

# **ALIMENTACIÓN, NUTRICIÓN, EMBARAZO Y LACTANCIA**



## **Presentación del Profesor**

Nombre: LN. Daniela Monserrat Méndez Guillén

Currículum: Técnico en laboratorio clínico, actualización en el Simposio de tuberculosis y Simposio de criminología, Licenciada en nutrición. Desarrolle la investigación “Piel de pescado como tratamiento de quemaduras de segundo y tercer grado.”

## **Presentación de la materia**

**Nombre:** NUTRICION EN EL EMBARAZO Y LA LACTANCIA

**Objetivo de la materia:** Reconocer la importancia de la alimentación en el embarazo y la lactancia. Fomentar y apoyar la lactancia materna como un recurso para proteger la salud del binomio madre-hijo.

**Propósito del curso:** Desarrollar las habilidades y destrezas para seleccionar y combinar alimentos para obtener minutas que satisfagan las necesidades de las embarazadas, nodrizas, lactantes, prescolares, escolares y adolescentes.

**Análisis de expectativas:** Mediante el uso de plataformas que el alumno deberá manejar para obtener el aprendizaje esperado e incentivarlo a generar conocimiento propio.



## **UNIDAD I ALIMENTACION, NUTRICION, EMBARAZO Y LACTANCIA**

1.1. Nutrición, embarazo y lactancia

1.2. Necesidades nutricionales en embarazo y lactancia: energía, micronutrientes, calcio hierro, ácido fólico.

1.3. Determinación de necesidades nutricionales para embarazada y nodriza.

1.4. Características de la alimentación nutricionalmente balanceada, y sanitariamente apta para embarazada y nodriza, según el estado nutricional.

1.5. Plan de atención alimentario nutricional para embarazadas y nodrizas sanas.

### **RETROALIMENTACION DE CONTENIDO**

### **EXAMEN 1a. UNIDAD**

## **UNIDAD II LACTANCIA MATERNA**

- 2.1. Anatomía y fisiología de la glándula mamaria.
- 2.2. Anatomía de la boca del lactante
- 2.3. Fisiología de la succión y deglución
- 2.4. Leche materna: galactogénesis, galactopoyesis
- 2.5. Reflejos: liberador de prolactina, eyecto lácteo, de erección y protrusión del pezón y reflejo de ingurgitación areolar
- 2.6. Control interno de la secreción láctea en el pezón.
- 2.7. Reflejos y condiciones del niño que favorecen la lactancia.
- 2.8. Composición de la leche humana: calostro, leche de transición, Leche madura, leche de pretérmino.
- 2.9. Cualidades Inmunológicas de la Leche Materna

### **RETROALIMENTACION DE CONTENIDO**

### **EXAMEN 2a. UNIDAD**

## **UNIDAD III ALIMENTACION ARTIFICIAL Y COMPLEMENTARIA DEL LACTANTE**

- 3.1. Fisiología digestiva del Recién Nacido y Lactante.
- 3.2. Diagnóstico Nutricional
- 3.3. Necesidades Nutricionales del Lactante.
- 3.4. Tipos de Leches, CHO y aceites para uso infantil.
- 3.5. Composición de Fórmulas Lácteas e indicadores.
- 3.6. Fórmulas Lácteas: horario, volumen.
- 3.7. Prescripción de fórmulas lácteas para uso infantil.
- 3.8. Alimentación complementaria: fundamentos.
- 3.9. Riesgos del uso de alimentación complementaria precoz
  - 3.9.1. Técnicas de esterilización para biberón, anexos y unidad de alimentación
  - 3.9.2. Técnica de preparación de fórmulas lácteas
  - 3.9.3. Elaboración y evaluación de Fórmulas Lácteas para uso infantil en laboratorio.
  - 3.9.4. Elaboración y evaluación de Alimentación Complementaria en laboratorio.

### **RETROALIMENTACION DE CONTENIDO**

### **EXAMEN 3a. UNIDAD**

## **UNIDAD IV ALIMENTACION DEL PRRESCOLAR**

- 4.1. Necesidades Nutricionales del Preescolar
- 4.2 Diagnóstico Nutricional
- 4.3 Características de la Alimentación del Preescolar
- 4.4 Prescripción de alimentación para Preescolar
- 4.5 Pirámide del Preescolar, raciones recomendadas.
- 4.6 Elaboración y evaluación de Alimentación normal para Preescolar en laboratorio
- 4.7. Alimentación del escolar
- 4.8. Alimentación del adolescente

### **RETROALIMENTACION DE CONTENIDO**

### **EXAMEN FINAL**

## Criterios de evaluación:

- **Examen 50%**
- **Actividades en plataforma educativa 30%. ( mapa conceptual, cuadro sinóptico, súper nota y ensayo)**
- **Foros 20%**

Nota: Escala de calificación del 7 al 10, mínima aprobatoria 7.

## Recursos de la materia: antología de la materia

| TITULO   | AUTOR                           |
|--|---------------------------------|
| NUTRICIÓN PARA EL EMBARAZO                             | THE AMERICAN DIETETIC ASSOCI    |
| NUTRICION OPTIMA ANTES, DURANTE Y DESPUES DEL EMBARAZO | <a href="#">PATRICK HOLFORD</a> |
| MATERNIDAD Y LACTANCIA                                 | NYLANDER, GRO                   |

**Bibliografía básica .** Entregar la bibliografía según formato APA 2019.

**CONTACTO: Nutri\_UDScyd@Outlook.com**



# UNIDAD I ALIMENTACIÓN, NUTRICIÓN, EMBARAZO Y LACTANCIA

## • 1.1. Nutrición, embarazo y lactancia

La **nutrición** es la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. Una buena **nutrición** (una dieta suficiente y equilibrada combinada con el ejercicio físico regular) es un elemento fundamental de la buena salud.

**NODRIZA:**  
Mujer que amamanta o cría niños que no son suyos.

OMS: el embarazo comienza cuando termina la implantación, que es el proceso que comienza cuando se adhiere el blastocito a la pared del útero (unos 5 o 6 días después de la fecundación, entonces este, atraviesa el endometrio e invade el estroma

La lactancia materna es la forma ideal de aportar a los niños pequeños los nutrientes que necesitan para un crecimiento y desarrollo saludables. La OMS recomienda la lactancia materna exclusiva durante seis meses, la introducción de alimentos apropiados para la edad y seguros a partir de entonces, y el mantenimiento de la lactancia materna hasta los 2 años o más.





*1.2. Necesidades nutricionales en embarazo y lactancia: energía, micronutrientes, calcio hierro, ácido fólico.*

*1.3. Determinación de necesidades nutricionales para embarazada y nodriza.*

## *Necesidades de ingesta energética*

- El feto en desarrollo requiere de nutrientes tanto para la formación de tejidos durante el periodo de la embriogénesis las primeras ocho semanas, como durante las siguientes semanas en las cuales el feto se encuentra en un periodo de crecimiento.
- Es por esto que una mujer embarazada debe tener una adecuada dieta que le permita cumplir con las necesidades propias y las del bebé.

- En promedio, una mujer sana tiene un incremento de unos 11-12 kg a lo largo del embarazo.
- En total, el aumento en el primer trimestre es de 1-2 kg. Para el segundo y tercer trimestre el aumento es más constante, con una ganancia semanal de aproximadamente 350-450 g. el aumento total se distribuye de la siguiente manera: 7 kg de agua, 3 kg de grasa y 1 kg de proteína.

**Cuadro 1. Recomendaciones de ganancia de peso según el IMC pregestacional**

| Categoría (IMC)        | Ganancia total (kg) | Ganancia total (lb) | Ganancia en II y III trimestre (g/sem) | Ganancia en II y III trimestre (lb/sem) |
|------------------------|---------------------|---------------------|--|---|
| Bajo peso (<18.5)      | 12.5-18.0           | 28-40               | 450-600                                | 1-1.3                                   |
| Normal (18.5-24.9)     | 11.5-16.0           | 25-35               | 300-450                                | 0.8-1                                   |
| Sobrepeso (25.0-29.9)  | 7.0-11.5            | 15-25               | 200-300                                | 0.5-0.7                                 |
| Obesidad ( $\geq 30$ ) | 6.0                 | 11-20               | 180-200                                | 0.4-0.6                                 |

Adaptado de: Hark & Catalano, 2012; Cunningham, y otros, 2014; Redondo Figuero, *et al*, 2013; Servín Robles, 2014

# Requerimientos dietéticos en la embarazada

- El gasto energético total (GET) depende de cuatro variables:
  - 1) Tasa metabólica basal que corresponde al 60% del gasto total.
  - 2) el efecto térmico de la comida que se refiere al gasto de energía que se da por comer, digestión, absorción, re síntesis y almacenaje de comida y equivale al 5-10% del GET.
  - 3) efecto térmico del ejercicio, el cual varía de individuo a individuo y en personas sedentarias puede corresponder a un 15-20% del GET.
  - 4) termogénesis facultativa o adaptativa, la cual se refiere a las adaptaciones al medio y corresponde a no más del 10% del GET.

- La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que, por día, se requiere una ingesta promedio de 300 kcal de más para la totalidad del embarazo, es decir, una ingesta diaria aproximada de entre 2150 kcal y 2200 kcal.
- Durante el primer trimestre el GET no se modifica tanto mientras que en el segundo y tercer trimestre si es necesario un aporte calórico mayor, aproximadamente 340 kcal por día en el segundo trimestre y 425 kcal por día en el tercero.

## • Carbohidratos:

- La ingesta de carbohidratos recomendada para cumplir con este aporte de energía durante el embarazo es de 175 g y durante la lactancia aumenta a 210g.
- Los carbohidratos se pueden dividir en carbohidratos simples (subdivididos en monosacáridos y disacáridos) y en carbohidratos complejos.
- Los importantes para la nutrición humana son la glucosa (dextrosa), la fructosa y la galactosa.
- La fructosa se encuentra en frutas y miel.
- Los disacáridos resultan de la unión de dos monosacáridos.
- La sacarosa es el azúcar común de mesa.
- La lactosa se encuentra formada por galactosa y glucosa.
- El almidón, un carbohidrato complejo, es decir un polisacárido, es la fuente principal de carbohidratos en la dieta.

- La fibra dietética se refiere a los alimentos que el cuerpo no logra degradar para la digestión. Se clasifica como soluble o insoluble.
- La fibra insoluble no se disuelve en agua y promueven la regularidad de la defecación, reducen el riesgo de enfermedad divertículo y de algunos tipos de cáncer.
- La mujer embarazada requiere de 28 g de fibra al día, la madre que da lactancia unos 29 g, mientras que la mujer en edad reproductiva requiere de 25-26 g/día.

## • Proteínas:

- El requerimiento de proteínas aumentado se debe al desarrollo de tejido materno, fetal y placentario.
- Aproximadamente, durante todo el embarazo se acumulan 925 g de proteína lo que provoca en la recomendación diaria un aumento de 46g/día en las pacientes no embarazadas a 71 g/día en las embarazadas.
- Pasa de 0.8 g/kg/día a 1.1 g/kg/día. Cuando la ingesta calórica es deficiente, las proteínas se metabolizan en lugar de ser almacenadas para el feto.



- **Grasas:**

- La ingesta total de grasas debe ser de 20-35 g por día.
- Principalmente grasas insaturadas y en menor medida las saturadas, colesterol y grasas trans.
- El cuerpo humano no puede sintetizar ácidos grasos con doble enlace en la posición N-terminal n-3 o n-6 por lo que debe obtenerlos de la dieta en forma de ácido linoléico o  $\alpha$ -linolénico.
- Los ácidos linoléicos son convertidos en ácidos docosahexaenoico (DHA) y eicosapentaenoico (EPA), los cuales son importantes componentes estructurales.

- La ingesta recomendada diaria de ácido linoléico es de 13 g y la de ácido linolénico es de 1.4g.
- La ingesta ideal de DHA debería ser de 300 mg/día.

# UDS

## VITAMINAS

- **A:** La ingesta diaria recomendada (IDR) corresponde a 770-3000  $\mu\text{g}/\text{día}$ . En la paciente que da lactancia la IDR aumenta a 1200- 1300 mg.
- **Vitamina B6:** La IDR durante el embarazo es de 1.9 mg y de 2 mg durante la lactancia. Se ha evidenciado que en dosis mayores ayuda a disminuir las náuseas y los vómitos, se puede administrar 10-25 mg tres veces al día. La dosis máxima que se recomienda es de 100 mg/día.

- **Vitamina B12:** Los requerimientos de esta vitamina son de 2.6  $\mu\text{g}/\text{día}$ . En las madres lactantes la el requerimiento diario es de 2.8  $\mu\text{g}$ .
- **Vitamina C:** La ingesta que se recomienda en la mujer embarazada es de 80-85 mg/día, mientras que en las no embarazadas es de 75 mg diarios. La ingesta máxima que se recomienda es de 1800-200 mg/día. Durante la lactancia, la ingesta recomendada es de 115-120 mg.
- **Vitamina D:** La IDR para pacientes embarazadas es de 5- 15  $\mu\text{g}$  al igual que en las madres que dan lactancia.

- **Vitamina E:** La ingesta recomendada de esta vitamina para mujeres embarazadas es de 15 mg/día y en las que dan lactancia de 19 mg/día. La ingesta máxima tolerable ronda entre los 800-1000 mg/día.
- **Vitamina K:** La IDR para la madre es de 75-90 mg.
- **Ácido Fólico:** La IDR en mujeres en edad reproductiva no embarazadas es de 400 µg. En embarazadas, la ingesta recomendada es de 600 µg con un máximo tolerable de 1000 µg/día.

- **Tiamina:** La IDR en mujeres embarazadas es de 1.4 mg.
- **Riboflavina:** La IDR durante el embarazo es de 1.4 mg.
- **Niacina:** Durante el embarazo, la mujer debe ingerir 18 mg de niacina por día.

# Minerales

- **Hierro:** Durante el embarazo, unos 450-500 mg son utilizados por la madre en la expansión de la masa de glóbulos rojos, 300 mg son transferidos al feto y la placenta y en el parto se pueden llegar a perder unos 250 mg. En conjunto se requieren cerca de 1000 mg de hierro durante el embarazo. La IDR en pacientes no embarazadas es de 15-18 mg mientras que en la paciente embarazada la ingesta recomendada por el Colegio Americano de Ginecólogos y Obstetras, la Academia Americana de Pediatría y la Academia Nacional de Ciencias llega a ser de 27 mg/día.

- **Yodo:** La IDR de esta sustancia es de 220  $\mu\text{g}$  en la mujer embarazada y de 290  $\mu\text{g}$  en la mujer que da lactancia.
- **Calcio:** Durante el embarazo se retienen unos 30 g de calcio. La mayoría durante el tercer trimestre, cuando los requerimientos del feto son mayores. En este periodo, el feto llega a absorber unos 300 mg/día. La IDR varía según la edad. En pacientes más jóvenes (9-19 años) el requerimiento es mayor, aproximadamente 1300 mg/día.
- **Zinc:** La IDR es de 11-15 mg y puede ser mayor en vegetarianas, ya que los fitatos quelan el zinc y evitan su absorción. La dosis máxima tolerable es de 40 mg/día. En mujeres a las que se les indica suplementación de hierro se les debe aumentar la ingesta de zinc ya que tanto este como el cobre compiten con el zinc por la absorción.



# Requerimientos nutricionales del niño

- **Energía:** En los niños las necesidades energéticas pueden dividirse en 4 subgrupos:
  - la termogénesis alimentaria
  - el crecimiento
  - la actividad física
  - el metabolismo basal.

*Tabla 2. Requerimientos energéticos según edad y peso.*

| Edad       | kcal/kg |
|------------|---------|
| 1 mes      | 107-110 |
| 2-6 meses  | 95      |
| 7-12 meses | 80      |
| 1-2 años   | 80      |
| 3-8 años   | 80      |
| 9-14 años  | 60      |

- En los primeros 6 meses de vida la distribución de energía en macronutrientes será:
  - 15% proteínas
  - 35% hidratos de carbono
  - 50% grasas.
- Para el resto de edades:
  - 15% proteínas
  - 50% hidratos de carbono
  - 35% para las grasas.
- En niños mayores es:
  - 15% proteínas
  - 55% hidratos de carbono
  - 30% grasas

- **Hidratos de carbono:** representan el 40-60% del aporte energético que se suministra en la dieta.
- **Lípidos:** son una fuente concentrada de energía, proporcionan ácidos grasos esenciales (linolénico y linoleico), así como vitaminas liposolubles. No debe limitarse la cantidad de aportes o tipos de grasa durante los 2 primeros años, debido a que son esenciales en el crecimiento y desarrollo del cerebro y la retina.
- **Proteínas:** Deben incluir los requerimientos necesarios para mantenimiento y crecimiento.

**Tabla 3. Necesidades proteicas y lipídicas según edad.**

| <b>PROTEÍNAS</b>    |                       |   |                          |
|---------------------|-----------------------|---|--------------------------|
|                     | <b>Edad</b>           | <b>Proteínas (g/kg)</b>   | <b>Proteínas (g/día)</b> |
| <b>Lactantes</b>    |                       |   |                          |
|                     | 0-6 meses             | 2,2   | 13                       |
|                     | 6-12 meses            | 1,6   | 14                       |
| <b>Niños</b>        |                       |   |                          |
|                     | 1-3 años              | 1,2   | 16                       |
|                     | 4-6 años              | 1,1   | 24                       |
|                     | 7-10 años             | 1   | 28                       |
| <b>Adolescentes</b> |                       |   |                          |
|                     | Varones 11-14 años    | 1   | 45                       |
|                     | 15-18 años            | 0,9   | 59                       |
|                     | Mujeres 11-14 años    | 1   | 46                       |
|                     | 15-18 años            | 0,8   | 44                       |
| <b>LÍPIDOS</b>      |                       |   |                          |
|                     | <b>Edad</b>           | <b>Porcentaje de Lípidos en las calorías totales aportadas</b>  |                          |
|                     | < 6 meses             | 50-55% (con lactancia materna)<br>40-45% (con fórmula infantil) |                          |
|                     | 6 meses-2 años        | 30-40%  |                          |
|                     | Después de los 2 años | 30%   |                          |

Tabla 4. Ingesta Diaria recomendada de minerales y vitaminas.

|                       | 0-6<br>meses | 7-12<br>meses | 1-3<br>años | 4-8<br>años | 9-13<br>años | 14-18 años<br>Chicos/chicas |
|-----------------------|--------------|---------------|-------------|-------------|--------------|-----------------------------|
| <b>MINERALES</b>      |              |               |             |             |              |                             |
| Calcio (mg)           | 200          | 260           | 700         | 1.000       | 1.300        | 1.300                       |
| Fósforo (mg)          | 100          | 275           | 460         | 500         | 1.250        | 1.250                       |
| Magnesio (mg)         | 30           | 75            | 80          | 130         | 240          | 410/360                     |
| Fe (mg)               | 0,27         | 11            | 7           | 10          | 8            | 11/15                       |
| Zn (mg)               | 2            | 3             | 3           | 5           | 8            | 11/9                        |
| Fl (mg)               | 0,01         | 0,5           | 0,7         | 1,1         | 2            | 3                           |
| <b>VITAMINAS</b>      |              |               |             |             |              |                             |
| A (mcg)               | 400          | 500           | 300         | 400         | 600          | 900/700                     |
| D (UI)                | 400          | 400           | 600         | 600         | 600          | 600                         |
| E (mg)                | 4            | 5             | 6           | 7           | 11           | 15                          |
| K (mcg)               | 2            | 2,5           | 30          | 55          | 60           | 75                          |
| C (mg)                | 40           | 50            | 15          | 25          | 45           | 75/65                       |
| Tiamina (mg)          | 0,2          | 0,3           | 0,5         | 0,6         | 0,9          | 1,2/1                       |
| Riboflabina (mg)      | 0,3          | 0,4           | 0,5         | 0,6         | 0,9          | 1,3/1                       |
| Niacina (mg)          | 2            | 4             | 6           | 8           | 12           | 16/14                       |
| Piridoxina (mg)       | 0,1          | 0,3           | 0,5         | 0,6         | 1            | 1,3/1,2                     |
| Folato (mcg)          | 65           | 80            | 150         | 200         | 300          | 400                         |
| Cianocobalamina (mcg) | 0,4          | 0,5           | 0,9         | 1,2         | 1,8          | 2,4                         |

1.4. Características de la alimentación nutricionalmente balanceada, y sanitariamente apta para embarazada y nodriza, según el estado nutricional.

1.5. Plan de atención alimentario nutricional para embarazadas y nodrizas sanas.



| Nutrientes          | Alimentos  | Primer Trimestre   | Segundo y Tercer Trimestre  |
|---------------------|--|--|---|
| Hidratos de Carbono | <p>HC: Cereales, derivados, legumbre, arroz, pasta, y patata</p> <p>VE: Verduras y Hortalizas</p> <p>FR: Frutas</p> <p>LA: Lácteos</p> | Consumo normal, bien distribuido. Evitar azúcares y dulces   | Aumentar cantidades en una o 2 tomas al día                                       |
| Fibra               | <p>HC: Integrales y Legumbre</p> <p>VE Y FR</p>  | Asegurar el consumo  | Aumentar si hay estreñimiento   |
| Proteína            | <p>PR: Alimentos de origen animal</p> <p>LAC: lácteos</p> <p>HC: Legumbre</p>  | <p>0,8 g<br/>Kg de Peso/día</p> <p>Variedad de alimentos</p>   | <p>1 – 1,5 g<br/>Kg de Peso/día</p> <p>Aumentar cantidades en una toma al día</p> |
| Grasa               | <p>Elegir grasa Insaturada (AGI)</p> <p>GR: Aceite de Oliva</p> <p>PR: Frutos secos y Pescados Azules</p>                              | <p>Asegurar grasa insaturada</p> <p>Ω3-DHA: Vegetal y pescado</p> <p>Evitar grasas saturadas (carnes grasas y embutidos)</p> | Mantener consumo  |
| Líquidos            | <p>Agua</p> <p>Infusiones, sopas, caldos</p>   | Asegurar 2L día  | Aumentar 0,5L, en especial si hay retención de líquidos                           |

## RESUMEN DE MICRONUTRIENTES: VITAMINAS Y MINERALES

| Nutrientes   | Alimentos  | Aumento recomendado               |
|--------------|--|-----------------------------------|
| Ácido Fólico | VE: Espinacas, acelgas, espárragos verdes, brócoli<br>HC: Lentejas, Judías Pintas                    | + 200 µg                          |
| Vitamina D   | LA: Lácteos no desnatados.<br>PR: Pescados Azules  | Mantener Consumo<br>Asegurar 5 µg |
| Vitamina B6  | PR: Carnes (codorniz, perdiz), Pescados (sobretudo azules)   | + 0,6 mg                          |
| Vitamina B12 | PR: Alimentos animales: Huevo, Carnes (Buey), y Pescados   | + 0,2 µg                          |
| Vitamina C   | FR: Todas, en especial cítricos y frutos rojos<br>VE: Todas, en especial pimiento, coles de Bruselas | + 10 mg                           |
| Hierro       | PR: Almejas berberechos, codorniz, perdiz, buey, ternera.  | + 9 mg                            |
| Calcio       | LA: Todos<br>PR: Pescados con espina (sardinitas)<br>HC: Legumbres, cereales                         | + 200 mg                          |
| Yodo         | PR. Pescados, Mariscos<br>VE: Algas  | + 25 mg                           |



## EJEMPLO DE TOMAS DIARIAS

|              |  |
|--------------|--|
| Desayuno     | Leche Semidesnatada (LA)<br>Pan Integral (HC)<br>Aceite de Oliva Virgen (GR)   |
| Media Mañana | Fruta (FR)<br>Pan (HC)<br>Queso fresco (LA)  |
| Comida       | 1er Plato de Verduras (VE)<br>Con Legumbre, o pasta o arroz, y/o pan (HC)<br>2º Plato de carne, o pescado, y/o huevo o marisco (PR)<br>Cocinar con aceite de oliva (GR)<br>Postre: Fruta (FR)              |
| Merienda     | Yogur natural (LA)<br>Cereales Integrales (HC)<br>Fruta (FR)   |
| Cena         | 1er Plato de Verduras (VE)<br>Con guisantes, o maíz, o pasta o arroz, o patata y/o pan (HC)<br>2º Plato de carne, o pescado, y/o huevo o marisco (PR)<br>Aceite de Oliva Virgen (GR)<br>Postre: Yogur (LA) |