



**UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA**

**FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD**

**“CONSUMO DE CALCIO**

**DURANTE EL TERCER TRIMESTRE DEL EMBARAZO”**

**Tutor: Jorge Perochena**

**Alumna: Lacosta Albana**

**Licenciatura en Nutrición**

**Marzo 2011**

## **AGRADECIMIENTOS**

*Especialmente a mi familia, por el apoyo incondicional que me dieron a lo largo de mi carrera y si no fuera por el esfuerzo realizado por ellos, este gran sueño no se hubiese cumplido.*

*A mi novio y amigas, por su comprensión y contención durante todos estos años que me apoyaron en épocas de exámenes.*

*A la Universidad Abierta Interamericana, por formarme en la carrera en todos estos años.*

*Al Director, el Doctor Mario Groberman, quien me ha guiado durante todo este tiempo mi formación de Licenciada en Nutrición.*

*Al Doctor Jorge Perochena, por ser mi tutor de la tesis y a todos los profesores por haberme brindado su ayuda en este gran camino a ser una buena profesional.*

## **RESUMEN**

Esta tesis se realizó con el objetivo de conocer el consumo de calcio durante el tercer trimestre del embarazo en el Hospital Español de la ciudad de Rosario-Santa Fe, con un estudio de tipo retrospectivo-prospectivo, transversal y descriptivo.

Se encuestaron 100 mujeres embarazadas entre 25 a 30 años de edad.

Se destaca un 86% de mujeres embarazadas analizadas que afirman conocer la gran importancia del calcio en el tercer trimestre del embarazo.

Los alimentos con mayor frecuencia de consumo en esta población fueron la leche como principal fuente de calcio, los quesos blandos, quesos duros y la espinaca.

Palabras claves: calcio, embarazo.

## ÍNDICE

Resumen.....	Pág.: 2
Introducción.....	Pág.:6
Problema.....	Pág.:7
Objetivos del trabajo: general y específicos.....	Pág.:8
Hipótesis.....	Pág.:9

### Marco teórico

#### ❖ Capítulo 1: Calcio

• 1.1 Calcio.....	Pág.:10
• 1.2 Funciones.....	Pág.:11
• 1.3 El calcio plasmático participa en varias funciones vitales.....	Pág.:11
• 1.4 Absorción.....	Pág.:13
• 1.5 Biodisponibilidad.....	Pág.:14
1.5.1 Factores que inhiben la absorción del calcio.....	Pág.:14
1.5.2 Factores que favorece la absorción del calcio.....	Pág.:16
1.5.3 Factores que aumentan la excreción de calcio por orina..	Pág.:17
• 1.6 Metabolismo.....	Pág.:18
• 1.7 Calcio en los alimentos.....	Pág.:19
• 1.8 Toxicidad.....	Pág.:20

❖ **Capítulo 2: Embarazo**

- 2.1 Embarazo.....Pàg.:21
- 2.2 Recomendación diaria de consumo de calcio.....Pág.:21
- 2.3 Función del calcio en el embarazo.....Pág.:21
  - 2.3.1 Medios para evitar la descalcificación de la madre.....Pàg.:22
- 2.4 Intolerancia a la lactosa en el embarazo.....Pág.:23
  - 2.4.1 Alimentación con calcio y sin lactosa.....Pág.:24

❖ **Capítulo 3: Vitamina D**

- 3.1 Funciones.....Pàg.:27
- 3.2 Absorción y metabolismo.....Pàg.:27
- 3.3 Deficiencia de vitamina D.....Pàg.:28
- 3.4 Alimentos fuentes.....Pàg.:29
  - 3.4.1 Productos fortificados con vitamina D.....Pàg.:29

Estado actual de los conocimientos sobre el tema.....Pág.:30

Esquema de la investigación

Área de estudio.....Pág.:32

Tipo de investigación.....Pág.:32

Población y muestra.....Pág.:32

Métodos y técnicas utilizadas.....Pág.:34

Trabajo de campo.....Pág.:35

Resultados .....	Pág.:63
Conclusiones.....	Pàg.:66
Bibliografía.....	Pág.:67
Anexo.....	Pág.:69

## **INTRODUCCION**

La calidad nutricional de la dieta afecta al curso y al resultado del embarazo.

Es posible obtener suficiente calcio con el consumo de alimentos si realmente presta atención. Este puede provenir principalmente de tres o cuatro raciones de alimentos ricos en calcio, tales como leche, yogurt, quesos, vegetales de hojas verdes y pescados enlatados.

También hay alimentos sin lactosa que contienen altas cantidades de calcio.

La ingesta de calcio durante las distintas etapas de la vida es fundamental para lograr en principio la formación y luego el mantenimiento de la masa ósea.

Cobra importancia en los períodos donde hay un intenso crecimiento y desarrollo como es el caso de las embarazadas.

Durante el embarazo las necesidades de calcio por parte del feto para su desarrollo representan alrededor de un 25% del total de calcio materno.

La necesidad de calcio es crucial durante el último trimestre de embarazo, cuando se forman los huesos y dientes del feto.<sup>1</sup>

Si no se logra un balance positivo a través de la ingesta, se obtendrá el calcio necesario a través de un aumento de la resorción ósea provocando una desmineralización materna.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Informe por el Dr. Israel Pesate. Durante el embarazo: Minerales/Calcio. Citado: 10/06/2010, 13:30.

Disponible en la web: [www.embarazada.com/durante-el-embarazo-minerales\\_002.asp](http://www.embarazada.com/durante-el-embarazo-minerales_002.asp)

<sup>2</sup>M. E Torresani y M. I Somoza. (1999). Lineamientos para el cuidado nutricional. Buenos Aires. Eudeba. p. 99.

## **PROBLEMA**

¿Las mujeres embarazadas consumen alimentos con calcio durante el tercer trimestre del embarazo?

## **OBJETIVO GENERAL**

- ❖ Evaluar el consumo de calcio durante el tercer trimestre del embarazo.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- ❖ Analizar si las personas indagadas conocen cuál es el beneficio del consumo de calcio durante el último trimestre de embarazo.
- ❖ Analizar si la población encuestada tienen conocimientos de los alimentos que aportan calcio a su dieta.
- ❖ Indagar sobre la información que poseen las embarazadas acerca de los factores que facilitan e inhiben la absorción de calcio.
- ❖ Estudiar el perfil general de consumo, en cuanto a cantidad aproximada de ingesta de alimentos con calcio, así también como la variedad, en la población objetivo.

### **Finalidad:**

Educar a las mujeres embarazadas en el último trimestre sobre los beneficios que brinda el consumo de alimentos con calcio.

## **HIPOTESIS**

El consumo adecuado de alimentos con calcio durante el tercer trimestre evita la deficiencia del mismo, en la cual provocaría que el feto no logre en su totalidad una constitución sana y el desarrollo saludable de los dientes y huesos.

# MARCO TEÓRICO

## Capítulo 1. “CALCIO”

### 1.1 CALCIO

Es el mineral más abundante en el cuerpo humano, conformando alrededor de un 2% del peso corporal.

Esquelético: 99% (en huesos y dientes).

Extraesquelético: 1% (en líquidos extracelulares, células y membranas de las células).

El calcio extraesquelético interviene en la conducción nerviosa, la contracción muscular, la coagulación sanguínea y la permeabilidad de las membranas.

El calcio esquelético está en equilibrio dinámico con el plasmático. La estructura de los huesos se modifica continuamente a través de dos procesos:

Formación: células osteoblastos = formadoras de hueso nuevo.

Resorción: células osteoclastos = degradación del hueso viejo.

De las interacciones de éstos dos procesos resulta la masa ósea, la cual alcanza su máxima densidad en la tercera década de vida.

Hasta los 30 años: los huesos se forman más rápido de lo que se degradan.

Después de los 30 años: los huesos se degradan más rápido de lo que se forman.<sup>3</sup>

<sup>3</sup>M. E Torresani y M. I Somoza. (1999). Lineamientos para el cuidado nutricional. Buenos Aires. Eudeba. p. 98-99.

## **1.2 FUNCIONES**

Estructura ósea y dentaria: el calcio se encuentra en la estructura ósea como hidroxiapatita , una sal de calcio y fósforo o como fosfato cálcico, que contiene una menor proporción calcio/fósforo que la hidroxiapatita y se encuentra principalmente en el hueso joven. Tanto el calcio como el fósforo óseos están en un constante estado de recambio con el calcio y fósforo plasmáticos. Este proceso de formación y resorción ósea depende de la actividad de tres tipos de células: los osteoblastos, osteocitos y osteoclastos. Los osteoblastos se encargan de la formación del hueso, participando en la síntesis de la matriz ósea y en el depósito de calcio y fósforo en la superficie ósea. Los osteocitos no participan en la síntesis sino que se relacionan con el transporte del calcio a las regiones del hueso más alejadas de la superficie. Los osteoclastos son los responsables de la resorción ósea, la que se lleva a cabo mediante procesos enzimáticos que permiten la solubilización y liberación del contenido mineral del hueso. Durante los periodos de crecimiento y hasta la tercera década de la vida el depósito de calcio en el hueso supera a la resorción.

## **1.3 EL CALCIO PLASMÁTICO PARTICIPA EN VARIAS FUNCIONES VITALES:**

Coagulación sanguínea: el calcio participa en el mecanismo de coagulación estimulando la liberación de tromboplastina de las plaquetas; además, los iones calcio son necesarios para la conversión de protrombina a trombina.

Contracción y relajación muscular: el calcio iónico juega un importante rol en la iniciación de la contracción muscular. Cada músculo posee numerosas unidades contráctiles: miofibrillas compuestas por proteínas contráctiles: la actina y la miosina. Cuando la señal para la contracción comienza, el calcio es rápidamente liberado, ionizado y movilizado. El ion calcio activa la reacción química entre los filamentos de actina y miosina, los que liberan la energía en forma de ATP, con lo que comienza la contracción. El calcio es inmediatamente encerrado en el retículo tubular, comenzando la relajación. Otros elementos como el magnesio y el potasio están también involucrados en este proceso.

Trasmisión nerviosa: el calcio es requerido para la normal transmisión de los impulsos nerviosos, estimulando la liberación de acetilcolina a nivel neuromuscular.

Permeabilidad de membranas: el calcio iónico controla el pasaje de fluidos a través de las paredes celulares, afectando su permeabilidad. Este proceso sería consecuencia de la influencia del calcio en la integridad de la sustancia de cemento intercelular.

Actividad enzimática: el calcio es activador de numerosas enzimas intracelulares y extracelulares como ATPasas, lipasas, etcétera.

Otras funciones potenciales: estudios epistemológicos sugieren que ingestas elevadas de calcio se asocian a un menor riesgo de hipertensión arterial. Por otro lado, existen evidencias que sostienen que una elevada cantidad de calcio en la alimentación protege

contra los efectos cancerígenos de las grasas y los ácidos biliares en el desarrollo del cáncer de colon.

#### **1.4 ABSORCIÓN**

El porcentaje de absorción del calcio varía entre un 30-40% en condiciones de normalidad; cuando la ingesta disminuye, la absorción aumenta pudiendo llegar al 75%, y en situaciones como el embarazo, la lactancia y el crecimiento también existe un incremento en la tasa de absorción.

La mayor parte del calcio de los alimentos se encuentran formando complejos con otros componentes dietéticos. En los alimentos de origen animal, el calcio está unido a proteínas formando complejos de mayor solubilidad y en los vegetales forma complejos insolubles con fitatos u oxalatos. Estos complejos deben ser destruidos y el calcio liberado a su forma soluble antes de ser absorbido. Las secreciones gástricas estimulan la solubilidad de estos compuestos.

El transporte del calcio a la célula intestinal se realiza por un mecanismo de difusión pasiva, a favor de un gradiente de concentración. La composición en lípidos de la membrana con borde en cepillo tiene un cociente colesterol/fosfolípidos elevados, que da como resultado una gran viscosidad. Las membranas duodenales tienen una menor viscosidad y por lo tanto una mayor permeabilidad al calcio, por lo que la absorción se realiza a este nivel del intestino. Se ha identificado una proteína transportadora de calcio a nivel de la membrana de las células duodenales. Una vez que el calcio penetra en el enterocito debe trasladarse hasta la membrana basal; en este proceso participan diversos

organoides celulares como las mitocondrias, el aparato de Golgi y proteínas como la calmodulina y la calbindina que lo transportan dentro de la célula. La actividad de una bomba de calcio (una ATPasa calcio-magnesio dependiente) permite su liberación al torrente sanguíneo. La vitamina D, a través de su metabolito activo el 1.25 di OH D, regula la absorción del calcio mediante múltiples mecanismos: estimula la captación de calcio por las mitocondrias y el aparato de Golgi; induce la producción de la proteína que se fija al calcio y la actividad del calcio ATPasa en la membrana basal. Este mecanismo de absorción se denomina transcelular (en células). Existe otro proceso de absorción, que es independiente de la actividad de la vitamina D y del estado nutricional, que se realiza entre la unión de las células enterales, por lo que se denomina paracelular o transcaltaquia (entre células). Este mecanismo predomina a nivel del yeyuno e ileon y no es saturable.<sup>4</sup>

## **1.5 BIODISPONIBILIDAD**

La capacidad del organismo para regular la homeostàsis del calcio es limitada. En parte se debe al gran número de factores que se encuentran implicados, tanto en su absorción como en la excreción.

El calcio se absorbe en forma ionizada, debiendo, por lo tanto, unirse a un anión que no lo precipite.

### **1.5.1 Factores que inhiben la absorción del calcio**

Fibra dietética: el ácido fítico que se encuentra en la mayor parte de los alimentos vegetales forma con el calcio complejos insolubles; de igual manera, los ácidos urónicos, componentes de diferentes tipos de fibras tienen la capacidad de fijar calcio. Se ha

comprobado que el porcentaje de calcio que se absorbe es menor en el pan negro que en el elaborado con harinas refinadas. El fitato, sin embargo, es digerido en mayor o menor grado en el intestino grueso, liberando el calcio. Algunos autores sugieren que en poblaciones con ingestas elevadas de fibra el calcio podría ser absorbido por un mecanismo compensatorio a nivel del colon.

Oxalatos: se combina con el calcio presente en los alimentos, haciéndolo precipitar en parte, formando oxalato de calcio, el cuál es insoluble en el intestino. Se puede perder así hasta un tercio del calcio presente en el alimento o preparación. El porcentaje de pérdida depende del contenido de ácido oxálico de los alimentos en forma directa: a mayor contenido mayor pérdida.

Se encuentra alto contenido de ácido oxálico en determinados vegetales como la acelga, espinaca, remolacha, pimiento y en el cacao, es el inhibidor más potente de la absorción del calcio, ya que forma con el mismo oxalato de calcio, que es un compuesto insoluble.

Grasas: en el adulto sano la cantidad de grasa de la dieta no afecta la absorción del calcio. Sin embargo, en condiciones de malabsorción con presencia de esteatorrea, la absorción del calcio se disminuye debido a la formación de jabones de calcio (con los ácidos grasos) que resultan insolubles.

Fósforo: se ha sugerido que cantidades elevadas de fósforo en la alimentación disminuye la absorción al formar fosfato de calcio insoluble. Sin embargo, ingestas aumentadas de fósforo elevan la reabsorción fraccional del calcio, por lo que disminuyen las pérdidas

urinarias. En el pasado se enfatizaba el cociente calcio/fósforo en la dieta; actualmente se considera que no es necesario tener en cuenta la relación entre estos dos nutrientes, ya que no se han observado diferencias en el balance o la absorción de calcio en adultos cuando la relación molar varía de 0,08/1 a 2,4/1.

### **1.5.2 Factores que favorecen la absorción del calcio**

Lactosa: la lactosa estimula la absorción de calcio. Aún no está claro cuál es su mecanismo de acción: se sugiere que sería una consecuencia de la disminución del pH debido a la producción de lactobacilo. Curiosamente, la única fuente de lactosa es la leche, que contiene además elevadas concentraciones de calcio, con lo que resulta una afortunada combinación.

Vitamina D en su forma activa: estimula la absorción intestinal a nivel de la membrana celular del rebote en cepillo.

Medio ácido: el ácido clorhídrico segregado en el estómago disminuye el pH del duodeno proximal, mejorando la absorción del calcio.

### **1.5.3 Factores que aumentan la excreción de calcio por orina**

Proteínas: existen evidencias de que la absorción de calcio es mayor cuando las ingestas proteicas son moderadas a altas, que cuando las mismas son bajas; esto se debería a la formación de complejos solubles de calcio con ciertos aminoácidos como la lisina, la

arginina y la serina. Sin embargo, si la cantidad de proteínas totales es muy elevada, la excreción urinaria del calcio aumenta debido a una reducción en la reabsorción tubular. Se ha comprobado que si se duplica el contenido de las proteínas sin cambiar el de otros nutrientes, la excreción urinaria del calcio aumenta aproximadamente un 50%. El calcio se elimina por orina junto con el sulfato producido durante el metabolismo de los aminoácidos azufrados debido a que generalmente una ingesta proteica elevada está asociada a un consumo de fósforo también elevado, es necesario que el aporte del calcio de la dieta sea adecuado, para que el equilibrio de este mineral no se vea afectado. Se sugiere como apropiada una relación Ca: Proteínas de 16:1.

Cafeína y Teofilina: el consumo elevado de cafeína y teofilina estimula la eliminación urinaria de calcio. Se ha observado que en mujeres posmenopáusicas que mantienen bajas ingestas de calcio (menos de 800 mg/día), asociadas al consumo diario de 2 o más tazas de café, la pérdida en el contenido mineral óseo fue mayor que en las mujeres no consumidoras de café.

Sodio: dietas con alto contenido en sodio aumentan las pérdidas urinarias de calcio. En mujeres posmenopáusicas se observó que 500 mg de sodio, en forma de ClNa, “arrastran” 10 mg de calcio en la orina. Esta asociación entre el calcio y el sodio se mantiene con ingestas moderadas y elevadas de calcio; cuando las ingestas son bajas se estimula la parathormona, que aumenta la reabsorción renal del calcio.

Alcohol: cantidades elevadas de alcohol en la dieta influye directamente en el equilibrio del calcio al disminuir la actividad de los osteoblastos.<sup>4-5</sup>

## **1.6 METABOLISMO**

Alrededor del 70% del calcio ingerido es eliminado por las heces y orina. El calcio se elimina también a través de las secreciones intestinales, junto con la bilis. Las pérdidas por sudor se han estimado en 15 mg/día valor que aumenta cuando la actividad física intensa condiciona una sudoración excesiva. La inmovilidad también aumenta las pérdidas de calcio debido a una disminución en la tensión de la masa ósea. En condiciones normales, el 99% del calcio iónico que se filtra a nivel renal es reabsorbido por los túbulos renales. Los valores normales de calcio en plasma varían de 9 a 11mg %. Si el nivel de calcio en el suero se eleva como resultado de un exceso en la destrucción ósea o de una mayor movilización de calcio de algún lugar de depósito, el exceso es rápidamente eliminado principalmente por la orina. La regulación de la homeostasis del calcio se lleva a cabo mediante la acción sinérgica de la hormona parathormona, la vitamina D y la calcitonina. La glándula paratiroides es sensible a los cambios en la cantidad circulante de calcio. Cuando el nivel del mismo cae, la paratiroides nivela la actividad de la parathormona, la que actúa a tres niveles: estimula la absorción intestinal de calcio, estimula la movilización rápida de calcio del compartimiento óseo y aumenta la excreción renal del fósforo. La vitamina D, a través de su metabolito activo el 1,25 di OH D<sub>2</sub>, participa en los mecanismos ya mencionados estimulando la absorción intestinal del calcio.

La calcitonina, hormona producida por las células C de la glándula tiroides, ejerce un efecto hipocalcemiante: previene de anormales elevaciones del calcio disminuyendo la resorción ósea.<sup>4</sup>

### **1.7 CALCIO EN LOS ALIMENTOS**

El calcio no representa un mineral muy abundante en los alimentos habituales. Está presente tanto en los alimentos de origen animal como vegetal.

Las principales fuentes de calcio son los lácteos, siendo la leche, el yogurt y algunos quesos los más ricos en este mineral.

La manteca y crema de leche aportan mínimas cantidades y los quesos en forma muy variables, dependiendo del proceso de elaboración.

Cuánto más maduro sea el queso, será más rico en calcio, por su menor contenido acuoso y su mayor concentración.

Dentro de los alimentos de origen animal algunos pescados, como la sardina, tienen muy alto contenido en calcio siempre y cuando se la consuma con el esqueleto.

Las fuentes vegetales las constituyen algunas verduras de hojas verdes, legumbres y frutas secas.(Ver anexo: “Promedios obtenidos de la Tabla de composición química de los alimentos”, se pueden ver los alimentos que se consideraron fuente en este trabajo).<sup>6</sup>

### **1.8 TOXICIDAD**

De los posibles efectos adversos asociados a la ingesta excesiva de calcio, los tres más estudiados y de mayor importancia son las nefrolitiasis (formación de cálculos renales), el síndrome de hipercalcemia e insuficiencia renal con o sin alcalosis y la interacción de

calcio con la absorción de otros minerales esenciales como el hierro, zinc, magnesio y fósforo. El límite máximo de ingesta propuesto es de 2.500 mg, incluyendo tanto el calcio de los suplementos como el proveniente de los alimentos.<sup>4</sup>

<sup>4</sup>L. B López, M. M. Suárez. (2002).“Elementos Minerales” Fundamentos de Nutrición Normal. Buenos Aires. El ateneo. p. 242-245,247,252.

<sup>5</sup>M. E Torresani y M. I Somoza. (1999). Lineamientos para el cuidado nutricional. Buenos Aires. Eudeba. p. 106-107

<sup>6</sup>M. E Torresani y M. I Somoza. (1999). Lineamientos para el cuidado nutricional. Buenos Aires. Eudeba. p. 103

## **Capítulo 2. “EMBARAZO”**

### **2.1 EMBARAZO**

El embarazo impone a la mujer un aumento en la necesidad de nutrientes.

Los objetivos que deben guiar las intervenciones nutricionales destinadas a las gestantes se basan en un correcto aporte de nutrientes que asegure al crecimiento materno-fetal, que favorezca la lactancia y que conserve un satisfactorio estado nutricional durante los intervalos intergenésicos.

### **2.2 RECOMENDACIÓN DIARIA DE CONSUMO DE CALCIO**

Es de 1000 a 1300 mg/día, puede ser cubierta con la alimentación, siempre q la madre incorpore en la misma productos lácteos.<sup>7</sup>

### **2.3 FUNCIÓN DEL CALCIO EN EL EMBARAZO**

En las mujeres embarazadas el consumo de calcio durante el tercer trimestre es fundamental para prevenir un déficit del crecimiento y desarrollo de los huesos y dientes en el feto, y así también evitar una desmineralización ósea de la madre, ya que si falta, la que se verán perjudicadas serán ellas y pueden generar problemas de salud a futuro.

Lo esencial es que su esqueleto se transforme en un depósito en el cuál el bebé pueda obtener sus demandas adecuadas para cumplir correctamente con el requerimiento necesario para lograr un esqueleto sano y fuerte.

Se acumulan alrededor de 30 gramos de calcio durante el embarazo, la mayor parte del cuál se encuentra en el esqueleto fetal (25 gr.). El resto se almacena en el esqueleto materno,

posiblemente como reserva para las demandas de calcio que implica la lactación. Casi toda la acreción ocurre durante la última parte del embarazo y se estima que durante el último trimestre se deposita un promedio de 300 mg por día.<sup>8</sup>

El calcio es un elemento esencial de huesos y dientes. Por esta razón, de entre las sales minerales, es el que pesa más en el organismo. (más de 1 kilo en el adulto).

Además desempeña también un papel importante en el funcionamiento de los músculos y del sistema nervioso, así como en la coagulación de la sangre y la actividad del corazón.

Durante los nueve meses de embarazo, la formación de los dientes y huesos del niño, requiere fijar aproximadamente 30 g de calcio como se dijo anteriormente. Este proceso se desarrolla en dos etapas:

- A lo largo de los seis primeros meses la mujer almacena más calcio en sus propios huesos.
- En el tercer trimestre estas reservas son transferidas del cuerpo de la madre al del feto, durante el crecimiento y calcificación del esqueleto de éste.

El organismo de la mujer embarazada debe lograr la transferencia evitando su propia descalcificación; ésta podría afectar sus dientes y debilitar sus huesos, con riesgo de fracturas en los meses siguientes al parto, de ahí la importancia de una alimentación rica en calcio durante el embarazo. Mantener los niveles adecuados de calcio tiene, además, la ventaja de actuar sobre las neuronas, reduciendo a la mitad el riesgo de depresión posparto, y sobre las arterias, aminorando el riesgo de hipertensión arterial grave durante el embarazo.

### **2.3.1 Medios para evitar la descalcificación de la madre**

El cuerpo de la mujer embarazada dispone de tres medios para evitar la descalcificación:

- Asimila mejor el calcio, procedente de los alimentos, que pasa a la sangre y a los huesos. En condiciones normales, alrededor de dos tercios del calcio ingerido pasa directamente al intestino y se elimina con las heces. A lo largo del embarazo, las pérdidas son menores: el organismo de la mujer embarazada retiene mejor el calcio de los alimentos
- Se reduce la pérdida de calcio a través de la orina. Después de pasar del intestino a la sangre, una parte del calcio va a los riñones y se elimina con la orina. El embarazo aminora este proceso.
- Se aumenta el consumo de alimentos ricos en calcio.

Los dos primeros medios no dependen de su voluntad, pero no por ello dejan de desempeñar un papel fundamental, particularmente si no consume suficientes productos lácteos como consecuencia de sus hábitos alimentarios.

Sin embargo, no es conveniente seguir este ejemplo y dejar que la capacidad de adaptación del cuerpo a lo largo del embarazo actúe sola, pues los aportes insuficientes podrían llegar a alterar el crecimiento del bebé, así como la calidad de los huesos y dientes de la madre.

## **2.4 INTOLERANCIA A LA LACTOSA EN EL EMBARAZO**

Durante el embarazo, conviene que la mujer con intolerancia a la lactosa conozca los alimentos aconsejados para evitar trastornos por una alimentación insuficiente en determinados nutrientes. En especial, en la gestación hay que cuidar el consumo de calcio para evitar su deficiencia y seguir una dieta con alimentos ricos en este mineral.<sup>10</sup>

La lactosa es el azúcar que se encuentra de forma natural en la leche. Para digerirla, el organismo humano precisa de la enzima lactasa que se produce normalmente en la mucosa intestinal, y que transforma la lactosa en unidades más pequeñas (glucosa y galactosa).

La intolerancia a la lactosa se debe a la disminución o ausencia de lactasa en el conducto digestivo. La causa de intolerancia a la lactosa puede ser congénita, por un error del metabolismo bastante raro, en el que la lactasa falta desde el nacimiento, o adquirida. Esta última puede ser parcial o total y puede iniciarse en la infancia, adolescencia o en la edad adulta.

Puede deberse a una disminución progresiva de lactasa en las células de la mucosa intestinal a partir de los dos o tres años de edad, sin que se conozca la causa, o como consecuencia de una agresión a la mucosa intestinal por un virus, bacterias, antibióticos o quimioterapia, diarreas infecciosas, enfermedad inflamatoria intestinal crónica, enfermedad celíaca, ingesta excesiva de alcohol, etc.

Los síntomas suelen aparecer de los 30 minutos a las 2 horas después de haber ingerido alimentos que contengan lactosa, generalmente acompañados de flatulencia, cólico intestinal y diarrea. Los síntomas desaparecen entre 3 y 6 horas más tarde. Estos se deben a que la lactosa no digerida en el intestino delgado, pasa al grueso y allí es fermentada por las bacterias de la flora intestinal produciendo hidrógeno y otros gases.<sup>11</sup>

### **2.4.1 Alimentación con calcio y sin lactosa**

Los lácteos son los alimentos que por tradición se conocen como buena fuente de calcio en la dieta. Si la mujer embarazada tiene intolerancia a la lactosa, tendrá que conocer la forma de obtener todo el calcio que necesita su organismo, pero lo primero es evitar el consumo de leche de vaca.

Para cubrir las necesidades de calcio en mujeres embarazadas con esta intolerancia, se pueden consumir derivados de la leche que apenas tengan lactosa. El yogur y los quesos son ejemplos de este tipo y también existen productos sin lactosa o bajos en lactosa, además de variados alimentos distintos de los lácteos que son ricos en este mineral.

Derivados de la leche: Los yogures y los quesos semicurados o curados, en general, se toleran bien porque apenas contienen lactosa, ya que en su elaboración este azúcar se transforma en ácido láctico.

La cantidad de calcio apenas varía en las diferentes variantes de leche o queso, tanto en su forma entera, como semidesnatada o desnatada, ya que esta característica sólo afecta a la cantidad de grasa. No obstante, cada persona debe valorar según su nivel de intolerancia, ya que los mismos productos pueden tener consecuencias diferentes.

Alimentos vegetales: Hay alimentos vegetales que son tanto o más ricos en este mineral.

Por lo tanto, el aprovechamiento del calcio no es tan eficaz debido a la presencia de sustancias que interfieren en su absorción, como los fitatos y oxalatos. Los frutos secos, las almendras, las semillas de sésamo, los cereales integrales y las legumbres en general, son fuentes inestimables de calcio.<sup>10</sup>

Grupo de alimentos:

<b>GRUPO DE ALIMENTOS</b>	<b>PERMITIDOS</b>	<b>PROHIBIDOS</b>
Lácteos y derivados	Leche sin lactosa leche de soja Leche de almendras Quesos fermentados (parmesano, azul, gouda, curado, etc.)	Todas las formas de leche (vaca, cabra y oveja), helados, yogur, flan, petit suisses, postres con leche y todos los alimentos que contengan leche en su elaboración  Quesos cremosos. Todos los quesos no fermentados
Carnes, pescados y huevos	Todos salvo los prohibidos	Carnes servidas con salsas a base de leche, embutidos fabricados comercialmente
Grasas y aceites	Todos salvo los prohibidos	Mantequillas y margarinas elaboradas con leche o productos lácteos
Verdura y hortalizas legumbres	Todas salvo los prohibidos	Cualquier alimento preparado con leche o productos lácteos en su elaboración
Cereales y derivados	Pan, pastas (fideos, espaguetis) y cereales de desayuno. Todo tipo de harina de trigo, maíz, centeno, arroz)	Panes elaborados con leche, pan de molde con leche. Pastas alimenticias a las que se ha añadido leche en su elaboración. cereales de desayuno con leche
Azúcares	Azúcar, mermelada, miel. Todo tipo de bollería	Todos los postres, budines, pasteles, galletas o

	elaborada sin leche o con productos lácteos permitidos.	magdalenas. Helados, batidos, chocolate con leche, caramelos o edulcorantes con lactosa
Bebidas y refrescos	Té, café y refrescos en general	Bebidas preparadas con leche –batidos, etc.-
Varios	Todos los preparados y alimentos que no contengan lácteos en su composición. Sopas comerciales, cubitos de carne, condimentos y especias	Aderezos y otros alimentos con base láctea. <sup>12</sup>

<sup>7</sup>L. B López, M. M. Suárez. (2002). Fundamentos de Nutrición Normal. Buenos Aires. El ateneo. p. 333, 342.

<sup>8</sup>M. V. Krause, L. Kathleen, S. Scott-Stump. (2002). Nutrición y Dietoterapia de Krause. Mcgraw-hill. p. 192.

<sup>9</sup>J. Fricker, A. Dartois. (2004). Guía de la alimentación del niño. H. Blume. p. 61-62.

<sup>10</sup>Fundación Eroski. Embarazo e intolerancia a la lactosa. Citado: 05/06/2010, 15:30. Disponible en la web: [www.consumer.es/web/es/alimentación/aprender\\_a\\_comer\\_bien\\_y\\_lactancia/2007/01/11/158902.php](http://www.consumer.es/web/es/alimentación/aprender_a_comer_bien_y_lactancia/2007/01/11/158902.php)

<sup>11</sup>Fundación Eroski. Intolerancia a la lactosa. Citado: 05/06/2010, 14:30. Disponible en la web: [www.saluyalimentacion.consumer.es/intolerancia-a-la-lactosa](http://www.saluyalimentacion.consumer.es/intolerancia-a-la-lactosa)

<sup>12</sup>Colegio oficial de Médicos de Barcelona. Dieta sin lactosa. Citado: 06/06/2010,15:40. Disponibles en la web: [www.gastropagina.com/dietasDetalle.asp?Id=398](http://www.gastropagina.com/dietasDetalle.asp?Id=398)

## **Capítulo 3. “VITAMINA D”**

### **3.1 FUNCIONES**

La principal función de la vitamina D, considerada como una hormona esteroidea, es mantener las concentraciones de calcio y fósforo en plasma dentro de los límites normales. Cuando la ingesta de calcio es inadecuada para satisfacer los requerimientos, la vitamina D junto con la parathormona(PTH) , estimulan la movilización de calcio de las reservas óseas, a fin de mantener la calcemia en los límites normales.

### **3.2 ABSORCIÓN Y METABOLISMO**

La absorción se realiza en el intestino delgado, y debido al carácter liposoluble de la vitamina, la misma necesita de la presencia de sales biliares. Una vez absorbida, la vitamina D es incorporada a los quilomicrones y circula en el sistema linfático. En el plasma se acumula rápidamente en el hígado, donde es hidrolizada en el carbono 25, y aparece en la circulación como 25 hidroxivitamina D (25(OH)D). La concentración de ésta, que circula a una proteína transportadora específica, constituye un buen reflejo de exposición a la luz solar y de la ingesta de la vitamina. Para tener actividad biológica, la (25(OH)D) debe ser nuevamente hidroxilada en el carbono 1, y formar 1,25 (OH)<sub>2</sub>D. Esta conversión se produce en el riñón y es regulada por la PTH en respuesta a las fluctuaciones en los niveles plasmáticos de calcio y fósforo. La (25(OH)D) y la 2,25(OH)<sub>2</sub>D pueden sufrir una nueva hidroxilación en el carbono 24 y formar 24,25(OH)<sub>2</sub>D. Se piensa que la hidroxilación en el carbono 24 constituye el paso inicial en la degradación de ambas formas de la vitamina. El catabolito final de la degradación de la 1,25 (OH)<sub>2</sub>D es el ácido calcitrico, que se excreta en la orina. Aunque el riñón es el órgano principal que suministra al organismo 1,25 (OH)<sub>2</sub>D para regular el metabolismo del calcio y fósforo, recientemente se ha reconocido que los macrófagos y algunas células de la piel y el hueso pueden también producir la

forma activa de la vitamina D, aunque se desconoce la importancia fisiológica y los mecanismos regulatorios de tal producción. En los tejidos diana existen receptores específicos para la vitamina que inducen la modulación de la transcripción genética específica para producir la respuesta biológica esperada. Además de los clásicos órganos diana para la vitamina D, es decir el intestino, hueso y riñón, se han reconocido receptores también en el páncreas, paratiroides, la mama, la placenta, la hipófisis y las células hematopoyéticas.<sup>10</sup>

### **3.3 DEFICIENCIA DE VITAMINA D**

La carencia en Vitamina D al final de la gestación es muy frecuente, sobre todo en invierno y en primavera, incluso en zonas con abundante sol. A tal efecto existe una relación entre la carencia en vitamina D de la madre y la aparición de raquitismo e hipocalcemias neonatales.

Este tipo de carencia o subcarencia frecuente en países desarrollados, se manifiesta en ciertos estados fisiológicos como el embarazo, donde hay un aumento importante de requerimientos. Si la madre lleva a cabo una dieta desequilibrada carente de alimentos fuentes de vitamina D o grasas, se resentirá la absorción de calcio y su transferencia al feto con consecuencias como las citadas.

El consumo de alimentos de bajo o ningún aporte graso es causa de distintas alteraciones cuando falta la compensación y hay una ausencia de información nutricional. Según el grado de carencia la gestante puede desarrollar una osteomalacia (es el reblandecimiento de los huesos debido a una falta de vitamina D) sintomática en el futuro.<sup>11</sup>

### **3.4 ALIMENTOS FUENTES**

Son escasos los alimentos que contienen naturalmente a la vitamina D. La vitamina D<sub>3</sub> se encuentra en alimentos animales especialmente las grasas lácteas, huevos, hígado, pescados como el arenque, salmón, atún, sardinas. Los lácteos que son adicionados con la vitamina constituyen una de las principales fuentes dietéticas. La vitamina D<sub>2</sub> se obtiene de la irradiación del esteroide vegetal ergosterol y se la encuentra en levaduras y hongos.<sup>10</sup>

#### **3.4.1 Productos fortificados con vitamina D**

Las ventajas de la fortificación de alimentos con vitamina D puede resumirse en:

- a) su alto potencial de valor añadido permite aumentar la rentabilidad
- b) se puede desarrollar una estrategia de diferenciación de muy bajo costo.

Las principales desventajas se resumen en la posible toxicidad por exceso de micronutrientes o por reacciones entre ingredientes.

Los productos fortificados con vitamina D son leches y yogures. Ver anexo: “Productos fortificados con vitamina D”, se pueden ver los alimentos que se consideran fortificados en dicha vitamina).

<sup>10</sup>L. B López, M. M. Suárez. (2002). Fundamentos de Nutrición Normal. Buenos Aires. El ateneo. p.163-164, 167-168.

<sup>11</sup>S. Palacios. (2001). Salud y Medicina de la Mujer. Harcourt. P. 52.

### **ESTADO ACTUAL DE LOS CONOCIMIENTOS SOBRE EL TEMA**

- La Universidad de Utah. EE.UU realizó un estudio donde se demostró que una mayor ingesta de calcio durante el embarazo se traducirá en mayor masa ósea en el

recién nacido. La osteoporosis en el adulto sigue siendo un problema importante de salud pública. Una de las principales causas de la osteoporosis es el consumo inadecuado de calcio durante el intervalo de edad pediátrica de nacimiento a 20 años de edad. Creemos que esta baja de calcio puede empezar al nacer ya que el feto es la acumulación de calcio en forma activa durante el último trimestre del embarazo. Los adolescentes suelen tener la ingesta de calcio pobre.<sup>1</sup>

- El Servicio de Obstetricia y Ginecología del Hospital Gutiérrez Ortega. Valdepeñas. Ciudad Real, cuantifico el consumo de calcio en una población de gestantes españolas y se demostró un alto porcentaje de la población con un consumo de calcio deficitario. El problema que se plantearon es que no sólo es deficitaria la ingesta de calcio en los países en vías de desarrollo; en los países desarrollados de su entorno, debido a los cambios en los hábitos dietéticos, la ingesta de calcio en adolescentes y gestantes no alcanza los niveles recomendados, como lo demuestran distintos estudios realizados tanto en la población española, como en la americana.<sup>2</sup>
- Un estudio publicado por el Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre (NHLBI). determinó que la dieta pobre en calcio y alteraciones en el metabolismo del calcio materno se asociaron con un aumento de la presión arterial al final del embarazo. La importancia de mantener la ingesta de calcio en la dieta y el metabolismo normal del calcio para la regulación óptima de la presión arterial se ha demostrado en humanos y animales.<sup>3</sup>

- Otro estudio realizado en el Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre (NHLBI), nos informa como resultado de su investigación, que la incidencia de los trastornos hipertensivos (preeclampsia, eclampsia) del embarazo se reducen por la ingesta de suplementos de calcio. Un meta-análisis de cinco ensayos clínicos controlados de los suplementos de calcio durante el embarazo sugieren una reducción significativa en la preeclampsia proteinuria de 46 por ciento.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>M. Gary Chan, MD Universidad de Utah. Consejo Nacional de Lácteos, Rosemont, Illinois, EE.UU.

Organización de la osteoporosis nacional. La osteoporosis NIH centro de recursos. (2008). Efectos de Productos lácteos de Madres Adolescentes embarazadas y sus recién nacidos. Documento recuperado: <http://www.clinicaltrials.gov>, 10/07/2010, 12:30hs.

<sup>2</sup> Servicio de Obstetricia y Ginecología. Hospital Gutiérrez Ortega. Valdepeñas. Ciudad Real (2005). ¿Ingieren suficiente calcio nuestras gestantes?. Documento recuperado:

<sup>3</sup>Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre (NHLBI). (2005). La ingesta de calcio, Metabolismo y la presión arterial gestacional. Documento recuperado: <http://www.clinicaltrials.gov>, 10/07/2010, 12:45hs.

<sup>4</sup>Instituto Nacional del Corazón, los Pulmones y la Sangre. (NHLBI). Eunice Kennedy Shriver Nacional de Salud Infantil y Desarrollo humano. (NICHD). (2005). Calcio para la prevención de Preeclampsia. Documento recuperado: <http://www.clinicaltrials.gov>, 10/07/2010, 13:00hs.

## **ESQUEMA DE LA INVESTIGACION**

### **Área de estudio**

La ciudad de Rosario se encuentra en el extremo sudeste de la provincia de Santa Fe, en la denominada Pampa Húmeda, es un punto intermedio para quienes se desplazan entre las distintas regiones del país.

En la actualidad es la ciudad más importante de la provincia y la tercera ciudad más poblada del país, después de Buenos Aires y Córdoba. Se encuentra a 170 Km. de la ciudad de Santa Fe, capital de la provincia.

Está situada sobre la margen occidental del río Paraná.

Según estimaciones de la municipalidad la ciudad cuenta con más de 1.024.000 habitantes.

Cuenta con seis Centros Municipales de Distrito:

- CMD Centro “Antonio Berni”
- CMD Norte “Villa Hortensia”
- CMD Noroeste “Olga y Leticia Cossettini”
- CMD Oeste “Felipe Morè”
- CMD Sudoeste
- CMD Sur “Rosa Ziperovich”

Este trabajo se realizó en el Hospital Español, que se encuentra en el Centro Municipal de Distrito Sur “Rosa Ziperovich” en la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe.

Fue inaugurado el 23 de junio de 1912 por Rafael Calzada, en la manzana comprendida por las calles de Sarmiento, Mitre, Gaboto y Garay. Cuenta con una población de 153.578 habitantes, según INDEC, 2001; con una densidad de población 8.186,46 habitantes/km<sup>2</sup>.

### **Tipo de estudio**

Retrospectivo-Prospectivo, Transversal y Descriptivo.

Retrospectivo: es un estudio longitudinal en el tiempo que se analiza en el presente, pero con datos del pasado.

Prospectivo: es un estudio longitudinal en el tiempo que se diseña y comienza a realizarse en el presente, pero los datos se analizan transcurrido un determinado tiempo, en el futuro.

Transversal: implica la recolección de datos en un solo corte en el tiempo.

Descriptivo: estudia situaciones que ocurren en condiciones naturales, son diseñados para describir la distribución de variables.

### **Población**

Mujeres embarazadas de 25 a 30 años que asisten a los consultorios del Hospital Español durante el presente año, con un promedio de 150 embarazadas en el mes de diciembre.

### **Universo**

Según la Dirección General de Estadística del Hospital Español, el promedio del mes de diciembre es de 150 mujeres embarazadas de 25 a 30 años que concurren a los consultorios de obstetricia; al igual que el del mes anterior.

### **Muestra**

La muestra se realizó sobre 100 mujeres embarazadas, entre 25 a 30 años que concurrieron a los consultorios del Hospital Español.

### **Metodología**

Una vez obtenida la autorización por parte del obstetra, se comenzó con las encuestas, haciendo una prueba piloto a 30 embarazadas y luego se procedió con todas las encuestas alimentaria y frecuencia de consumo a cada embarazada de la muestra.

### **Instrumentos**

Se realizó una encuesta alimentaria principalmente sobre si poseen información del beneficio que aporta el calcio en el embarazo y sobre los alimentos que facilitan e inhiben la absorción del mismo. Constó de doce preguntas semiestructuradas en las que se alternó preguntas estructuradas y con preguntas espontáneas. Esto permite una mayor libertad y flexibilidad en la obtención de información.

También se hizo un cuestionario de frecuencia alimentaria, ya que se persiguió la recolección de datos a partir del conocimiento sobre el consumo de alimentos con calcio que practican las mujeres embarazadas, con el objetivo de evaluar su ingesta diaria de calcio y obtener datos sobre las cantidades consumidas.

La encuesta y la frecuencia alimentaria se hicieron con el objetivo de obtener información de la alimentación habitual, los déficits y los excesos de las personas embarazadas.

## **TRABAJO DE CAMPO**

### **Análisis descriptivo del trabajo de campo**

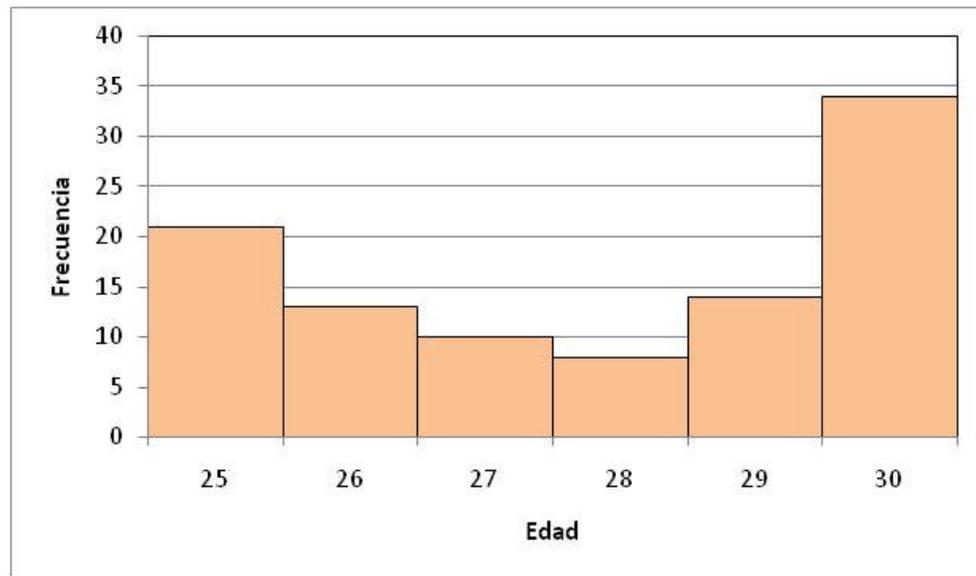
Se encuestó a 100 mujeres durante el mes de enero del año 2011 en el Hospital Español de la ciudad de Rosario. Las encuestas fueron completadas por mujeres que accedieron al suministro voluntario de la información, garantizándoles la privacidad de todo dato allí registrado.

Se comienza por describir al conjunto de mujeres respecto a su edad, las frecuencias más altas se presentan en las edades extremas, 21 mujeres tienen 25 años, la edad mínima observada en el conjunto en estudio. Se presentan además 34 mujeres con 30 años de edad, siendo esta la frecuencia más alta. Este hecho podría deberse al aumento en la edad de maternidad que se viene detectando en los últimos años en ciertos perfiles específicos de mujeres.

**Tabla 1. Distribución de frecuencias de la variable edad.**

<b>Edad</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>25</b>	21
<b>26</b>	13
<b>27</b>	10
<b>28</b>	8
<b>29</b>	14
<b>30</b>	34
<b>Total</b>	100

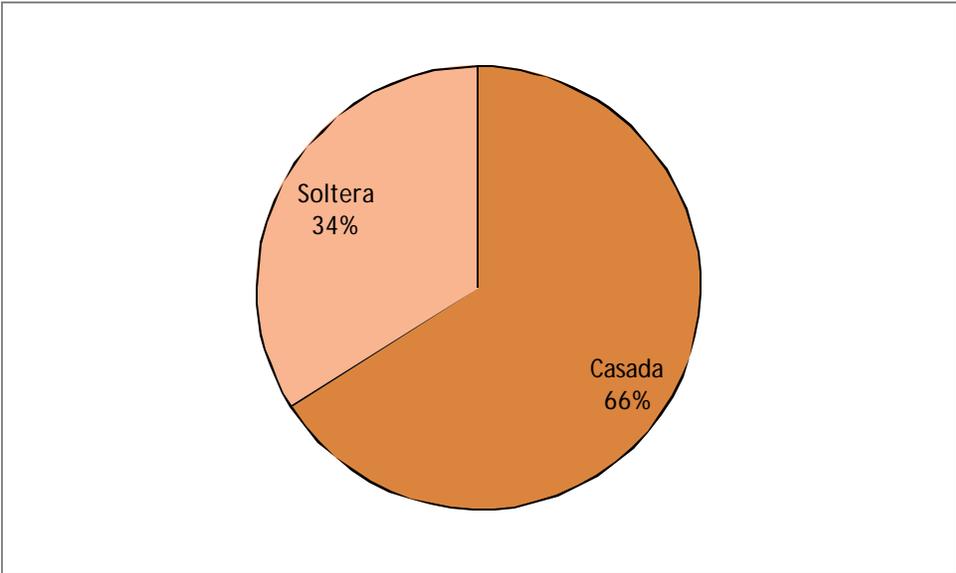
**Gráfico 1. Histograma de frecuencias de la variable edad**



A continuación se realiza un resumen de los resultados obtenidos al indagar acerca del estado civil de las encuestadas. El gráfico 2, de sectores, presenta un 66% de mujeres casadas, mientras que el 34% de las mujeres bajo estudio declaran ser solteras. Es llamativo

la ausencia de divorciadas o viudas. Este hecho puede deberse al carácter sensible de dicha pregunta.

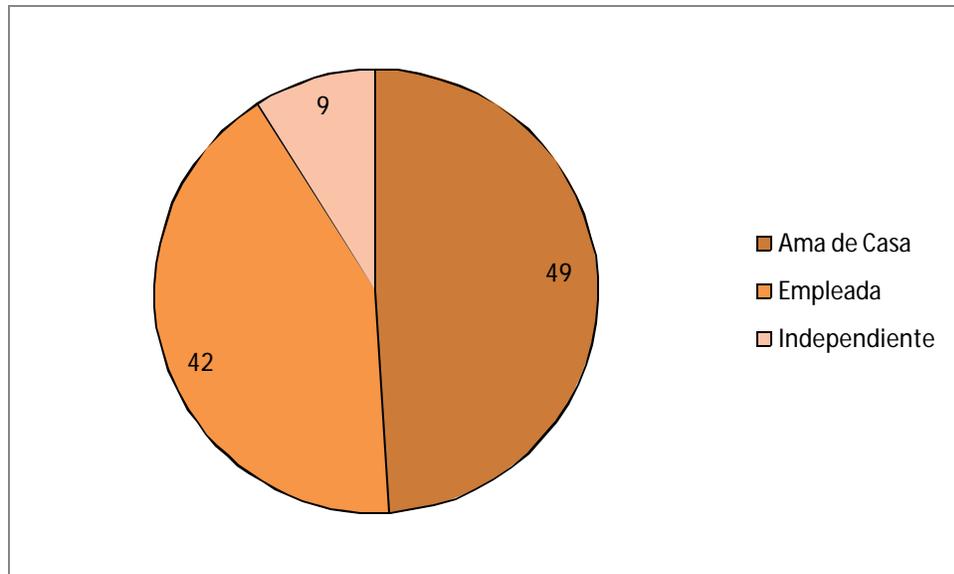
**Gráfico 2. Gráfico de sectores de la variable estado civil**



Se describe a continuación la ocupación de las encuestadas. Del total, 49 mujeres se declaran amas de casa, la ocupación más frecuente. Esta ocupación es seguida por una frecuencia observada de 42 embarazadas empleadas. Finalmente se observa a un pequeño

grupo que declara ser trabajadora independiente. Se destaca que este último sector resulta minoritario entre las mujeres bajo estudio.

**Gráfico 3. Gráfico de sectores de la variable ocupación**



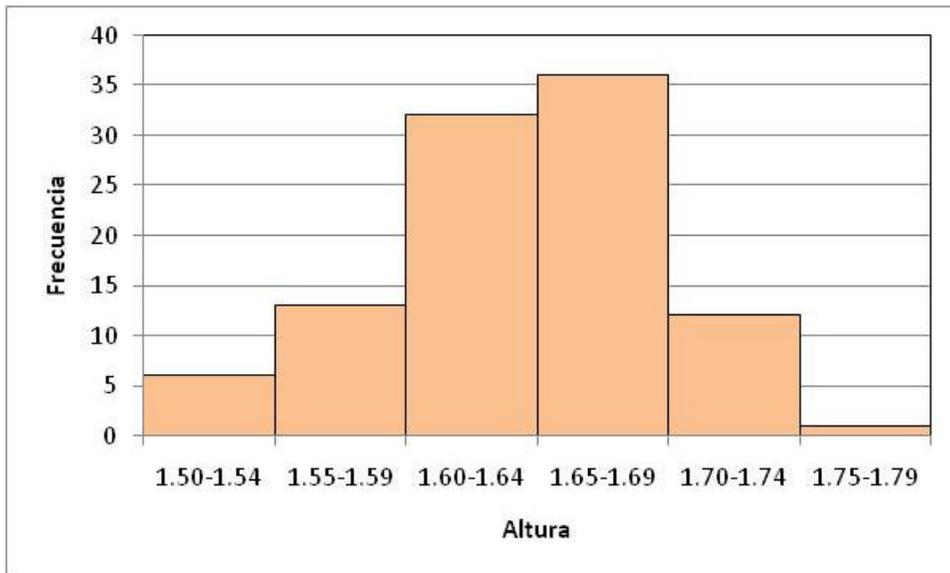
Las mujeres encuestadas informan sus medidas antropométricas. En la tabla 2 se puede observar la distribución de frecuencias de la variable aleatoria altura. El 32% de las encuestadas mide entre 1.60 y 1.64 metros, mientras que el 36% mide entre 1.65 y 1.69. Las frecuencias más altas se presentan en los intervalos que conforman la altura promedio

de la mujer argentina según varios estudios. Este hecho puede visualizarse en forma clara al observar el gráfico 4, que presenta un histograma de la mencionada variable.

**Tabla 2. Distribución de frecuencias de la variable altura.**

<b>Altura</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>1.50-1.54</b>	6
<b>1.55-1.59</b>	13
<b>1.60-1.64</b>	32
<b>1.65-1.69</b>	36
<b>1.70-1.74</b>	12
<b>1.75-1.79</b>	1
<b>Total</b>	100

**Gráfico 4. Histograma de frecuencias de la variable altura**



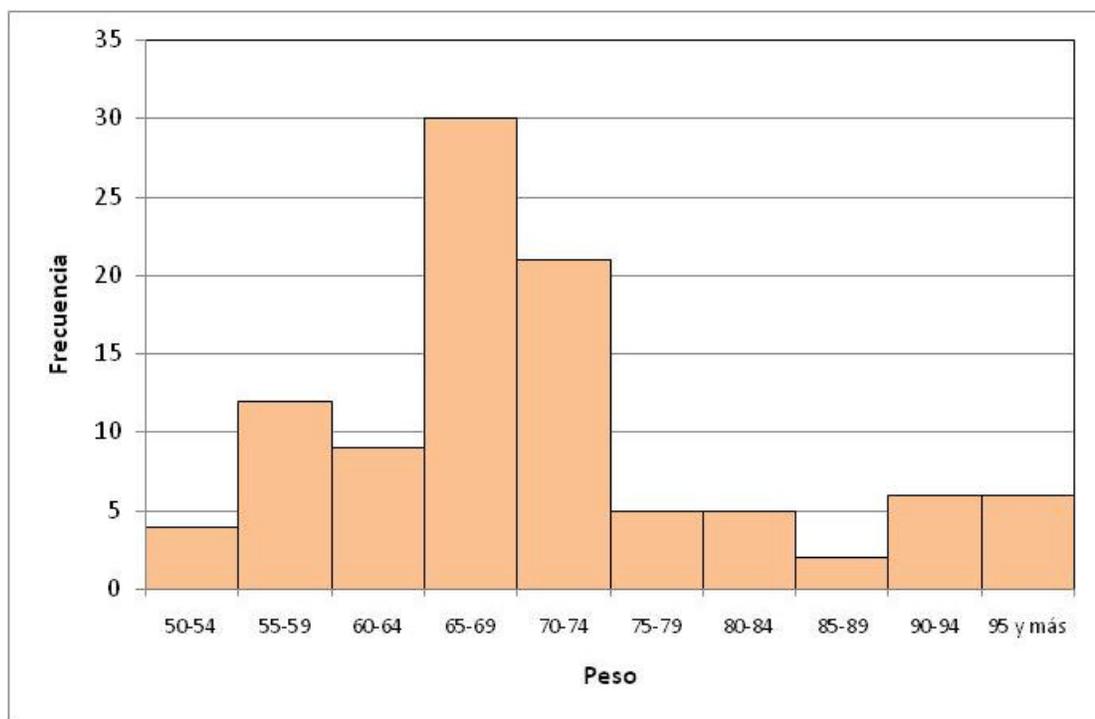
En cuanto al peso informado por las mujeres embarazadas, la frecuencia más alta se presenta en los pesos que van de los 65 a los 69 kilogramos de peso, un 30%. Seguido por

un 21% que declara pesar entre 70 y 74 kilogramos. Es importante remarcar que los pesos observados son los esperables en mujeres que se encuentran en el tercer trimestre del embarazo. Un 84% de las mujeres analizadas pesan más de 60 kilogramos. La distribución puede observarse claramente en el gráfico 5, en el histograma elaborado para dicha variable.

**Tabla 3. Distribución de frecuencias de la variable peso.**

<b>Peso</b>	<b>Frecuencia</b>
50-54	4
55-59	12
60-64	9
65-69	30
70-74	21
75-79	5
80-84	5
85-89	2
90-94	6
95 y más	6
<b>Total</b>	<b>100</b>

**Gráfico 5. Histograma de frecuencias de la variable peso**

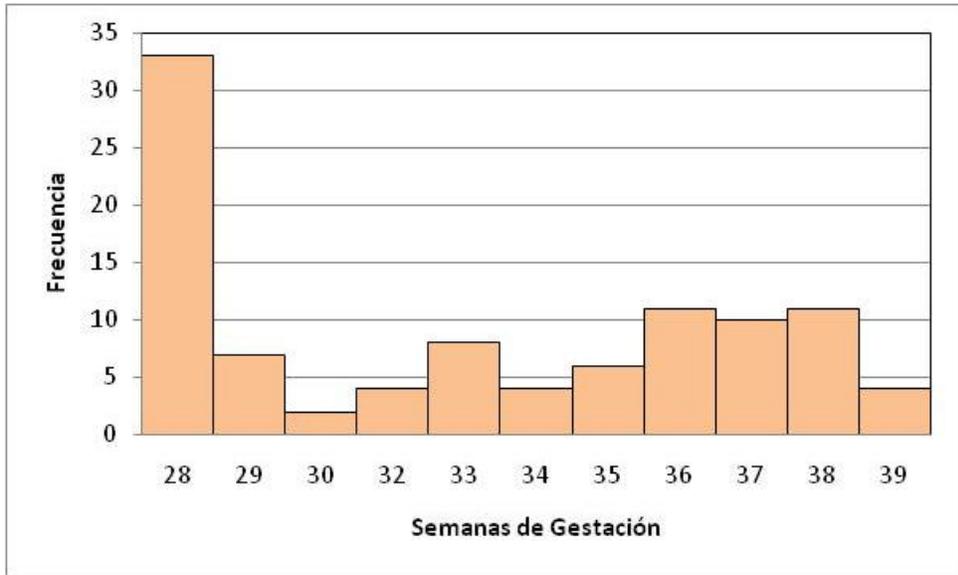


La mayoría de las mujeres encuestadas, un 33%, se encuentra en su semana 28 de gestación. La tabla 4 presenta la distribución de frecuencias, la cual se informa gráficamente a través del histograma (Gráfico 5)

**Tabla 4. Distribución de frecuencias de la variable semanas de gestación.**

<b>Semanas</b>	<b>Frecuencia</b>
28	33
29	7
30	2
32	4
33	8
34	4
35	6
36	11
37	10
38	11
39	4
<b>Total</b>	<b>100</b>

**Gráfico 5. Histograma de frecuencias de la variable semanas de gestación**



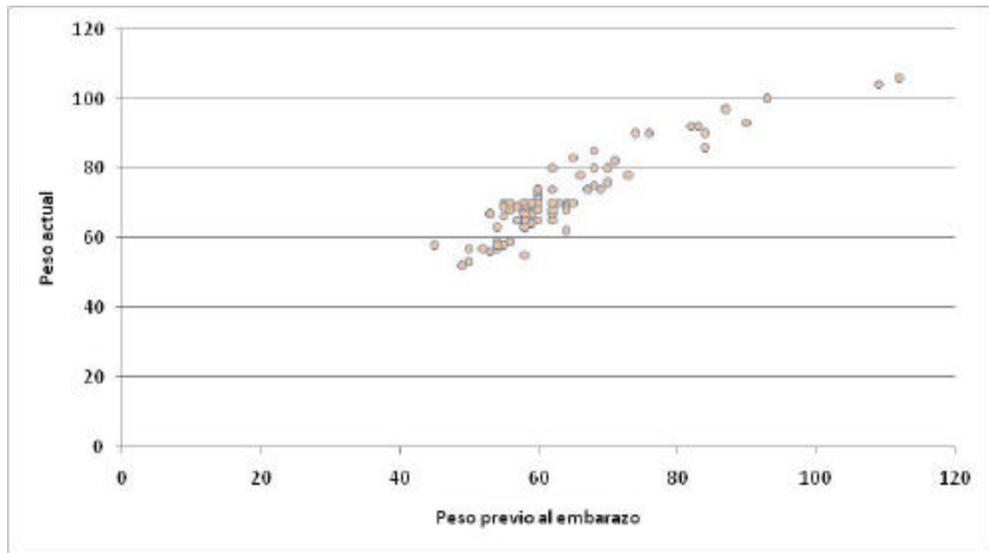
La tabla 5 presenta los pesos previos al embarazo informados por las mujeres. El 36%, declara un peso entre los 55 y los 59 kilogramos. Para indagar acerca de la relación entre

los pesos previos y actuales declarados por las encuestadas se realiza un gráfico de dispersión (ver gráfico 6), allí se ve una relación lineal creciente, mujeres más delgadas al inicio, declaran al momento del estudio pesos actuales más bajos. Mientras que mujeres con pesos iniciales elevados, declaran actualmente pesos más elevados aún.

**Tabla 5. Distribución de frecuencias de la variable peso previo al embarazo.**

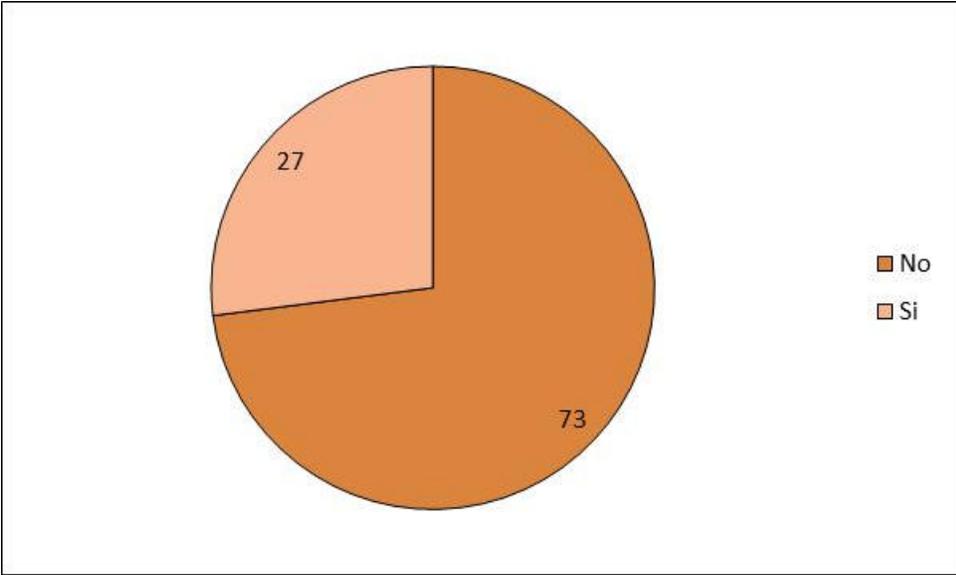
<b>Peso</b>	<b>Frecuencia</b>
Menos de 50	2
50-54	12
55-59	36
60-64	23
65-69	9
70-74	6
75-79	1
80-84	4
85-89	1
90-94	3
95 y más	3
<b>Total</b>	<b>100</b>

**Gráfico 6. Dispersión de los pares ordenados (peso previo, peso actual)**



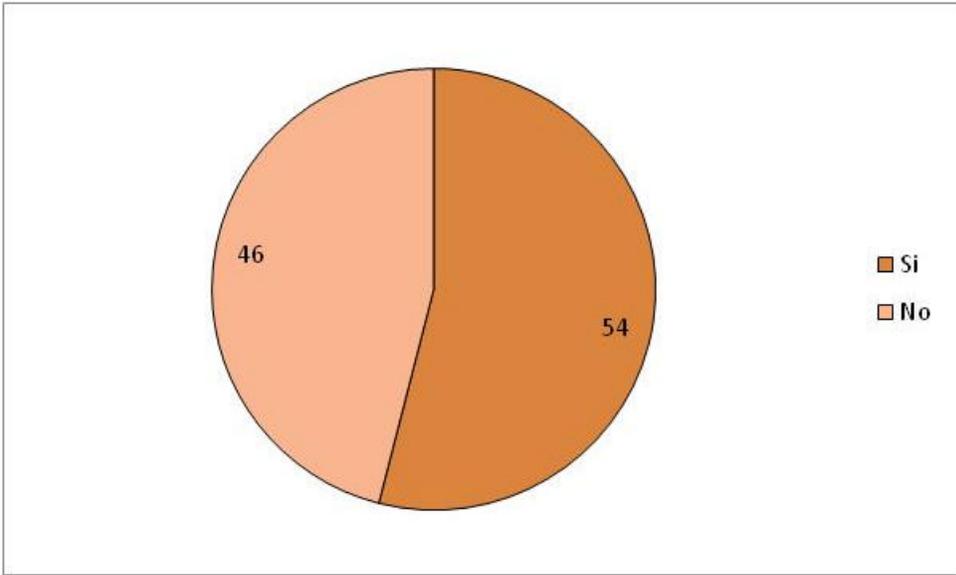
Cuando se les pregunta a las mujeres si con el embarazo han realizado un cambio en sus hábitos alimenticios, el 73% responde que no lo ha hecho, mientras que el 27% de las encuestadas, informa haber cambiado sus costumbres a la hora de ingerir alimentos.

**Gráfico 7. Gráfico de sectores de la variable “hábitos alimenticios”**



Luego son indagadas acerca de si consideran que la comida que ingieren afecta su embarazo, en este punto los resultados son más parejos, el 54% dice si, mientras un 46% piensa que el cambio en sus costumbres a la hora de alimentarse no interfieren en su embarazo.

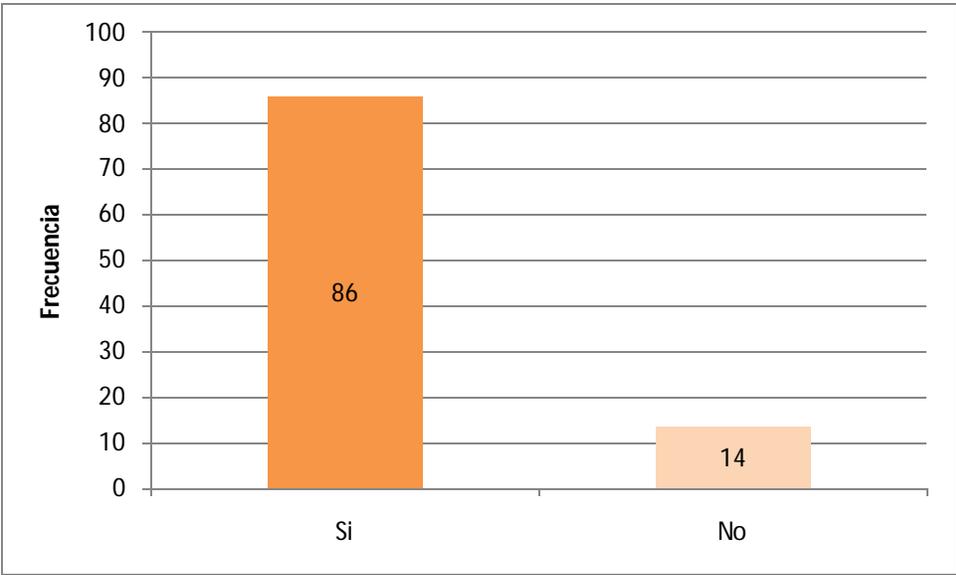
**Gráfico 8. Gráfico de sectores de la variable “pensamiento acerca de la influencia de la comida sobre el embarazo”**



La siguiente pregunta resulta central para este estudio, las mujeres embarazadas son indagadas acerca de su conocimiento acerca de la importancia de consumir calcio durante este período de su vida, en donde el bebé necesita el calcio de más para la constitución sana y el desarrollo saludable de los dientes y huesos. Si en el embarazo no se obtiene suficiente calcio a través de su dieta, el calcio que su bebé necesita será adquirido de sus huesos.

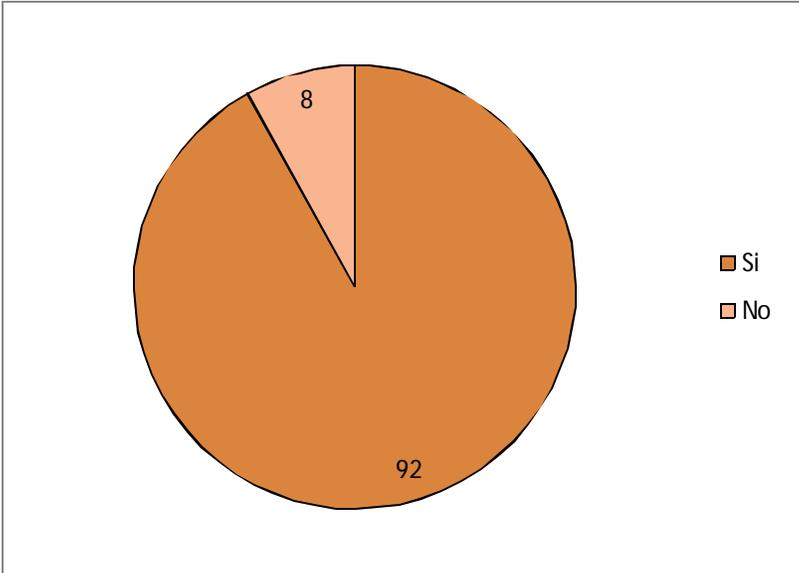
Los resultados son claros el 86% reconoce que conocen los beneficios que el calcio aporta, solo un 14% declara no conocerlos. Los datos pueden visualizarse en el gráfico 9, a través de barras verticales equivalentes a las frecuencias (en este caso coincidentes con los porcentajes).

**Gráfico 9. Gráfico de sectores de la variable “conocimiento acerca de la importancia del calcio”**



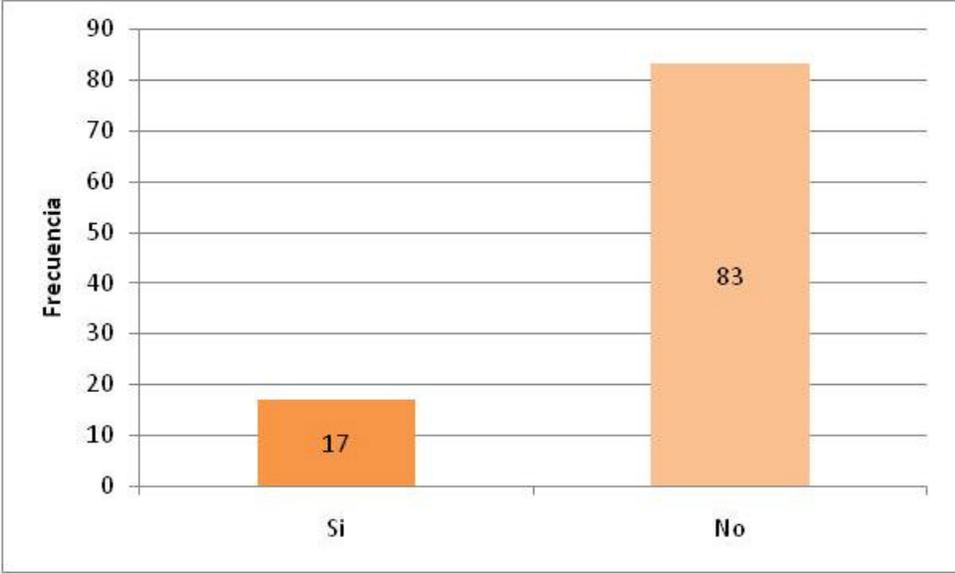
El desayuno es una ingesta primordial durante el embarazo. Contribuye a un reparto más armónico de las calorías a lo largo del día y proporciona, además, una ración de seguridad de muchos nutrientes especialmente importantes en época de gran crecimiento y desarrollo como es en el embarazo. En este caso al indagar a las mujeres acerca de este ítem el 92% declara que ingiere habitualmente esta comida. Tan solo el 8% declara saltarlo.

**Gráfico 10. Gráfico de sectores de la variable “ingesta de desayuno”**



El gráfico 11 presenta los resultados obtenidos en cuanto a la pregunta que se les realiza a las mujeres acerca de la omisión de ingestas durante el día. El 83% de las encuestadas declara que no omite comidas, un 17% informa que si lo hace.

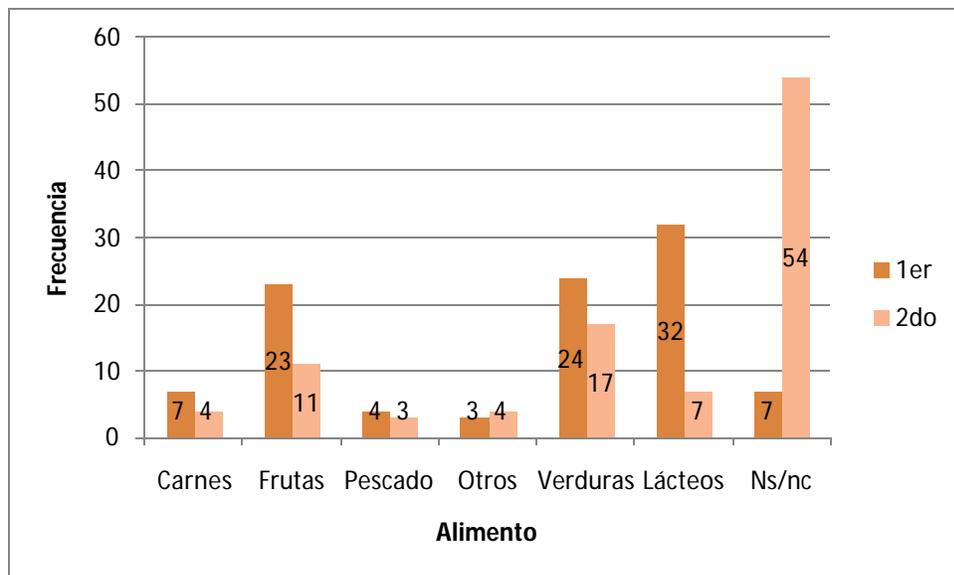
**Gráfico 11. Gráfico de barras de la variable “omisión de comidas”**



Llegando hacia el final de la encuesta se les solicitó a las mujeres que informaran dos alimentos que consideraban beneficiosos para su embarazo. Además se les pidió que lo hicieran ubicándolos según un primer y segundo lugar. El gráfico 12 presenta los resultados obtenidos. Lácteos, verduras y frutas son los alimentos más elegidos en primer lugar con un 32, 24 y 23% respectivamente. Mientras que en un segundo puesto se alteran los órdenes. Verduras, frutas y lácteos, son elegidos por las mujeres en segundo lugar con un 17, 11 y 7% respectivamente.

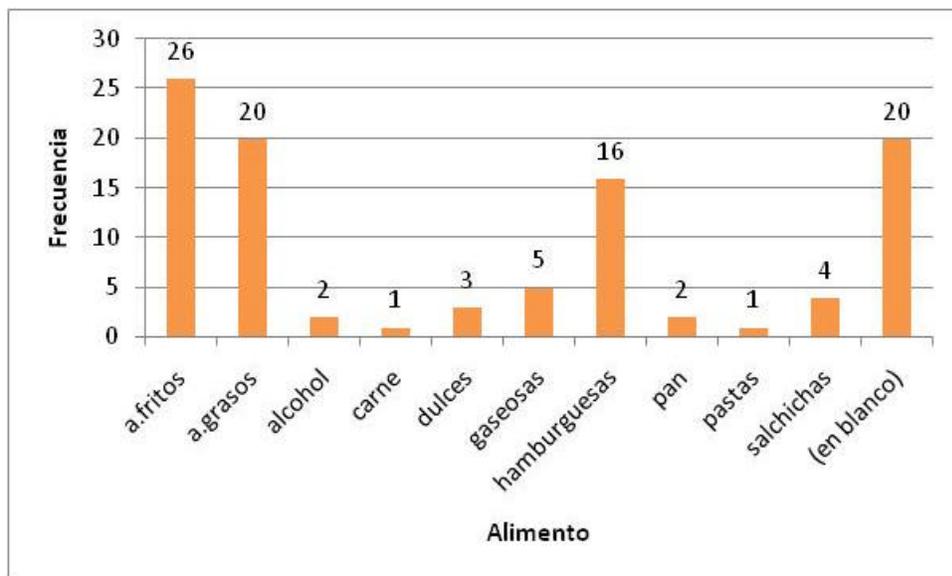
Es llamativa la alta tasa de no respuesta, pero esto es probable que se deba a que llegando hacia las últimas preguntas las mujeres presentan cansancio y ya no ponen la misma atención e interés que tenían al comenzar a cumplimentar la encuesta. Remarcando así la importancia de limitar las preguntas a un número reducido, manteniendo las que sean de real interés para el estudio que necesita llevarse a cabo.

**Gráfico 12. Gráfico de barras de la variable “alimentos beneficiosos”**



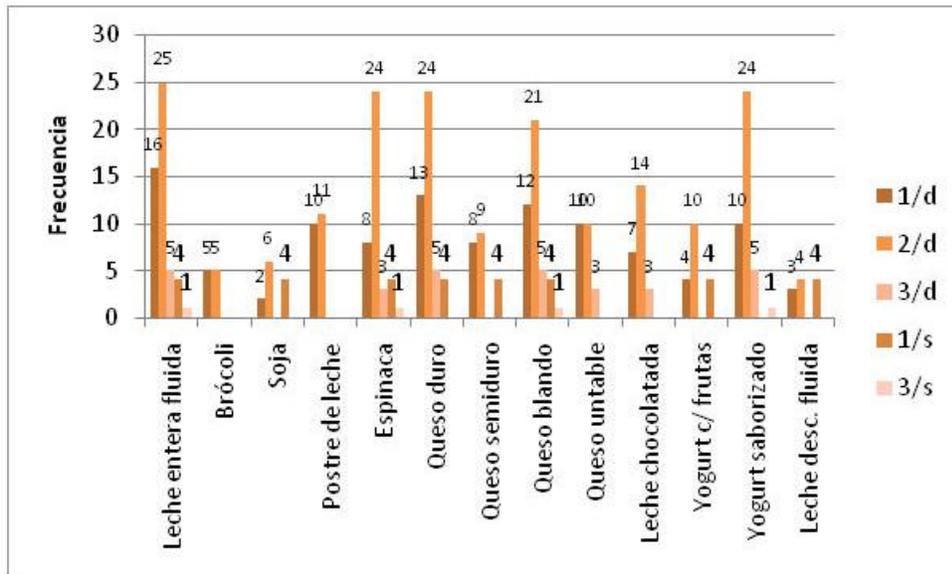
Del mismo modo que en la pregunta anterior se les solicita a las mujeres que identifiquen alimentos que consideraran perjudiciales para su estado actual. En primer lugar declaran que consideran nocivos o perjudiciares para el embarazo a los alimentos fritos y grasos, con un 26 y 20% respectivamente. Informan un 16% de las veces, en una categoría aparte, que las hamburguesas son consideradas un alimento dañino. Se destaca además un 20% de no respuesta.

**Gráfico 13. Gráfico de barras de la variable “alimentos nocivos”**



En cuanto al consumo de alimentos considerados nutricionalmente necesarios, y que aportan altas cantidades de calcio, un breve análisis descriptivo puede observarse en el gráfico 14. Las referencias se refieren a la frecuencia de consumo de cada alimento, 1 vez al día, 2 o 3 veces al día, y finalmente 1 o tres veces a la semana. No se incluye 2 veces a la semana, en el gráfico debido a que no hubo respuestas que cayeran en dicha categoría. Se destaca que para los alimentos más consumidos, leche entera fluida, espinaca, queso duro, queso blando y yogurt, la frecuencia de consumo más alta es 2 veces por día.

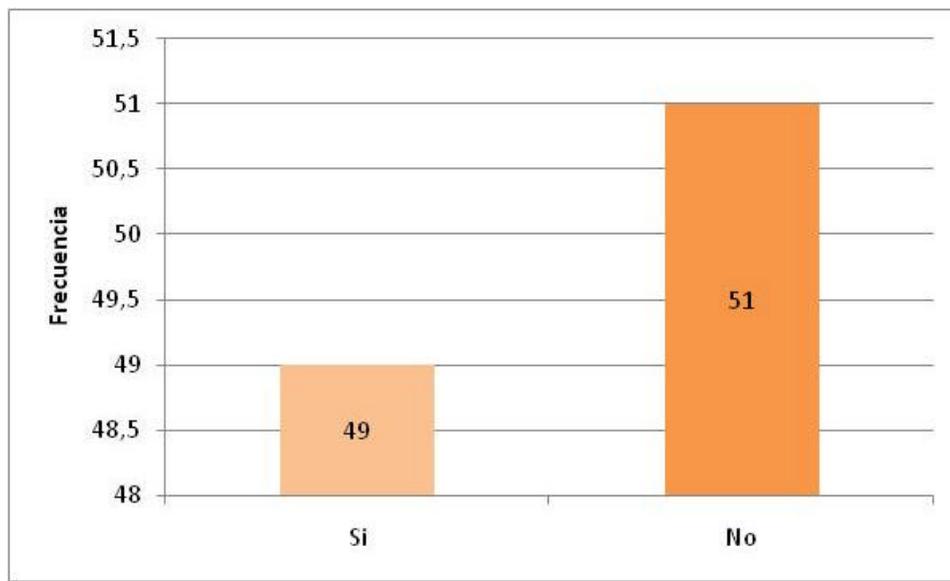
**Gráfico 14. Gráfico de barras de la variable “consumo”**



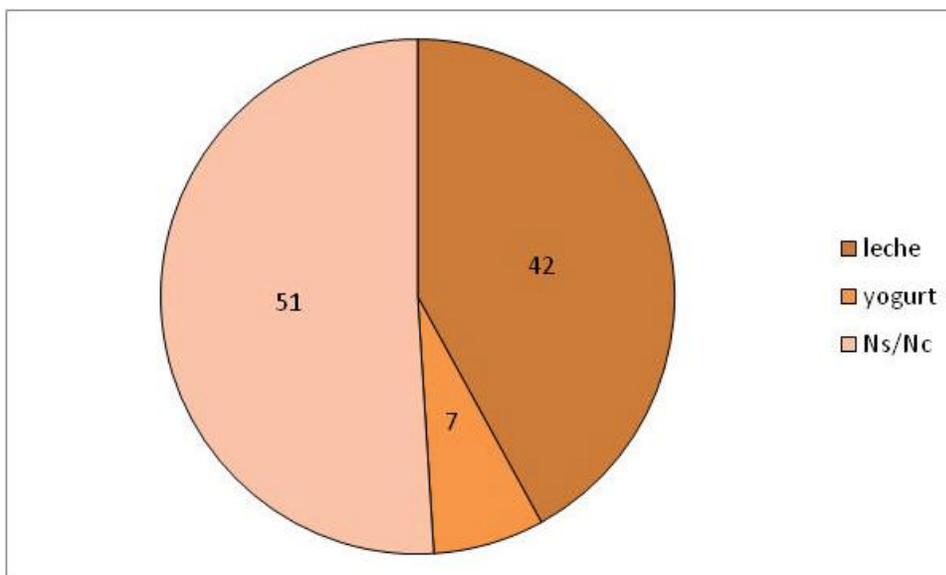
En cuanto a alimento inhibitorio se presenta un 95% de no respuesta, y el 5% que respondió declara que considera nocivas algunas verduras de hojas verdes. Mientras que lo mismo se observó al preguntar que alimentos conocían que facilitarían la absorción, sólo un pequeño porcentaje de las encuestadas cumplimentó la encuesta y declararon que el pescado era uno de ellos.

Luego a las mujeres se les preguntó directamente, si conocían qué alimentos eran fuente de calcio, declararon en forma muy pareja, el 51% que no y un 49% que sí. Esta pregunta esta enlazada con la que sigue, de forma capciosa, ya que luego se les pregunta cuales alimentos considera que son fuentes de calcio. En el gráfico 16 se pueden observar los resultados. Son consistentes, ya que sólo responde el 49% que declaro que conocía, pero sólo se mencionan los alimentos que "popularmente se mencionan como fuentes de calcio", la leche y el yogurt, resulta asimismo llamativo la falta de mención del queso, pero este hecho puede deberse que al cumplimentar la encuesta, comentaran o se consultaran entre ellas, generando un efecto de "imitación" en sus respuestas.

**Gráfico 15. Gráfico de barras de la variable “conocimiento de alimentos fuente de calcio”**



**Gráfico 16. Gráfico de sectores de la variable “alimento con calcio”**



A continuación se realizan algunos breves análisis de datos cruzados para evaluar si existen relaciones entre variables.

**Tabla 6. Porcentajes de mujeres, según declaran cambios de hábito alimenticio según categoría ocupacional**

	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Ama de casa</b>	41	59
<b>Empleada</b>	35	65
<b>Independiente</b>	33	67
<b>Total</b>	38	62

La tabla 6 permite evaluar si el porcentaje de mujeres que declaran haber cambiado sus hábitos alimenticios varía según su ocupación. El porcentaje de las embarazadas que informan si haber cambiado sus hábitos es siempre cercano al 30 o 40%, pero se destaca que es menor en mujeres independientes 33% y mayor en las amas de casa 41%. Este cambio en los porcentajes podría indicar la presencia de una relación entre la ocupación de las encuestadas y sus hábitos alimenticios.

**Tabla 7. Porcentajes de mujeres, según declaran ingesta de desayuno según categoría ocupacional**

	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Ama de casa</b>	84	16
<b>Empleada</b>	100	
<b>Independiente</b>	100	
<b>Total</b>	92	8

En la tabla 7 se realiza también un análisis de porcentajes según categoría, y allí se destaca que quienes declaran omitir el desayuno son en todos los casos amas de casa, contrario a la creencia general, que considera que quienes son empleadas o trabajan fuera del hogar tiene tendencia a suprimir esta importante comida. Esta tabla revela una relación entre ambas variables.

**Tabla 8. Porcentajes de mujeres, según declaran omitir comidas según categoría ocupacional**

	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Ama de casa</b>	16	84
<b>Empleada</b>	21	79
<b>Independiente</b>		100
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>83</b>

En la tabla 8 se analiza la relación entre la ocupación y si omiten comidas. Podría remarcarse que en el caso de las trabajadoras independientes no se presenta omisión de comidas. En cuanto a empleadas y amas de casa, los porcentajes son similares.

Las tablas 9, 10 y 11 analizan la relación de las mismas variables mencionadas anteriormente, pero ahora con el estado civil. No parece haber relación entre el estado y la omisión de comidas, o la ingesta del desayuno ya que los porcentajes generales se mantienen dentro de las categorías. De manera contraria, en el caso de cambio de hábitos alimenticios (ver tabla 11) se observa un porcentaje levemente más alto en mujeres solteras, indicando una posible relación entre ambas variables.

**Tabla 9. Porcentajes de mujeres, según declaran omitir comidas según estado civil**

	Si	No
<b>Casada</b>	17	83
<b>Soltera</b>	16	82
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>83</b>

**Tabla 10. Porcentajes de mujeres, según declaran ingesta de desayuno según estado**

**civil**

	Si	No
<b>Casada</b>	92	8
<b>Soltera</b>	91	9
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>8</b>

**Tabla 11. Porcentajes de mujeres, según declaran cambio en los hábitos alimenticios según estado civil**

	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Casada</b>	34	66
<b>Soltera</b>	44	56
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>62</b>

## **RESULTADOS**

En base de los resultados del análisis descriptivo realizado sobre los datos obtenidos en el trabajo de campo, se puede afirmar, que las mujeres que cursan el tercer trimestre del embarazo posee un alto conocimiento acerca de la importancia del calcio en dicha etapa. Siendo que el calcio es muy importante para la salud de los huesos y para la constitución del esqueleto del bebé.

Las mujeres evaluadas permitieron elaborar un perfil general de consumo, si bien por ser un estudio transversal y no un estudio longitudinal, el cual permitiría conocer a través del seguimiento diario cantidades y frecuencias exactas, se puede conocer aún los hábitos medios del consumo de calcio en las embarazadas en el tercer trimestre.

Por lo que se demostró que consumieron por lo menos cuatro porciones diarias de productos lácteos u otros alimentos ricos en calcio, favoreciendo a la función del mismo en el embarazo.

Se destaca que el 73% de las encuestadas declaró no haber cambiado los hábitos alimentarios en la mencionada etapa de gestación.

Estas mujeres presentan, en general, un comportamiento habitual con respecto a la alimentación más allá del embarazo.

A pesar que declaran mantener sus hábitos, se observa una conducta pareja en cuanto al pensamiento acerca de cómo la comida afecta al embarazo; se presenta un 54% de mujeres que consideran que los alimentos ingeridos tienen influencia en su embarazo, contra un 46% que no lo considera así.

Profundizando más en el tema de los hábitos, la mayoría de las embarazadas afirman que tienen como costumbre ingerir el desayuno (92%).

El cuál no sólo aporta la energía necesaria para comenzar el día con un buen rendimiento mental y físico, sino también que contribuye al crecimiento y desarrollo de los huesos y dientes del feto incluyendo lácteos en el desayuno.

De igual forma que el punto anterior, un 83% confirmaron no omitir comidas.

En síntesis, en cuanto a la ingesta del desayuno y la omisión de comidas, se encuentra una conducta regularmente adecuada.

Con respecto a las variedades y cualidades de los alimentos, las mujeres analizadas consideran alimentos beneficiosos a los lácteos (32%), verduras (24%) y frutas (23%), observándose menores porcentajes para las carnes rojas (7%) y pescados (4%) respectivamente.

Relativo a las cantidades aproximadas de consumo, se distinguen la leche, quesos blandos, quesos duros y espinaca como los alimentos más consumidos y con una frecuencia de 2 veces por día.

Lo que se considera que se cubre la recomendación diaria de calcio durante el embarazo, como por ejemplo: 1000 mg de Calcio equivalen a dos vasos de leche 250 cc c/u (585mg ca), una porción queso blando 60g (300mg ca) y 3 cucharadas de ricota 10g c/u (120mg ca). Otro punto de interés en esta investigación era saber sobre el conocimiento acerca de los alimentos que inhiben la absorción del calcio, observándose un 5% de respuesta, en que se mencionaron a las verduras de hojas verdes (oxalatos). Del mismo modo, en cuanto a alimentos que facilitan la absorción del calcio, las encuestadas declararon que el pescado era uno de ellos (fuente de vitamina D).

Como resultado principal, se distinguen un 86% de mujeres analizadas en este estudio que afirman conocer la gran importancia del calcio en el tercer trimestre del embarazo. Si bien

hay un cierto desconocimiento en cuanto a cuáles son los alimentos que aportan dicho calcio, esta idea se confirma cuando declaran que la leche y el yogurt son los que más contenido de calcio tienen y que les faltaría consumir otros alimentos que lo contienen en gran cantidad como el queso, que podrían, junto con los anteriormente mencionados cubrir la recomendación diaria del mismo en el embarazo.

## **CONCLUSIONES**

Como conclusión final, en cuanto a los resultados, se puede concluir que las mujeres embarazadas en el tercer trimestre presentan hábitos alimentarios adecuados en relación al consumo de calcio requerido principalmente por el feto para el desarrollo y crecimiento de sus huesos y dientes, y con respecto a la madre, para evitar la desmineralización ósea; sin omisión de comidas y con la ingesta principal del día que es el desayuno.

Además declaran conocer la importancia del calcio en esta etapa de la vida, aunque se advierte la presencia de un cierto déficit de información sobre los alimentos que lo aportan, ya que conocen los más populares y desconocen la amplia variedad de alimentos con calcio.

Sería importante brindarles a las mujeres embarazadas educación acerca de la gran diversidad de los alimentos con calcio que les son desconocidos, como también hacerle saber sobre los alimentos que facilitan e inhiben la absorción del calcio.

## **BIBLIOGRAFIA**

- L. B López, M. M. Suárez. (2002). Fundamentos de Nutrición Normal. Buenos Aires. El ateneo.
- M. E Torresani y M. I Somoza. (1999). Lineamientos para el cuidado nutricional. Buenos Aires. Eudeba.
- M, Krause, L, Kathleen, S. Scott-Stump. (2001). Nutrición y dietoterapia de Krause. (10 Ed.). Mc Graw Hill.
- J. Fricker, A. Dartois. (2004). Guía de la alimentación del niño. H. Blume.
- S. Palacios. (2001). Salud y Medicina de la Mujer. Harcourt.
- M. Mazzei, M. Puchulu, M. Rochaix. (1.995). Tabla de composición química de alimentos. (Segunda edición).

### **Internet**

- Informe por el Dr. Israel Pesate. Durante el embarazo: Minerales/Calcio. Citado: 10/06/2010, 13:30. Disponible en la web: [www.embarazada.com/durante-el-embarazo-minerales\\_002.asp](http://www.embarazada.com/durante-el-embarazo-minerales_002.asp)
- Fundación Eroski. Embarazo e intolerancia a la lactosa. Citado: 05/06/2010, 15:30. Disponible en la web: [www.consumer.es/web/es/alimentaciòn/aprender\\_a\\_comer\\_bien\\_y\\_lactancia/2007/01/11/158902.php](http://www.consumer.es/web/es/alimentaciòn/aprender_a_comer_bien_y_lactancia/2007/01/11/158902.php)
- Fundación Eroski. Intolerancia a la lactosa. Citado: 05/06/2010, 14:30. Disponible en la web: [www.saluyalimentacion.consumer.es/intolerancia-a-la-lactosa](http://www.saluyalimentacion.consumer.es/intolerancia-a-la-lactosa)

- Colegio oficial de Médicos de Barcelona. Dieta sin lactosa. Citado:  
06/06/2010,15:40. Disponibles en la web:  
[www.gastropagina.com/dietasDetalle.asp?Id=398](http://www.gastropagina.com/dietasDetalle.asp?Id=398)

## ANEXO

### Promedios obtenidos de la “Tabla de composición química de los alimentos”

Alimentos (100 gr.)	Calcio (mg)
Sardina enlatadas	342
Garbanzos. Crudos	148
Soja. Cruda	226
Almendras	241
Avellanas	244
Leche. Promedio	117
Yogurt firme. Promedio	135
Yogurt bebible. Promedio	115
Queso untable. Promedio	200
Queso blando. Promedio	520
Queso semiduro. Promedio	600
Queso duro. Promedio	800
Acelga	100
Brócoli	120
Berro	164
Hinojo	102
Chocolatada. Promedio	115
Postre de leche	117

### Composición química personal

- Postre de leche:

Ingredientes: Polvo para postre: 1 Paquete.

Leche: 1 litro. (10 porciones de 100 gramos).

Total de calcio x porción: 117 mg Ca. (Ca aportado por la leche).

<b>PRODUCTO</b>	<b>VITAMINA D (UI)</b>
Leche fluida ultrafiltrada	40
Leche fluida fortificada	15
Leche en polvo fortificada	400
Yogurt o leche cultivada fortificados	39

## Encuesta nutricional

Individuo N°:Fecha:

Edad:

Estado civil:

Ocupación:

Altura:

Peso (kg):

1. ¿De cuántas semanas está?\_\_\_\_\_
2. ¿Cuál era su peso antes de quedar embarazada?\_\_\_\_Kg. ( )No sabe
3. ¿Ha cambiado su hábito alimenticio desde que quedó embarazada?  
Si ( ) No ( )
4. ¿Piensa Usted que lo que come afecta a su salud o a la de su bebé?  
Sí ( ) No ( )

5. ¿Sábe Usted para que es necesario el aporte adecuado de calcio durante el embarazo? Sí( ) No( )
6. ¿Desayuna todos los días? Sí( ) No( )
7. ¿Omite comidas (fuera del desayuno)? Sí( ) No( )
8. ¿Hay algunos alimentos que regularmente come porque piensa que son buenos para Usted? Sí( ) No( )  
Si es así, ¿cuál o cuáles?
9. ¿Hay algunos alimentos que no come porque considera que no son buenos para Usted? Sí ( ) No ( ) Si es así, ¿cuál o cuáles?
10. ¿Sábe Usted cuáles son los alimentos fuentes de calcio?  
Si ( ) No ( ) Si es sí, ¿cuál o cuáles?

11. ¿Sábe Usted que alimentos pueden inhibir la absorción de calcio?

Sí ( ) No ( ) Si es sí, ¿cuál o cuáles?

12. ¿Sábe Usted que alimentos pueden facilitar la absorción de calcio?

Sí ( ) No ( ) Si es sí, ¿cuál o cuáles?

**Cuestionario de frecuencia de consumo**

<b>Comidas</b>	<b>Come</b>	<b>No come</b>	<b>Cuántas veces x día x semana consumís?</b>
<b>1) Lácteos y derivados</b>			
Leche			
Leche chocolatada			
Yogurt bebible			
Yogurt firme			
Queso untable			
Queso blando			
Queso semiduro			
Queso duro			
Postre de leche			
<b>2) Carnes</b>			
sardina			
<b>3) Legumbres</b>			
garbanzos			
soja			
<b>4) Frutas secas</b>			

almendras			
avellanas			
<b>5) Vegetales</b>			
acelga			
berro			
brócoli			
hinojo			