

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

IDENTIFICACION DE FACTORES DE RIESGO NUTRICIONAL  
DE BAJO PESO EN MUJERES EN ESTADO PRE-NUPCIAL

Estudio analítico transversal en 103 mujeres que recibieron Platicas o Cursos Pre-Matrimoniales en Las Parroquias Católicas de la Zona 1, 2, 6, 11 y 18 durante el periodo del 17 de Mayo al 11 de Junio de 1993. Guatemala.

T E S I S

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la  
Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala.

P O R

LESBIA LISSETTE GUERRA AGUALLO

En el acto de su investidura de:

MEDICO Y CIRUJANO

GUATEMALA, JUNIO DE 1993.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
BIBLIOTECA CENTRAL



DL  
05  
T(6717)

FORMA C

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Guatemala, 21 de junio  
DIF-117-93

de 1993

Director Unidad de Tesis  
Centro de Investigaciones de las Ciencias  
de la Salud - Unidad de Tesis

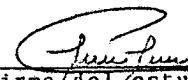
Se informa que el: BACHILLER LESBIA LISSETTE GUERRA  
Título o diploma de diversificado, Nombres y apellidos


AGUALLO Carnet No. 37-16141  
completos

Ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:

"IDENTIFICACION DE FACTORES DE RIESGO NUTRICIONALES DE BAJO PESO EN MUJERES  
EN ESTADO PRE-NUPCIAL"

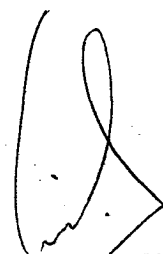
y cuyo autor, asesor(es) y revisor nos responsabilizamos de los conceptos metodología, confiabilidad y validez de los resultados, pertinencia de las conclusiones y recomendaciones, así como la calidad técnica y científica del mismo, por lo que firmamos conformes:

  
Firma del estudiante

  
Asesor  
Firma y sello personal

LICENCIADO  
Luis Gemel Ariza Solís  
NUTRICIONISTA  
COLEGIADO 692





Revisor  
Firma y sello  
Registro Personal 9,912

Edgar Rodolfo de León Barillas  
MEDICO Y CIRUJANO  
COLEGIADO 4040

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FORMA D

H A C E   C O N S T A R   Q U E :

El Bachiller: LESBIA LISSETTE GUERRA AGUALLO

Carnet Universitario No. 87-16141

Previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en su Examen General  
Público ha presentado el Informe Final del trabajo de tesis titulado:  
"IDENTIFICACION DE FACTORES DE RIESGO NUTRICIONALES DE BAJO PESO EN MUJERES

EN ESTADO PRE-NUPCIAL"

Avalado por asesor(es) y revisor, por lo que se emite la presente  
**ORDEN DE IMPRESION:**

Guatemala, 21 de junio de 1993

Dr. Edgar R. De León Barillas,  
Por Unidad de Tesis

Dr. Raúl A. Castillo Rodas  
Director del Centro de Investigaciones  
de las Ciencias de la Salud

I M P R I M A S E :



*[Signature]*  
Jesús Ernesto Cabrera Franco  
DECANO

## INDICE

	PAGINA
I. INTRODUCCION	1
II. DEFINICION DEL PROBLEMA	2
III. JUSTIFICACION	3
IV. OBJETIVOS	4
V. REVISION BIBLIOGRAFICA	5
VI. METODOLOGIA	17
VII. PRESENTACION DE RESULTADOS	25
VIII. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	34
IX. CONCLUSIONES	37
X. RECOMENDACIONES	38
XI. RESUMEN	39
XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	40
XIII. ANEXOS	43

## I. INTRODUCCION

Guatemala como país sub-desarrollado afronta problemas estructurales, entre los que esta el alimentario nutricional, que debido a la baja capacidad económica de las familias para lograr acceso a una adecuada alimentación y en si a todas las necesidades básicas, se ve directamente afectado. Se ha comprobado que el 70% de la población centroamericana (excepto Costa Rica) vive en condiciones de extrema pobreza, situación que no les permite satisfacer sus necesidades básicas. (6) Esta situación tiene efectos negativos serios en el estado nutricional y de salud en general de la madre particularmente. La calidad definitiva del producto de la gestación no puede ser mejor que la calidad de los factores que la produzcan y es por esto que el agravamiento del estado nutricional durante el proceso reproductivo, debido al aumento en las necesidades nutricionales de la futura madre que incluyen las del feto, se ha hecho cada día más evidente.

El presente trabajo, es un estudio que describe el estado nutricional de la mujer en estado pre-nupcial, proporcionando una perspectiva de la condición y factores de riesgo nutricional en ellas, de bajo peso al nacer de los niños como un factor determinante en el futuro. La intención fundamental es enfocar la atención de investigadores y autoridades en salud, para lograr una mayor canalización de recursos a este grupo en franca desventaja.

Este estudio es el primero en su género para Guatemala, que intenta evaluar este riesgo en mujeres con alta probabilidad de embarazarse.

## II. DEFINICION DEL PROBLEMA

El embarazo entraña aumento en las necesidades nutricionales de la futura madre, que incluirán las del feto. Una mujer desnutrida puede procrear un hijo sano; no obstante, la relación entre el peso del recién nacido y el estado nutricional de la mujer antes y durante el embarazo, ha sido objeto de varios estudios, llegándose a determinar, que el bajo peso antes del embarazo como su inadecuado incremento durante éste, son un factor importante para determinar el bajo peso al nacimiento. (13)

La experiencia ha indicado que las pacientes notablemente gruesas o delgadas al principio de su embarazo constituyen un grupo de "gran riesgo" con antecedentes obstétricos desfavorables. Las pacientes con poco peso forman un grupo particularmente vulnerable. (2)

En Guatemala, en los servicios de Salud Pública del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, la embarazada es evaluada a través de la ganancia promedio de peso y/o el aumento de peso durante el embarazo y por lo regular la mujer embarazada acude a su primera consulta, después de la mitad del embarazo (20 semanas) y en casi todos los casos el peso pre-embarazo es desconocido, lo que hace imposible clasificar el riesgo de mal nutrición. (13)

Por lo anteriormente expuesto, se consideró necesario identificar el riesgo nutricional de la mujer guatemalteca en estado pre-nupcial como una medida preventiva para el bajo peso, ya que sí la futura madre ha ingerido una dieta suficiente en todos los elementos esenciales y se encuentra en buena salud, tiene mejores probabilidades de procrear un hijo saludable que la madre que en forma constante tiene un ingreso alimentario pobre.

### III. JUSTIFICACION

En los últimos años se han publicado algunos artículos referentes al estado nutricional de la clase mayoritaria guatemalteca, todos con un denominador común, el precario estado nutricional y el constante deterioro sufrido a través de los años, debido especialmente a la aguda crisis económica y el consecuente descenso del poder adquisitivo. (4)

La calidad definitiva del producto de la gestación no puede ser mejor que la calidad de los factores que la produzcan y a ello se debe desde el punto de vista de "Salud Pública" que el fomento de la buena nutrición haya de constituir un objetivo esencial de los servicios de salud materno-infantil y de planificación de la familia. (23)

El primer factor a considerar debe ser el estado nutricional de la futura madre, ya que es un determinante del peso al nacer.

En Guatemala no hay estudios que determinen el riesgo nutricional de la mujer al iniciar el embarazo por consiguiente el presente estudio es de trascendencia, ya que permitirá evaluar el comportamiento de este factor en futuras madres.

#### IV. OBJETIVOS

##### A. GENERAL:

Identificar la presencia de factores de riesgo nutricional en mujeres en estado pre-nupcial, como factor predisponente para el bajo peso al nacer de sus niños.

##### B. ESPECIFICOS:

1. Identificar el estado nutricional de las mujeres en estado pre-nupcial.
2. Clasificar el riesgo nutricional.
3. Diferenciar el riesgo nutricional por variables complementarias.



## V. REVISION BIBLIOGRAFICA

### A. NECESIDADES NUTRICIONALES DE LA MUJER NO EMBARAZADA:

Se define como requerimientos, las cantidades suficientes de nutrimentos para cubrir las necesidades biológicas de casi todas las personas sanas de una población. (1) Es importante hacer énfasis en el hecho de que tales valores son apropiados para poblaciones en el rango de la normalidad, lo que nos lleva a pensar que en nuestro medio no es aplicable a la totalidad de la población.

#### 1. NUTRIENTES REQUERIDOS:

a. CALORIAS: El cuerpo necesita una fuente de energía para conservar los procesos normales de la vida y cubrir las necesidades de actividad y crecimiento. Las necesidades calóricas dependen principalmente de las dimensiones corporales, metabolismo y actividad del individuo. (4) Las fuentes calóricas disponibles son: Proteínas, Carbohidratos y Grasas.

a.1. PROTEINAS: Existen 8 aminoácidos llamados esenciales que no pueden ser sintetizados por el organismo en cantidades adecuadas para cubrir las necesidades de conservación orgánica y crecimiento tisular, dependiendo del grado al cual contengan éstos aminoácidos, se habla de la utilidad de la proteína. (4)

Las necesidades de proteínas se expresa en términos de proteína de referencia, lo cual en teoría es una cifra que denota absorción y utilización al 100%. Después de las proteínas de origen animal, la mejor utilizables son las leguminosas, semillas oleaginosas, arroz, avena y maíz. (3)

a.2. CARBOHIDRATOS Y GRASAS: Los carbohidratos proporcionan energía de utilización inmediata, sin embargo pueden ser almacenadas en forma de grasas. Las grasas proporcionan

más del doble de energía que los carbohidratos y proteínas de igual peso. (3,4)

b. VITAMINAS LIPOSOLUBLES:

b.1. VITAMINA "A" (retinal): En forma de aldehído o retinal es necesaria para la visión, se requiere también en la integridad de las mucosas. La vitamina se encuentra preformada en tejidos animales, el Beta Caroteno de los vegetales se convierte en vitamina A dentro del cuerpo humano. (3)

b.2. VITAMINA "C": Necesaria para la absorción y utilización de calcio e integridad del esqueleto. Su aprovechamiento se puede efectuar a través de la ingestión de Ergocalciferol (Vitamina D<sub>2</sub>) y colecalciferol (Vitamina D<sub>3</sub>). (3)

b.3. VITAMINA "E": Es de suma importancia en el funcionamiento de los sistemas hematopoyético, muscular, vascular y nervioso central. (3)

b.4. VITAMINA "K": Es esencial en la coagulación sanguínea para conservar el tiempo normal de protrombina. (3)

c. VITAMINAS HIDROSOLUBLES:

c.1. TIAMINA: En forma de pirofosfato de tiamina actúa como coenzima en 24 sistemas enzimáticos cuando menos. Es importante en el metabolismo de los hidratos de carbono en función de coenzima de la descarboxilación de los alfa cetoácidos y en la utilización de la pentosa en la vía del monofosfato de hexosa. (3,4)

c.2. RIBOFLAVINA: Funciona como coenzima del grupo prostético activo de las flavoproteínas que intervienen en procesos oxidativos. (3,27)

c.3. NIACINA: Su función comprende el actuar como coenzima relacionada con la glucólisis, la respiración de los tejidos y la síntesis de grasas. (3,27)

c.4. ACIDO ASCORBICO: Actúa en muchas reacciones bioquímicas casi todas con oxidación. A nivel de los tejidos,

c.5. FOLACINA: Su acción se centra en la función de coenzima en la transferencia de unidades de un solo carbono en procesos metabólicos intercelulares, su deficiencia produce Anemia Megaloblástica. (3,4,27)

c.6. VITAMINA B<sub>12</sub>: Facilita las reacciones de reducción y participa en transferencia de grupos metílicos en función normal de todas las células, especialmente de médula ósea, sistema nervioso y tubo digestivo, además participa en el metabolismo del ácido fólico y nucleico. Su deficiencia precipita anemia Megaloblástica. (3,27)

d. ELEMENTOS MINERALES:

d.1. CALCIO: Es esencial para el funcionamiento del nervio y el músculo, donde influyen sobre la excitabilidad y la liberación de neurotransmisores. Es necesario para la contracción muscular y la coagulación de la sangre. (3,27)

d.2. MAGNESIO: Es indispensable para la actividad de muchos sistemas enzimáticos y es muy importante el papel que desempeña en la transmisión neuroquímica y excitabilidad muscular. (3)

d.3. HIERRO: Constituyente esencial de la hemoglobina, su deficiencia origina Anemia Microcítica; el hierro también es un componente importante de la mioglobina. (3,27)

d.4. YODO: Es un componente integral de las hormonas tiroideas, Tiroxina y Triyodotironina, la deficiencia dietética origina el Bocio. (27)

**CUADRO No. 1**

**RECOMENDACIONES DIETETICAS PARA MUJERES NO EMBARAZADAS EN  
ESTADOS UNIDOS, CENTRO AMERICA Y EL CARIBE**

NUTRIENTE	EUA	CENTRO AMERICA	CARIBE
Energía (kCal)	2000	2050	2200
Proteína (g)	46	45	41
<b>VITAMINAS LIPOSOLUBLES:</b>			
Vitamina A (equivalentes de retinol ug)	800	750	750
Vitamina D (ug)	0	+	2.5
Vitamina E (U.I.)	12	+	12
<b>VITAMINAS HIDROSOLUBLES:</b>			
Tiamina (mg)	1.0	0.8	0.9
Riboflavina (mg)	1.2	1.1	1.2
Equivalentes de Niacina (mg)	13.0	13.0	15.0
Piridoxina (mg)	2.0	+	1.5
Ac. Ascórbico (mg)	45	30	30
Folacina (ug)	400	200	200
Vitamina B <sub>12</sub>	3	2	2
Calcio (mg)	800	450	500
Magnesio (mg)	300	+	250
Hierro (mg)	18	28	19
Yodo (ug)	100	+	+
+ No se dispone de datos publicados.			

**FUENTE:** Programas para mejorar la nutrición de las mujeres embarazadas y madres lactantes. Bol Of Sanit Panam Jan. 1985

## B. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE LA MUJER EMBARAZADA:

La dieta de la mujer embarazada, ha sido en las últimas décadas, motivo de intenso debate entre los que abogan por una suplementación nutricional adecuada y la contraparte que defiende la restricción calórica prudente. Sin embargo por no enmarcarse dentro de los objetivos del estudio, no se entrará en detalles, no obstante consideramos importante presentar algunos datos sobre requerimientos de nutrientes, ganancias ponderal, reservas calóricas, etc.

### 1. INCREMENTO DE PESO EN EL EMBARAZO:

Se considera que durante el embarazo hay un aumento promedio de 9 kgs., distribuidos así:

a. 4.9 kgs de contenido intraútero comprendidos en: 3.4 kgs del feto, 700 grms. de placenta y membranas y 900 mgs de líquido amniótico.

b. 3.1 kgs aportados por la madre, que comprenden: 1.1 kgs de incremento en el peso del útero, 1.6 kgs de sangre y 450 grs de mamas. (24)

Siempre y cuando el estado nutricional de la madre antes del embarazo halla sido adecuado, estos valores son normales, por lo tanto se espera que el peso del recién nacido sea aceptable. No así cuando la madre ha pasado por un período de restricción calórico-energética previo y/o durante el embarazo. (11,17)

### 2. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES:

a. CALORIAS: Se estima un incremento promedio de 285 kCal/día durante el embarazo, distribuidos en 150 kCal/día durante el primer trimestre y 50 kCal/día durante el segundo

y tercer trimestre. (27) Estos valores se dan asumiendo que la mujer comenzó el embarazo con un peso adecuado a su talla, sin tomar en cuenta, tipo de actividad de la madre.

b. **PROTEINAS:** El comité de expertos de la FAO/OMS estima que las necesidades proteínicas adicionales durante la segunda mitad del embarazo con de 11 gr/día, siempre y cuando la proteína dietética sea de alta calidad (origen animal como huevos, carnes, leche). Se ha calculado en 925 grs la acumulación total de proteínas durante el embarazo. (3)

c. **VITAMINAS:** Existen divergencias de opiniones en cuanto a la suplementación vitamínica de la embarazada, actualmente se recomienda dicha suplementación, exclusivamente cuando se detecta deficiencia específica. (3,27)

d. **MINERALES:** Al igual que las vitaminas, los minerales deben ser administrados en casos de deficiencia de los mismos, excepción a la regla es la suplementación con hierro y ácido fólico, los cuales se aconseja administrar en forma sistemática a todas las embarazadas. (27)

El embarazo requiere 5.65 mgs de hierro elemental para cubrir los requerimientos. (27) La dosis diaria aconsejable varía conforme a los depósitos de hierro. En nuestro medio se aconseja dar la dosis más alta (120 a 240 mgs de  $\text{FeSO}_4$  al día) debido al alto porcentaje de mujeres con bajo depósito del mineral. (28,29)

## CUADRO No. 2

RECOMENDACIONES DIETETICAS PARA MUJERES EMBARAZADAS  
EN ESTADOS UNIDOS, CENTRO AMERICA Y EL CARIBE

NUTRIENTES	EUA	CENTRO AMERICA	CARIBE
Energía (kCal)	2300	2400	2885
Proteínas (g)	76	60	54
VITAMINAS LIPOSOLUBLES:			
Vitamina A (equivalentes de retinol ug)	1000	900	800
Vitamina D (ug)	10	+	5
Vitamina E (U.I.)	15	+	15
VITAMINAS HIDROSOLUBLES:			
Tiamina (mg)	1.3	1.0	1.0
Riboflavina (mg)	1.5	1.3	1.4
Equivalentes de			
Niacina (mg)	15.0	15.8	17.0
Piridoxina (mg)	2.5	+	2.0
Ac. Ascórbico (mg)	60	60	50
Folacina (ug)	800	400	400
Vitamina B <sub>12</sub> (ug)	4.0	3.0	3.0
Calcio (mg)	1200	1100	1100
Magnesio (mg)	450	+	300
Hierro (mg)	18	28	19
Yodo (ug)	125	+	+
+ No se dispone de datos publicados.			

FUENTE: Programas para mejorar la nutrición de las mujeres embarazadas y madres lactantes. Bol. Of Sanit Panam Jan. 1985.

### C. INDICADORES PARA LA EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LA MADRE:

Tres medidas antropométricas de la madre: Tallas, Perímetro cefálico y Circunferencia Braquial, son buenos indicadores de riesgo de bajo peso al nacer y tienen la ventaja de que no se modifican con el embarazo.

#### 1. TALLA MATERNA:

Existe buena evidencia de la asociación entre la talla materna y el peso al nacimiento. La magnitud de esta asociación es aproximadamente de 10 gm. de peso al nacimiento por cada centímetro más de la talla materna. (28) Una talla inferior a 147 cms. se asocia a bajo peso al nacer. (18) Sin embargo un estudio reciente demostró que el riesgo disminuye cuando, a pesar de una baja estatura, la madre posee un adecuado estado nutricional (adecuada relación P/T). (13)

#### 2. PERIMETRO BRAQUIAL:

Este indicador refleja el estado nutricional de la madre. Se encuentra en relación directa con el peso del recién nacido; se ha observado que a mayor perímetro braquial mejora el peso del recién nacido. (28)

#### 3. CIRCUNFERENCIA CEFALICA:

Múltiples estudios han comprobado la correlación entre circunferencia cefálica y peso del recién nacido, siendo este un indicador útil porque no se ve afectado con la edad gestacional. (13)

#### 4. PESO PRE-EMBARAZO:

Este factor ha sido reportado sistemáticamente como asociado directamente con bajo peso al nacer. La magnitud de la relación está en el orden de 9 gm de peso



al nacer por cada Kg aumentado al peso de la mujer antes del embarazo. Aún más, un peso pre-embarazo menor de 54 kgs demostró que aumenta 1.25 veces al riesgo de un nacimiento pretérmino y un peso pre-embarazo menor de 49.5 kgs duplica el riesgo de bajo peso al nacer. (13)

5. **PLIEGUES CUTANEOS:**

Única forma de medir panículo adiposo, por lo que su medición es importante en cualquier estudio que tenga como objetivo el balance energético.

**C. FACTORES DETERMINANTES DEL PESO AL NACER:**

Se han encontrado numerosos factores asociados con la prevalencia de bajo peso al nacer. (27) Estos incluyen características del medio ambiente, complicaciones médicas del embarazo, prácticas maternas adversas, factores genéticos, características demográficas, sociales y culturales y variables nutricionales.

1. **FACTORES DEL MEDIO AMBIENTE:**

Incluye una altura elevada (6) y exposición a agentes tóxicos específicos. (8) Una alta proporción de recién nacidos en Guatemala y comunidades africanas mostraron tener concentraciones elevadas de IgM en el suero del cordón presuntamente reflejando la respuesta fetal a agentes infecciosos. (19)

Las infecciones crónicas parasitarias como la Malaria, causan bajo peso al nacimiento, problema característico a nivel del tercer mundo. (10)

El uso de drogas adictivas (10) y el consumo de gran cantidad de alcohol (1) durante el embarazo esta asociado con el bajo peso al nacer. Aunque son pocas las mujeres que fuman cigarrillo en los países en vía de desarrollo muchas están

expuestas continuamente al humo de la cocina. En regiones de Centro América la gente muy pobre vive en una sola habitación en donde frecuentemente cocina con leña. Los niveles de Monóxido de Carbono pueden ser grandes en estas situaciones y pueden conducir a altos niveles de carboxihemoglobina en la sangre materna.

## 2. PRACTICAS MATERNAS ADVERSAS:

Incluye prácticas dietéticas restrictivas. Existen regiones con tabúes en contra del consumo de varios alimentos por la embarazada. (2,32) pero el grado en que estas costumbres afectan el peso al nacer esta aún por ser visto.

## 3. FACTORES GENETICOS:

La raza es un factor importante pero debemos tener cuidado en relacionarlo al estado socioeconómico. El sexo, malformaciones congénitas, errores inatos del metabolismo y partos múltiples son ejemplos de características o condiciones que influyen sobre el peso al nacer. La talla materna, hasta en los países en desarrollo es un predictor significativo del peso al nacer. (12)

## 4. FACTORES DEMOGRAFICOS, SOCIALES, Y ECONOMICOS:

El orden de nacimiento y la edad materna estan entre los factores demográficos asociados al bajo peso al nacer.

Los recién nacidos de madres muy jóvenes presentan un riesgo más alto de ser prematuros y de bajo peso al nacer. (7,24,27) Los niños de las mujeres mayores de 35 años tienen una incidencia alta de bajo peso al nacer que los niños de mujeres entre los 20 y 34 años de edad. (21) Inmadurez ginecológica y numerosos factores sociales como el cuidado prenatal inadecuado, bajo ingreso económico, bajos niveles de educación, y sistemas de apoyo social inadecuados también juegan un importante papel

en el bajo peso al nacer en mujeres jóvenes.

5. VARIABLES NUTRICIONALES:

- i. ESTADO NUTRICIONAL ANTES DEL EMBARAZO: El estado nutricional de la mujer a lo largo de su vida y durante su embarazo ejerce influencia sobre el crecimiento fetal y se relaciona con el peso del recién nacido.

Mujeres de bajo peso antes del embarazo, con adecuado peso ganado, y adecuado tasa de ganancia por trimestre hay aún un alto riesgo de presentar recién nacidos con bajo peso. Por lo cual el peso pre-embarazo debe considerarse un factor de riesgo independientemente del estado nutricional actual de la embarazada.

Los programas de salud pública deberían incorporar en sus determinaciones de riesgo, así como un sistema de registro un indicador materno de peso pre-embarazo.

El peso materno relacionado con la estatura es un factor importante pues las madres con insuficiencia o exceso de peso muestran menos eficiencia reproductiva que las que tienen un peso por estatura que se aproxima más a la normalidad. (33)

- ii. NUTRICION MATERNA DURANTE EL EMBARAZO: Es frecuentemente estimada a través de la ganancia de peso y la ingesta dietética.

En países industrializados como en los países en vía de desarrollo, la ganancia de peso durante el embarazo se asocia positivamente con un mayor peso del recién nacidos si esta ha sido adecuada. (17)

La probabilidad de crecimiento y desarrollo anormal del niño disminuye según aumenta la ganancia de peso de la madre durante el embarazo. (17)†

Se considera que una ganancia de peso de 10-14 kg asegura un peso adecuado del recién nacido. (14)

- iii. EFECTO DE LA SUPLEMENTACION ALIMENTARIA SOBRE EL PESO AL NACER: A través de estudios se ha comprobado que la suplementación alimentaria interactúa con el estado nutricional de la madre; recién nacidos de madres bien alimentadas se benefician poco de una dieta suplementaria de sus madres durante el embarazo mientras que recién nacidos de madres pobremente alimentadas (más delgadas y bajas en estatura) muestran mejorías substanciales en su peso al nacimiento. (20)

## VI. METODOLOGIA

## A. METODOLOGIA:

1. **SUJETO DE ESTUDIO:** Mujeres próximas a contraer nupcias y que reciben platicas pre-matrimoniales en las Parroquias católicas en la capital.
2. **TAMAÑO DE LA MUESTRA:** Para el cálculo de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

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

Donde:

- Z = Confiabilidad (95%) 1.96
- N = Población total estimada en un año (4,800)
- P = Proporción esperada fenómeno (0.5)
- Q = Proporción no esperada fenómeno (0.5)
- E = Límite de error (10%) .1

Utilizando la fórmula y los datos anteriores, el tamaño de la muestra es de  $94 + 10\% = 103$  mujeres próximas a contraer nupcias.

## 3. CRITERIOS DE INCLUSION:

1. Mujeres en edad fértil (15-45 años).
2. Que estén próximas a contraer nupcias.

## 4. CRITERIOS DE EXCLUSION:

1. Mujeres menores de 15 años y mayores de 45 años.
2. Embarazadas.
3. Mujeres con antecedentes de enfermedad metabólica.

## 5. ANALISIS DE LOS DATOS:

1. Se obtendrá el promedio de Peso/Talla de acuerdo al patrón P/T del Dept. Nutrición de la DGSS. (ver anexo No. 2).

2. Se obtendrá el porcentaje de grasa corporal de acuerdo a la siguiente ecuación. (ver anexo No. 3).
3. A través de Estadísticos Paramétricos se diferenciará el riesgo nutricional por:
  - a. Embarazos deseados
  - b. Espacio intergenesico
  - c. Ocupación del esposo
  - d. Zona de residencia
  - e. Edad
  - f. Uso de anticonceptivos
  - g. Consumo de cigarillos y alcohol

#### 6. DEFINICION DE VARIABLES:

##### 1. EDAD

###### DEFINICION CONCEPTUAL:

Variable continúa que toma valores cronológicos cuantitativa--mente distintos.

###### DEFINICION OPERACIONAL:

Se interrogó sobre la edad en años cumplidos incluyendo a las comprendidas entre 15-45 años.

##### 2. TALLA:

###### DEFINICION CONCEPTUAL:

Tamaño longitudinal del individuo.

###### DEFINICION OPERACIONAL:

Se toma la talla en cms. al relacionarla con el peso, aporta información sobre adecuación antropométrica.

##### 3. PESO:

###### DEFINICION CONCEPTUAL:

Medida de masa magra corporal.

###### DEFINICION OPERACIONAL:

Se toma el peso en lbs. del individuo como dato de importancia en la valoración del estado nutricional.

## 4. PORCENTAJE DE ADECUACION PESO/TALLA:

## DEFINICION CONCEPTUAL:

Es la proporción del peso real con respecto al peso ideal según la talla.

## DEFINICION OPERACIONAL:

Se obtendrá de dividir el peso real dentro del peso ideal obtenida por la ecuación propuesta por el Depto. Nutrición de la DGSS.

## 5. NUMERO DE EMBARAZOS DESEADOS:

## DEFINICION CONCEPTUAL:

Madres con riesgo nutricional si desean tener más de tres - embarazos.

## DEFINICION OPERACIONAL:

Establecer el número de embarazos que cada mujer desea tener, por interrogatorio.

## 6. ESPACIO INTERGENESICO:

## DEFINICION CONCEPTUAL:

Lapso de tiempo, comprendido entre la fecha de una gestación y la subsiguiente.

## DEFINICION OPERACIONAL:

Se toma en cuenta el tiempo entre el nacimiento del penúltimo y del último niño.

## 7. USO DE ANTICONCEPTIVOS:

## DEFINICION CONCEPTUAL:

Mujer que utiliza o piensa - usar algún método de anticoncepción.

## DEFINICION OPERACIONAL:

Interrogar sobre la utilización actual o futura de algún método de anticoncepción.

## 8. TIPO DE ANTICONCEPTIVO:

## DEFINICION CONCEPTUAL:

Clase o método de anticonceptivo utilizado.

## DEFINICION OPERACIONAL:

Establecer la clase o método de anticonceptivo utilizado o a utilizar, como variable complementaria para clasificar riesgo.

## 9. OCUPACION DEL ESPOSO A ELLA:

**DEFINICION CONCEPTUAL:**

Oficio que realizó para satisfacer sus necesidades y la de su futura familia.

**DEFINICION OPERACIONAL:**

Interrogar sobre la ocupación realizada, como dato de importancia para establecer nivel socioeconómico, al relacionarla con zona de residencia.

## 10. ZONA DE RESIDENCIA:

**DEFINICION CONCEPTUAL:**

Lugar de habitación de un individuo.

**DEFINICION OPERACIONAL:**

Interrogar sobre el lugar de habitación y tener idea sobre nivel socioeconómico. Se tomarán las siguientes Zonas como de nivel socioeconómico bajo: 3,4,5,6,7,8,12,18 19 y de nivel socioeconómico alto: 9,10,11,13,14,15,16,17.

## 11. CONSUMO DE BEBIDAS ALCOHOLICAS:

**DEFINICION CONCEPTUAL:**

Mujer que ingiere bebidas alcohólicas como vino, cerveza o licor.

**DEFINICION OPERACIONAL:**

Interrogar sobre el consumo de tales bebidas alcohólicas en grandes cantidades, lo cual influye en el bajo peso al nacimiento.

## 12. CONSUMO DE CIGARILLOS:

**DEFINICION CONCEPTUAL:**

Mujer que fuma cigarillos.

**DEFINICION OPERACIONAL:**

Interrogar sobre el consumo de más de diez cigarillos al día como factor que influye en el bajo peso al nacimiento.



## 13. PLIEGUE TRICIPITAL:

## DEFINICION CONCEPTUAL:

Cantidad de grasa en pliegue tricipital.

## DEFINICION OPERACIONAL:

Se tomará por el investigador, con la pte. de pie, pliegue tricipital der. con plicómetro.

## 14. PLIEGUE SUB-ESCAPULAR:

## DEFINICION CONCEPTUAL:

Cantidad de grasa en pliegue sub-escapular.

## DEFINICION OPERACIONAL:

Se tomará por el investigador con pte. de pie en pliegue sub-escapular derecho con plicómetro.

## 15. PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL:

## DEFINICION CONCEPTUAL:

Cantidad de grasa que compone el cuerpo humano.

## DEFINICION OPERACIONAL:

Se obtendrá a través de la medición de los pliegues tricipital y sub-escapular luego empleando una ecuación. (anexo No. 3)

## 7. INSTRUMENTO DE MEDICION DE LAS VARIABLES:

1. PESO: Se utilizará, para el efecto, una balanza con cifras expresadas en libras. Individuo con la menor ropa posible y sin sin calzado.

2. TALLA: En este caso el instrumento utilizadas es la cinta métrica.

3. PLIEGUES CUTANEOS: Se utilizará un plicómetro con cifras expresadas en milímetros.

Para las demás variables se utilizará la boleta de recolección de datos. (Anexo No. 1)

**8. EJECUCION DE LA INVESTIGACION:**

a. Se obtuvo autorización de las personas encargadas de impartir las pláticas pre-matrimoniales en las Parroquias Católicas para realizar la investigación.

b. Se seleccionaran los sujetos a estudio según los criterios de inclusión y exclusión.

c. Se tomará el peso, talla y pliegues cutáneos a cada sujeto a estudio como anteriormente descrito.

d. A cada sujeto en estudio se le interrogará sobre la boleta de recolección de datos.

e. Luego se analizarán los datos. (ver inciso 5)

**9. ETICA DE LA INVESTIGACION:**

Aún cuando el tipo de investigación no traspasa los umbrales del pudor, la moral y las costumbres del individuo, es preciso dejar constancia de la importancia que se le concedió al estado nutricional de la futura madre (objeto de la investigación), tomando en cuenta su opinión sobre la participación o no en el estudio por lo consiguiente no trasgrede el derecho del sujeto a investigar.

**B. RECURSOS:**

**1. HUMANOS:**

Grupo de estudio (Mujeres próximas a contraer nupcias en la ciudad capital)

Investigador.

**2. FISICOS:**

Parroquias Católicas de la Zona 1,2,6,11 y 18.

Balanza calibrada en lbs.

Talímetro

Plicómetro

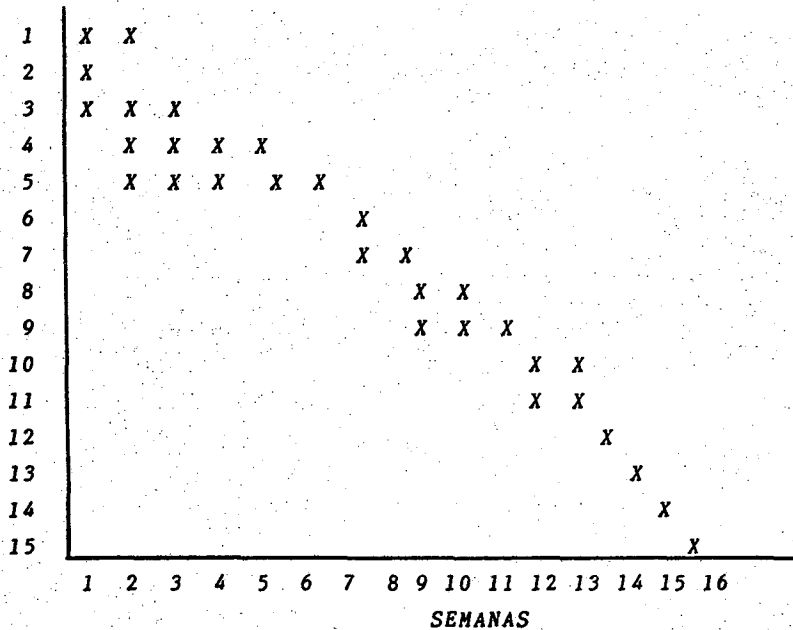
Instrumento de recolección de datos

Equipo de computación.

3. **ECONOMICOS:**

1. Procesamiento de datos y presentación de informe final Q.200.00
  2. Papeleria y fotocopias Q.50.00
  3. Imprevistos Q.50.00
- Total. Q.300.00

## GRAFICA DE GANTT



1. Selección del tema de investigación.
2. Elección del asesor y revisor.
3. Recopilación Bibliografica.
4. Elaboración del Proyecto.
5. Aprobación Proyecto por Jefatura de Area.
6. Aprobación Proyecto por Unidad de Tesis.
7. Diseño del Instrumento para recopilación de Información.
8. Ejecución del Trabajo de Campo.
9. Procesamiento de datos.
10. Análisis y Discusión de Resultados.
11. Elaboración de conclusiones, recomendaciones y resumen.
12. Presentación del informe final para correcciones.
13. Aprobación del informe final.
14. Impresión del informe final y trámites administrativos.
15. Examen público de defensa de la tesis.

**VII. PRESENTACION DE RESULTADOS**

CUADRO NO.1

DISTRIBUCION DE MUJERES EN  
ESTADO PRE-NUPCIONAL, SEGUN EDAD

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<= 18	6	5.8
18-25	76	73.9
26-40	21	20.3
TOTAL	103	100

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

CUADRO NO.2

DISTRIBUCION DE MUJERES EN ESTADO PRE-NUPCIONAL,  
SEGUN EL NUMERO DE EMBARAZOS DESEADOS

No. EMBARAZOS DESEADOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
2	40	38.8
3	54	52.4
> 3	9	8.8
TOTAL	103	100

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

## CUADRO NO.3

DISTRIBUCION DE MUJERES EN  
ESTADO PRE-NUPCIONAL, SEGUN ESPACIO INTERGENESICO

ESPACIO INTERGENESICO (EN ANOS)	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	3	2
1-2	70	68
3 o más	30	30
TOTAL	103	100

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

## CUADRO NO.4

DISTRIBUCION DE MUJERES EN ESTADO PRE-NUPCIONAL,  
SEGUN ADECUACION PESO/TALLA

ADECUACION PESO/TALLA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
> 110	19	18.3
90-110	74	72
80-89	10	9.7
TOTAL	103	100

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

## CUADRO NO.5

PROMEDIO Y DESVIACION STANDARD DE ADECUACION  
PESO/TALLA EN MUJERES EN ESTADO PRE-NUPCIONAL

X	102.49
DS	12.25
No. DE CASOS	103

## CUADRO NO.6

PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DE ADECUACION  
PESO/TALLA, DISTRIBUIDOS SEGUN EDAD DE MUJERES  
EN ESTADO PRE-NUPCIONAL.

EDAD	No. DE CASOS	X	DS
<= 18	6	104.75	18.68
19-25	76	101.58	10.61
26-40	21	106.16	15.41
TOTAL	103		

f=1.22

P&lt;0.05



## CUADRO NO.7

PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DEL PORCENTAJE  
DE GRASA CORPORAL, EN MUJERES EN  
ESTADO PRE-NUPCIONAL

X	20.20
DS	3.4
No. DE CASOS	103

## CUADRO NO.8

PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DEL PORCENTAJE DE  
GRASA CORPORAL, SEGUN EDAD EN MUJERES  
EN ESTADO PRE-NUPCIONAL.

EDAD	No. DE CASOS	X	DS
<= 18	6	21.3	4
19-25	76	19.99	3.1
26-40	21	20.64	4.2
TOTAL	103		

f=0.63

P&lt;0.05

## CUADRO NO.9

PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DE ADECUACION  
DE GRASA CORPORAL, SEGUN EDAD EN MUJERES  
EN ESTADO PRE-NUPCIONAL.

EDAD	No. DE CASOS	X	DS
<= 18	6	80	15
19-25	76	75.11	11.7
26-40	21	77.64	15.95
TOTAL	103		

f=0.64

P&lt;0.05

## CUADRO NO. 10

DISTRIBUCION DE MUJERES EN ESTADO  
PRE-NUPCIONAL, SEGUN ADECUACION DE GRASA CORPORAL

ADECUACION GRASA CORPORAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
90-110	13	12.6
83-75	47	45.6
< 75	43	41.8
TOTAL	103	100

## CUADRO NO. 11

DISTRIBUCION DE MUJERES EN ESTADO PRE-NUPCIONAL,  
SEGUN ZONA DE RESIDENCIA

ZONA DE RESIDENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
BAJO	74	72
ALTO	29	28
TOTAL	103	100

## CUADRO NO. 12

PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DE ADECUACION  
PESO/TALLA, SEGUN ZONA DE RESIDENCIA DE MUJERES  
EN ESTADO PRE-NUPCIONAL

ZONA DE RESIDENCIA	No. DE CASOS	X	DS
BAJO	74	102.47	12.42
ALTO	29	103.29	12.14
TOTAL	103		

T= -0.89

P &lt; 0.05

CUADRO NO. 13

PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DEL PORCENTAJE  
DE GRASA CORPORAL, SEGUN ZONA DE RESIDENCIA DE MUJERES  
EN ESTADO PRE-NUPCIONAL

ZONA DE RESIDENCIA	No. DE CASOS	X	DS
BAJO	74	20	3.41
ALTO	29	20.44	3.51
TOTAL	103		

T= 0.61

P &lt; 0.05

CUADRO NO. 14

DISTRIBUCION DE MUJERES EN ESTADO PRE-NUPCIONAL  
SEGUN EL USO DE ANTICONCEPTIVOS

USO DE ANTICONCEPTIVOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	29	28
NO	74	72
TOTAL	103	100

CUADRO NO. 15

PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DEL PORCENTAJE  
DE GRASA CORPORAL, SEGUN EL USO DE ANTICONCEPTIVOS DE MUJERES  
EN ESTADO PRE-NUPCIONAL

USO DE ANTICONCEPTIVOS	No. DE CASOS	X	DS
SI	29	20.53	3.75
NO	74	20	3.26
TOTAL	103		

T= 0.53

P &lt; 0.05

## CUADRO NO. 16

PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR DE ADECUACION  
PESO/TALLA, SEGUN EL USO DE ANTICONCEPTIVOS DE MUJERES  
EN ESTADO PRE-NUPCIONAL

USO DE ANTICONCEPTIVOS	No. DE CASOS	X	DS
SI	29	104.86	12.82
NO	74	101.85	12.10
TOTAL	103		

T= 0.81

P&lt;0.05

## CUADRO NO. 17

DISTRIBUCION DE MUJERES EN ESTADO PRE-NUPCIONAL  
SEGUN CONSUMO DE ALCOHOL

CONSUMO DE ALCOHOL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	7	6.7
NO	96	93.2
TOTAL	103	100

## CUADRO NO. 18

DISTRIBUCION DE MUJERES EN ESTADO PRE-NUPCIONAL  
SEGUN EL CONSUMO DE CIGARRILLOS

CONSUMO DE CIGARRILLOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	24	23
NO	79	77
TOTAL	103	100

CUADRO No. 19

DISTRIBUCION DE MUJERES EN ESTADO PRE-NUPCIAL  
SEGUN SU OCUPACION O DEL ESPOSO

OCUPACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Profesionales	17	16.5
Oficinistas	38	37.5
Doméstica	9	8.7
Ama de casa	7	6.8
Otros (cajero, maestro, albañil)		
Total	103	100.00

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

### VIII. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

En el Cuadro 1: El grupo de edad comprendido entre los 19-25 años de edad constituye el porcentaje más alto (73.9%) siendo probable que el fenómeno se deba a que, como en la mayoría de poblaciones, esta es la edad que resulta ser de mayor reproductividad humana y en la que generalmente se contraen nupcias, por condicionamiento social.

En los Cuadros 2 y 3: Como se observa en estos cuadros el 52% de las mujeres próximas a contraer nupcias desean tener tres hijos y solamente el 8% desean más de tres hijos y el 68% desean por lo menos un lapso de tiempo de 1-2 años entre cada gesta respectivamente, lo que indica que debido a la situación socioeconomica del país y a la incorporación de la mujer al trabajo, estas ya no desean tener más de tres hijos.

En los Cuadros 5 y 6: Se observa que el promedio total de adecuación peso para talla de las mujeres en estudio es de 102.49, promedio que según el patrón de Adecuación Peso/Talla propuesto por el Departamento de Nutrición de la DGSS resulta ser adecuado y del cual se puede decir que según el promedio y desviación estandar distribuidos según edad no existe estadísticamente diferencias ( $f=1.22$   $P=0.05$ ) en el promedio de adecuación Peso/Talla según la edad de las mujeres próximas a contraer nupcias.

En el Cuadro 4: Se observa que el 72% de las mujeres en estudio tienen una adecuación Peso/Talla entre 90-100, lo cual es normal según el Patrón de adecuación Peso/Talla propuesto por el Departamento de Nutrición de la DGSS. También puede deducirse que la población estudiada tiende a inclinarse hacia el sobrepeso ya que el 18.3% tuvo una adecuación Peso/Talla mayor que 110.

En los Cuadros 7, 8 y 9: Se observa que el promedio del

porcentaje de grasa corporal es 20.20% siendo 15% lo normal en la mujer, lo que indica que la mujer en estado pre-nupcial generalmente tiende hacia el sobrepeso y partiendo de este podemos observar en el Cuadro 8 y 9 que no existe estadísticamente diferencia significativa ( $f=0.63 P_{\leq}0.05$  y  $f=0.64 P=0.05$  respectivamente) en el porcentaje y adecuación de grasa corporal según la edad de las mujeres en estado pre-nupcial.

En el Cuadro 10: Se observa que únicamente el 13% de las mujeres en estado pre-nupcial se encuentran con una adecuación de grasa corporal entre 90-110, lo cual se puede considerar dentro de límites normales y el 41% con una adecuación de grasa corporal menor de 75, lo cual indica que según la adecuación de grasa corporal existe un riesgo elevado de desnutrición de las mujeres en estado pre-nupcial.

En los Cuadros 11, 12 y 13: Se observa que la mayoría (72%) de las mujeres que recibieron pláticas pre-matrimoniales eran de las zonas de residencia consideradas como de bajo nivel socio-económico sin embargo como se observa no existen estadísticamente ( $t=0.89 P_{\leq}0.05$ ) diferencias de adecuación Peso/Talla y del porcentaje de grasa corporal según la zona de residencia de la mujer en estado pre-nupcial.

En el Cuadro 14: Se observa que únicamente el 28% de las mujeres en estado pre-nupcial desean usar algún método anticonceptivo artificial durante su vida matrimonial lo que se puede atribuir a que las pláticas pre-matrimoniales impartidas fueron por la Iglesia Católica la cual no está de acuerdo con el uso de métodos anticonceptivos artificiales.

En los Cuadros 15 y 16: Se observa ( $t=0.81 P_{\leq}0.05$  y  $t=0.053 P_{\leq}0.05$  respectivamente) que estadísticamente no existe diferencia en el promedio de adecuación Peso/Talla y del porcentaje de grasa corporal según el uso de anticonceptivos en las mujeres en estado pre-nupcial.

En los Cuadros 17 y 18: Se observa que el 7% y el 24% de las mujeres en estado pre-nupcial consumen alcohol y fuman cigarrillos respectivamente, lo cual nos indica que a pesar de las costumbres de la mujer guatemalteca y aunque es una minoría, la mujer guatemalteca inicia la adopción de costumbres de otras sociedades lo cual en un momento estos factores de riesgo para el bajo peso al nacer tomaran vigor.

En el Cuadro 19: Se observa que el 37% de las parejas que recibieron platicas pre-matrimoniales realizaban una actividad reenumerada de ingreso económico medio, el cual probablemente les permitirá satisfacer las necesidades básicas y en el futuro dependiendo del tamaño del nucleo familiar así se vera afectado las necesidades alimentarias y de asistencia sanitaria.



### IX. CONCLUSIONES

1. En general, las mujeres en estado pre-nupcial tienen un Estado Nutricional adecuado.
2. Existe tendencia de grupo hacia el sobrepeso el cual es un factor de riesgo en la eficiencia reproductiva de la mujer.
3. Un 41% presentan riesgo nutricional por lo que existe un riesgo elevado de desnutrición en las mujeres en estado pre-nupcial según la adecuación de grasa corporal.
4. Otros factores como la edad, zona de residencia, uso de anticonceptivos, ocupación no influyen en el estado nutricional de la mujer en estado pre-nupcial.

### X. RECOMENDACIONES

1. Se debe poner énfasis, por las entidades encargadas para la implantación de metodologías para la búsqueda y evaluación nutricional de mujeres en edad reproductiva.
2. Acentuar las acciones de vigilancia nutricional para evitar el deterioro nutricional de la mujer en edad reproductiva a largo plazo; al orientar adecuadamente los recursos alimentarios disponibles.
3. Evaluar este riesgo en mujeres múltiples que ya han tenido un desgaste, para evaluar el peso real de este factor.
4. Se deja la inquietud de realizar dicho estudio en el interior del país para tener resultados a nivel nacional.

## XI. RESUMEN

El presente estudio se realizó en las Parroquias Católicas de la Zona 1, 2, 6, 11 y 18 de la ciudad capital, que incluyó a las mujeres que recibieron pláticas pre-matrimoniales. El objetivo principal fué identificar la presencia de riesgo nutricional como futuro factor predisponente para el bajo peso al nacer de sus niños. Para el efecto se determinó la talla, el peso y el porcentaje de grasa corporal de las mujeres, además de otras variables que son: número de embarazos deseados, espacio intergensico, zona de residencia, consumo de cigarrillos y de alcohol. Se investigo el porcentaje de adecuación peso para talla, usando como parámetro el promedio de adecuación y como estandard el propuesto por el Departamento de Nutrición de la DGSS. Se encontró un promedio adecuado de peso para talla sin embargo se encontró una inclinación hacia el sobre peso y un promedio de adecuación de grasa corporal del cual podría considerarse que existe un riesgo elevado de desnutrición según la adecuación de grasa corporal de la mujer en estado pre-nupcial. El resultado del resto de variables estudiadas favorecen considerablemente al estado nutricional de la futura madre.

## XII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Arteaga, A. et al. Cambios en estado nutricional de la nordiza durante la lactancia exclusiva. Arch. Lat. de Nutric. 1981 Dic. 31 (4).
2. Chernick, V., et al. (1983) Effects of maternal alcohol intake and smoking on neonatal electroencephalogram and anthropometric measurements. Am. J. Obstet. Gynecol. 146:41-47.
3. Cooper, G. et al. Nutrición y Dieta. 17 ed. México, Interamericana, 1980. 539p. (12-124).
4. Daza, C.H. et al. Programas para mejorar la nutrición de las embarazadas y madres lactantes. Bol Of Sanit. Panam. 1980, diciembre. pp. 273-589.
5. Ebrahim, G.J. (1980) Cross-cultural aspects of pregnancy and breast-feeding. Proc. Nutric. Soc. 39:13-15.
6. Galindo Tello, Erick E. Estado nutricional de madres que han prolongado lactancia natural por un período mayor de dos años, en el Area de Salud de Jalapa. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1992. 67p.
7. Guerf, M., et al. (1982) Anthropometric assesment of nutritional status in pregnant women: A reference table of weight for height by week of pregnancy. Am. J. Clin. Nutr. 35:609-613.
8. Haas, J. (1980) Maternal adaptation and fetal growth at high altitude in Bolivia. In LS Greene and FS Johnston (eds): Social and Biological Predictors of Nutricional Status, Physical Growth and Neurological Development. New York: Academic Press. pp. 257-290.
9. Horon, I., et al. (1983) Birth weight among infants born to adolescent and young adult women. Am. J. Obstet. Gynecol. 146:444.
10. Institute of Medicine (1985) Preventing Low Birth Weight. Washington, D.C.: National Academy Press.

11. Klein, R., et al. (1980) Efectos de la Nutrición materna sobre el crecimiento fetal y desarrollo del niño. Bol. Of. Sanit. Panam. pp. 24-40.
12. Kramer, M.S., et al. (1985) Determinants of intrauterine growth and gestacional duration. A methodological assesment and syntesis. WHO Un published paper.
13. Lam, O.C. Estado nutricional de la embarazada, como indicador predictivo del peso al nacer, utilizando el patrón peso para talla según edad gestacional, propuesto por el Dept. de Nutrición y Alimentación DGSS; estudio retrospectivo analítico del estado nutricional de la embarazada, basada en datos recolectados por el personal estandarizado de los servicios de salud en Hospital Regional de Zapaca. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1989. 81p.
14. Lechtig, Aaron; et al. Effects of improved nutrition since conception on growth retardation up to three years of age and on infant mortalitu. Clinical Nutrition. 1975 Aug; 3:3-9.
15. Lechtig Aaron. Robert Klein Prenatal nutrition and birth weight: is there a casual association. Human Development Division, INCAP. 1980 June. pp. 131-135.
16. Lechtig Aaron; et al. Influencia de la nutrición materna sobre el crecimiento y desarrollo del niño. Revista de Obstetricia y Ginecología 1982 1:16-25.
17. Lechtig Aaron, Relation ship between maternal nutrition and infant mortalitu. Nutrition and Food Science. 1980 Jun. 3:567-579.
18. Lechtig Aaron. Studies of nutrition intervention in pregnancy. Arch. Latinoamer. Nutr. 1982. summer 2; 9:115-119.
19. Lechtig Aaron. Prenatal and perinatal nutrition. Arch. Latinoamer. Nutri. 1977; 27(2):1-3.
20. Martorell Reynaldo y Gonzalez Teresa. Maternal nutrition and birth weight. Yearbook of Physical Anthropology. 1987 30:195-220.

21. Mata, L. et al. Viral infection during pregnancy and in early life. Am. J. Clin. Nutr. 1977; 30:1834-1842.
22. National Center for Health Statistics. Factores associated with low birth weight. Vital and Health Statistics. 1980 April; 21(37):90-1915.
23. National Research Council. Committee on maternal nutrition Nutrición de la futura madre y evolución del embarazo. México, Limusa, 1975.
24. Pritchard, J.A. et al. Adaptación materna al embarazo. En su: Williams obstetricia. 2a. ed. española. México, Salvat, 1980 (pp. 174-202).
25. Scholl, T., et al. Prenatal care adequacy and the outcome of adolescent pregnancy: Effects on weight gain preterm delivery and birth weight. Obstet. Ginecol. 1987 69:1-5.
26. Taffel, S. Factores associated with low birth weight. Vital and Health Statistics. 1980; 21(7):5-9.
27. Villar José y Gonzalez Teresa. Requerimientos nutricionales de la embarazada y la lactante. Salud Materno-Infantil. Honduras 1986 pp. 3-7.
28. Villar José y Gonzalez Teresa. Nutritional factors associated with low birth weight and short gestational age. Clinical Nutrition. 1986 march-april; 5(2):78-85.
29. Wintrobe, W.J. et al. Iron nutrition and requirements. Am. J. Clin. Nutr. 1985 sep.; 32(3):216-228.
30. World Health Organization. The incidence of low birth weight: A critical review of available information. World Health Stat. Q. 1980; 33:197-224.
31. World Health Organization. Traditional practices affecting the health of women and children. WHO 1982; Technical Publication No. 2 Vol. 2.

XIII. ANEXOS

## ANEXO No. 1

BOLETA DE EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL  
ACTUAL DE LA MUJER EN ESTUDIO

1. ZONA DE RESIDENCIA: \_\_\_\_\_
2. NUMERO DE EMBARAZOS DESEADOS: \_\_\_\_\_
3. ESPACIO INTERGENESICO (Cada cuanto): \_\_\_\_\_
4. USO DE ANTICONCEPTIVOS: Si o No
5. TIPO DE ANTICONCEPTIVO: \_\_\_\_\_
6. CONSUMO DE:
  - a. CIGARRILLO: Si o No CUANTO: \_\_\_\_\_
  - b. BEBIDAS ALCOHOLICAS: Siu o No CANTIDAD: \_\_\_\_\_
7. OCUPACION DEL ESPOSO O ELLA: \_\_\_\_\_
8. EDAD (En años): \_\_\_\_\_
9. PESO (En Lbs.): \_\_\_\_\_
10. TALLA (En cms): \_\_\_\_\_
11. ADECUACION ANTROPOMETRICA (Peso/Talla): \_\_\_\_\_ %
12. PLIEGUE TRICIPITAL: \_\_\_\_\_ mm
13. PLIEGUE SUB-ESCAPULAR: \_\_\_\_\_ mm
14. PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL: \_\_\_\_\_ %



## ANEXO No. 2

FORMULA PARA OBTENER EL PATRON DE PESO IDEAL  
SEGUN LA TALLA

Se calculó la ecuación de regresión de peso según talla, de la siguiente manera:

$$Y = \text{Peso}$$
$$X = \text{Talla}$$

$$Y = X (1.25407) - 78.20853$$

Lo anterior se elaboró con los datos de peso y talla de 12,500 mujeres entre los 18 y 25 años de edad de toda la república, que no hubieran estado embarazadas. Excluyéndose en ésta muestra las mujeres que tuvieron un tejido celular subcutáneo a nivel suprafaco aumentando o disminuido (mayor que 11 mm ó inferior de 4 mm).

## ANEXO No. 3

ECUACION PARA OBTENER EL PORCENTAJE  
DE GRASA CORPORAL

$$\% \text{ de Grasa Corporal} = \text{Pliegue tricípital en mm (.55)} + \\ \text{Pliegue sub-escapular en mm (.31)} + 6.13.$$

(Obtenida de: Martin, Carter, et al. Body Composition, Energy Balance and Weight Control. 1989 pp. 499).