



**Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino**

**Facultad Ciencias de la Salud**

**Licenciatura en Nutrición**

**Nivel de consumo de cafeína en embarazadas de la ciudad de Famaillá (Tucumán)**



Autor: Saguir, Silvana Soledad

Directora: Di Benedetto Puerto, Graciela B.

Año 2015

## Agradecimientos

*Principalmente, agradecer a mi familia por apoyarme incondicionalmente, siempre presente con su ayuda y buena predisposición en todo lo que necesité, por su paciencia y por alentarme en todo momento.*

*Mamá, gracias por acompañarme en todos los momentos de mi vida, sobre todo en los más difíciles y aguantarme día a día, en especial en esta última etapa con mis nervios e histeria, por ser mi guía y mi sostén.*

*Papá, simplemente gracias por haber confiado en mí y haberme dado la posibilidad de formarme como profesional.*

*A mis hermanos, Matías y Agustina por estar siempre a mi lado, por acompañarme y soportarme en mis momentos de mal humor.*

*A mi directora de tesis, Dra Di Benedetto Puerto Graciela B. por ayudarme, guiarme y estar pendiente de cada duda que me surgía.*

*A mi prima Marina, mi hermana del alma por ser mi compañera de vida, mi consejera y amiga, gracias por estar siempre.*

*A Luciana Givogri por hacerme apoyo logístico en todo momento y alentarme para seguir hasta el final.*

## Índice

|   |    |
|---|----|
| Agradecimientos.....                              | 2  |
| Resumen.....                                      | 6  |
| Abstract .....                                    | 8  |
| Introducción .....                                | 9  |
| Capítulo I .....                                  | 11 |
| Planteamiento del problema.....                   | 11 |
| Objetivos de investigación.....                   | 11 |
| General .....                                     | 11 |
| Específicos .....                                 | 11 |
| Interrogantes .....                               | 11 |
| Justificación .....                               | 11 |
| Capítulo II .....                                 | 13 |
| Antecedentes de investigación.....                | 13 |
| Capítulo III .....                                | 16 |
| Marco teórico .....                               | 16 |
| Definición de embarazo .....                      | 16 |
| Cambios fisiológicos maternos .....               | 16 |
| Funciones de la placenta .....                    | 19 |
| Peso previo al embarazo .....                     | 20 |
| Ganancia de peso durante el embarazo.....         | 20 |
| Necesidades de nutrientes .....                   | 20 |
| Minerales.....                                    | 21 |
| Vitaminas.....                                    | 22 |
| Cafeína: Definición .....                         | 23 |
| Cafeína en productos comerciales .....            | 23 |
| Características de los productos comerciales..... | 24 |
| Café: Composición .....                           | 24 |
| Características.....                              | 24 |
| Botánica y el café .....                          | 24 |
| Tipos de café según su origen.....                | 25 |
| Propiedades fisiológicas .....                    | 26 |

|  |    |
|--|----|
| Té: Composición.....                           | 26 |
| Sustancias orgánicas.....                      | 26 |
| Características.....                           | 27 |
| Origen.....                                    | 27 |
| Botánica y el té.....                          | 27 |
| Tipos de té .....                              | 28 |
| Propiedades fisiológicas .....                 | 28 |
| Mate: Composición .....                        | 29 |
| Características.....                           | 29 |
| Origen.....                                    | 30 |
| Tipos de mate .....                            | 30 |
| Propiedades fisiológicas .....                 | 31 |
| Cacao: Composición .....                       | 32 |
| Características.....                           | 33 |
| Botánica y el cacao .....                      | 33 |
| Origen.....                                    | 34 |
| Propiedades fisiológicas .....                 | 34 |
| Chocolate: Composición.....                    | 34 |
| Características.....                           | 35 |
| Tipos de chocolates según sus componentes..... | 36 |
| Propiedades fisiológicas .....                 | 37 |
| Guaraná: Composición .....                     | 37 |
| Características.....                           | 37 |
| Origen.....                                    | 38 |
| Bebidas cola: Composición .....                | 38 |
| Origen.....                                    | 39 |
| Propiedades fisiológicas .....                 | 39 |
| Bebidas energéticas: Composición .....         | 39 |
| Características.....                           | 39 |
| Propiedades fisiológicas .....                 | 40 |
| Capítulo IV .....                              | 41 |
| Materiales y métodos .....                     | 41 |
| Tipo de estudio .....                          | 41 |
| Tipo de diseño.....                            | 41 |

|  |    |
|--|----|
| Población .....  | 41 |
| Muestra .....  | 42 |
| Técnica de muestreo .....  | 42 |
| Hipótesis y variables.....   | 42 |
| Técnicas y procedimientos de recolección y análisis de datos .....           | 44 |
| Capítulo V .....   | 46 |
| Resultados y discusión .....   | 46 |
| 5.1. Análisis descriptivo.....   | 46 |
| 5.1.1. Rango de edad.....  | 46 |
| 5.1.2. Consumo de alimentos y bebidas que contienen cafeína .....            | 47 |
| 5.1.3. Conocimiento sobre riesgos de consumo de cafeína en el embarazo. .... | 52 |
| Capítulo VI .....  | 64 |
| Conclusiones.....  | 64 |
| Proyecciones.....  | 65 |
| ANEXOS .....   | 66 |
| ANEXO N°1: Encuesta.....   | 66 |
| Bibliografía .....   | 70 |

## Resumen

### Introducción

La cafeína es una sustancia estimulante presente en numerosas bebidas y alimentos. Su consumo elevado representa potencial riesgo en la salud en particular durante el embarazo. Para ella se describen efectos tales como riesgo de aborto, malformaciones, bajo peso al nacer y partos prematuros. Las mujeres embarazadas en general desconocen sus efectos y no controlan su ingesta.

### Objetivos

Determinar la bebida consumida que más cafeína aporta y el nivel de cafeína consumida. Medir nivel de conocimiento de riesgos por consumo de cafeína.

### Materiales y métodos

La presente investigación es de tipo cuantitativa, descriptiva, diseño no experimental y transversal. Se trabajó con una muestra de gestantes  $n=80$ , entre 18 y 45 años, (media de 32 y desvío estándar  $\pm 3,5$ ) sin patología agregada que realizan controles prenatales en el Hospital Parajón de Ortiz. Para evaluar nivel de conocimiento de riesgos y nivel de consumo de cafeína se aplicaron encuestas estructuradas.

Se utilizaron referentes visuales para volúmenes de líquidos y para mates. Éstos se categorizaron según contenido de yerba mate y se calculó la obtención de cafeína en una sesión de mates (mateada). Los valores de referencia de aporte de cafeínas se obtuvieron según tabla obtenida de Onzari M, Cámer K, Cillo F, Krupitzky H, (2010). Se consideró la información nutricional de las etiquetas alimentarias.

### Resultados

Las principales bebidas que aportan cafeína a la dieta de las gestantes de Famaillá fueron el café instantáneo y el mate en bombilla. Resultó menor el aporte a partir de gaseosas, chocolates y bebidas energizantes.

El 62,5% de las mujeres encuestadas desconocían los riesgos que produce el elevado consumo de cafeína en el embarazo.

**Palabras clave:** Cafeína – Riesgos – Mujeres - Embarazadas

## Abstract

### Introduction

Caffeine is a stimulant substance present in many foods and beverages. High consumption represents a potential health risk particularly during pregnancy. For her effects such as risk of abortion, malformations are described, low birth weight and premature births. Pregnant women generally know their effects and do not control their intake.

### Goals

Determine the consumed drink more caffeine and provides the level of caffeine consumed. Measure level of knowledge of risks by caffeine.

### Materials and methods

This research is quantitative, descriptive, not experimental and cross-sectional design type. We worked with a sample of pregnant women  $n = 80$ , between 18 and 45 years (mean of 32 and standard deviation  $\pm 3.5$ ) with no added pathology engaged in prenatal Parajón Ortiz Hospital. To assess risk level of knowledge and level of caffeine structured surveys they were applied.

Visual references for volumes of liquids and were used to kill. These are categorized according to content of yerba mate and obtaining caffeine was estimated at a session of matte (matt). The reference values were obtained input from caseins obtained from table Onzari M, Camper K, Cillo F, krupitzky H, (2010). Nutritional information on food labels is considered.

### Results

The main caffeinated beverages contribute to the diet of pregnant women were Famaillá instant coffee and mate in bulb. It was lower contribution from gas, energy drinks and chocolates.

62.5% of women surveyed were unaware of the risks involved with the high caffeine consumption during pregnancy.

The median for caffeine consumption in pregnant population was 357, 02 mg of caffeine daily.

Keywords: caffeine, risks, pregnant women

## Introducción

El embarazo pone en marcha cambios fisiológicos paulatinos que afectan el metabolismo de los nutrientes. Estas modificaciones tienen amplias variaciones individuales que dependen de múltiples factores entre los cuales se encuentran el estado nutricional pre embarazo y el aporte de nutrientes durante el embarazo.

Se ha demostrado que la alteración en el pasaje placentario de determinados nutrientes puede modificar la expresión genética. Un claro ejemplo lo constituye el déficit de ácido fólico, que favorece el desarrollo de malformaciones congénitas del tubo neural. Estos hechos subrayan la jerarquía del adecuado aporte de nutrientes desde el período periconcepcional.

Se debe tener presente que el estado nutricional materno previo y durante la gestación no solo influye significativamente en el transcurso y resultado del embarazo, sino también en la morbilidad del hijo desde la vida intrauterina hasta la edad adulta.

El peso materno previo y el aumento de peso durante la gestación son factores determinantes del éxito del embarazo y del futuro del niño. Por lo tanto, cabe recordar que el concepto de programación del embarazo incluye aspectos relacionados con el aporte adecuado de nutrientes y la corrección del estado nutricional previo a la concepción.

La demanda fetal puede duplicar el requerimiento de determinados nutrientes, por lo cual se debe jerarquizar el aporte en cantidad, calidad y armonía para lograr el óptimo crecimiento y desarrollo del feto para prevenir las complicaciones maternas.

El aumento de los requerimientos nutricionales es mínimo en el primer trimestre, pero se incrementa al comenzar el segundo trimestre y continúa elevado hasta el final de la gestación.

Este aumento de los requerimientos es mayor en las embarazadas adolescentes, en las cuales a las necesidades de crecimiento y desarrollo propias de la madre se le agregan las del feto (Alvariñas y col., 2008).

La cafeína es una de las drogas psicoestimulante más ampliamente utilizada en el mundo. El elevado consumo de cafeína induce una serie de cambios biológicos y fisiológicos de forma aguda y crónica, que se pueden traducir en déficit cognitivo, depresión, fatiga, insomnio, cambios cardiovasculares y cefalea. El consumo crónico de cafeína promueve un estado de hiperexcitabilidad cortical que puede desencadenar en una cefalea primaria o bien en una cefalea por uso excesivo de analgésicos (Espinosa y col., 2015).

## Capítulo I

### Planteamiento del problema

#### Objetivos de investigación

##### General

Investigar el consumo de cafeína y el nivel de conocimiento de riesgos en embarazadas de la ciudad de Famaillá (Tucumán).

##### Específicos

1. Determinar las bebidas más consumidas que aportan cafeína.
2. Medir el nivel de conocimiento sobre los riesgos potenciales por consumo de cafeína durante el embarazo.
3. Determinar cuál es el consumo de cafeína en la población de embarazadas de Famaillá.
4. Comparar la media de consumo de cafeína de la población de Famaillá con la media de consumo de cafeína de una población de embarazadas de Uruguay. (Moraes, Soza, Gonzalez, Umpiérrez, Berta, & Borbonet, 2014)

#### Interrogantes

1. ¿Qué bebidas aportan más cafeína?
2. ¿Cómo es el nivel conocimiento sobre los riesgos del consumo de cafeína durante el embarazo?
3. ¿Qué consumo de cafeína presenta la población de embarazadas de Famaillá?
4. ¿Cuál de las poblaciones de embarazadas (de Famaillá y de Uruguay) presenta una media de cafeína superior?

#### Justificación

Una alimentación adecuada es trascendente en todas las etapas biológicas del ser humano pero, es aún más importante durante el embarazo. Porque es un estado fisiológico en que se produce una inmensa síntesis y el crecimiento celular necesario para la formación de tejidos materno-fetales, lo

que determina un aumento de las necesidades nutricionales en relación al período pre concepcional.

Si estos mayores requerimientos nutricionales no son cubiertos, podrían afectar la salud del binomio madre-hijo y aparecen las complicaciones nutricionales en el feto.

El consumo materno de cafeína mayor a 300mg/día podría producir abortos espontáneos, alterar el crecimiento fetal y promover bajo peso al nacer con los riesgos que ello implica. Por lo tanto cual se recomienda disminuir el consumo de cafeína durante el periodo gestacional.

La cafeína atraviesa fácilmente la placenta con lo cual puede alcanzar concentraciones relativamente altas en el líquido amniótico y en la sangre fetal (Valenzuela, 2010)

Conocer el consumo de cafeína en una muestra de embarazadas de Famaillá permitirá estimar el nivel de riesgo al que dicha población expone a sus recién nacidos y se podrán diseñar estrategias educativas para la prevención de tal hábito con la consecuente disminución de riesgos.

Debe considerarse que el hábito del consumo de mate en bombilla es cultural en Famaillá y los niveles de consumo de cafeína podrían ser elevados por lo que el presente trabajo significará un aporte a la salud nutricional de dicha comunidad.

## Capítulo II

### Antecedentes de investigación

Se puede mencionar el trabajo de Morales y col. (2014) en Uruguay. El trabajo titulado **Relación entre el consumo de mate en el embarazo con el peso al nacer**. El objetivo fue valorar la ingesta de cafeína en el embarazo, el aporte de las diferentes fuentes de ingesta y su relación con el peso al nacer.

Metodología y población: se realizó un estudio observacional, analítico de corte transversal que incluyó 240 puérperas y sus recién nacidos sanos de 35 semanas de gestación o mayores.

Resultados: la media de edad materna fue de 24,96, estaban casadas o convivían con su pareja 179 mujeres (74,58%). De ellas 67(28,03%) eran primigestas. La media de controles del embarazo fue 7,31 y nacieron por cesárea 70 (29,17%).

Las características de los recién nacidos reflejan los criterios de inclusión referidos: 35 semanas de gestación o mayores, vigorosos, internados junto a su madre luego del nacimiento. Durante todo el embarazo la fuente principal de cafeína fue la ingesta de mate. La media de consumo de cafeína fue de 273,99mg/día; el consumo de mate es la principal fuente de cafeína con una media de 240mg/ día, aportando un 85% de la ingesta diaria de cafeína. Se observó consumo de cafeína mayor a 300mg/día en 77 embarazadas, 32% de la muestra. La ingesta de cafeína mayor a 300mg/día se asocia al nacimiento de un niño pequeño para la edad gestacional, la ingesta de 100mg de cafeína por día disminuye el peso al nacer en 38g, independientemente del índice de masa corporal y el hábito de fumar.

Conclusiones: el consumo de cafeína es elevado en las embarazadas de Uruguay, superando los 300mg diarios en 32% de la muestra. La ingesta de mate es la fuente principal de cafeína en esta población. El consumo de cafeína mayor a 300mg diarios se asocia a mayor riesgo de recién nacidos pequeños para la edad gestacional. En vistas a la evidencia científica actual debería implementarse una adecuada información para lograr un descenso del consumo de mate y cafeína durante la gestación.

Se puede mencionar el trabajo de Torterolo y col. (2014). El trabajo titulado **Yerba mate: efectos sobre la vigilia y el sueño**. El objetivo de esta investigación, fue analizar el efecto activador de la *ilex paraguariensis*.

Actualmente se utilizan diversos estimulantes para aumentar la vigilia y su rendimiento. La yerba mate, es una infusión popularmente reconocida como estimulante y activadora.

Se demostraron trabajos preclínicos donde se estudia los efectos *Ilex paraguariensis* sobre distintos parámetros (sueño- vigilia), donde se muestra el efecto promotor de la vigilia de este producto.

Se puede citar el trabajo de Espinosa y col (2015). El trabajo titulado **Cafeína y cefalea: Consideraciones especiales**. El objetivo de esta investigación fue profundizar en los aspectos fisiológicos de la cafeína y su relación con la cefalea.

La cafeína es psicoestimulante ampliamente utilizado. El elevado consumo de cafeína induce una serie de cambios biológicos y fisiológicos de forma aguda y crónica, manifestándose en depresión, fatiga, insomnio, cambios cardiovasculares y cefalea. El consumo prolongado de cafeína promueve un estado pronociceptivo y de hiperexcitabilidad cortical que puede desencadenar una cefalea primaria o una cefalea por uso excesivo de analgésicos.

Se puede citar el trabajo de Moreno y col. (2014). El trabajo titulado **Atención y cafeína**. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del consumo de cafeína y de la abstinencia de cafeína sobre funciones de atención.

En este estudio participaron 116 estudiantes de tercer año de la carrera de psicología, alumnos de psicofarmacología que consumían cafeína de manera habitual (mañana y tarde) y un grupo de control sin hábitos de consumo. La prueba se realizó durante una hora; se utilizaron como variable el tiempo de reacción, orientación, la alerta y la atención ejecutiva. Los resultados arrojaron diferencias entre ambos grupos con respecto a procesos de atención, tales como la red ejecutiva, vigilancia y el tiempo de reacción, no se observaron diferencias significativas con respecto a la orientación. Estos resultados sugieren que la interrupción del consumo habitual de cafeína puede interferir en el funcionamiento de la atención.

Se puede citar el trabajo de Bardoni y col (2015). El trabajo titulado **Evaluación de la ingesta diaria de cafeína en niños y adolescentes de Argentina**. Los objetivos que se plantearon en esta investigación fueron: a) estimar la ingesta diaria de cafeína en niños y adolescentes de nuestro país, b) estudiar la asociación de dicha ingesta con distintas variables tales como el género, la edad, el nivel socioeconómico y del lugar de residencia, c) estudiar la relación de la ingesta de cafeína con la duración del sueño y d) valorar la contribución de las distintas bebidas a la ingesta diaria de cafeína. Se trabajó con 425 participantes de hasta 20 años, residentes de distintas ciudades del país y de diferente nivel socioeconómico. Los resultados obtenidos fueron que la ingesta diaria promedio de cafeína (11,43, 76, 132 y 233 mg/día). No se encontraron diferencias en la ingesta según el género, el lugar de residencia y el nivel socioeconómico; no se encontró relación entre la ingesta de cafeína y la duración del sueño para ningún grupo etario excepto la franja etaria de 18- 20 años se observó una disminución significativa en la duración del sueño para el grupo e individuos con ingesta extrema. Las bebidas cola se mostraron como principal contribuyente a la ingesta promedio de cafeína aunque el mate también se destacó en este aspecto. Como conclusión general de este trabajo se cabe destacar que se logró caracterizar la composición de la ingesta en cuanto a sus contribuyentes mayoritarios y minoritarios.

## Capítulo III

### Marco teórico

#### Definición de embarazo

El embarazo es el estado en que se encuentra la mujer gestante, abarca desde la concepción hasta el momento del parto proceso que dura 40 semanas. (Real academia española 2015)

**Tabla nº 1:** El embarazo se divide en tres trimestres

| Trimestre         | Semanas de gestación |
|-------------------|----------------------|
| Primer trimestre  | 0 a 12 semanas       |
| Segundo trimestre | 13 a 26 semanas      |
| Tercer trimestre  | 27 40 semanas        |

**Fuente:** Navio y col., 2012

#### Cambios fisiológicos maternos

Durante el momento de la gestación se producen diversos y profundos cambios anatómicos, fisiológicos y bioquímicos en el organismo de la embarazada, debido fundamentalmente a acciones hormonales, bioquímicas o mecánicas, cuya finalidad es permitir el desarrollo fetal y preparar al organismo de la gestante para el proceso del parto (Navío y Col., 2012).

**Cambios genitales:** Los cambios en estos órganos están destinados a cubrir la necesidad de espacio y a posibilitar el necesario aporte sanguíneo para el crecimiento fetal, y a prepararse para el momento del parto. A nivel bulbar y vaginal, se aprecia un aumento de la vascularización y la vagina se vuelve más elástica.

El útero, sin dudas es el órgano que mayores modificaciones sufre durante este periodo, aumentando su peso y su capacidad de procesos de hipertrofia de las células musculares que lo constituyen, así como de acumulación de tejido fibroso y fibras elásticas, de modo que su peso aumenta desde los 70g hasta los 1.100g y su capacidad aumenta desde los 10ml a su

estado no gestante hasta más de 5.000ml de una gestación a término con feto único y aún más en embarazos múltiples.

En el ovario, la modificación más destacada en las primeras semanas es la aparición del cuerpo lúteo gestacional, cuya función de producción esteroidea es fundamental en el mantenimiento de la gestación.

**Cambios mamarios:** Consisten principalmente en un aumento del tamaño y del peso, sobre todo a un incremento del tejido glandular a partir de la hiperplasia y la hipertrofia de los alveolos mamarios. Simultáneamente se va produciendo un aumento en la pigmentación de la aréola mamaria y los pezones se tornan prominentes.

**Cambios cardio circulatorios:** Se produce una auténtica remodelación del sistema cardiovascular, que comienza en las primeras semanas. Se trata de modificaciones hiperdinámicas que sirven para incrementar el flujo de oxígeno y nutrientes al feto en desarrollo.

El embarazo produce una hipertrofia del músculo cardíaco y un aumento del volumen total del corazón. La frecuencia cardíaca aumenta en unos 15- 20 latidos por minutos, así como el volumen latido que se incrementa hasta en un 20-30% en la semana 20 de gestación; ambos hechos condicionan que el gasto cardíaco aumente un 30-50% respecto al estado no gestante. La mayor parte de este gasto cardíaco se dirige a la circulación útero placentaria: el útero pasa de recibir un 2-3% a recibir 17% del total del gasto (Navío y col., 2012).

El incremento del gasto cardíaco y de la volemia debería acarrear un aumento de la presión sanguínea. Esto no sucede ya que existe una disminución simultánea de la resistencia periférica total en respuesta a la acción vasodilatadora de la progesterona y de otras sustancias. Como consecuencia la presión arterial desciende hasta alcanzar un mínimo a mediados de la gestación, para luego ir aumentando gradualmente hasta el final de ella (Navío y Col., 2012).

**Cambios hematológicos:** Una de las adaptaciones más importantes del organismo materno al embarazo es el considerable aumento del volumen sanguíneo, como consecuencia de un incremento en el volumen plasmático (40-60%) y de la masa de eritrocitaria total (20-30%). Estos hechos e traducen

en un aumento de la volemia de un 40-50%, con un descenso del hematocrito y de los valores de hemoglobina, el aumento del volumen plasmático es muy superior al de la masa eritrocitaria (anemia fisiológica del embarazo). El aumento de la volemia permite satisfacer la demanda metabólica y de la unidad útero placentaria, y constituye un mecanismo protector que ayuda a la madre a compensar las pérdidas hemáticas del parto. El aumento en la masa eritrocitaria (hasta 450 ml) determina en la gestante un incremento importante en sus necesidades de hierro; este incremento de los requerimientos es muy difícil cubrir mediante la dieta, por lo tanto los suplementos de hierro se hacen necesarios.

**Cambios respiratorios:** A la semana 8-9 del embarazo puede apreciarse un aumento en el volumen corriente respiratorio (más del 40%) con un aumento en la frecuencia respiratoria. La capacidad inspiradora está aumentada debido a la reducción del volumen espiratorio de reserva y del volumen residual (20%) por la elevación del diafragma. Estos cambios se traducen en un estado de hiperventilación que ayuda a mantener buenos niveles de saturación de oxígeno, lo cual favorece la transferencia materno-fetal de este elemento.

**Cambios digestivos:** se observa una disminución del tono esofágico y una relajación del cardias, el enlentecimiento del vaciado gástrico y la prolongación del tiempo de tránsito intestinal de los nutrientes, lo que condiciona un mayor tiempo de absorción de éstos en el cólon. Este enlentecimiento condiciona una mayor reabsorción del agua del bolo fecal, hay una menor motilidad, produce el típico estreñimiento de las gestantes. Hay una disminución en la producción de pepsina y ácido clorhídrico en las primeras 30 semanas, aumentando posteriormente hasta el término del embarazo.

No hay alteraciones significativas en el hígado de la embarazada; sin embargo los niveles plasmáticos de albúmina se ven reducidos en un 25%, debido a la hemodilución a pesar del aumento del nivel de la albúmina total. Los niveles de fosfatasa se encuentran elevados entre dos y cuatro veces por encima de lo normal. Debido principalmente por parte de la placenta.

Sin embargo la función biliar se altera notablemente con el embarazo (Navío y Col., 2012).

**Cambios en el sistema urinario:** La acción de la progesterona produce una dilatación de uréteres y pelvis renales, por otra parte se produce un aumento muy importante del flujo plasmático renal, de hasta un 75% sobre los niveles basales, con vasodilatación renal, lo que se traduce como un marcado incremento del filtrado glomerular superior al 50%. Esta situación facilita la eliminación de los productos de desechos maternos y fetales, se traduce clínicamente en un aumento de aclaramiento de la creatinina y del ácido úrico.

El gran incremento del filtrado glomerular requiere una compensación por parte del sistema tubular renal para evitar la pérdida urinaria de sodio.

### **Funciones de la placenta**

Es un órgano de fundamental importancia durante el embarazo, ya que a través de él llegan al feto todos los nutrientes esenciales para su desarrollo, eliminando los desechos metabólicos (función de transferencia); le proporciona el oxígeno (función respiratoria), y tiene una importante función de producción hormonal (función endocrina), que influye de manera decisiva tanto en el feto como en la madre (Navío y Col., 2012).

#### **Función de transferencia**

El intercambio de sustancias entre el feto y la madre es imprescindible para el normal desarrollo del embarazo, y se realiza a través de la denominada barrera placentaria, separando las sangres materna y fetal, regula la transferencia de sustancias.

#### **Función respiratoria**

La placenta es el primer pulmón del feto, de tal modo que durante toda la gestación el feto se desarrolla en un ambiente de hipoxia relativa, que es compensada por una serie de mecanismos: mayor gasto cardiaco fetal por unidad de peso, mayor concentración de hemoglobina en los eritrocitos fetales y mayor capacidad de captación del oxígeno por parte de la hemoglobina fetal, según el cual la transferencia de  $\text{CO}_2$  de la sangre fetal a la materna favorece la liberación de oxígeno por la sangre materna y su captación por la sangre del feto (Navío y Col., 2012).

### Peso previo al embarazo

Toda aquella paciente que comienza la gestación con bajo peso tiene elevado riesgo que el crecimiento fetal sea menor, a pesar de conseguir un aumento de peso adecuado durante el embarazo. Este hecho acarrea mayor riesgo de tener un recién nacido de bajo peso para la edad gestacional.

La obesidad materna contribuye un factor de riesgo para el desarrollo de macrosomía fetal y de malformaciones congénitas del tubo neural; el efecto de la obesidad materna previa al embarazo trasciende el embarazo, estableciendo un “círculo vicioso” en obesidad (Alvariña y col., 2008).

### Ganancia de peso durante el embarazo

Tabla n°2 Ganancia de peso durante la gestación

| Estado Nutricional previo   | Ganancia de peso recomendada |
|-----------------------------|------------------------------|
| Bajo peso (IMC $\leq$ 18,5) | 12,5 A 18 Kg                 |
| Peso normal (IMC 18,5-24,9) | 11 A 16 Kg                   |
| Sobrepeso (IMC 24,9-29,9)   | 7 A 11 Kg                    |
| Obesidad (IMC $\geq$ 30)    | 7 Kg                         |

Fuente:(Alvariña y col., 2008).

Tabla n°3 Componentes del aumento de peso a la semana 40 de gestación

| Componentes          | Peso (g) |
|----------------------|----------|
| Feto                 | 3500     |
| Placenta             | 650      |
| Líquido amniótico    | 800      |
| Útero                | 900      |
| Mamas                | 405      |
| Líquido intersticial | 1200     |
| Sangre materna       | 1800     |
| Inespecífico         | 1600     |

Fuente:(Alvariña y col., 2008)

### Necesidades de nutrientes

**Energía:** el costo metabólico del embarazo ha sido estimado aproximadamente en 70.000 a 80.000 kcal, con un incremento diario de 300kcal; este aumento debe realizarse a partir del segundo trimestre, siempre que el estado nutricional previo a la gestación sea el adecuado.

Tabla nº 4 Costo energético del embarazo

|                                      | <b>Hytten<br/>(g)<br/>(Kcal)</b> | <b>Durnin<br/>(g)<br/>(Kcal)</b> |
|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <b>Feto</b>                          |                                  |                                  |
| Grasa                                | 477                              | 373                              |
| Proteínas                            | 409                              | 373                              |
| Energía                              | 8.100                            | 6.700                            |
| <b>Placenta</b>                      |                                  |                                  |
| Grasa                                | 4                                | 3                                |
| Proteínas                            | 98                               | 79                               |
| Energía                              | 740                              | 600                              |
| <b>Tejidos maternos</b>              |                                  |                                  |
| Grasa                                | 34                               | 28                               |
| Proteínas                            | 360                              | 305                              |
| Energía                              | 2.900                            | 2.400                            |
| <b>Depósito grasa</b>                |                                  |                                  |
| Grasa                                | 2.300                            | 1.300                            |
| Energía                              | 25.346                           | 14.300                           |
| <b>Aumento del metabolismo basal</b> | 30.114                           | 21.000                           |
| <b>Costo total</b>                   | 67.200                           | 45.000                           |

Fuente: (Salinas y col., 1988).

**Proteínas:** las necesidades de proteínas durante la gestación son de 925g. La ingesta adicional debe aumentarse de 6 a 10g diarios, tomando como referencia las proteínas de alto valor biológico.

**Lípidos:** se requiere un aumento en el aporte de lípidos, en principio para lograr reservas de grasa en el organismo materno durante el primer trimestre y posteriormente para el crecimiento de los nuevos tejidos.

### Minerales

**Hierro:** la demanda de hierro en el embarazo es de aproximadamente 1.000mg, requeridos para el desarrollo del feto, la placenta, el aumento del volumen sanguíneo materno y para cubrir las necesidades basales de la madre.

Tabla nº5 Equilibrio del hierro durante el embarazo

|   | <b>Hierro (mg)</b> |
|---|--------------------|
| <b>Feto</b>                                 | 300                |
| <b>Placenta</b>                             | 50                 |
| <b>Aumento en el volumen de eritrocitos</b> | 450                |
| <b>Pérdidas basales</b>                     | 240                |

|              |              |
|--------------|--------------|
| <b>Total</b> | <b>1.040</b> |
|--------------|--------------|

Fuente: (Suárez y col., 2000).

Tabla nº 6: Requerimiento diario de hierro durante el embarazo

| Trimestre      | Requerimiento de hierro absorbido (mg/día) | Absorción (%) | Requerimiento (mg/día) |
|----------------|--|---------------|------------------------|
| <b>Primero</b> | 1,2  | 18            | 6,4                    |
| <b>Segundo</b> | 4,7  | 25            | 18,8                   |
| <b>Tercero</b> | 5,6  | 25            | 22,4                   |

Fuente: (Suárez y col., 2000)

**Calcio:** durante la gestación, el requerimiento total de calcio es aproximadamente de 25 a 30 gramos. La principal adaptación fisiológica que sucede en el organismo materno para hacer frente a esta mayor demanda es el aumento en la absorción intestinal del mineral; se ha sugerido que las concentraciones séricas elevadas de vitamina D serían el principal responsable de este incremento en la absorción de calcio.

Los requerimientos de calcio (1.000 a 1.300mg/día) son cubiertos con la alimentación con la ingesta de calcio.

**Magnesio:** las necesidades de magnesio aumentan en el embarazo debido al incremento de la masa magra. Se estima que se deposita 7,5kg de masa magra, y el contenido de magnesio en cada kg es de 470mg.

**Zinc:** es un oligoelemento esencial para la organogénesis, su aporte con la alimentación es importante desde las primeras etapas del embarazo. Los requerimientos diarios durante toda la gestación es de 11mg/ día.

**Sodio:** se incrementa durante el embarazo debido al aumento del volumen extracelular, los requerimientos fetales y a la constitución del líquido amniótico. El aporte no debe ser menor a 2 o 3 gramos diarios.

### Vitaminas

**Vitamina A:** es necesaria para el crecimiento y el desarrollo normal del feto.

**Folatos:** se incrementan durante el embarazo debido a las reacciones de transferencia de átomos de un carbono que ocurren para la síntesis de los nucleótidos y la división celular. Si la ingesta es inadecuada disminuyen las concentraciones de folatos sérico y puede desarrollarse anemia

megaloblástica. Es además importante la ingesta de folatos las primeras 8 semanas de gestación debido a que el déficit de folatos en este periodo conlleva a una mayor prevalencia de alteraciones en el tubo neural en el recién nacido; una ingesta de 600mg de folatos por día son necesarios para mantener las concentraciones normales de folatos en el glóbulo rojo.

**Vitamina B6:** el aumento en la ingesta diaria de proteínas se acompaña con una mayor necesidad de piridixina, los niveles de esta vitamina pueden estar disminuidos durante el embarazo. Se aconseja un aumento de 0,5 mg diarios.

**Vitamina C:** disminuye con el progreso de la gestación como consecuencia de la hemodilución, la placenta toma de la circulación el ácido ascórbico y lo transfiere activamente a la circulación fetal, por lo que es necesaria una cantidad adicional de vitamina C durante el embarazo para que esta utilización fetal sea adecuada.

### **Cafeína: Definición**

La cafeína es un polvo inodoro, incoloro y amargo, se encuentra en ciertas plantas naturales y puede producirse sintéticamente en laboratorios; se localiza en cantidades variables en las semillas, las hojas y los frutos de algunas plantas. Se encuentra en el café, té, mate, chocolate, bebidas energizantes, bebidas colas.

El café, té y los refrescos son las fuentes de cafeína consumidas con mayor frecuencia. Se recomienda una ingesta no superior a los 300mg/día (Calle y col., 2011).

### **Cafeína en productos comerciales**

La cafeína se encuentra en diferentes productos comerciales; existen diversas plantas que tienen este principio activo:

- El café (*coffea arábica*) lo contiene en sus semillas
- El yoko o huarmiyoko , contiene cafeína en su corteza en una proporción elevada como el café
- La nuez de cola (*Cola nítida vent.*), contiene cafeína en sus semillas.

- La guaraná (paullinia cupana HBK), es una especie tropical sudamericana, la cafeína se encuentra en las semillas.
- El huito o jagua (Genipa americana) es un árbol americano que contiene una cantidad muy elevada de cafeína en sus semillas.
- El mate, la hierba mate o té Paraguayo (Ilex Paraguarienses), las hojas de los arbustos contienen cafeína (Calle y col., 2011).

### **Características de los productos comerciales**

#### **Café: Composición**

Los granos de café poseen más de 2.000 sustancias diferentes (cafeínas, minerales, lípidos, aminoácidos, proteínas, ácidos alifáticos y carbohidratos) (Calle y col., 2011).

#### **Características**

El árbol de café es originario del Nororiente de África. Es una bebida que se obtiene de las semillas tostadas de las plantas del café.

**Figura nº1:** (Coffea spp)



Fuente: [www.google.com](http://www.google.com)

#### **Botánica y el café**

Existen aproximadamente 40 especies de cafetos, pero la bebida café se obtiene fundamentalmente de tres plantas: el cafeto de arabia, el cafeto robusto y el cafeto liberica.

- El cafeto de arabia: es un arbusto que crece unos 12 metros de altura; procede de las montañas de etiopia, es la especie más importante en la actualidad.

- Se considera que el *coffea* arábica tiene un sabor mucho más fuerte que el *Coffea robusta*.

El cafeto libérica, es un árbol que puede alcanzar los 18 metros de altura, produce semillas más grandes que proporciona menos sabor (Calle y col., 2011).

### **Tipos de café según su origen**

Según el lugar donde se producen tenemos los siguientes tipos de café:

#### ***Cafés americanos:***

1. Café colombiano
2. Café del Brasil
3. Café de costa rica
4. Café de Guatemala
5. Café de Jamaica
6. Café de Nicaragua
7. Café de Perú
8. Café de México

#### ***Cafés árabes:***

1. Café Moka

#### ***Cafés africanos:***

1. Café de Tanzania
2. Café de Kenia
3. Café de Etiopia

#### ***Cafés de Asia:***

1. Café de la India
2. Café de Java
3. Café de Sumatra

4. Café de Célebes

***Café de Hawai***

**Propiedades fisiológicas**

El café es un estimulante del sistema nervioso central por su elevado contenido de cafeína. Las preparaciones con semillas de café se utilizan como remedio habitual para estimular el organismo; se utiliza para mantenerse despierto y evitar somnolencias, para estimular la mente y aumentar la energía del organismo (Calle y col., 2011).

**Té: Composición**

El té contiene más de 600 compuestos químicos que actúan todos juntos sobre el sabor, gusto color, nutrientes y el efecto médico.

Las hojas frescas del té contienen entre un 75 y 78% de agua, hacen falta 4kg de hojas frescas para hacer un 1kg de un té determinado. Entre los más de 600 componentes, hay alrededor de 500 compuestos orgánicos representando aproximadamente entre un 93 al 96,5 del té seco (Calle y col.2011).

**Sustancias orgánicas**

- Proteínas (20 a 30%)
- Aminoácidos (1 al 5%)
- Alcaloides (3 a 5%)
- Fenoles (20 a 35%)
- Glúcidos (20 a 25%)
- Ácidos orgánicos (3 A 5 %)
- Lípidos (4 a 5 %)
- Pigmentos (0,6 a 1 %)
- Sustancias aromáticas (0,005 a 0,03%)
- Vitaminas (0,6 a 1%)
- Saponarias (0,07 a 0,1%)
- Esteroles (0,04 a 0,1%)

### Características

El té es una infusión de las hojas y brotes de la planta del té (*Camelia sinensis*). La palabra té es de etimología china tiene varias pronunciaciones según el dialecto chino utilizado, de ellas dos se exportaron a otros países “cha” (Español) y “té” (Árabe) (Calle y col., 2011).

Figura nº2: Planta del té



Fuente: Köhler's Medicinal Plants, 1887.

### Origen

La costumbre de servirse de las hojas de té para conferir un buen sabor al agua hervida se utilizó por primera vez en China hacia el 2500 a.c.

El té entró en contacto con los europeos por primera vez en la India, cuando los portugueses llegaron a ella en 1497. El primer cargamento de té llega (Holanda) hacia 1610, por iniciativa de las campañas de las Indias Orientales. En Inglaterra, el té negro llega a través de Holanda.

El consumo de té sólo tomó notoriedad en Europa en los años 1720-1730, comienza el tráfico entre China y Europa. Aunque tan sólo una exigua parte de Europa Oriental consumía esta nueva bebida (Calle y col., 2011).

### Botánica y el té

Todas las variedades de té derivan de dos: la que procede de la especie China (*Camelia sinensis sinensis*) y la variedad que procede del estado Hindú de Assam, (*Camelia Sinensis Assamica*). A partir de ellas se produce el Té negro y el Té verde (Calle y col., 2011).

### Tipos de té

El té proviene principalmente de China Continental, India, Sri Lanka, Taiwan, Japón, Nepal, Australia y Kenia.

Los cuatro tipos de té se distinguen por su procedimiento.

- **Té Blanco:** hojas jóvenes que no se han oxidado, los brotes pueden haber sido protegidos del sol para evitar la formación de clorofila.
- **Té verde:** Sin oxidación, un favorito en Asia, es así denominado por que las hojas se secan y son fragmentadas rápidamente después de ser recogidas. El té hecho de estas hojas es más templado y fresco en el sabor, a causa de esto generalmente no se sirve con leche ni con azúcar (Calle y col., 2011).
- **Kukicha o té de invierno:** hojas viejas tostadas sobre fuego.
- **Oolong (Pequeño dragón negro):** tiene un grado de oxidación medio, sus hojas son fermentadas cerca de la mitad del tiempo empleado en el té negro.
- **Té negro:** Oxidación sustancial, es muy procesado y más fuertemente condimentado, después de que las hojas se escogen, se fermentan al sol abierto siendo secado antes, el tamaño de las hojas del té determina la graduación de té negro. Las variedades negras comunes del té incluye Ceilán, Assam y Darjeeling, considerado el té más fino (Calle y col., 2011).
- **Pu- Erh (Té rojo):** es una subclase de té negro de color rojizo.
- **Chong- Cha (Té gusano):** se prepara con semillas en vez de sus hojas.

### Propiedades fisiológicas

Las hojas del árbol del té contienen numerosos compuestos tales como polisacáridos, aceites esenciales, alcaloides (teobromina y cafeína) y polifenoles. Estos compuestos tienen propiedades antioxidantes y estimulantes, si bien su eficacia disminuye a medida que el té es más oscuro, siendo el té verde el más saludable.

Estos compuestos tienen propiedades antioxidantes y estimulantes. También contiene un aminoácido, la L-teamida (y-glutamiletilamida), que contiene propiedades relajantes. Este aminoácido es capaz de mejorar la atención, la memoria y la capacidad intelectual. Los flavonoides del té tienen propiedades antiinflamatorias, antialérgicas, antibacterianas y fortalecen las venas. Los taninos tienen también propiedades asépticas y antioxidantes, siendo los más abundantes la galocatequina y la apicatequina. El té posee efectos beneficiosos ya que es astringente, antimigraña, diurético, protege el hígado, disminuye la hipercolesterolemia, tonifica el corazón, protege contra el infarto de miocardio y es anti cancerígeno. Aunque el té contiene menos cafeína que el café o las bebidas de cola, su consumo en exceso puede provocar insomnio (Calle y col., 2011).

### **Mate: Composición**

El mate contiene xantinas son alcaloides como la cafeína, teofilina y teobromina. El contenido de cafeína varía entre 0,2% a 2% de peso seco (Calle y col., 2011).

### **Características**

La expresión mate, nace del vocablo quechua mati, que significa calabaza (el recipiente para beber mate suele ser hecho de calabaza). El mismo se tomaba con una cañita denominada "Tacuar", en cuyo extremo se colocaba una semilla ahuecada que hacía de filtro (Calle y col., 2011)

**Figura n°3:** Planta del mate



**Fuente:** [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) (*ilex paraguayensis*)

La planta mate *Ilex paraguayensis* es una planta arbustiva originaria de las cuencas de los Ríos Paraguay y Paraná. Es un árbol de 15 metros de altura en estado salvaje. Las ramas brotan del árbol en ángulo recto, dando lugar a una copa aplicada. Las hojas son de unos 11cm de largo y 5 cm de ancho (Calle y col., 2011).

### Origen

La yerba fue consumida desde tiempos inmemoriales por los pueblos guaraníes quienes recogían las hojas en la selva, donde crecía en forma silvestre; Inicialmente las masticaban, luego las prepararon en infusión. La costumbre de beber la infusión fue extendiéndose hacia fines del siglo XVI y comienzos del XVII, los españoles consideraron al mate como un vicio peligroso.

Finalmente, el cultivo fue autorizado a los jesuitas que lo monopolizaron hasta que fueron expulsados en 1767. Estos lograron domesticar la planta mediante técnicas de secado de la semilla, lo que permitió extender las plantaciones al punto que la venta de yerba mate se convirtió en la principal fuente de ingresos de las reducciones. Hasta 1720 el consumo se había generalizado en la ciudad de São Paulo (Brasil) (Calle y col., 2011).

### Tipos de mate

Se conoce con la denominación Mate o Yerba Mate exclusivamente al producto formado por las hojas desecadas, ligeramente tostadas y desmenuzadas, de *Ilex paraguayensis*, mezcladas o no con fragmentos de ramas secas y jóvenes.

También se conoce otras denominaciones:

- **Yerba mata canchada:** es la yerba secada y triturada de manera gruesa
- **Yerba mate elaborada:** es la yerba canchada que ha sido sometida a procesos de zarandeo, trituración y molienda, tal que se clasifica de la siguiente manera:

- **Yerba mate elaborada con palo:** contiene menos del 65% de hojas desecadas, rotas o pulverizadas y no más del 35% de palo grosera y finamente triturada, astillas y fibras del mismo.
- **Yerba mate elaborada despallada:** es la yerba que contiene no menos del 90% de hojas desecadas, rotas o pulverizadas y no más del 10% de palo grosera o finamente triturado, astillas y fibras del mismo (Calle y col.,2011).
- **Caaminí:** es la variedad de yerba por estar muy finamente molida y prácticamente desprovista de palo.
- **Yerba de mate tostada:** es la yerba mate elaborada sometida posteriormente a un proceso de tostación.
- **Yerba soluble, mate instantánea, extracto de mate en polvo o concentrado de mate:** es el polvo resultante de la deshidratación de los extractos acuosos obtenidos exclusivamente de la yerba mate (Calle y col., 2011).

### Propiedades fisiológicas

Los estudios sobre el mate han demostrado una evidencia preliminar de que por que las xantinas que contiene la infusión de yerba mate es una fuente natural de energía que estimula el esfuerzo intelectual y físico. Las xantinas son compuestos que estimulan el sistema nervioso central, dicha estimulación se traduce en excitación dominando y regulando el esfuerzo intelectual y muscular, es ideal para personas que realizan deporte u otra actividad física.

El mate es una bebida saludable porque contiene polifenoles que funcionan como antioxidantes. Esta infusión es un antioxidante más potente que el ácido ascórbico (Vitamina C) con propiedades similares al vino tinto en su rol de fuerte antioxidante y de inhibidor en la oxidación de lipoproteínas de baja densidad.

- Detienen el envejecimiento celular, aumentando las defensas naturales del organismo al prevenir los ataques celulares diarios que causan el deterioro celular (Calle y col., 2011).

- Previenen el crecimiento de células cancerígenas: Al combatir el envejecimiento celular, los antioxidantes también ayudan a prevenir ciertos tipos de cáncer.
- Disminuyen el riesgo de enfermedades cardiovasculares: Además, los
  - Antioxidantes previenen las enfermedades coronarias – cerebros vasculares porque evitan la arterosclerosis.
  - Por su acción anti hipercolesterolémica, las saponinas presentes en la infusión de yerba mate reducen la cantidad de lipoproteínas de baja densidad en la sangre (Calle y col., 2011).

### **Cacao: Composición**

El cacao contiene elementos no nutritivos que son los fitoquímicos que se destacan en el cacao son la cafeína, teobromina y teofilina.

En la masa del cacao la teobromina se encuentra en grandes concentraciones (1,89- 2,69%), mientras que la cafeína en menor grado (0,16% - 0,31%).

El cacao es rico en flavonoides (polifenoles) antioxidantes que contribuyen a contrarrestar la oxidación que convierte el colesterol bueno (HDL) en colesterol malo (LDL). Se cree que esta transformación es la causante de enfermedades del corazón y en los vasos sanguíneos, por eso, los polifenoles han sido relacionados con la prevención de los trastornos cardiovasculares. También protegen al organismo de sustancias que pueden dañar el sistema inmunológico con la estimulación de las defensas del organismo.

La cantidad y tipo de polifenoles que contiene el chocolate depende de la planta de la que procede y del método utilizado en su elaboración.

Los granos de cacao contienen una gran cantidad de vitaminas como la tiamina (B1) y el ácido fólico y minerales como el calcio, fósforo, magnesio, hierro y zinc.

Son ricos en grasas e hidratos de carbono, nutrientes que aportan energía al organismo. Las grasas proceden de la manteca de cacao, que contiene una gran proporción de ácido esteárico. Los granos de cacao

contienen niveles muy bajos de azúcar (0,8% – 1,73%), la masa de cacao contiene alrededor del 15% de fibra dietética soluble e insoluble y un escaso número de proteínas digestibles (Calle y col., 2011).

### Características

*Teobroma cacao L.* es el nombre científico que recibe el nombre del cacao, Teobroma significa “alimento de los dioses”.

Figura nº4: Árbol de cacao

Fuente: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) (Theobroma\_cacao)

El árbol de cacao, es un árbol tropical que crece en climas cálidos y húmedos normalmente es pequeño, mide entre 4 y 8 metros de altura. El tallo es recto, la madera de color claro, su corteza es delgada. La nuez de cacao (el fruto) puede alcanzar entre unos 15 y 25 cm, cada fruto contiene entre 30 y 40 semillas que una vez secas y fermentadas se convierte en cacao en grano (Calle y col., 2011).

### Botánica y el cacao

Existen tres variedades de árboles de cacao:

El **forastero**, es la variedad más conocida originaria del alto amazonas, es el cacao más cultivado; el grano tiene una cáscara gruesa, es resistente y poco aromático. Para neutralizar sus imperfecciones requiere un intenso tueste, de donde proceden el sabor y aroma a quemado de la mayoría (Calle y col., 2011).

El **criollo o nativo**, es un cacao reconocido como de gran calidad que produce un “cacao fino y de aroma”, de escaso contenido de tanino, el árbol es

frágil y de escaso rendimiento. Es utilizado para la fabricación de chocolates más finos.

El **trinitario**, es un árbol robusto como es forastero y un delicado sabor como el criollo, por lo general se usa normalmente mezclado con otras variedades (Calle y col., 2011).

### **Origen**

Se cree el que árbol de cacao es originario de la Amazonía, y más tarde se extendió a América Central en especial México, las culturas nativas de esta región ya lo conocían y utilizaban como “el alimento de los dioses”. Los granos de cacao eran utilizados como monedas por los aztecas quienes también lo disfrutaban como bebida.

En 1828 se inventó la prensa para cacao que permitió la extracción de la manteca de cacao. Alrededor de 1879, los suizos desarrollaron el chocolate con leche y el chocolate sólido (Calle y col., 2011).

### **Propiedades fisiológicas**

El cacao es rico en flavonoides (polifenoles) antioxidantes que contribuyen a contrarrestar la oxidación que convierte el colesterol bueno (HDL) en colesterol malo (LDL), también protegen al organismo de sustancias que pueden dañar el sistema inmunológico con la estimulación de las defensas del organismo.

Determinados polifenoles del cacao pueden neutralizar los radicales libres que afecta al ADN de las células del cuerpo (Calle y col., 2011).

### **Chocolate: Composición**

El chocolate es un alimento que contiene teobromina, cafeína y teofilina; Además contiene una serie de componentes entre los que destaca la feniletilamina, que pertenece a la familia de las anfetaminas.

El chocolate de cacao, contiene antioxidantes que ejercen la función de inhibición de oxidaciones por radicales libres. La cantidad y tipo de polifenoles que contiene el chocolate depende de la planta de la que procede y del método utilizado en su elaboración (Calle y col., 2011).

### Características

El chocolate es un alimento realizado a partir de las semillas del árbol de cacao

**Figura n°5:** Árbol de cacao

**Fuente:** [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org), 2015

El chocolate se realiza con pasta de cacao, es la materia sólida que se obtiene al moler la semilla tostada, sin cáscara y sin la manteca.

Además de estos ingredientes esenciales contiene azúcar, leche y adictivos como vainilla o lecitina de soja, para controlar el aroma, sabor y textura (Calle y col., 2011).

Principales aditivos para la elaboración del chocolate:

- Vainilla como aromatizante
- Talco y silicato cálcico como aglutinantes
- Manitol, sorbitol y sacarina como edulcorantes
- Carbonato cálcico para controlar el grado de acidez
- Lecitina como emulsionante

### Origen

El cacao da origen a uno de los productos más delicioso “El chocolate”. La vaina del cacao fue primero utilizada para la creación de una bebida en México, esta bebida se convirtió en un verdadero deleite el día que decidieron agregarle azúcar.

Las vainas de cacao eran fermentadas, secadas al sol y tostadas y prensadas en dos piedras calientes para obtener una pasta aromática moldeada para luego agregarle azúcar (Calle y col., 2011).

### **Tipos de chocolates según sus componentes**

Según la proporción de componentes:

**Chocolate negro:** Es la combinación de pasta de cacao con la manteca de cacao con azúcar. Existen tres combinaciones:

- Chocolate al 50%: Contiene un 50% de pasta de cacao y un 50% de azúcar (tiene sabor a café).
- Chocolate al 70%: Contiene un 70% de pasta de cacao y un 30% de azúcar (desaparece el gusto a café y tiene un sabor ácido).
- Chocolate al 85%: Contiene un 85% de pasta de cacao y un 15% de azúcar (tiene un sabor muy ácido y áspero).

**Chocolate blanco:** es la manteca de cacao combinada con azúcar en polvo y leche.

**Chocolate con leche:** contiene un 35% de pasta de cacao combinado con leche en polvo o leche condensada, azúcar y vainilla.

**Chocolate de frutas:** se elabora con un 25% de pasta de cacao, leche azúcar y frutas o mermelada.

**Chocolate sin azúcar:** se elabora con pasta de cacao y edulcorantes como la fructosa o el sorbitol.

**Chocolate en polvo:** Se elabora con pasta de cacao y edulcorantes como la fructosa o el sorbitol.

**Chocolate de cobertura:** es muy rico en manteca de cacao y contiene alrededor de un 32% de cacao.

**Chocolate deshecho:** se elabora a partir de la pasta de cacao y algún espesante como la harina de maíz, harina de arroz o de trigo (Calle y col., 2011).

### **Propiedades fisiológicas**

El chocolate contiene teobromina (vasodilatador), cafeína y teofilina, alcaloides que actúan como estimulantes del sistema nervioso central.

El chocolate produce sensación de bienestar porque contiene una serie de componentes euforizantes y estimulantes entre los que destaca la feniletilamina (actúa en el cerebro desencadenando un estado de euforia y bienestar emocional).

También contiene flavonoides (polifenoles), antioxidantes beneficiosos para la salud por la función que ejercen de: inhibición de oxidaciones por radicales libres, prevención del desarrollo de procesos cancerígenos, previene la degeneración de las células del organismo que es responsable de enfermedades e inhibición la oxidación del colesterol (Calle y col., 2011).

### **Guaraná: Composición**

La planta de guaraná se caracteriza por la presencia de alcaloides llamada “guaranina”, las semillas de esta planta son ricas en cafeína (6 a 8%).

### **Características**

El guaraná es una bebida estimulante gaseosa, elaborada a base del extracto de la semilla de guaraná tostada y molida.

**Figura nº5:** Planta de guaraná

**Fuente:** es.wikipedia.org

Los frutos tienen cáscara amarilla, cuando maduran se observa una pulpa blanca y sus semillas. El fruto de guaraná es redondo, negro y brillante, en cuyo interior hay sólo una semilla. Una vez alcanzada la madurez completa, se abre parcialmente dejando al descubierto las semillas (Calle y col., 2011).

### **Origen**

El nombre *guaraná* es un derivado de la palabra "*wara'ná*" que significa "fruta como los ojos de las personas".

Los nativos americanos molían las semillas y las mezclaban con agua, luego formaban bastones con esa pasta y las dejaban secar hasta que quedaban duras (Calle y col., 2011).

### **Bebidas cola: Composición**

La palabra cola deriva de las nueces de "kola" que se usaron originariamente como fuente de cafeína.

La bebida cola, tiene como principales ingredientes en su composición el azúcar, aceites cítricos, canela, vainilla y un saborizante ácido, los cuales se diluyen en su medida justa en agua carbonatada con colorantes y conservantes (Calle y col.,2011).

**Figura nº6:** Planta del árbol de cola

**Fuente:** es.wikipedia.org (Cola acuminata)

### **Origen**

Se cultiva en países como Indonesia, Jamaica, Brasil, Nigeria (Calle y col., 2011).

### **Propiedades fisiológicas**

La nuez de cola tiene efectos estimulantes debidos a la cafeína, disminuyendo la sensación de fatiga, en el tratamiento del sobrepeso, fatiga física, etc.

Como efectos negativos se destaca el insomnio y taquicardia, puede provocar sobreexcitación seguida de una depresión (Calle y col., 2011).

### **Bebidas energéticas: Composición**

Las bebidas energéticas están compuestas básicamente por cafeína e hidratos de carbono; el “efecto energético” lo proporciona básicamente el azúcar y la cafeína (principal ingrediente adictivo).

La mayoría de las bebidas vendidas como energéticas contienen ciertas concentraciones de carbohidratos (glucosa, sacarosa, maltodextrinas, fructosa o galactosa).

Como aminoácidos, el más frecuente es la taurina, ya que contiene Un grupo ácido sulfónico, en lugar de un grupo ácido carboxílico.

También contiene aminoácidos individuales como la glutamina, la arginina y aminoácidos de cadena ramificada (leucina, isoleucina y valina); mientras que, dentro de las vitaminas se encuentran las del grupo B, especialmente B1, B2, B6 y B12.

Muchas bebidas energéticas contienen hierbas donde el principio activo es la cafeína como extractos de semillas de guaraná, nueces de cola y hojas de hierba mate (Calle y col., 2011).

### **Características**

La bebida energizante, es una bebida sin alcohol y con algunas virtudes estimulantes como regenerar la fatiga y el agotamiento (Calle y col., 2011).

### **Propiedades fisiológicas**

Parte la sensación de bienestar producida por las bebidas energéticas es a causa de un efecto energético que se produce por la acción de sustancias psicoactivas que actúan sobre el sistema nervioso central logra aumentar los niveles extracelulares de los neurotransmisores noradrenalina y dopamina en la corteza pre frontal del cerebro (Calle y col., 2011).

## Capítulo IV

### Materiales y métodos

#### Tipo de estudio

El presente trabajo de investigación corresponde al tipo de estudio descriptivo. Según Hernández, Collado & Baptista (2010) los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de las personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes de los fenómenos a investigar. En este caso se describió el nivel de consumo de cafeína en mujeres embarazadas. También es una investigación comparativa porque evalúa la media de consumo en dos poblaciones diferentes.

#### Tipo de diseño

En este trabajo de investigación se aplicó un diseño no experimental transversal. Según Hernández Sampieri y col. (2010), los diseños no experimentales son aquellas investigaciones en las cuales no manipulan premeditadamente las variables lo que se hace en la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos.

En el transversal debido a que a que los datos se recolectaron en un solo momento, en un tiempo único. Los diseños transversales descriptivos tienen como objetivo indagar la incidencia y los valores en que se manifiesta una o más variables. El procedimiento consiste en medir en un grupo de personas u objetos una o más variables y proporcionar su descripción. Son, por lo tanto estudios puramente descriptivos que cuando establecen hipótesis, éstas son también descriptivas.

En esta investigación se evaluó el nivel de consumo de cafeína en mujeres embarazadas.

#### Población

Mujeres embarazadas residentes de la ciudad de Famaillá, Tucumán en el mes de julio del año 2015.

## Muestra

80 mujeres embarazadas residentes de la ciudad de Famaillá de Tucumán, en el mes de julio del año 2015.

## Técnica de muestreo

No probabilístico intencional.

## Hipótesis y variables

**Hipótesis 1:** Las bebidas con cafeína consumidas con mayor frecuencia durante el embarazo son el café y el mate en bombilla.

**Variable:** *Bebidas con cafeína consumidas con mayor frecuencia.*

**Definición conceptual:** son las bebidas con cafeína consumida por la mayoría de mujeres embarazadas.

**Definición operacional:** para determinar cuáles fueron las bebidas con cafeína más consumida por la mayoría de las mujeres embarazadas se utilizó un instrumento de recolección de datos con varios ítems preguntando que bebida consumida y cantidad por día, de esa manera se pudo ver cuál fue la que registró mayor elección

**Hipótesis 2:** El nivel de conocimiento sobre los riesgos de consumo de cafeína durante el embarazo es bajo en la población de mujeres de Famaillá.

**Variable:** *Nivel de conocimiento*

**Definición conceptual:** grado de información que poseen las personas encuestadas a cerca del consumo de cafeína estando embarazadas

**Definición operativa:** se midió el grado de conocimiento mediante una encuesta con 6 interrogantes, donde la participante contestó de acuerdo a su conocimiento sobre los riesgos del consumo de cafeína estando embarazada. A cada ítem se le otorgó un punto, siendo el puntaje general de 6 puntos (Anexo 1-Sección B).

**Tabla nº7:** Nivel de conocimiento-Categorías

|   |                    |
|---|--------------------|
| 1 y 2 respuestas correctas (1 a 2 puntos) | Conocimiento bajo  |
| 3 y 4 respuestas correctas (3 a 4 puntos) | Conocimiento medio |
| 5 y 6 preguntas correctas (5 a 6 puntos)  | Conocimiento alto  |

**Hipótesis 3:** El consumo de cafeína de una población de embarazadas de Famaillá es adecuada.

**Variable:** *Consumo de cafeína*

**Definición conceptual:** ingesta de alimentos ricos en cafeína (café, té, mate, chocolate)

**Definición operacional:** Para determinar el consumo de cafeína se realizó un cuestionario de consumo constituido por 5 ítems (Anexo 1-Sección A) y se consideraron los valores presentados en la siguiente tabla:

**Tabla nº 8:** mg % de cafeína por 100g de producto

| Alimentos y bebidas con cafeína | mg% por 100 g de producto |
|---------------------------------|---------------------------|
| Café                            | 40-108 mg                 |
| Té                              | 30-60 mg                  |
| Mate en taza                    | 3,81 mg                   |
| Mate en bombilla                | 0,95-1,24 mg              |
| Chocolates                      | 5,5 -35, 5 mg             |

Se tuvieron en cuenta las siguientes categorías:

- Consumo adecuado de cafeína en embarazadas: Cuando ingieren hasta 300mg/día.

- Consumo inadecuado de cafeína en embarazadas: Cuando ingieren niveles superiores a 300mg/día.

**Hipótesis 4.** El consumo medio de cafeína de Famaillá es inferior al consumo medio de Uruguay.

**Variable:** *Consumo medio de cafeína*

**Definición conceptual:** Para determinar el consumo de cafeína se realizó un cuestionario de consumo constituido por 5 ítems (Anexo 1-Sección A) y se evaluaron cada ítems en mg de cafeína consumidos diarios.

**Definición operacional:** Para medir esta variable se buscó la media del consumo de cafeína de cada población bajo estudio: de Famaillá, Tucumán, Argentina y de Uruguay (Moraes, Soza, Gonzalez, Umpiérrez, Berta, & Borbonet, 2014).

**Tabla nº 9:** Comparación de la mediana de consumo

|   |     |
|---|-----|
| Consumo medio de cafeína en muestra de Famaillá | X 1 |
| Consumo medio de cafeína en muestra de Uruguay  | X 2 |

**Técnicas y procedimientos de recolección y análisis de datos**

Para realizar este trabajo de investigación se solicitó autorización a las autoridades correspondientes del Hospital Parajón de Ortiz.

Luego se llevó a cabo la recolección de datos, se trabajó con la totalidad de mujeres en edad fértil. La entrevista (ver Anexo nº1) se llevó a cabo en el consultorio del médico ginecólogo luego de su consulta de control.

Para el análisis de datos, se utilizó el programa Excel con todos los datos recolectados, el mismo permitió la elaboración de tablas y gráficos, así como también la aplicación de la prueba estadística no paramétrica  $\chi^2$  para una variable y la prueba paramétrica de la mediana para una y dos variables que permitió el análisis inferencial.

**Volúmenes caseros de referencia**

Se utilizaron referentes visuales de mates y fueron categorizados según su contenido de yerba.

La cantidad de líquido de una mateada se estipula en 500 cc para 25 mates (20 cc cada uno), sin cambio de yerba, superado los 500 cc se considera otra mateada y se suma a los valores de la mateada precedente



**Fuente propia:** Mates de distintas capacidades

## Capítulo V

### Resultados y discusión

Este trabajo de investigación tuvo como objetivo investigar el consumo de cafeína y el nivel de conocimiento de riesgos en embarazadas de la ciudad de Famaillá (Tucumán). Se trabajó con un total de 80 mujeres en período gestacional de la ciudad de Famaillá.

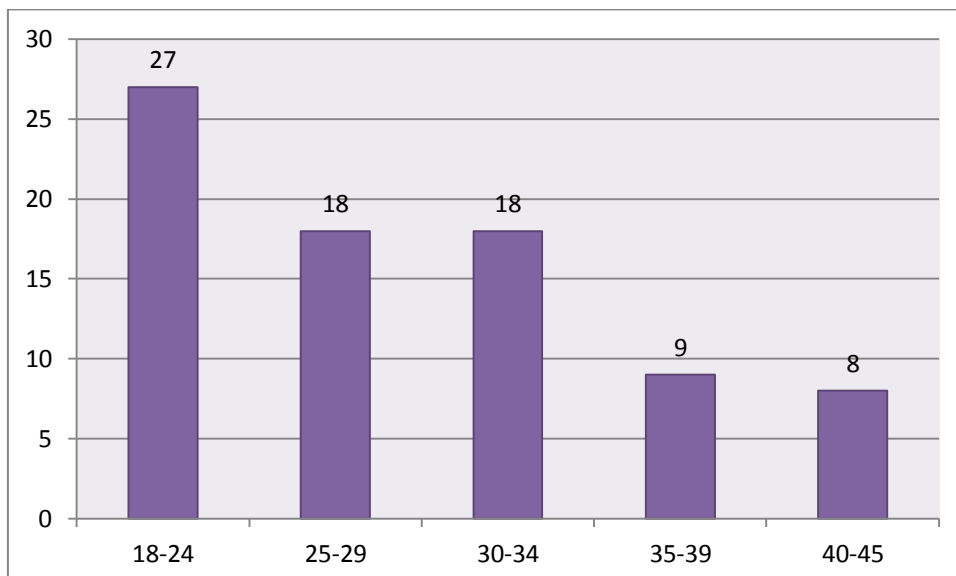
A continuación se presentan los hallazgos en relación al problema de investigación. Los resultados fueron obtenidos a través del instrumento de recolección de datos.

#### 5.1. Análisis descriptivo

##### 5.1.1. Rango de edad

En el **Gráfico N°1** se puede observar la distribución de la población encuestada según el rango de edad, que abarcaba entre 18 a 45 años.

**Gráfico N°1:** Distribución de la población encuestada según rango de edad. (n=80)



## 5.1.2. Consumo de alimentos y bebidas que contienen cafeína

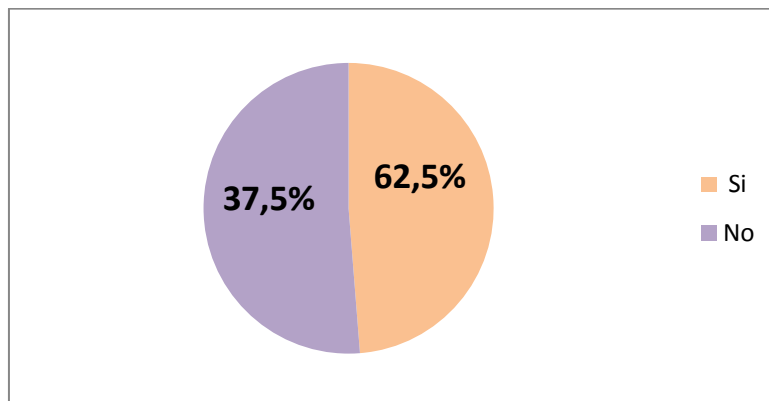
### 5.1.2.1. Consumo de café

Del total de la población encuestada, se observó que el 62,5 % (50 mujeres) son consumidoras de café durante el embarazo y el 37,5% restante (30 mujeres) no lo hacen (Gráfico nº2).

Feneite y col. (2004) estudiaron la frecuencia del consumo de sustancias riesgosas para el embarazo como el tabaco, alcohol, café y colas. Realizaron un estudio prospectivo, descriptivo, epidemiológico, analítico de corte transversal, basado en una entrevista-encuesta en 1004 embarazadas en el Departamento de Obstetricia y Ginecología del Hospital "Dr. Adolfo Prince Lara" en Venezuela. En sus resultados obtuvieron porcentajes similares a los de este trabajo, donde la ingesta de café en la primera mitad del embarazo fue habitual en 55,28 por ciento de las mujeres encuestadas (555/1004).

Magri y col. (2007) quisieron determinar la naturaleza y magnitud de consumo de las diferentes drogas en embarazadas que asistían a los principales Centros Asistenciales de la capital de Uruguay (el Hospital Pereira Rossell y el Hospital de Clínicas), con el propósito de aportar a los planes de prevención y disminuir los efectos del abuso de drogas sobre el feto y el recién nacido. La técnica utilizada fue la aplicación de una encuesta precodificada a 900 embarazadas entre 13 y 45 años, que mostró como resultado que un 68% de las mujeres consumían cafeína durante la gestación (más de 400 mg/día). Estos valores son similares a los obtenidos en la encuesta llevada a cabo en este trabajo.

Gráfico nº 2: Consumo de café en la población encuestada(n=80)

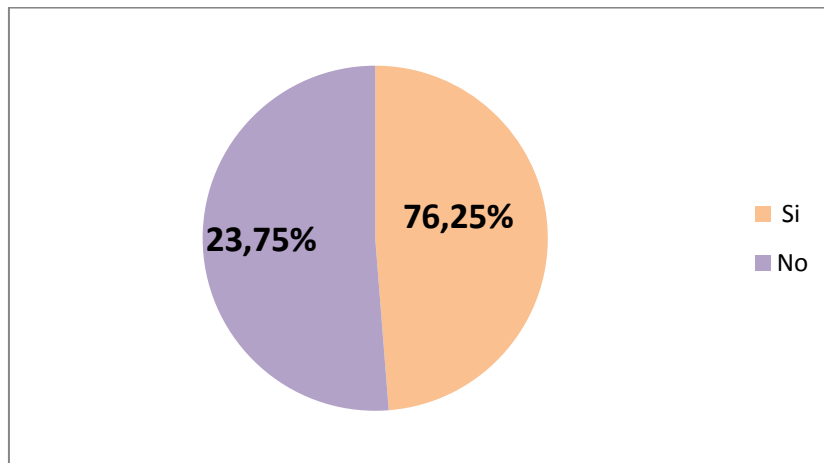


### 5.1.2.2 Consumo de té

Del total de mujeres embarazadas, se obtuvo como resultado que el 23,75% (19 mujeres) consumen Té durante el embarazo y un 76,25 % (61 mujeres) no lo consumen (Gráfico N°3).

Entre las mujeres encuestadas, se evidenció que solo la minoría incluye esta bebida a su dieta habitual. Según estudios (Calle y col., 2011), la cantidad de cafeína presente en el Té no es significativamente elevada, por lo cual se considera que la ingesta de cantidades moderadas de esta bebida, no representa en realidad un factor de riesgo sustancial para la gestación.

**Gráfico N°3:** Consumo de té en la población encuestada. (n=80)



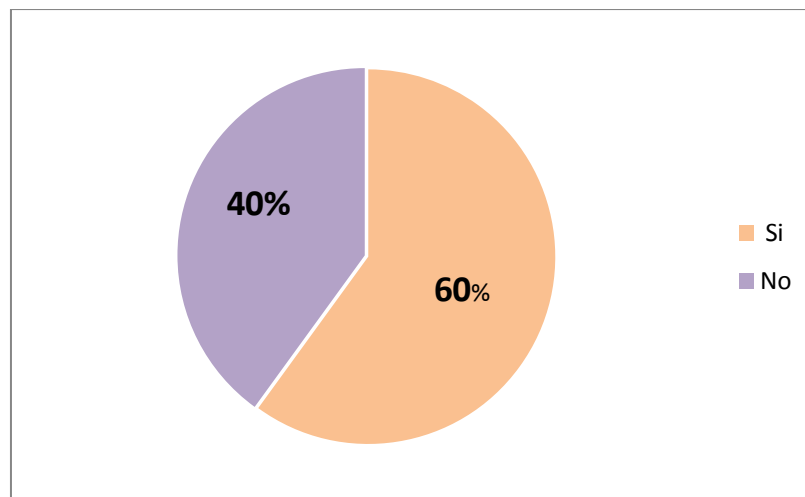
**5.1.2.3. Consumo de mate en bombilla**

El 60% de la población encuestada en este trabajo (48 mujeres), consumen mate en bombilla durante el embarazo y el 40 % (32 mujeres) no lo consumen (Gráfico N°4).

Moraes y col. (2014) investigaron el consumo de mate en bombilla, que representa la principal fuente de cafeína en las dietas de mujeres embarazadas de Uruguay. Realizaron entrevistas a una población de 240 mujeres embarazadas durante un período de 5 meses. Obtuvieron como resultado que el 85% de la población consumía en promedio 240 mg/día. Estos resultados evidencian que la población de mujeres uruguayas encuestadas ingiere más cantidad de mate en bombilla que las mujeres de Famaillá.

Estos autores señalan en su trabajo que el consumo de cafeína mayor a 300 mg diarios se asocia a mayor riesgo para la gestación.

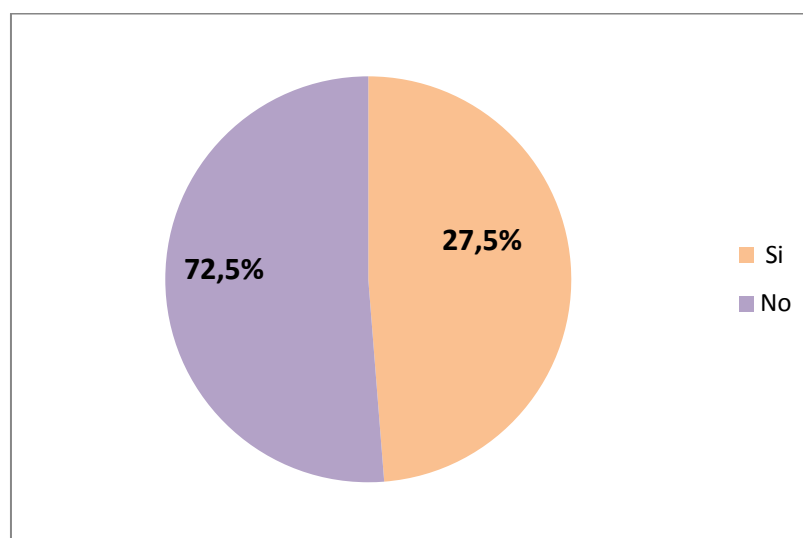
**Gráfico N° 4:** Consumo de mate en bombilla en la población encuestada(n=80)



#### 5.1.2.4 Consumo de mate en taza

Un total de 27,5% de la población encuestada (22 mujeres) consume mate en taza durante la gestación, mientras que el 72,5 % (58 mujeres) no lo consumen (Gráfico nº5).

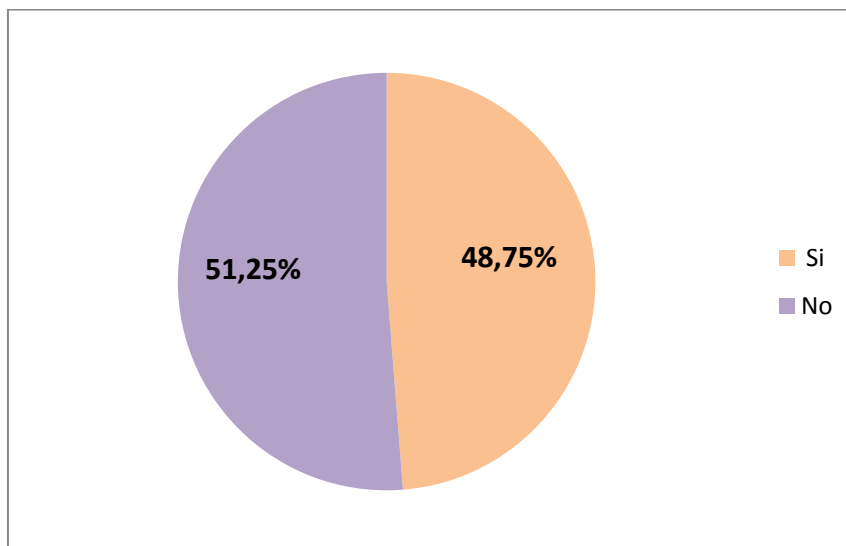
**Gráfico Nº 5:** Consumo de mate en taza en la población encuestada(n=80)



**5.1.2.5. Consumo de chocolate**

En cuanto al consumo de chocolate, se observó que el 48,75% de la población encuestada (39 mujeres) lo incluyen periódicamente en su dieta, mientras que el 51,25 % (41 mujeres) no lo hacen. (Gráfico N° 6)

**Gráfico N° 6:** Consumo de chocolate en la población encuestada(n=80)



**5.1.3. Conocimiento sobre riesgos de consumo de cafeína en el embarazo.**

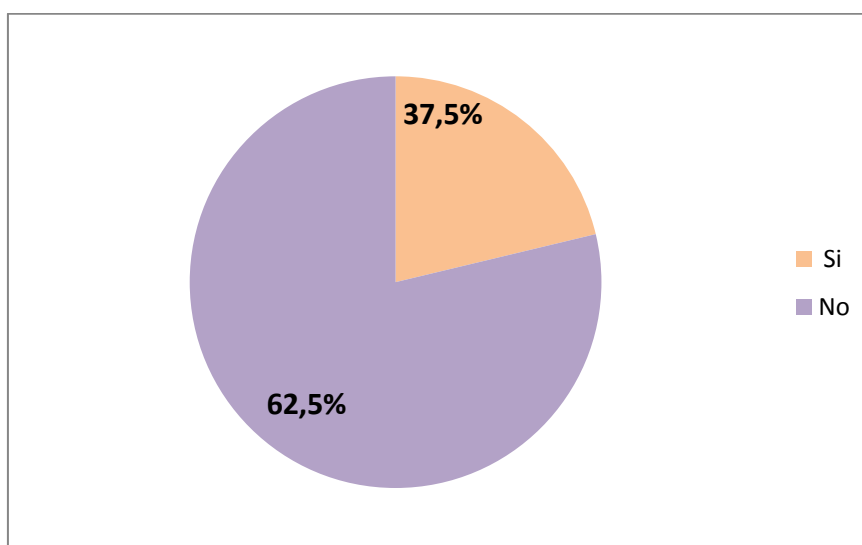
**5.1.3.1. ¿Sabía que el elevado consumo de cafeína puede ser riesgoso en el embarazo?**

El 37,5% de las mujeres encuestadas (30 mujeres) respondieron que tenían conocimiento acerca de los riesgos que produce el elevado consumo de cafeína en el embarazo, mientras que un porcentaje mayor, el 62,5% (50 mujeres), desconocían dichos riesgos (Gráfico nº 7).

Ni el feto ni la placenta tienen la capacidad para metabolizar la cafeína, con lo cual se estima que si la madre toma café, el feto estará continuamente expuesto a la cafeína que deriva de la sangre materna a la placenta, tejido que no puede metabolizar la cafeína (Valenzuela, 2010), por lo tanto muchos autores consideran que el consumo de la misma representa un riesgo para el embarazo.

Las mujeres en edad reproductiva y las mujeres embarazadas se encuentran entre los grupos de riesgo de la población que requiere asesoramiento específico acerca del consumo moderado de cafeína (Kuczkowski, 2009). Las mujeres encuestadas en este trabajo se encuentran dentro de los grupos de riesgo, y se evidenció que la gran mayoría (62,5%) no conocía los riesgos de consumir cafeína durante el embarazo.

**Gráfico nº 7:** Conocimiento de los riesgos del consumo de cafeína en el embarazo(n=80)

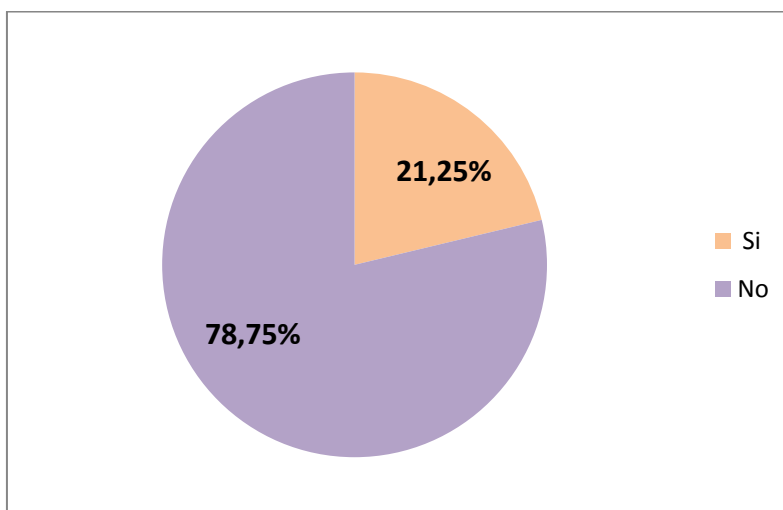


**5.1.3.2 ¿Un consumo superior a 200mg por día de cafeína puede producir un mayor riesgo de aborto?**

Sólo el 21,25% de las mujeres encuestadas (17 mujeres) respondieron “Sí” en esta consigna, infiriendo que esta cantidad de cafeína puede generar mayor riesgo de aborto. Por otro lado, un amplio porcentaje (78,75%) respondió que no, evidenciando su desconocimiento acerca de este riesgo (Gráfico nº 8).

Según estos resultados, se evidenció que casi el 80% de las mujeres encuestadas en Famaillá desconocen los riesgos de aborto que puede ocasionar la ingesta de cantidades elevadas de cafeína. Valenzuela (2010), quien investigó los resultados obtenidos por varios autores acerca de los efectos de la cafeína sobre la salud, afirma que el aborto espontáneo es una de las complicaciones más graves del embarazo. Evidencia que esta patología ha sido motivo de numerosos estudios relacionados con el posible efecto de la cafeína. La conclusión general es que consumos superiores a 300 mg/día constituyen un riesgo de aborto espontáneo. Según Cnattingius y col. (2000), existe mayor riesgo de aborto espontáneo cuando la ingesta de cafeína es superior a 500 mg/día, acrecentando dicho riesgo con el aumento de la dosis ingerida.

**Gráfico nº8:** Respuestas sobre la consigna ¿Un consumo superior a 200mg por día de cafeína puede producir un mayor riesgo de aborto?”. (n=80)



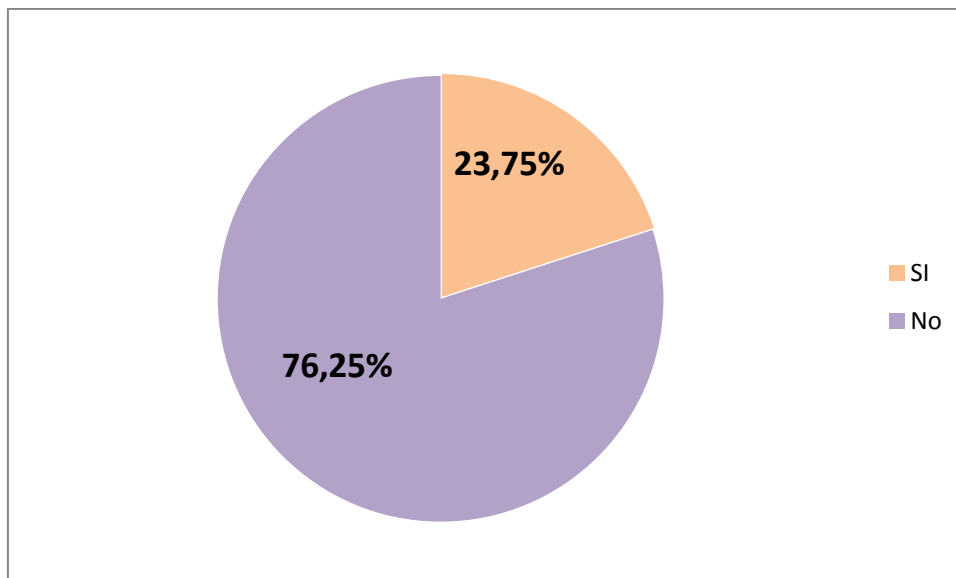
**5.1.3.4 ¿Un consumo elevado de cafeína reduce ligeramente el peso del bebé al nacer?**

El 23,75% de las encuestadas (19 mujeres) respondieron que sí sabían que un consumo elevado de cafeína reduce ligeramente el peso del bebé al nacer, mientras que el 76,25% restante (61 mujeres) no lo sabía (Gráfico nº 9).

En un trabajo publicado por Valenzuela (2010) se muestran los resultados de un estudio prospectivo que incorporó un gran número de encuestadas y asoció el consumo de cafeína con una pequeña pero significativa disminución del peso al nacer (28 g por cada 100 mg de cafeína consumida al día), sin embargo esta significancia sólo se expresa cuando el consumo de cafeína es superior a 600 mg/día.

Según los datos obtenidos por Boylan y col. (2008) el consumo de cafeína durante el embarazo está relacionado con un incremento en el riesgo de la restricción de peso del bebé al nacer. Lo cual no se evidenció en el 80% de las mujeres de Famaillá quienes desconocen este riesgo.

**Gráfico nº9:** Respuestas sobre la consigna ¿Un consumo elevado de cafeína influye en el peso del bebé al nacer? (n=80)



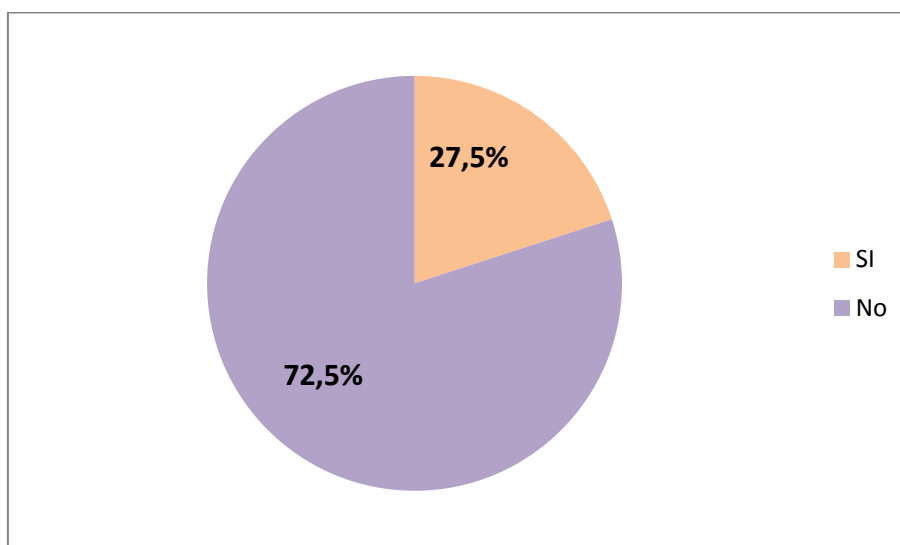
**5.1.3.5 ¿La cafeína atraviesa la placenta?**

El 27,5% de la población encuestada (22 mujeres) respondió que la cafeína sí atraviesa la placenta, mientras que el porcentaje restante, 72,5% (58 mujeres), respondió que no atraviesa la placenta (Gráfico nº10).

La cafeína puede atravesar libremente la placenta con lo cual se estima que la concentración de cafeína en el líquido amniótico y en la sangre materna constituyen indicadores de la concentración de cafeína en la sangre fetal. Ni el feto ni la placenta tienen la capacidad para metabolizar la cafeína, con lo cual se estima que si la madre toma café, el feto estará continuamente expuesto a la cafeína que deriva de la sangre materna a la placenta (Valenzuela, 2010).

Durante los años 70 algunos estudios sugirieron que el consumo materno de cafeína podría producir reducción del crecimiento fetal, prematuridad y bajo peso al nacer, lo cual llevó a la recomendación de disminuir el consumo de café durante el período gestacional. La conclusión general, proveniente del análisis de los estudios realizados a la fecha, es que la cafeína es capaz de atravesar la placenta sin mayores complicaciones y puede acumularse en grandes cantidades en el líquido amniótico. Se puede observar que la gran mayoría de las mujeres encuestadas (72,5%) desconoce acerca de ello.

**Gráfico nº 10:** La cafeína atraviesa la placenta(n=80)

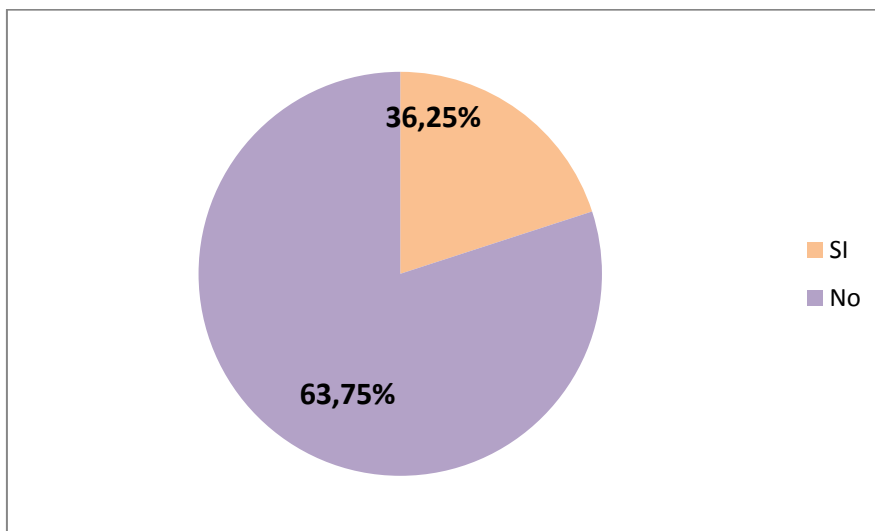


**5.1.3.6 ¿La cafeína acelera el ritmo cardíaco?**

El 36,25% de las mujeres encuestadas (29 mujeres) respondió que la cafeína acelera el ritmo cardíaco, mientras que un porcentaje mayor e igual a 63,75% (51 mujeres), respondió que no (Gráfico nº 11).

Las arritmias cardíacas, ventriculares y atrio ventriculares, se producen por daño estructural del músculo cardíaco debido a aterosclerosis, hipertensión, enfermedades valvulares, y cardiomiopatías, entre otras causas, y son complicaciones frecuentes derivadas de un Infarto de Miocardio. En un extenso estudio realizado en Dinamarca, país que se caracteriza por su alto consumo de café y derivado del Estudio de Dieta, Cáncer y Salud Danés, que incluyó 48000 sujetos, concluyó que el consumo de hasta diez tazas de café al día, equivalente 997 mg de cafeína, no tiene mayor incidencia en el riesgo de arritmias cardíacas (Valenzuela, 2010; von Wichmann, 2009). Se observa que el 63.75% de la población encuestada tiene conocimiento acerca de la poca incidencia de la cafeína sobre la aceleración del ritmo cardíaco.

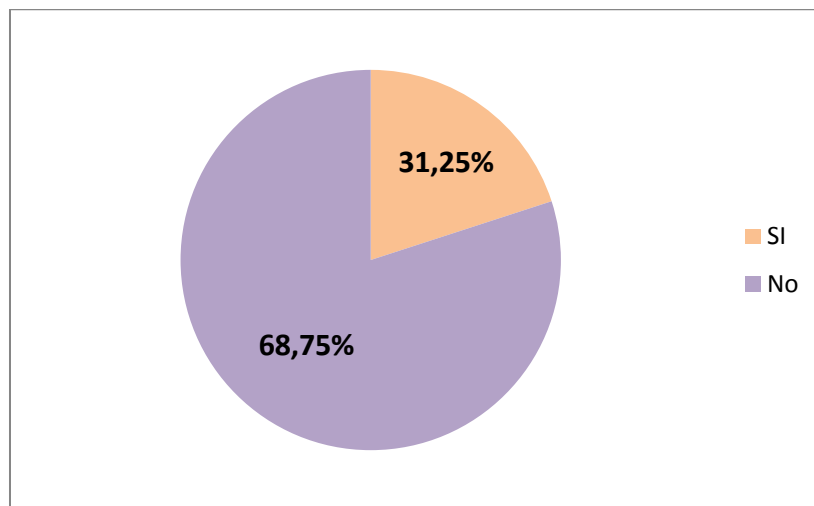
**Gráfico nº 11:** Respuestas sobre la consigna “¿La cafeína acelera el ritmo cardíaco?” (n=80)



**5.1.3.7 ¿La cafeína impide la absorción del hierro?**

Del total de la población encuestada, se observó que el 31,25% (25 mujeres) respondió que la cafeína impide la absorción de hierro, mientras el 68,75% (55 mujeres) respondió que no lo impide (Gráfico nº 12). Estos datos se ven reflejados en los estudios realizados en Perú, donde el consumo de hierro es deficitario en las dietas de la mujer y que en su mayor parte es de origen vegetal. A esto se suma que la absorción de hierro se ve interferida por el acompañamiento en las comidas de bebidas como té, café, mate e infusiones, que actúan como inhibidores de la absorción de hierro (Bujaico y Quintana, 2014). La deficiencia de hierro está asociada con parto prematuro, peso bajo al nacer y mayor riesgo de la mortalidad materna. En la encuesta realizada en este trabajo casi el 70% de la población respondió que la cafeína no impide la absorción de hierro, dejando en evidencia el posible desconocimiento acerca de los riesgos ya mencionados que puede ocasionar el déficit de este micronutriente.

**Gráfico nº 12:** Respuestas sobre la consigna “¿La cafeína impide la absorción de hierro?”.  
(n=80)

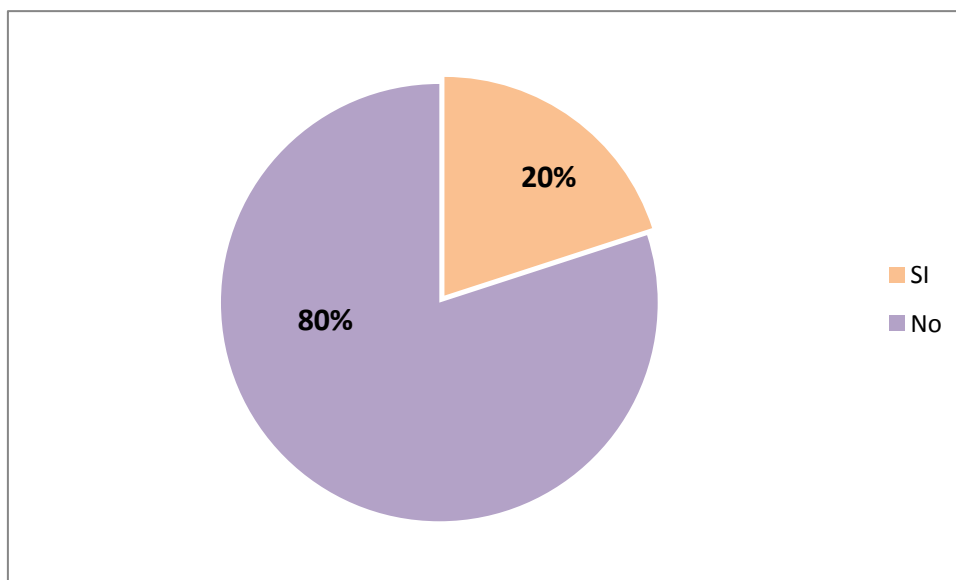


**5.1.3.8 ¿El consumo elevado de cafeína puede producir partos prematuros?**

Del total de la población encuestada, se observó que el 20% (16 mujeres) respondió que el consumo elevado de cafeína puede producir partos prematuros, mientras que la gran mayoría, el 80% (64 mujeres), respondió que no (Gráfico nº 13).

Greenwood y col. (2014) realizaron meta-análisis de distintos publicaciones relevantes acerca de la relación entre la cafeína y los riesgos en el embarazo, incluyendo más de 100 artículos. Pudieron concluir que un incremento de 100g de cafeína estaba asociado con un 2% de incremento en el riesgo de parto prematuro. Sin embargo, consideran que no hay pruebas suficientes para respaldar la idea de disminuir la cantidad máxima de cafeína recomendada, pero el mantenimiento de las actuales orientaciones para evitar complicaciones en el embarazo, es una sabia precaución.

**Gráfico nº 13:** Respuestas sobre la consigna “¿El consumo elevado de cafeína puede producir partos prematuros?”. (n=80)



### Comprobación de hipótesis

**Hipótesis ( $H_1$ ):** Las bebidas con cafeína consumidas con mayor frecuencia durante el embarazo son el café el mate en bombilla.

**Hipótesis ( $H_0$ ):** No hay diferencias significativas en el tipo de bebidas consumidas en las mujeres embarazadas.

|    | Café  | Té     | Mate en bombilla | Mate en taza |
|----|-------|--------|------------------|--------------|
| Sí | 62,5% | 23,75% | 60%              | 27,5%        |
| No | 37,5% | 76,25% | 40%              | 72,5%        |

**Por lo tanto se puede afirmar que las bebidas más consumidas son el café con un 62,5% y el mate en bombilla con el 60%.**

**Hipótesis (H<sub>2</sub>):** El nivel de conocimiento sobre los riesgos de consumo de cafeína durante el embarazo es bajo en la población de mujeres de Famaillá.

**Hipótesis (H<sub>0</sub>):** No hay diferencias significativas en el nivel de conocimiento sobre los riesgos de consumo de cafeína.

| Frecuencia/<br>Categorías | Fo | Fe    | Fo-Fe  | (Fo-Fe) <sup>2</sup>         | (Fo-Fe) <sup>2</sup> /Fe |
|---------------------------|----|-------|--------|------------------------------|--------------------------|
| Bajo                      | 59 | 26,66 | 32,34  | 1,045                        | 0,039                    |
| Medio                     | 16 | 26,66 | -10,66 | 113,6                        | 4,26                     |
| Alto                      | 5  | 26,66 | -21,66 | 469,1                        | 17,59                    |
| Total                     | 80 | 80    |        | <b>Chi real<br/>obtenido</b> | 21,88                    |

Para la comprobación de hipótesis se aplicó la prueba no paramétrica Chi<sup>2</sup> para una variable, el nivel de significación de 0,05 y un intervalo de confianza del 95% y 2 grados de libertad, con estos parámetros se determinó un valor teórico de 5,99.

A partir de la aplicación de prueba estadística se obtuvo un valor de Chi<sup>2</sup> de 21,88 siendo el mismo superior al valor teórico se afirma la hipótesis de investigación

**Por lo tanto se puede afirmar con un 95% de confianza que el nivel de conocimiento sobre los riesgos de consumo de cafeína durante el embarazo es bajo en la población de mujeres de Famaillá.**

**Hipótesis (H<sub>3</sub>):** El consumo de cafeína de una población de embarazadas de Famaillá es adecuada.

**Hipótesis (H<sub>0</sub>):** No hay diferencias significativas en el consumo de cafeína de una población de embarazadas de Famaillá.

| Categorías | Fo | Fe | Fo-Fe | (Fo-Fe) <sup>2</sup>     | (Fo-Fe) <sup>2</sup> /Fe |
|------------|----|----|-------|--------------------------|--------------------------|
| Adecuado   | 74 | 40 | 34    | 1.156                    | 28,9                     |
| Inadecuado | 6  | 40 | -34   | 1.156                    | 28,9                     |
| Total      | 80 | 80 |       | <b>Chi real obtenido</b> | 57,8                     |

Para la comprobación de hipótesis se aplicó la prueba no paramétrica Chi<sup>2</sup> para una variable, el nivel de significación de 0,05 y un intervalo de confianza del 95% y 1 grado de libertad.

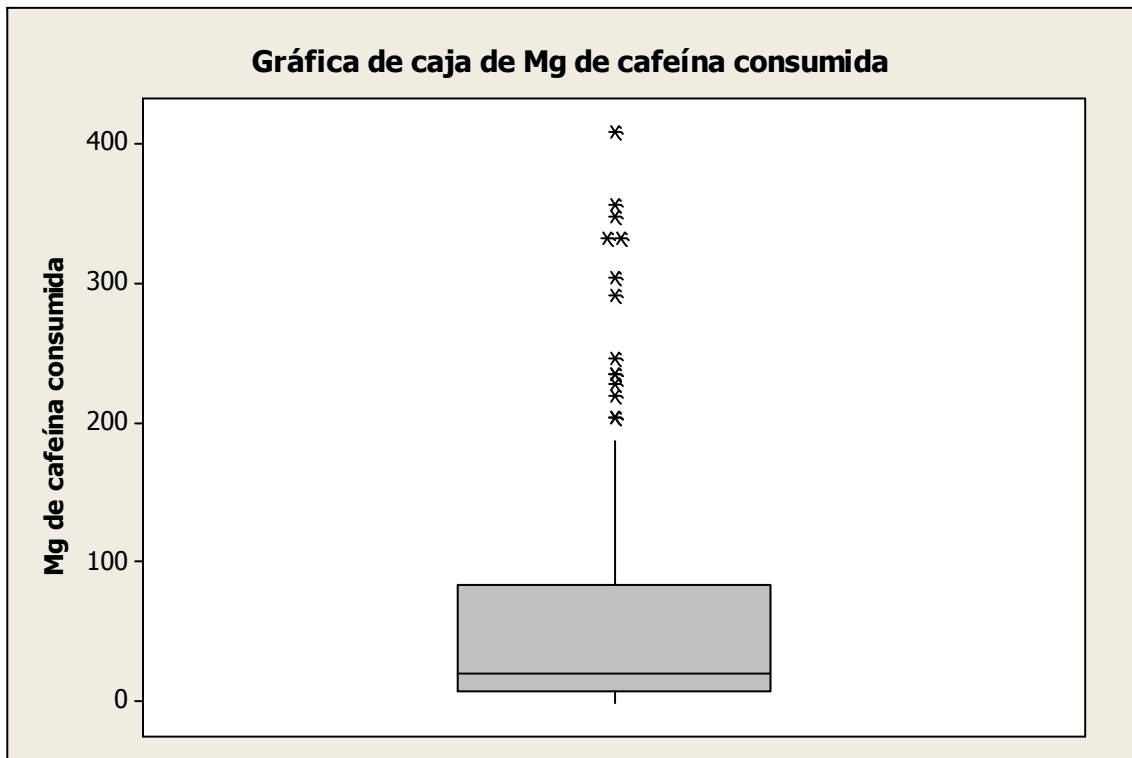
Con estos parámetros se determinó un valor teórico de 3,84.

A partir de la aplicación de prueba estadística se obtuvo un valor de Chi<sup>2</sup> de 57,8 siendo el mismo superior al valor teórico se refuta la hipótesis de nulidad y se acepta la hipótesis de investigación.

**Por lo tanto se puede afirmar con un 95% de confianza que el consumo de cafeína en una muestra de Famaillá es Adecuada.**

**Hipótesis (H<sub>4</sub>).** El consumo medio de cafeína de Famaillá es inferior a la media de consumo de Uruguay.

**Hipótesis (H<sub>0</sub>).** El consumo medio de cafeína de Famaillá no es inferior a la media de consumo de Uruguay.



**Estadísticas descriptivas: Mg de cafeína consumida**

| Variable                | Media | Media del Error estándar | Desv.Est. | Mínimo | Q1  | Mediana |
|-------------------------|-------|--------------------------|-----------|--------|-----|---------|
| Mg de cafeína consumida | 73.6  | 11.9                     | 106.0     | 0.0    | 7.5 | 20.5    |

| Variable                | Q3   | Máximo |
|-------------------------|------|--------|
| Mg de cafeína consumida | 84.2 | 408.0  |

Para la comprobación de hipótesis se aplicó la prueba paramétrica media, se obtuvo como resultado los siguientes:

La media es 73,6 mg de cafeína consumida y la mediana es 20,5 mg, es decir que tenemos que el 50% de la población consume menos del 20,5 mg y el otro 50% consume una cantidad mayor. Ordenando según los valores hay un 25% que consume menos del 7,5 mg y un 25% que consume una cantidad mayor a 84,5% y la mayor parte está dentro de niveles muy bajos es decir menos a 100mg

## Capítulo VI

### Conclusiones

Al concluir este estudio que abordó *Nivel de consumo de cafeína en mujeres embarazadas de Famaillá*, se llega a las siguientes conclusiones.

Respecto a los objetivos propuestos para este trabajo se lograron a corto plazo. Se determinaron las bebidas más consumidas que aportan cafeína. Se midió el nivel de conocimiento sobre los riesgos potenciales por consumo de cafeína durante el embarazo.

Las cuatro hipótesis de investigación fueron aceptadas: Las bebidas con cafeína consumidas con mayor frecuencia durante el embarazo son el café y el mate en bombilla. El nivel de conocimiento sobre los riesgos de consumo de cafeína durante el embarazo es bajo en la población de mujeres de Famaillá. El consumo de cafeína de la población de embarazadas de Famaillá es adecuada y, por otro lado, es inferior al consumo de la población de Uruguay.

Los aportes de esta investigación al conocimiento son los siguientes:

El 62,5% (50 mujeres) consumen café instantáneo.

El 23,75% (19 mujeres) consumen té en saquitos.

El 60% (48 mujeres) consumen mate en bombilla.

El 27,5% (22 mujeres) consumen mate en taza.

Un 62,5% (50 mujeres) no conocen los riesgos de la cafeína en el embarazo.

Finalmente, se concluye que las mujeres encuestadas tienen bajo consumo de cafeína y un bajo nivel de conocimiento acerca de los riesgos que ocasiona la ingesta excesiva de la misma.

La media es 73,6 mg de cafeína consumida. Según los valores hay un 25% que consume menos del 7,5 mg y un 25% que consume una cantidad mayor a 84,5 mg y la mayor parte está dentro de niveles muy bajos a 100mg.

## Proyecciones

El estado nutricional y los hábitos alimentarios de las futuras madres son factores directamente relacionados con su salud y la de su hijo.

Este estudio puede servir para:

Brindar información a la población en general sobre los riesgos que ocasiona la cafeína en el embarazo, esto se podría lograr a través de charlas informativa.

Incentivar el trabajo interdisciplinario entre el Médico y el Lic. En Nutrición

Promover y motivar a estudiantes y a licenciados en nutrición a conocer sobre las nuevas alternativas de café.

Contribuir con este trabajo al aporte científico de futuras investigaciones sobre la cafeína.

Como futuros profesionales es importante actualizarnos e informarnos sobre los nuevos alimentos que surgen en el mercado, de esta manera estaremos correctamente capacitados para orientar y educar a nuestros futuros pacientes y población en general.

## ANEXOS

### ANEXO N°1: Encuesta

Edad:

Tiempo de gestación:

Nº de embarazo:

#### Sección A: Consumo

1. ¿Consume café?  
Si  
No  
Cuántas veces al día  
Cantidad
2. ¿Consume té?  
Si  
No  
Cuántas veces al día  
Cantidad
3. ¿Consume Mate en bombilla?  
Si  
No  
Cuántas veces al día  
Cantidad
4. ¿Consume Mate en taza?  
Si  
No  
Cuántas veces al día  
Cantidad
5. ¿Consume Chocolate?  
Si  
No  
Cuántas veces al día  
Cantidad

#### Sección B: Nivel de conocimiento

6. ¿Sabía que el elevado consumo de cafeína puede ser riesgoso en el embarazo?  
Sí

- No
7. ¿Un consumo mayor a 200mg por día puede producir un mayor riesgo de aborto?  
Si  
No
8. ¿Un consumo elevado de cafeína reduce ligeramente el peso del bebé al nacer?  
Si  
No
9. ¿La cafeína atraviesa la placenta?  
  
Si  
No
10. ¿La cafeína acelera el ritmo cardíaco?  
  
Si  
No
11. ¿La cafeína impide la absorción del hierro?  
  
Si  
No
12. ¿El consumo elevado de cafeína puede producir partos prematuros?  
  
Si  
No

**¡Gracias por su colaboración!**

## Anexo nº 2

### Consentimiento Informado

El siguiente trabajo de Licenciatura Titulado “Nivel de consumo de cafeína en mujeres embarazadas de Famaillá” (Tucumán), elaborado por Saguir, Silvana soledad, estudiante de la carrera Licenciatura en Nutrición de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNSTA.

El objetivo de este trabajo fue:

Determinar la bebida consumida que más cafeína aporta en muestra.

Medir el nivel de conocimiento sobre los riesgos potenciales por consumo de cafeína durante el embarazo.

Determinar cuál es el consumo medio de cafeína en la muestra de embarazadas de Famaillá.

Comparar el nivel medio de consumo de cafeína de la muestra de Famaillá con la media de consumo de cafeína de una muestra de embarazadas de Uruguay. (Moraes, Soza, Gonzalez, Umpiérrez, Berta, & Borbonet, 2014)

La participación en este trabajo de investigación es sumamente voluntaria. La información proporcionada será confidencial y no se usará para ningún propósito fuera de este trabajo.

En caso de tener duda al respecto puede hacer la consulta que sea necesaria para completar su información. En caso de que algunas de las preguntas le resultaran incómodas o inconvenientes tiene derecho de hacérselo saber al responsable de la investigación o directamente negarse a responder.

Desde ya se agradece su participación

Cordialmente

Firma:

.....

Anexo nº3

Tabla nº 5: Valores de referencia de aporte de cafeína según fuente

| Fuente               | Dosis                | Cantidad (mg) |
|----------------------|----------------------|---------------|
| Café de filtro       | 150ml                | 64-124 mg     |
| Café instantáneo     | 150ml                | 40-108 mg     |
| Té                   | 1 Taza               | 30-60 mg      |
| Mate cocido          | 3g( 1 saquito)       | 3,81 mg       |
| Yerba mate           | 100g                 | 0,95-1,24 mg  |
| Cocoa                | 18g( 4cdas. tipo té) | 18 mg         |
| Bebidas energizantes | Lata 250cc.          | 50 mg         |

| Fuente                 | Dosis       | Cantidad (mg) |
|------------------------|-------------|---------------|
| Coca cola común y diet | Lata 354 cc | 46mg          |
| Pepsi común            | Lata 354cc  | 38 mg         |
| Pepsi diet             | Lata 354 cc | 36 mg         |
| Barra de chocolate     | Aprox. 50g  | 5,5 -35, 5 mg |
| Leche con cocoa        | 1 Taza      | 3 mg          |

| Fuente            | Dosis  | Cantidad (mg) |
|-------------------|--------|---------------|
| Cafiaspirina      | Unidad | 40 mg         |
| Cafiaspirina Plus | Unidad | 65 mg         |
| Migral            | Unidad | 100 mg        |

Fuentes: Olmos y col (2010)

## Bibliografía

- Alvariña J. & Salzber S. (2008). Embarazo y lactancia “Clínica y terapéutica en la nutrición del adulto”. Pág. 121. Editorial, El Ateneo
- Bardoni, N., Contartese, C. M., & Olmos, V. (2015). Evaluación de la ingesta diaria de cafeína en niños y adolescentes de Argentina. *Acta Toxicológica Argentina*, 23(1)
- Boylan S, Cade JE, Dolby VA et al (2008) Maternal caffeine intake during pregnancy and risk of fetal growth restriction: a large prospective observational study. *BMJ* 3(337):a2332
- Bujaico, C., del Pilar, M., & Quintana Salinas, M. R. (2014). Consideraciones para una adecuada alimentación durante el embarazo. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 60(2), 153-160.
- Cnattingius S, Signorello LB, Anneren G. (2000). Caffeine intake and the risk of first-trimester spontaneous abortion. *NEJM* 343: 1839-45.
- Faneite, Pedro; Rivera, Clara; Faneite, Josmery; Guinand, Marisela; Delgado, Patricia. (2004). Frecuencia en el consumo de tabaco, alcohol, café y colas en embarazadas / Frequency of tobacco, alcohol, coffee and soda consumption in pregnant women Fuente: *Rev. Obstet ginecol. Venezuela*, 64(2) 61-68.
- Greenwood, D. C., Thatcher, N. J., Ye, J., Garrard, L., Keogh, G., King, L. G., & Cade, J. E. (2014). Caffeine intake during pregnancy and adverse birth outcomes: a systematic review and dose–response meta-analysis. *European journal of epidemiology*, 29(10), 725-734.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill Interamericana.
- Jovel, C. E., & Mejía, F. S. (2015). Cafeína y cefalea: consideraciones especiales. *Neurología*.
- Krzysztof M. Kuczkowski (2009). Caffeine in pregnancy. *Archives of Gynecology and Obstetrics*. Volume 280, Issue 5, pp 695-698.

- Magri Raquel, Míguez Hugo, Parodi Verónica, Hutson Janine, Suárez Héctor, Menéndez Adriana et al . Consumo de alcohol y otras drogas en embarazadas. Arch. Pediatr. Urug. [revista en la Internet]. 2007 Jun [citado 2015 Sep 27] ; 78(2): 122-132.
- mexicanas embarazadas. *Nutrición Hospitalaria*, 30(n03), 535-539.
- Moraes, M., Sosa, C., González, G., Umpiérrez, E., Berta, S., & Borbonet, D. (2014). Relación entre el consumo de mate en el embarazo con el peso al nacer. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, 85(1), 18-24
- Moreno-Román, A. M. (2014). Atención y Cafeína.
- Navio J.F., Montalbán E.B & Folgoso C.C (2012) Tratado de Nutrición. Tomo III “Nutrición humana en el estado de Salud”. Cap. 5 “Nutrición durante la gestación y la lactancia”.Pág 135-147. Editorial medico Panamericana. Ángel Gil.
- Olmos, V, Bardoni N, Ridolfi AS, Villaamil, Lepori EC (2010). Caffeine levels in beverages from Argentina’s markets: application to caffeine dietary intake assessment. *Food Adittives and Contaminants* Vol. 26 , N°3, March 2010.
- Tortero, P., Falconi, A., Benedetto, L., Rodríguez-Haralambides, A., Rufo, C., & Bracesco, N. (2014). Yerba Mate: efectos sobre la vigilia y el sueño. *AnFaMed*, 1(1).
- Valenzuela A.B (2010) “El café y sus efectos en la salud cardiovascular y en la salud materna”. Centro de lípidos, INTA, Universidad de Chile y Facultad de Medicina, Universidad de los Andes. Santiago, Chile. *Rev Chil Nutr* Vol. 37, N°4
- Valenzuela B, Alfonso. (2010). El café y sus efectos en la salud cardiovascular y en la salud materna . *Revista chilena de nutrición*, 37(4), 514-523.
- Vique C.C. & Martínez R.G. (2010) Tratado de Nutrición. Tomo II “Composición y calidad Nutritiva de los Alimentos”. Cap. 3 “Café, té, Cacao y productos derivados”. Pág 337-365. Editorial medico Panamericana. Ángel Gil.
- Von Wichmann, M.D.L.F. (2009).Café y enfermedades cardiovasculares. *Atención primaria*, 41(11), 633-636.