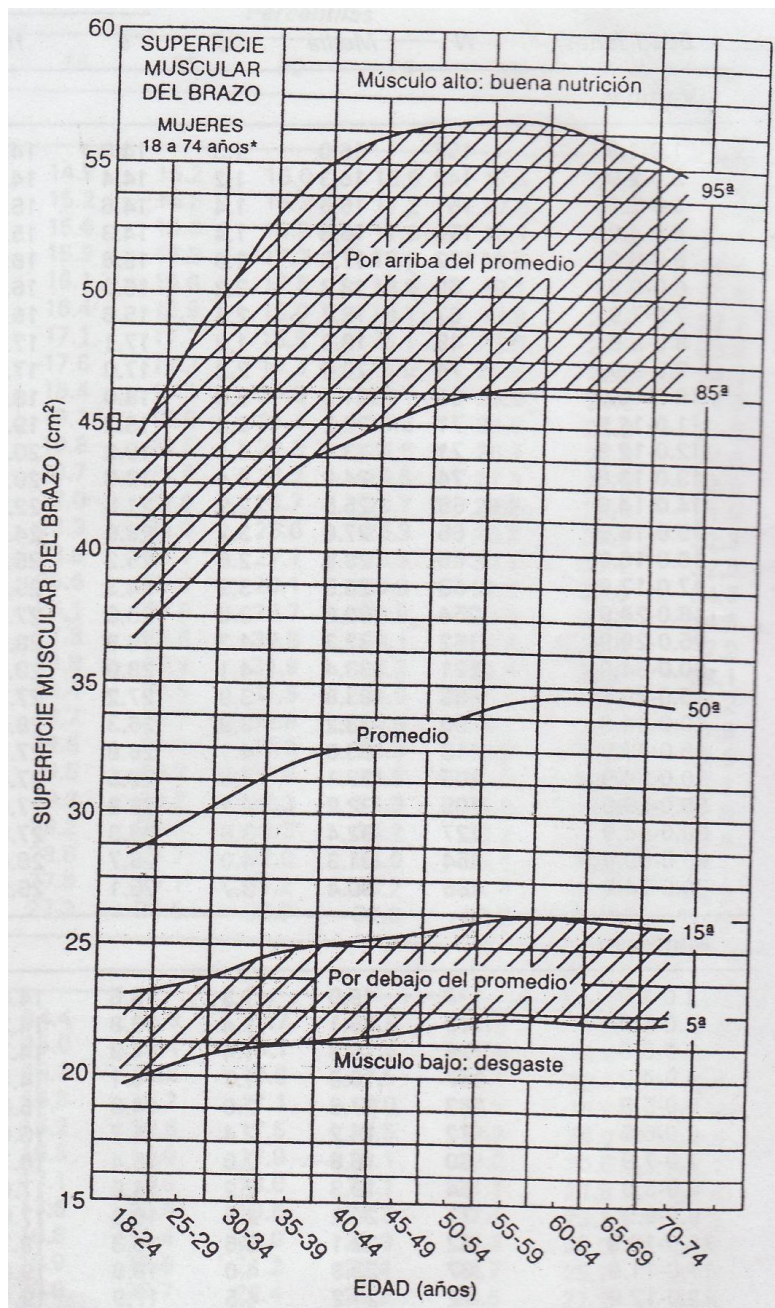
Edad (años)	N	Media	DE	Percentilas									
				5	10	15	25	50	75	85	90	95	
Varones													
1.0-1.9	508	16.1	1.2	14.3	14.7	14.9	15.2	16.0	16.9	17.4	17.8	18.2	
2.0-2.9	508	16.4	1.5	14.3	14.8	15.2	15.5	16.3	17.2	17.6	18.0	18.6	
3.0-3.9	539	16.9	1.5	15.1	15.3	15.6	16.0	16.8	17.6	18.1	18.4	19.0	
4.0-4.9	547	17.3	1.4	15.3	15.6	15.9	16.2	17.2	18.0	18.5	19.0	19.4	
5.0-5.9	534	17.7	1.8	15.4	15.9	16.1	16.6	17.5	18.6	19.1	19.6	20.5	
6.0-6.9	231	18.3	2.1	15.8	16.1	16.4	16.9	18.0	19.1	19.8	20.6	22.7	
7.0-7.9	240	19.1	2.0	16.2	16.8	17.1	17.7	18.8	20.1	21.0	22.1	22.9	
8.0-8.9	240	19.7	2.3	16.5	17.2	17.6	18.3	19.3	20.5	21.6	22.8	24.4	
9.0-9.9	242	20.9	2.8	17.5	18.0	18.4	19.1	20.3	22.1	23.5	24.9	26.0	
10.0-10.9	268	22.0	3.0	18.2	18.7	19.1	19.8	21.4	23.2	24.9	26.2	27.9	
11.0-11.9	248	23.0	3.5	18.6	19.3	19.8	20.5	22.3	24.6	26.1	27.8	29.8	
12.0-12.9	273	23.9	3.3	19.4	20.1	20.7	21.6	23.2	25.5	27.3	28.5	30.5	
13.0-13.9	268	25.0	3.3	20.0	21.3	22.0	22.8	24.7	26.7	28.2	29.5	31.0	
14.0-14.9	286	26.4	3.5	21.8	22.7	23.3	23.9	26.0	28.3	29.2	30.2	32.3	
15.0-15.9	288	27.2	3.2	22.3	23.2	23.8	25.1	27.1	28.9	30.1	31.2	32.5	
16.0-16.9	279	28.7	3.3	24.0	24.8	25.6	26.6	28.1	30.8	32.2	33.3	34.7	
17.0-17.9	267	29.1	3.3	24.5	25.1	26.1	27.0	28.7	30.8	32.3	33.3	34.5	
18.0-24.9	1467	31.1	3.4	26.2	27.2	27.8	28.8	30.8	33.1	34.4	35.5	37.2	
25.0-29.9	1072	32.1	3.4	27.1	28.2	28.8	29.9	31.9	34.2	35.4	36.5	38.1	
30.0-34.9	797	32.7	3.2	27.8	28.8	29.4	30.5	32.5	34.9	35.8	36.6	38.2	
35.0-39.9	733	32.9	3.2	27.9	28.9	29.7	30.7	32.8	34.9	36.1	36.7	37.9	
40.0-44.9	723	32.9	3.1	28.2	29.0	29.8	31.0	32.8	34.8	35.9	36.6	37.9	
45.0-49.9	748	32.7	3.3	27.4	28.7	29.5	30.7	32.7	34.8	36.0	36.8	38.1	
50.0-54.9	767	32.3	3.2	27.2	28.4	29.2	30.2	32.3	34.3	35.6	36.5	37.8	
55.0-59.9	695	32.2	3.2	26.8	28.1	29.2	30.4	32.3	34.2	35.2	36.1	37.4	
60.0-64.9	1 123	31.9	3.3	26.7	27.8	28.6	29.7	32.0	34.0	35.1	35.8	37.1	
65.0-69.9	1 488	31.1	3.3	25.3	26.8	27.8	29.1	31.2	33.2	34.4	35.1	36.5	
70.0-74.9	1 051	30.6	3.3	25.1	26.3	27.3	28.6	30.7	32.6	33.7	34.6	35.9	
Mujeres													
1.0-1.9	470	15.7	1.3	13.7	14.2	14.4	14.9	15.7	16.5	17.0	17.3	17.9	
2.0-2.9	483	16.2	1.3	14.3	14.7	15.0	15.4	16.1	17.0	17.4	18.0	18.5	
3.0-3.9	509	16.7	1.4	14.5	15.1	15.3	15.8	16.6	17.5	18.1	18.4	19.0	
4.0-4.9	521	17.1	1.4	15.1	15.5	15.8	16.2	17.1	18.0	18.5	18.9	19.4	
5.0-5.9	504	17.8	1.7	15.4	15.8	16.2	16.6	17.5	18.5	19.3	20.0	20.8	
6.0-6.9	218	18.2	1.9	15.7	16.2	16.5	17.0	17.9	19.1	20.0	20.6	22.1	
7.0-7.9	245	19.1	2.3	16.4	16.7	17.1	17.5	18.6	20.1	21.1	21.8	23.4	
8.0-8.9	220	20.1	2.7	16.9	17.2	17.6	18.4	19.5	21.3	22.4	23.3	25.3	
9.0-9.9	247	21.3	2.8	17.8	18.3	18.8	19.4	21.0	22.3	24.3	25.3	26.9	
10.0-10.9	266	21.7	3.0	17.8	18.4	18.9	19.6	21.2	23.4	24.7	25.7	27.2	
11.0-11.9	229	23.2	3.5	18.8	19.6	20.0	20.7	22.4	25.2	26.5	27.9	30.3	
12.0-12.9	247	23.9	3.1	19.5	20.3	20.8	21.6	23.7	25.7	27.2	28.1	29.4	
13.0-13.9	276	25.0	3.8	20.0	20.8	21.5	22.3	24.3	26.7	28.5	30.1	33.4	
14.0-14.9	287	26.0	3.4	21.2	22.2	23.0	23.9	25.2	27.6	29.6	30.9	32.2	
15.0-15.9	234	25.9	3.3	21.4	22.3	23.0	23.9	25.3	27.7	28.8	30.0	32.0	
16.0-16.9	284	26.7	3.3	22.1	23.0	23.6	24.3	26.1	28.4	29.9	31.4	32.8	
17.0-17.9	223	27.3	4.0	22.2	23.1	23.7	24.5	27.0	29.1	30.7	32.4	34.7	
18.0-24.9	2 060	27.4	3.8	22.5	23.3	24.0	24.9	26.8	29.1	30.7	32.4	34.7	
25.0-29.9	1 617	28.3	4.1	23.1	23.9	24.5	25.4	27.4	30.2	32.1	33.8	36.5	
30.0-34.9	1 371	29.3	4.5	23.8	24.7	25.4	26.3	28.4	31.3	33.5	35.4	37.9	
35.0-39.9	1 197	29.8	4.5	24.2	25.2	25.7	26.5	29.0	31.8	34.2	35.9	38.4	
40.0-44.9	1 141	30.1	4.5	24.2	25.4	26.1	27.0	29.3	32.4	34.9	36.4	38.1	
45.0-49.9	831	30.6	4.7	24.2	25.5	26.2	27.3	29.9	33.2	35.2	37.0	39.3	
50.0-54.9	862	30.8	4.3	24.8	26.0	26.7	27.9	30.3	33.1	35.3	36.8	38.5	
55.0-59.9	756	31.2	4.6	24.8	26.0	26.7	27.9	30.3	33.1	35.3	36.8	38.5	
60.0-64.9	1 227	31.2	4.5	25.0	26.1	27.1	28.3	30.6	33.8	35.5	37.1	39.4	
65.0-69.9	1 648	30.7	4.4	24.3	25.7	26.6	27.8	30.3	33.1	34.9	36.2	38.3	
70.0-74.9	1 261	30.4	4.3	23.8	25.3	26.3	27.6	30.2	33.0	34.5	35.8	37.3	

(Frisancho, 1990)

Interpretación

Porcentaje	Interpretación
> 90%	Normal
81- 90%	Depleción leve
70- 80%	Depleción moderada
< 70	Depleción severa

Anexo 17: Interpretación de la medida antropométrica de área muscular del brazo



(Frisancho, 1990)

Anexo 18: Interpretación de la medida antropométrica de pliegue tricaptal

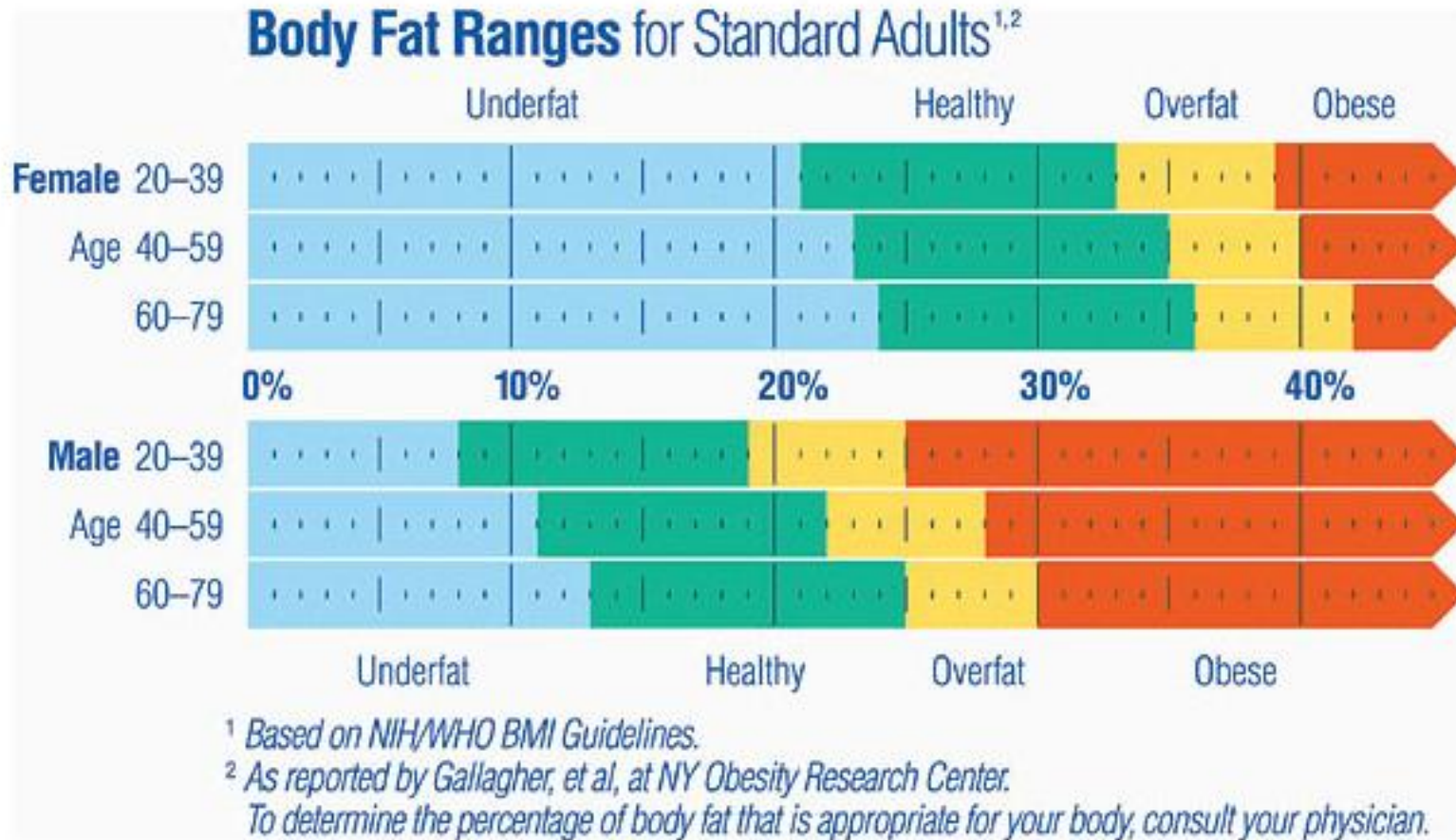
Edad (años)	N	Media	DE	Percentilas								
				5	10	15	25	50	75	85	90	95
Varones												
1.0-1.9	508	6.3	1.9	4.0	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0	8.0	8.5	10.0
2.0-2.9	513	5.8	2.0	3.5	4.0	4.0	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5	9.5
3.0-3.9	540	5.5	1.8	3.5	4.0	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0	7.0	9.0
4.0-4.9	546	5.3	2.0	3.0	3.5	4.0	4.0	5.0	6.0	6.5	7.0	8.5
5.0-5.9	535	5.2	2.3	3.0	3.5	4.0	4.0	5.0	5.5	6.5	7.0	8.0
6.0-6.9	231	5.6	3.3	3.0	3.5	3.5	4.0	4.5	6.0	7.0	8.0	13.0
7.0-7.9	240	5.9	3.4	3.0	3.5	4.0	4.0	5.0	6.0	7.0	9.0	12.0
8.0-8.9	240	6.0	3.9	3.0	3.5	4.0	4.0	5.0	6.0	7.5	9.0	12.0
9.0-9.9	242	7.1	5.1	3.5	4.0	4.0	4.0	5.5	7.5	10.5	12.5	15.0
10.0-10.9	269	7.7	5.4	3.5	4.0	4.0	4.5	6.0	8.0	11.0	14.0	19.5
11.0-11.9	248	9.3	8.1	4.0	4.0	4.0	5.0	6.0	10.0	15.0	20.0	27.0
12.0-12.9	273	9.1	7.1	4.0	4.0	4.5	5.0	6.5	10.0	14.0	19.0	24.0
13.0-13.9	268	9.3	7.6	4.0	4.0	5.0	5.0	7.0	10.0	14.0	17.0	26.0
14.0-14.9	286	9.4	6.9	4.0	5.0	5.0	5.5	7.0	10.0	13.0	16.0	23.0
15.0-15.9	286	9.2	6.5	5.0	5.0	5.5	6.0	7.0	10.0	12.0	15.5	22.0
16.0-16.9	278	10.2	6.5	5.0	6.0	6.0	6.5	8.0	11.0	14.0	17.0	23.5
17.0-17.9	267	10.1	5.7	5.0	6.0	6.5	7.0	8.0	11.5	14.0	17.0	20.5
18.0-24.9	1 461	13.5	7.5	6.0	7.0	7.0	8.0	11.0	16.0	20.0	24.0	30.0
25.0-29.9	1 067	15.6	8.0	7.0	7.5	8.0	10.0	13.5	20.0	24.5	26.5	30.5
30.0-34.9	791	17.3	8.2	7.0	8.0	9.0	11.0	16.0	22.0	25.5	28.0	32.5
35.0-39.9	730	17.4	8.0	7.0	8.0	10.0	11.0	16.0	22.0	25.0	27.5	32.0
40.0-44.9	714	17.3	8.0	7.0	8.0	9.5	11.5	16.0	21.5	25.5	28.0	33.0
45.0-49.9	739	18.2	8.2	7.5	9.0	10.0	12.0	17.0	23.0	26.5	30.0	34.0
50.0-54.9	759	17.7	8.1	7.0	8.0	9.0	12.0	16.0	22.5	26.0	30.0	34.0
55.0-59.9	691	17.6	7.8	7.0	8.5	10.0	11.5	16.5	22.5	25.5	28.0	31.0
60.0-64.9	1 112	18.1	8.3	7.0	8.0	10.0	12.0	17.0	23.0	26.0	29.0	33.5
65.0-69.9	1 486	16.9	8.0	6.0	8.0	9.0	11.0	15.5	21.5	25.0	28.0	32.0
70.0-74.9	1 048	16.4	7.6	6.5	7.5	9.0	11.0	15.0	21.0	25.0	27.5	30.5
Mujeres												
1.0-1.9	470	6.4	2.0	4.0	4.0	4.5	5.0	6.0	7.5	8.5	9.0	10.0
2.0-2.9	483	6.3	2.1	4.0	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.5
3.0-3.9	509	6.2	2.2	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
4.0-4.9	522	6.0	2.1	3.5	4.0	4.0	4.5	5.5	7.0	8.0	8.5	10.0
5.0-5.9	503	6.2	2.9	3.5	4.0	4.0	4.5	5.5	7.0	8.0	9.0	12.0
6.0-6.9	218	6.4	3.2	3.5	4.0	4.0	4.5	5.5	7.0	8.0	9.0	11.5
7.0-7.9	244	6.8	3.6	4.0	4.0	4.0	4.5	6.0	7.0	9.5	11.0	13.0
8.0-8.9	221	8.0	6.0	3.5	4.0	4.0	5.0	6.0	8.0	11.5	14.5	21.0
9.0-9.9	248	9.4	6.8	4.0	4.5	5.0	5.0	7.0	10.0	14.0	18.5	24.5
10.0-10.9	266	9.8	6.4	4.0	4.5	5.0	5.5	7.0	11.5	16.0	19.5	24.0
11.0-11.9	227	10.7	7.4	4.5	5.0	5.0	6.0	8.0	12.0	16.0	21.0	28.5
12.0-12.9	247	10.9	6.9	5.0	5.5	6.0	6.0	9.0	12.5	15.5	19.5	29.0
13.0-13.9	275	11.9	7.8	5.0	5.5	6.0	7.0	9.5	15.0	19.0	22.0	26.5
14.0-14.9	287	13.0	7.7	6.0	6.5	7.0	7.5	10.5	16.0	21.0	24.5	30.0
15.0-15.9	234	12.7	7.0	6.0	7.0	7.5	8.0	10.0	15.0	20.0	22.0	27.0
16.0-16.9	284	14.2	8.5	6.5	7.5	8.0	9.0	11.5	16.0	22.5	25.5	32.0
17.0-17.9	223	15.4	9.1	6.0	7.0	7.5	9.0	12.5	19.0	24.5	28.0	34.0
18.0-24.9	2 058	15.7	9.1	6.0	7.0	8.0	9.0	13.0	19.5	25.0	28.0	35.0
25.0-29.9	1 603	16.8	10.1	6.0	7.0	8.0	9.0	14.0	21.5	27.0	32.0	38.0
30.0-34.9	1 359	18.6	11.1	6.5	7.0	8.0	10.0	15.5	25.0	30.5	35.5	41.0
35.0-39.9	1 189	19.5	11.2	7.0	8.0	9.0	10.8	16.0	26.0	32.0	35.5	43.0
40.0-44.9	1 131	19.6	10.7	6.5	7.5	9.0	11.0	17.0	26.0	32.0	35.0	39.5
45.0-49.9	823	20.9	10.8	7.0	8.5	10.0	12.0	19.0	28.0	33.0	35.5	41.5
50.0-54.9	852	21.8	10.8	7.0	9.0	10.0	13.0	20.5	28.0	34.0	37.0	42.0
55.0-59.9	745	22.2	11.2	7.0	9.0	10.5	13.0	20.5	30.0	34.5	36.5	41.5
60.0-64.9	1 213	22.2	11.0	7.5	9.0	10.5	13.5	20.5	30.0	34.0	37.5	42.5
65.0-69.9	1 636	20.7	10.3	7.0	8.0	10.0	12.5	19.0	27.0	31.5	35.0	40.0
70.0-74.9	1 256	20.2	10.0	6.5	8.5	10.0	12.0	19.0	26.0	31.0	35.0	38.0

(Frisancho, 1990)

Interpretación

Porcentaje	Interpretación
> 110%	Exceso de grasa
110- 90%	Adecuado
51- 89%	Depleción leve
30- 50%	Depleción moderada
< 30%	Depleción severa

Anexo 19: Interpretación del porcentaje de grasa



Anexo 20: Interpretación de la presión arterial

Para las mujeres gestantes con más de 20 semanas de embarazo el criterio utilizado para clasificar hipertensión fue que presentara una presión arterial mayor a 140/90 mm Hg.

Para todas las demás participantes se utilizó la siguiente clasificación:

Interpretación	P/A sistólica (mm Hg)		PA diastólica (mm Hg)
Normal	< 120	y	< 80
Prehipertensión	120 - 139	o	80 – 89
Hipertensión fase I	140 - 159	o	90 – 99
Hipertensión fase II	> 160	o	> 100

(Chobanian, *et al.* 2003)

Anexo 21: Parámetros teóricos normales para las pruebas bioquímicas

Debido a que no existen parámetros establecidos para embarazadas y lactantes, se utilizaron los valores proporcionados por el Laboratorio Clínico Popular de la Universidad de San Carlos de Guatemala. El valor de hemoglobina y hematocrito sí está establecido para mujeres en período de embarazo.

Prueba	Embarazadas	Lactantes
Albúmina	3.5 – 5 g/dL	3.5 – 5 g/dL
Proteínas totales	6.4 – 8.3 g/dL	6.4 – 8.3 g/dL
Triglicéridos	0 - 200 mg/dL	0 - 200 mg/dL
Glucosa	70 – 105 mg/dL	70 – 105 mg/dL
Colesterol total	0 - 200 mg/dL	0 – 200 mg/dL
Transferrina	2.5 – 3.8 g/L	2.5 – 3.8 g/L
Hemoglobina	11 – 15 g/dL	12 - 15 g g/dL
Hematocrito	33 – 49 %	35 – 49%
Glóbulos blancos	4.5 – 11.5 K/uL	4.5 – 11.5 K/uL
Glóbulos rojos	4.0 -5.4 M/uL	4.0 -5.4 M/uL
Volumen corpuscular medio	80 – 94 fL	80 – 94 fL
Hemoglobina corpuscular media	26 -32 pg	26 -32 pg
Concentración de hemoglobina corpuscular media	32 -36 g/dL	32 -36 g/dL
Plaquetas	150 -450 K/uL	150 -450 K/uL
Neutrófilos	50 -70%	50 -70%
Linfocitos	18 – 42%	18 – 42%
Eosinófilos	0 – 4%	0 – 4%
Monocitos	2 – 11%	2 – 11%
Basófilos	0 -2%	0 -2%
Velocidad de sedimentación	0 -20 mm/h	0 -20 mm/h

Anexo 22: Recomendaciones dietéticas diarias para energía, macro y micronutrientes

	Embarazadas	Lactantes
Calorías	2050 (primer trimestre) 2050 + 360 (segundo trimestre) 2050 + 475 (tercer trimestre)	2050 + 600 (primer semestre) 2050 (segundo semestre)
Proteínas	1.12 g/Kg (primer trimestre) 1.12 g/Kg + 13 gramos (segundo trimestre) 1.12 g/Kg + 42 gramos (tercer trimestre)	1.12 g/Kg + 26 gramos (primer semestre) 1.12 g/Kg + 18 gramos (segundo semestre)
Carbohidratos	55% del valor energético total	55% del valor energético total
Grasas	30% del valor energético total	30% del valor energético total
Vitamina A	700 µg/día EAR	1000 µg/día EAR
Vitamina B ₆	1.9 mg/día	2.0 mg/día
Vitamina B ₁₂	2.6 µg/día	2.8 µg/día
Folatos	600 µg/día EFD	500 µg/día EFD
Calcio	1000 mg/día	1000 mg/día
Hierro	-----	31.2 mg/día
Zinc	20.2 mg/día	22.6 mg/día

*EAR= Equivalentes a actividad de retinol

*EFD= Equivalente a folato dietético

*El valor de hierro y zinc que se tomó de referencia fue de alimentos con baja disponibilidad.

Anexo 23: Propuesta de intervención

Propuesta de intervención para American Denimatrix

Introducción

En los meses de diciembre del 2012, enero y febrero del 2013 se realizó una evaluación del estado nutricional de las mujeres embarazadas y lactantes que laboran en la empresa textil American Denimatrix. Con los resultados obtenidos en esta evaluación se priorizaron los problemas encontrados y se elaboró la presente propuesta de intervención para contribuir a mejorar el estado nutricional de la población y a su vez, el estado de salud y el desempeño laboral de las trabajadoras. La propuesta cuenta con 2 actividades: La elaboración de spots de radio para la promoción de estilos de vida saludables en embarazadas y lactantes y la capacitación a encargados de las cafeterías y ventas de comida que se encuentran adentro de la empresa.

Se recomienda que el equipo multidisciplinario que labora en la empresa pueda continuar diseñando y ejecutando propuestas de intervención como la que se muestra a continuación a partir de las recomendaciones propuestas.

Objetivos

General

1. Elaborar una propuesta de intervención en base a los problemas priorizados en la evaluación del estado nutricional de las mujeres embarazadas y lactantes que laboran en la empresa American Denimatrix.

Específicos

1. Priorizar los problemas encontrados en la evaluación del estado nutricional de las mujeres que participaron en el estudio.
2. Describir la metodología a utilizar para implementar la propuesta.
3. Establecer las herramientas e indicadores de evaluación.

Problemas priorizados

1. El riesgo a consecuencias por exceso de peso es mayor debido a la alta prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población según los indicadores antropométricos.
2. Existe déficit de nutrientes en la dieta de la mayoría de la población ya que la misma está basada principalmente en el consumo de cereales, aceite y azúcar. El consumo de verduras y proteínas de alta calidad es bajo.
3. El aumento en el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles es mayor ya que se identificó que casi la totalidad de la población lleva un estilo de vida sedentario.
4. Existe una cantidad considerable de mujeres que tienen malos hábitos alimentarios como omitir el desayuno y realizar pocos y abundantes tiempos de comida, lo cual propicia un bajo rendimiento laboral, una desaceleración del metabolismo y una exacerbación de los síntomas propios del embarazo.
5. Existen costumbres y tradiciones en sobre temas de alimentación en el embarazo y lactancia, lo cual podría propiciar un deterioro en el estado nutricional de la población.

6. Las cafeterías y las ventas de alimentos que se encuentran adentro de la empresa cuentan con una variedad limitada de alimentos y pocas opciones de alimentos saludables.

Actividad # 1: Elaboración de spots de radio para la promoción de estilos de vida saludables en embarazadas y lactantes

Diálogo

Spot 1: Riesgos asociados al sobrepeso y obesidad

Spot 1: [En este spot salen dos mujeres amigas embarazadas que van caminando hacia el mercado]

Sonidos necesarios: Pasos / sonido de viento

Objetivo: Informar a las mujeres embarazadas y lactantes sobre los riesgos que se tienen al tener un exceso de peso corporal.

Rosario: R

Lupe: L

L: Rosario viera que en el IGSS ayer me dijeron que estoy ganando mucho peso con mi embarazo, pero yo no le doy importancia a eso porque igual yo siempre he sido gordita y desde antes de quedar embarazada.

R: Lupe pero eso es peligroso, cuando yo fui la vez pasada me dijeron que cuando uno gana mucho peso en el embarazo es más fácil que se le suba la presión, le dé diabetes o enfermedades en el corazón; esto no sólo es peligroso para usted sino que también para el niño.

L: Yo no sabía todo eso, y a usted ¿qué le recomendaron?

R: Me dijeron que lo mejor para mí y para los otros bebés que tenga en el futuro es que tenga un buen peso desde antes que quede embarazada, además que tengo que controlar la ganancia de peso en mi embarazo con un experto en el área de salud.

L: Gracias por sus recomendaciones Rosario, voy a platicar de eso con el doctor cuando vaya otra vez al IGSS... ahora apurémonos porque ya vamos tarde.

[Esta parte la dice alguien en forma de narración]

Cuando una persona tiene mucho peso o gordura, se dice que tiene obesidad. Cada vez son más las personas que tienen obesidad y esto hace más posible que también padezcan otras enfermedades como diabetes, osteoporosis o enfermedades del corazón. En el embarazo, por la salud propia y la del bebé es muy importante tener un peso y una ganancia de peso adecuada. Tanto para las embarazadas como para todas las personas es necesario evitar la obesidad haciendo más ejercicio y teniendo una alimentación adecuada.

[Sonido de transición]

Spot 2: Alimentos saludables

Spot 2: [En este spot sale una mamá en período de lactancia platicando con el dueño de la tienda]

Sonidos necesarios: Pasos / sonido de pajaritos

Objetivo: Promover el consumo de alimentos nutritivos sobre alimentos que son ricos únicamente en calorías vacías.

Mariana: M
Don Maco: DM

M: Buenas don Maco, me por favor me da una de esas sopas de vaso, cinco panes con frijoles, una dona y una gaseosa por favor.

DM: Buenas Mariana, ¿Cómo le va? Por lo que veo hoy si tiene mucha hambre.

M: Sí, hoy hemos tenido bastante trabajo en la fábrica y me siento con mucha hambre.

DM: (Se ríe levemente) Bueno, no quiero que me acuse de metiche pero la semana pasada recibimos una plática de alimentos saludables en la empresa y ahora tenemos también otras opciones de alimentos que le van a salir igual de económicos, la van a sustentar y que le van a dar más nutrientes que van a hacer que tenga buena leche para el nene.

M: ¿Y cuáles son?

DM: Como es su hora de almuerzo, le recomiendo las garnachas de protemás, ensalada mixta de vegetales y licuado de zanahoria con piña. ¿Se le antoja?

M: Sí, está mucho mejor que lo que tenía pensado. Muchas gracias por la recomendación Don Maco.

DM: De nada Mariana, buen provecho y aquí la espero para la refacción, vamos a tener pastel de Incaparina.

[Esta parte la dice alguien en forma de narración]

Escoger alimentos saludables no es una opción costosa. La alimentación de una persona debe incluir fuentes de carbohidratos como arroz, tortilla o pan, pero también es necesario consumir proteínas que se encuentran en las carnes y los productos lácteos. Se recomienda comer todos los días frutas, verduras ya que aportan nutrientes importantes que son benéficos para la salud. Las chucherías y alimentos en bolsita deben limitarse ya que son alimentos pobres en nutrientes.

[Sonido de transición]

Spot 3: Importancia de la actividad física

Spot 3: [En este spot salen dos comadres hablando mientras lavan la ropa en la pila]

Sonidos necesarios: Sonido de agua.

Objetivo: Capacitar a la población sobre la importancia y los beneficios de realizar actividad física.

Comadre 1: C1

Comadre 2: C2

C1: Comadre viera que con esto del embarazo no me han dado ganas ni de levantarme de la cama.

C2: Pero eso no está bien comadre, estaba escuchando anoche un programa de radio en el que decían que es muy importante que las mujeres embarazadas se mantengan activas y hagan ejercicios así suaves como caminar.

C1: ¿De verdad, comadre? ¿Y eso en qué me va a ayudar?

C2: Aunque no lo crea, dicen que las mujeres embarazadas que hacen ejercicio se sienten con más energía y además esto previene que usted engorde, tenga alguna complicación en el parto, o que le dé una enfermedad del azúcar, o del corazón.

C1: Y después de que tenga el bebé ¿puedo dejar de hacerlo?

C2: Pues dijeron que hacer ejercicio es bueno para todas las personas de todas las edades. A nuestros esposos pongámoslos a hacer ejercicio también, talvez se inscriben al equipo de fut de la cuadra.

C1: Es buena idea comadre, gracias.

[Esta parte la dice alguien en forma de narración]

El ejercicio es bueno para todos. Lo ideal es que todas las personas se mantengan en constante movimiento con actividades deportivas, recreativas y con ejercicios programados. Para las embarazadas y lactantes el ejercicio ayuda a fortalecer el corazón, evita la obesidad y el descontrol del azúcar en la sangre.

[Sonido de transición]

Spot 4: Hábitos alimentarios saludables

Spot 4: [En este spot salen dos compañeras de trabajo hablando en la fábrica]

Sonidos necesarios: Sonido de fábrica

Objetivo: Informar a la población sobre la importancia de adquirir hábitos alimentarios saludables.

Luisa: L

Sofía: S

L: ¡Qué tarde veniste a trabajar hoy, Sofía!

S: Vieras Luisa, me agarró la tarde hoy si ya no pude ni desayunar, con el estómago vacío me vine.

L: ¿Pero no has escuchado eso que dicen que el desayuno es la comida más importante del día?

S: Sí, pero no creo mucho en eso, de todas formas cuando sea la hora de almuerzo como doble por lo que no desayuné.

L: Pues fijate que yo pensaba como tú antes, pero una vez una nutricionista me explicó que tu cuerpo trabaja mejor cuando le das de comer poco en varios tiempos de comida al día. También me dijo que después de una larga noche sin comer tu cuerpo necesita energía para trabajar mejor y hacer que tengas más energía para rendir mejor en el chance.

S: Pues nadie me lo había explicado como tú, gracias por la recomendación, mañana me voy a levantar más temprano para que me dé tiempo de desayunar bien.

[Esta parte la dice alguien en forma de narración]

Para gozar de una vida llena de salud es necesario tener buenos hábitos de alimentación. Dentro de estos hábitos está el desayunar todos los días, ya que es la comida más importante del día. También se recomienda comer pocas cantidades en varios tiempos de comida en el día (preferiblemente 5 tiempos: desayuno, almuerzo, cena y dos pequeñas refacciones; una en la mañana y otra en la tarde). También es importante tomar al menos 8 vasos de agua al día para que las funciones del cuerpo trabajen mejor.

[Sonido de transición]

Spot 5: Creencias y tradiciones sobre la alimentación en el embarazo y lactancia.

Spot 4: [En este spot salen dos amigos hablando sobre sus esposas]

Sonidos necesarios: No se necesitan sonidos.

Objetivo: Promover en las embarazadas y lactantes una alimentación variada.

Teodoro: T

Ángel: A

T: Hola Ángel ¿Estás cansado? Tenés una cara de que no has dormido mucho.

A: ¿Qué tal vos? Sí mirá aquí cansado porque vieras que mi esposa ha tenido muchos antojos durante el embarazo y a veces en las noches tengo que salir a buscarle la comida.

T: ¿Y qué te pidió ahora?

A: Ahorita quiere unas mixtas pero sin aguacate y sin repollo, también quiere un coctel de frutas pero sin sandía.

T: ¿Y eso por qué?

A: Porque dice que en el embarazo no es bueno comer esos alimentos porque le pueden hacer daño al bebé o porque pueden ser abortivos.

T: Mirá yo también ya pasé lo mismo por vos, pero una vez fuimos con Mayra a una jornada de nutrición donde nos resolvieron algunas dudas. Nos dijeron que no es cierto eso que se cree sobre esos alimentos y que una mujer que está embarazada o dando pecho puede y debe de

comer de todos los alimentos porque cada uno aporta nutrientes que son importantes para la salud de ella y del bebé. Mirá justamente tengo aquí uno de los trifoliales que me dieron, para que te sirva.

A: ¿En serio? Ala mil gracias vos, voy a leerlo.

[Esta parte la dice alguien en forma de narración]

Durante el embarazo y lactancia existen algunas creencias sobre alimentos y actitudes específicas que deben de tenerse para que la madre y el bebé estén sanos. En realidad, la mujer durante el embarazo y lactancia debe de tener una alimentación variada, con un consumo correcto de todos los alimentos: frutas, verduras, granos, carnes, lácteos y grasas de buen origen como el aguacate, manías y aceitunas.

[Sonido de transición]

Actividad # 2: Capacitación a los encargados de las ventas de comida de la empresa en temas de alimentación saludable e higiene alimentaria

Contenido



Actualmente Guatemala está en una transición nutricional y alimentaria. Esto quiere decir que cada vez son menos los casos de enfermedades infecciosas-contagiosas y hay más riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles que muchas veces están relacionadas con malos hábitos de alimentación y estilos de vida sedentarios como obesidad, diabetes, enfermedades del corazón y cáncer.

Lineamientos generales para comer de manera saludable

Una dieta no se refiere a un régimen restrictivo utilizado para perder peso. La dieta se refiere al consumo habitual de alimentos y se caracteriza por todos los alimentos que una persona consume.

Una dieta adecuada para una persona debe cumplir con las siguientes características:

- Variada: Significa que la dieta debe basarse en el consumo de todos los grupos de alimentos. Además, también se recomienda variar en tipos de cocción, colores y texturas de los alimentos.
- Equilibrada: Se refiere a que las proporciones de los nutrientes aportados deben ser adecuadas para cumplir con las necesidades de la persona.
- Suficiente: La cantidad de los alimentos que consuma la persona deben ser suficientes para cumplir con todas las demandas de energía y nutrientes que tiene la persona.
- Completa: Se refiere a que contenga todos los nutrientes y cantidad de energía que una persona necesita.
- Adecuada: Debe adaptarse a las características generales (edad, sexo, condición física, nivel de actividad física) de la persona.

Olla alimentaria	Plato recomendado
 <p>Infografía de la Olla Alimentaria que muestra una olla dividida en compartimentos con alimentos y sus recomendaciones de consumo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Endulzantes: AZÚCARES con moderación CARNES: 2 veces por semana HERBIBAS Y VERDURAS: todos los días GRASAS: con moderación LECHE Y DERIVADOS: 3 veces por semana FRUTAS: todos los días CEREALES, GRANOS Y TUBERCULOS: todos los días 	 <p>Infografía del Plato Recomendado que muestra un plato dividido en cuatro cuadrantes: Frutas, Granos, Vegetales y Proteína, con un círculo adicional para Lácteos.</p>

Grupos de alimentos

La ilustración del plato es importante ya que incentiva el consumo de una **variedad** de alimentos. Con respecto a esto también debe mencionarse que las porciones no deben ser gigantes porque esto favorece el aumento del sobrepeso u obesidad.

La olla alimentaria divide a los alimentos por grupos, con el objetivo de mostrar la frecuencia recomendada con la que éstos deben de consumirse. La parte inferior de la olla muestra los grupos de alimentos que deben de consumirse con mayor frecuencia, mientras que los alimentos que se encuentran en la parte superior son los que deben de consumirse con menor frecuencia.

- **Grupo 1** Cereales, granos y tubérculos. Es el grupo de alimentos que las personas deben de consumir en mayor cantidad en todos los tiempos de comida.
- **Grupo 2 y 3** Frutas y verduras. Estos alimentos deben consumirse todos los días y en cualquier tiempo. Son importantes porque aportan fibra, vitaminas y minerales que son indispensables para un buen estado de salud.
- **Grupo 4** Leche y derivados. En este grupo también se incluyen los huevos, yogurt, quesos e Incaparina. Deben de consumirse por lo menos 3 veces a la semana (o más) en cualquier tiempo.
- **Grupo 5** Carnes. Se recomienda consumirlos en cualquier tiempo, al menos dos veces (o más) por semana. Son fuentes de proteína.
- **Grupo 6 y 7** Azúcares y grasas. Estos dos son los alimentos que se encuentran en la parte superior de la olla, deben consumirse en pequeñas cantidades.

Recomendaciones generales

- Realizar 5 tiempos de comida. Con esto se resalta la importancia de contar con disponibilidad de alimentos en las ventas de comida no sólo en el desayuno, almuerzo y cena, sino que también en las refacciones.
- Limitar el consumo de alimentos ricos en azúcares (gaseosas, jugos enlatados, postres) y en grasas saturadas (chucherías y frituras como pollo o arroz frito).
- Usar poca grasa para cocinar (se prefiere cocinar con aceite vegetal y no con mantequilla).
- Promover la venta de lácteos (leche descremada, yogurt) que sean descremados y bajos en grasa.
- Escoger carne desgrasada o desgrasarla con la ayuda de un cuchillo.
- Promover el consumo diario de semillas (como manías, semillas de marañón, habas, etc.) y aguacate porque son saludables.
- Preparar los alimentos con poca sal (o consomé) y preferir utilizar especias para darles sabor a la comida. No agregarle sal a los alimentos ya preparados.
- Evitar el consumo excesivo de alimentos ricos en sodio (sopas instantáneas o chucherías).


- Promover la venta de alimentos que son mezclas vegetales ya que aportan una buena calidad de proteína (un cereal + una leguminosa).
- Promover la venta de frutas y verduras frescas y crudas (se recomienda al menos 5 porciones de frutas y verduras al día).
- Las verduras no deben tener un exceso de cocimiento ya que se pierden los nutrientes.

Ejemplos de alimentos saludables

- Cereal bajo en azúcar (hojuelas de maíz) con leche descremada.
- Pan con huevo
- Yogurt descremado y frutas.
- Coctel de frutas.
- Naranja, mango o manzana con pepitoria y limón.
- Licuados de frutas de temporada (con azúcar o sin azúcar si la fruta está lo suficientemente dulce).
- Variedad de ensaladas con verduras de temporada
- Licuados de frutas con verduras
 - o Jugo de naranja con pepino.
 - o Jugo de naranja con apio.
 - o Jugo de piña con zanahoria.
 - o Jugo de naranja con zanahoria.
- Helados naturales de frutas de temporada.
- Preparaciones con Protemás (garnachas, lasaña, tacos, etc.)
- Mezclas vegetales.
 - o Tortillas con frijoles parados, licuados o enteros
 - o Tortillas con lentejas.
 - o Arroz con frijoles enteros
 - o Tamalitos con frijoles
 - o Dobladas de frijoles.
- Licuados de leche descremada con frutas (leche con banano o leche con fresas)
- Mosh con leche descremada
- Arroz con leche descremada
- Tortillas con queso fresco
- Tamalitos de queso con ejote
- Atol de Incaparina
- Pastel de Incaparina
- Arroz con pollo
- Pan con pollo
- Dobladas de carne
- Frijoles con carne
- Frutos secos mixtos (manías, habas, almendras, semillas de marañón)

Cinco claves para la inocuidad de alimentos de la OMS


CINCO CLAVES PARA LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS



Mantenga la limpieza

- Lávese las manos antes de preparar alimentos y a menudo durante la preparación.
- Lávese las manos después de ir al baño.
- Lave y desinfecte todas las superficies y equipos usados en la preparación de alimentos.
- Proteja los alimentos y las áreas de cocina de insectos, mascotas y de otros animales (guarde los alimentos en recipientes cerrados)


¿Porqué?
En la tierra, el agua, los animales y la gente se encuentran microorganismos peligrosos que causan enfermedades originadas en los alimentos. Ellos son llevados de una parte a otra por las manos, los utensilios, ropa, trapos de limpieza, esponjas y cualquier otro elemento que no ha sido adecuadamente lavado y un contacto leve puede contaminar los alimentos.



Separe alimentos crudos y cocinados

- Separe siempre los alimentos crudos de los cocinados y de los listos para comer.
- Use equipos y utensilios diferentes, como cuchillas o tablas de cortar, para manipular carne, pollo y pescado y otros alimentos crudos.
- Conserve los alimentos en recipientes separados para evitar el contacto entre crudos y cocidos.

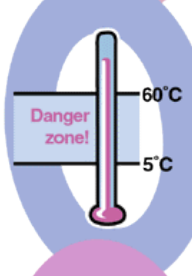
¿Porqué?
Los alimentos crudos, especialmente carne, pollo y pescado y sus jugos, pueden estar contaminados con microorganismos peligrosos que pueden transferirse a otros alimentos, tales como comidas cocinadas o listas para comer, durante la preparación de los alimentos o mientras se conservan.



Cocine completamente

- Cocine completamente los alimentos, especialmente carne, pollo, huevos y pescado.
- Hierva los alimentos como sopas y guisos para asegurarse que ellos alcancen 70°C (158°F). Para carnes rojas y pollos cuide que los jugos sean claros y no rosados. Se recomienda el uso de termómetros.
- Recaliente completamente la comida cocinada.


¿Porqué?
La correcta cocción mata casi todos los microorganismos peligrosos. Estudios enseñan que cocinar el alimento tal que todas las partes alcancen 70°C (158°F), garantiza la inocuidad de estos alimentos para el consumo. Existen alimentos, como trozos grandes de carne, pollos enteros o carne molida, que requieren especial control de la cocción. El recalentamiento adecuado mata los microorganismos que puedan haberse desarrollado durante la conservación de los alimentos.



Mantenga los alimentos a temperaturas seguras

- No deje alimentos cocidos a temperatura ambiente por más de 2 horas.
- Refrigere lo más pronto posible los alimentos cocinados y los perecibles (preferiblemente bajo los 5°C (41°F))
- Mantenga la comida caliente (arriba de los 60°C (140°F))
- No guarde comida mucho tiempo, aunque sea en la heladera. Los alimentos listos para comer para niños no deben ser guardados
- No descongele los alimentos a temperatura ambiente

¿Porqué?
Algunos microorganismos pueden multiplicarse muy rápidamente si el alimento es conservado a temperatura ambiente, pues necesitan alimento, humedad, temperatura y tiempo para reproducirse. Bajo los 5°C (41°F) o arriba de los 60°C (140°F) el crecimiento microbiano se hace más lento o se detiene. Algunos microorganismos patógenos pueden todavía crecer en temperaturas bajo los 5°C (41°F).



Use agua y materias primas seguras

- Use agua tratada para que sea segura
- Seleccione alimentos sanos y frescos
- Para su inocuidad, elija alimentos ya procesados, tales como leche pasteurizada
- Lave las frutas y las hortalizas, especialmente si se comen crudas
- No utilice alimentos después de la fecha de vencimiento

WHY?
Las materias primas, incluyendo el agua, pueden contener no sólo microorganismos sino también químicos dañinos. Es necesario tener cuidado en la selección de los productos crudos y tomar medidas de prevención como lavarlos y pelarlos que reducen el peligro.


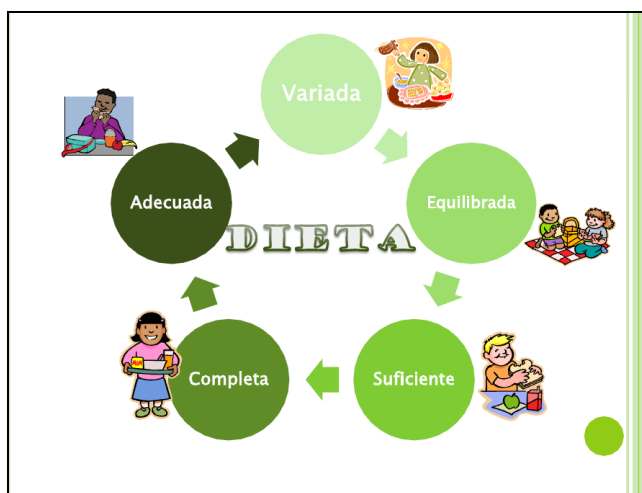
Alimentación saludable e higiene alimentaria

**Centro de Atención
Integral de Denimatrix
(CAID)**



Introducción

- Guatemala está atravesando una transición alimentaria y nutricional.
- Esto significa que cada vez hay más enfermedades crónicas en comparación de las enfermedades contagiosas.
 - Obesidad
 - Enfermedades del corazón
 - Diabetes
 - Algunos tipos de cáncer
- Esto se debe principalmente por tener malos hábitos de alimentación y estilos de vida sedentarios.

¿Cómo debe ser mi plato?

- **Lácteos**: Leche descremada, quesos bajos en grasa.
- **Granos**: Puede ser arroz, fideos, papas, frijoles, etc.
- **Proteína**: Puede ser todo tipo de carnes: pollo, res, pescado. También puede ser huevo o alimentos elaborados con proteínas.

Olla alimentaria

La olla alimentaria divide a los alimentos por grupos, con el objetivo de mostrar la frecuencia recomendada con la que éstos deben de consumirse

Recomendaciones generales

- 5** Realizar 5 tiempos de comida en el día
- Limitar el consumo de alimentos ricos en azúcares y grasas saturadas
- Usar poca grasa para cocinar (preferiblemente aceite vegetal)
- Promover la venta de lácteos descremados
- Preparar alimentos con poca sal o consomé. Utilizar especias para darle sabor a la comida.

Recomendaciones generales



Escoger carnes bajas en grasa o desgrasarlas manualmente

Promover el consumo de semillas (mañás, semillas de marañón) y aguacate



Limitar el consumo excesivo de alimentos ricos en sodio

Promover la venta de mezclas vegetales (cereal + leguminosa)



Promover la venta de frutas y verduras. En el caso de las verduras evitar el sobrecoccimiento.



Ejemplos de alimentos saludables

Cereal con leche descremada

Pan con huevo

Yogurt descremado con frutas

Coctel de frutas

Naranja o manzana con pepita

Licuada de frutas

Variedad de ensaladas de verduras

Licuada de frutas con verduras

Helados naturales de frutas

Garnachas de Proteínas

Lasaña de Proteínas

Tortillas con frijoles (MV)

Tortillas con lentejas (MV)

Arroz con frijoles (MV)

Tamalitos con frijoles (MV)

Dobladas de frijoles (MV)



Ejemplos de alimentos saludables

Licuada de leche con frutas

Mosh con leche descremada

Arroz con leche descremada

Tortillas con queso fresco

Tamalitos de queso con ejote

Atol de Incaparina

Pastel de Incaparina

Arroz con pollo

Dobladas con carne

Frijoles con carne

Frutos secos mixtos

Variedad de frutas de temporada



Claves para la inocuidad de alimentos

- ✓ Lávese las manos antes de preparar alimentos y a menudo durante la preparación
- ✓ Lávese las manos después de ir al baño
- ✓ Lave y desinfecte todas las superficies y equipos usados en la preparación de alimentos
- ✓ Proteja los alimentos y las áreas de cocina de insectos, mascotas y de otros animales (guarde los alimentos en recipientes cerrados)

Mantenga la limpieza

Separe los alimentos crudos y cocinados

- ✓ Separe siempre los alimentos crudos de los cocinados y de los listos para comer
- ✓ Use equipos y utensilios diferentes, como cuchillas o tablas de cortar, para manipular carne, pollo y pescado y otros alimentos crudos.
- ✓ Conserve los alimentos en recipientes separados para evitar el contacto entre crudos y cocidos

Claves para la inocuidad de alimentos

- ✓ Cocine completamente los alimentos, especialmente carne, pollo, huevos y pescado
- ✓ Hierva los alimentos como sopas y guisos para asegurarse que ellos alcanzaron 70°C (158°F). Para carnes rojas y pollos cúide que los jugos sean claros y no rosados. Se recomienda el uso de termómetros
- ✓ Recaliente completamente la comida cocinada

Cocine completamente

Mantenga los alimentos a temperaturas seguras

- ✓ No deje alimentos cocidos a temperatura ambiente por más de 2 horas
- ✓ Refrigera lo más pronto posible los alimentos cocinados y los perecibles (preferiblemente bajo los 5°C (41°F))
- ✓ Mantenga la comida caliente (arriba de los 60°C (140°F))
- ✓ No guarde comida mucho tiempo, aunque sea en la heladera. Los alimentos listos para comer para niños no deben ser guardados
- ✓ No descongele los alimentos a temperatura ambiente

Claves para la inocuidad de alimentos

- ✓ Use agua tratada para que sea segura
- ✓ Seleccione alimentos sanos y frescos
- ✓ Para su inocuidad, elija alimentos ya procesados, tales como leche pasteurizada
- ✓ Lave las frutas y las hortalizas, especialmente si se comen crudas
- ✓ No utilice alimentos después de la fecha de vencimiento

Use agua y materias primas seguras

Conocimiento = Prevención

Bibliografía

1. Gil, Angel. 2010. *Tratado de Nutrición*. Ed. Médica Panamericana. 550 págs.
2. Verdú, José *et al.* 2005. *Nutrición para educadores*. Ediciones Díaz de Santos. 752 págs.
3. Simón, María, *et al.* 2009. *Alimentación y nutrición familiar*. Editorial Editex. 264 págs.
4. *Guías Alimentarias para Guatemala*. 2012. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y cols. 2012. Guatemala. 52 págs.
5. *Organización Mundial de la Salud*. 2007. Cinco claves para la inocuidad de los alimentos. Recuperada el 09 de abril del 2013 del sitio: http://www.who.int/foodsafety/publications/consumer/en/5keys_Spanish.pdf
6. *Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA)*. 2003. La Guía Pirámide de alimentos. Recuperada el 08 de abril del 2013 del sitio: <http://www.cnpp.usda.gov/Publications/MyPyramid/OriginalFoodGuidePyramids/FGP/FGPPamphletSpanish.pdf>

Actividad # 1: Elaboración de spots de radio para la promoción de estilos de vida saludables en embarazadas y lactantes

Cuadro de programación actividad # 1

Problema	Meta	Objetivo	Recursos	Metodología	Evaluación
Las mujeres embarazadas y lactantes que laboran en la empresa tienen pocos conocimientos sobre temas de nutrición y sobre la importancia de tener estilos de vida saludables.	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar la transmisión de los spots por medio de la cabina de radio local de la empresa. • Mejorar los conocimientos sobre nutrición y sobre estilos de vida saludables en la población objetivo. • Promover un buen estado nutricional y de salud en las mujeres embarazadas y lactantes. 	Proporcionar educación alimentario-nutricional en base a los problemas priorizados a las mujeres que se encuentran en período de embarazo o lactancia.	<p>Humanos: Nutricionista, encargado de la cabina en la empresa, jefa del centro de atención integral de la empresa.</p> <p>Físicos: Computadora, spots de radio, grabadora de voz, diálogos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar 5 diálogos breves y acordes a las condiciones socioeconómicas de la población meta, en base a los siguientes temas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Riesgos asociados a la obesidad. 2. Alimentos saludables 3. Importancia de la actividad física. 4. Hábitos alimentarios saludables. 5. Creencias y tradiciones sobre la alimentación en el embarazo y lactancia. • Elaborar los spots de radio. • Coordinar con el encargado de la cabina de radio los días y horarios en los que se transmitirán. • Evaluar el impacto de los spots seleccionando a 10 mujeres embarazadas y lactantes al azar. 	Un mes después de la transmisión de los spots, se recomienda seleccionar al azar a 10 mujeres embarazadas y lactantes para evaluar el impacto.

Actividad # 2: Capacitación a los encargados de las ventas de comida de la empresa en temas de alimentación saludable e higiene alimentaria

Cuadro de programación actividad # 2

Problema	Meta	Objetivo	Recursos	Metodología	Evaluación
Existen pocas opciones de alimentación saludable en las cafeterías y ventas de comida que se encuentran adentro de la empresa. Además, los encargados de las ventas de comida nunca han sido capacitados en temas de alimentación saludable e higiene alimentaria.	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar los conocimientos sobre alimentación saludable e higiene alimentaria en los encargados de las ventas de comida. Instaurar la venta de alimentos saludables y económicos en la empresa. 	Promover la disponibilidad de alimentos saludables e inocuos en la empresa, con el fin de facilitar la instauración de hábitos alimentarios saludables en la población objetivo.	<p>Humanos: Nutricionista, jefa del centro de atención integral, dueños y encargados de las cafeterías y ventas de comida de la empresa.</p> <p>Físicos: Materiales de oficina, computadora, área para llevar a cabo la capacitación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Observar los alimentos que se encuentran de venta las cafeterías y casetas. Realizar una presentación en Power Point con conocimientos básicos sobre alimentación saludable, ejemplos de alimentos saludables e higiene alimentaria. Coordinar con los encargados de las cafeterías y casetas el día y la hora para realizar la capacitación. Impartir la capacitación y realizar una prueba de evaluación de los puntos tratados. 	Después de la capacitación, se recomienda realizar una evaluación con los puntos más importantes. También se recomienda visitar con frecuencia las cafeterías y ventas de comida para verificar que se estén poniendo en práctica los conocimientos brindados en la capacitación.