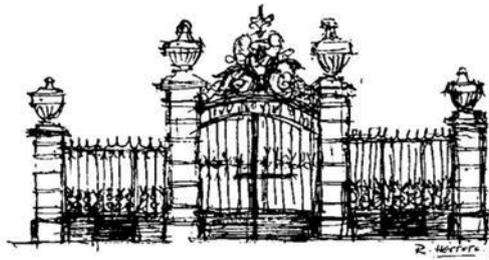


**UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA**



**ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS**



**ESTUDIO DEL PAPEL DE LA NUTRICIÓN DURANTE EL  
EMBARAZO Y LACTACIÓN**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**

Rubén González Salguero

Badajoz, Junio 2019

**UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA**



**ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS**



**ESTUDIO DEL PAPEL DE LA NUTRICIÓN DURANTE EL  
EMBARAZO Y LACTACIÓN**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**

Rubén González Salguero

Badajoz, Junio 2019

**ESTUDIO DEL PAPEL DE LA NUTRICIÓN DURANTE EL  
EMBARAZO Y LACTACIÓN**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**

**AUTOR:** RUBÉN GONZÁLEZ SALGUERO.

**TUTOR/ES:** Emilio Aranda Medina y Francisco Pérez Nevado.

**Tutor**

**Cotutor**

**Fdo:** Emilio Aranda Medina    **Fdo:** Francisco Pérez Nevado

**Convocatoria:**

## ÍNDICE

RESUMEN .....	2
1. INTRODUCCIÓN .....	4
2. OBJETIVOS.....	9
3. EMBARAZO Y LACTACIÓN .....	11
3.1. SITUACIÓN ACTUAL.....	11
3.1.1. Embarazo .....	11
3.1.2. Lactancia.....	15
3.2. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL EMBARAZO Y LACTACIÓN .....	19
3.2.1. Embarazo .....	19
3.2.2. Lactancia.....	24
3.3. CAMBIOS FISIOLÓGICOS DURANTE EL EMBARAZO Y LACTACIÓN ..	26
3.3.1. Embarazo .....	26
3.3.2. Lactancia.....	33
4- EMBARAZO Y NUTRICIÓN .....	36
4.1. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES .....	37
4.1.1. Agua .....	37
4.1.2. Energía .....	38
4.1.3. Proteínas.....	39
4.1.4. Hidratos de carbono .....	41
4.1.5. Lípidos .....	42
4.1.6. Vitaminas .....	43
4.1.7. Minerales .....	53
4.2. PROBLEMAS DURANTE EL EMBARAZO. DIETOTERAPIA. PAUTAS NUTRICIONALES RECOMENDADAS PARA PREVENIR ESTAS ENFERMEDADES.....	60
4.2.1. Náuseas y vómitos.....	60
4.2.2. Estreñimiento.....	61
4.2.3. Pirosis.....	62
4.2.4. Edema .....	63
4.2.5. Hipertensión.....	63
4.2.6. Anemia .....	65
4.2.7. Diabetes gestacional.....	66
4.2.8. Alteraciones en el gusto, ‘antojos’ y ‘pica’ .....	68
4.2.9. Consumo de alcohol, cafeína y tabaco.....	69
NUTRICIÓN ENTERAL Y PARENTERAL .....	72

5. LACTANCIA Y NUTRICIÓN .....	76
5.1. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES .....	78
5.1.1. Energía .....	78
5.1.2. Hidratos de Carbono .....	78
5.1.3. Proteínas.....	79
5.1.4. Lípidos .....	79
5.1.5. Vitaminas .....	80
5.1.6. Minerales .....	84
5.2. PROBLEMAS DURANTE LA LACTANCIA .....	88
6. INFLUENCIA DE LA DIETA EN LA ACTUALIDAD.....	93
6.1. TIPOS DE DIETA Y SU RELACIÓN CON EL EMBARAZO Y LACTANCIA: MEDITERRÁNEA, FAST FOOD, ETC.....	94
6.1.1. Dieta Mediterránea.....	94
6.1.2. Fast Food .....	97
7. GUÍAS DE ALIMENTACIÓN EN EL EMBARAZO .....	102
8. PROPUESTAS DE FUTURO .....	106
8.1 Introducción.....	106
8.2 Descripción del producto .....	107
8.3 Descripción del proceso.....	107
8.3 Diagrama de flujo.....	109
8.4 Información nutricional de los vegetales .....	110
8.5 Propiedades y nutrientes de los vegetales.....	110
8.6 Modificación del alimento.....	111
8.6.1. Extracción mediante fluidos supercríticos.....	111
8.6.2. Problemas durante la extracción .....	113
8.6.3. Enriquecimiento o fortificación.....	113
9. CONCLUSIONES .....	116
10. BIBLIOGRAFÍA .....	117
11. BIBLIOWEB.....	125

## **RESUMEN**

**RESUMEN**

En los últimos se ha producido un descenso en el número de embarazos en España y estos se producen a edades más tardías, estando la edad del primer embarazo en torno a los 32 años.

El estudio de esta etapa en la vida de la mujer es fundamental, ya que se producen unos cambios fisiológicos importantes, que afectan a casi todos los sistemas como cambios en los umbrales respiratorios, cardiovasculares, hematológicos, fatiga, trastornos del sueño y metabolismo, entre otros. En este periodo, los requerimientos nutricionales se ven aumentados, como consecuencia del crecimiento y desarrollo del feto y de los tejidos propios del embarazo. La alimentación de la madre repercute de forma directa sobre la salud del bebé; la falta de algunos nutrientes críticos puede llevar a un desarrollo inapropiado del feto. Por ello es recomendable llevar a cabo una dieta adecuada durante el embarazo. De entre todos los tipos de dietas, la mediterránea puede satisfacer los requerimientos de esta etapa ya que esta cuenta con una amplia variedad de alimentos, aportando cantidad suficiente de fibra y antioxidantes.

Por otro lado, la lactancia materna, ideal para aportar a los niños los nutrientes necesarios para un crecimiento y desarrollo saludables, es otra etapa fisiológica muy exigente desde el punto de vista de los requerimientos nutricionales. Los requerimientos nutricionales de este periodo se encuentran aún más aumentados que en el embarazo, afectando la dieta llevada a cabo por la mujer a algunos nutrientes presentes en la leche, como la grasa o las vitaminas hidrosolubles entre otros. Durante la lactancia es recomendable tener una dieta que no tenga menos de 1800kcal/día. Una mala selección de los alimentos en la dieta puede causar deficiencias nutricionales en el lactante, incluso el desarrollo de algunas enfermedades. Las madres pueden presentar ciertos problemas a la hora de amamantar al niño, problemas que deben ser solucionados por un profesional para la buena nutrición del niño.

Como propuesta innovadora sería interesante el desarrollo de un nuevo alimento que aporte los principales nutrientes, sobre todo de aquellos en los que sus necesidades se encuentran aumentadas en estas etapas (hierro y vitaminas muy importantes como la A, C y ácido fólico) y que pudiera utilizarse para sustituir a determinadas frutas, hortalizas y verduras, que dan un sabor fuerte a la leche materna provocando rechazo del bebé durante la lactación.

**CAPÍTULO I**  
**INTRODUCCIÓN**

### 1. INTRODUCCIÓN

El embarazo es una situación fisiológica que requiere una mayor demanda energética, pues la formación de los tejidos de la madre y del propio feto hacen que esta energía aumente de forma considerable. Como consecuencia de lo anterior, también existe un aumento en cuanto al requerimiento de nutrientes, importantes para obtener dicha energía y un buen estado de hidratación, siendo determinantes para un buen desarrollo el embarazo. El estado de la madre antes y durante el embarazo y la dieta llevada a cabo afectan directamente sobre la salud del feto, por ello es conveniente la ingesta de una dieta saludable y variada, que conlleve a una mejor salud del feto (Puzsko y col., 2017).

Los países desarrollados en la actualidad tienen patrones de alimentación que difieren del recomendado por la dieta mediterránea, una mala alimentación, que aunque la mujer al enterarse de que está embarazada mejora con respecto a algunos nutrientes mantiene un patrón que no es el ideal durante el embarazo. En Canarias se realizó un estudio en el año 2009, estudiándose una de las enfermedades más comunes presentes durante el embarazo, la anemia, viéndose que el principal nutriente relacionado sobre el que se tiene carencia es el hierro, dando lugar a otras complicaciones muy presentes en la actualidad, como bajo peso en el nacimiento del niño y un elevado riesgo de que este sea prematuro (De la caridad y col., 2012).

Junto con el principal problema encontrado en la actualidad, la mala nutrición, se pueden originar varias complicaciones que afectarán posteriormente al niño. Una dieta con deficiencia de vitamina D se relaciona con la aparición de diabetes en la madre gestante y en el niño (Zapata y col., 2016), otras enfermedades afectan de manera preocupante en el niño, el cretinismo y daño cerebral irreversible son problemas causados por la falta de yodo en la alimentación de la embarazada. Según datos de la OMS sobre el consumo de yodo en España se situó en la parte de arriba entre los países mayores consumidores de yodo (Pallás y col., 2104).

Con respecto a los cambios fisiológicos que presenta la mujer durante la etapa de embarazo se pueden enumerar algunos que son determinantes, aumento del volumen sanguíneo o de la presión arterial (relacionada según estudios con la acción de otros componentes, el óxido nítrico, relaxina y progesterona). En los países desarrollados según la OMS dentro de las causas más comunes de muerte tanto de la madre como del feto

están los estados hipertensivos, siendo un 5-10% de las gestaciones afectadas por dicho estado (Sosa y col., 2013).

Para mantener un buen desarrollo del embarazo es aconsejable llevar a cabo una dieta con mayor contenido en hierro, pues la embarazada tiene altas demandas de este mineral, requiriendo entre 27-30 mg/día, cifra más elevada de la que requiere una mujer que no está embarazada (18 mg/día), como consecuencia de un aumento del volumen sanguíneo un buen aporte de hierro es necesario para contribuir a la formación de hemoglobina, ya que se encuentra en mayor cantidad y a las reservas que el bebé se lleva para sus primeros meses de vida.

En cuanto a los tipos de dietas que podría llevar una embarazada una de las más determinantes y saludables es la dieta mediterránea, pues llevándola a cabo se asegura un aporte de una gran variedad de nutrientes, muchos de ellos necesarios para que el embarazo transcurra de forma saludable. Esta dieta incluye un gran número de nutrientes beneficiosos, como vitamina D, antioxidantes y minerales imprescindibles (Calcio y hierro, entre otros). Para obtener todos estos nutrientes la dieta mediterránea cuenta con un amplio abanico de posibilidades en cuanto a la ingesta de alimentos, entre ellos frutas, verduras, almejas, frutos secos, zumos... (Bultó, 2018).

El Centro Médico de Erasmus de Róterdam llevó a cabo un estudio en 10.000 mujeres embarazadas, el estudio dividió en dos grupos a las mujeres embarazadas, un grupo durante el embarazo tuvo una alimentación propia de la dieta mediterránea y el otro grupo se caracterizó por una ingesta de alimentos ricos en aceites grasos, patatas y carnes, alimentos característicos del norte de Europa. Se afirmó que el grupo de mujeres gestantes que tomaron una dieta propia del norte de Europa sufrieron complicaciones en sus descendientes, afectando la dieta rica en grasas y pobre en alimentos variados, apareciendo mayor número de enfermedades cardiacas o altos niveles de colesterol en sangre en los niños de dicho grupo de embarazadas (Timmermans, 2010).

Por otro lado, otra etapa de gran demanda nutricional es la lactancia materna, considerada como la forma más adecuada de alimentación del niño, debiéndose prolongar la práctica de ella mínimo hasta los 6 meses de edad del bebé, pues la falta o disminución del tiempo de esta en la actualidad influye directamente con la tasa de mortalidad infantil en los países desarrollados (Morillo, 2010), siendo considerada como la forma más saludable de alimentación para el niño (aportando las primeras defensas). A pesar de no

suponer coste ninguno, sigue teniendo una tasa baja entre las embarazadas de hoy día, por ello sería de gran importancia hacer hincapié en la conciencia de las mujeres para prolongar dicha práctica (Ruiz, 2018).

En cuanto a las necesidades energéticas y nutritivas, durante la lactancia nos encontramos ante una situación en la que la madre tiene mayores requerimientos incluso que durante el embarazo, necesarios para la formación de la leche, produciéndose un mayor aumento en las calorías requeridas, entre 500-1.000 kcal/día más que durante el embarazo (Ruiz, 2018).

La composición de la leche materna está influenciada por los alimentos que toma la madre durante esta etapa, aunque la composición de la leche es prácticamente constante, con la toma de algunos nutrientes puede provocar la variación de la misma. Las grasas y vitaminas hidrosolubles, son algunos de los nutrientes responsables de la variación cuantitativa y sabor de la leche (ya que son hidrosolubles y se filtran), sin embargo, hay algunos nutrientes que no afectan a la composición de los mismos en la leche, aun llevando una dieta más rica en hidratos de carbono, proteína... la composición de la leche se seguirá manteniendo constante en cuanto a la proporción de dichos nutrientes (Ares y col., 2016).

Hablando de la relación existente entre nutrientes y su presencia en la leche, nos encontramos con un ácido graso imprescindible durante el embarazo, el ácido docosahexaenoico (DHA), aumentando su presencia en la composición de la leche materna en función de la ingesta que tenga la propia madre del mismo. Se ha comprobado que la proporción de DHA en la dieta puede llevar a niveles más elevados cuando la embarazada tiene un alto consumo de pescado, pues es rico en DHA. El importante requerimiento de DHA en el embarazo tiene que ver con la formación del feto, con mayores niveles de este ácido se ha comprobado que el feto experimenta un mejor desarrollo del cerebro y la retina. En relación a este ácido, mediante un estudio se vio en recién nacidos fallecidos, que en los que habían mantenido una alimentación a base de leche materna presentaban mayor contenido en PUFA (ácidos grasos poliinsaturados), dando lugar a una mayor cantidad de DHA en el cerebro, comparándose con los recién nacidos que tuvieron una lactancia artificial (Gaete, 2002).

En la actualidad numerosas son las causas de abandono de lactancia materna temprana, las más comunes y relevantes son por falta de interés, por no tener tiempo

(incorporación al trabajo, entre otros), buen marketing sobre la lactancia artificial... En los países desarrollados, una vida saludable y equilibrada mejora la lactancia natural en los primeros meses de su vida (Morales y col., 2015).

En Colombia, se llevó a cabo un estudio en 311 niños, con el fin de demostrar la vinculación que tiene la lactancia materna con la salud del recién nacido, viéndose diferentes variables asociadas con la alimentación. Se concluyó que los niños que fueron alimentados a base de leche materna no fueron afectados por algunas de las complicaciones típicas de una nutrición deficiente, sin tener problemas cardiorrespiratorios o mala nutrición. Se ha visto que la lactancia materna es el factor más importante para la prevención de todas las enfermedades que se presentan en la infancia (Meza y col., 2013)

Como factor más importante en la actualidad, con respecto al embarazo y lactancia, cabe destacar algunos factores muy importantes, sobre los que hay que hacer hincapié, sobre todo en la educación y apoyo durante estas dos etapas, imprescindibles para llevar a cabo el embarazo de manera estable y saludable, concienciando tanto a la embarazada como a los familiares cercanos, aportando todo ello positividad para una mejor salud tanto en la madre como en el bebé (Cerdeña, 2011).

**CAPÍTULO II**  
**OBJETIVOS**

## **2. OBJETIVOS**

En el presente trabajo se pretende:

- 1.- Conocer la situación actual, factores que influye sobre el embarazo y lactación y su relación con los hábitos alimentarios, socioeconómicos y de otra índole.
- 2.- Describir los requerimientos nutricionales y su relación con las principales deficiencias dependiendo del tipo de dieta seguida por de las mujeres en estas etapas fisiológicas, así como las patologías asociadas.
- 3.- Elaborar propuestas nutricionales que ayuden a prevenir las deficiencias nutricionales y dietoterapia de patologías asociadas más comúnmente presentes en estas etapas.
4. Plantear un nuevo producto innovador que cubra las principales necesidades de las mujeres durante la lactancia materna.

**CAPÍTULO III**  
**EMBARAZO Y LACTACIÓN**

### 3. EMBARAZO Y LACTACIÓN

#### 3.1. SITUACIÓN ACTUAL

##### 3.1.1. Embarazo

A nivel mundial el embarazo ocurre a edades tempranas; con respecto a los países europeos, puesto que la media de edad para el embarazo en el resto de países que no forman parte de Europa está comprendida entre los 20-24 años. Según los datos obtenidos del continente americano a principios de los 90, se experimentaba una edad de embarazo comprendida entre 20-24 años, acorde con la media de todos estos países, sin embargo, algunos como Cuba, fueron experimentando un aumento en la edad de embarazo, llegando hasta un punto que con el paso del tiempo se acercaron a la edad media de los países europeos, entre 25-29 años. Este aumento fue causado por un conjunto de factores desfavorables, que en cuanto desaparecieron, la edad de la tasa de embarazo de estos países volvió a la normalidad, encontrándonos pues en el año 2012 una edad temprana de embarazo, siendo en Cuba la mayor tasa de fecundidad a los 20-24 años (Grisell y col., 2015). Por otro lado, Argentina es la excepción, en este país la edad de embarazo se encuentra algo más elevada, acercándose a los 30 años, suponiendo un grave problema para la población, como es el envejecimiento poblacional.

Mirando la edad del primer embarazo en otros lugares del mundo, en el continente asiático, nos encontramos con una gran diferencia en cuanto a esta, con respecto a Europa, en países como la India, estos valores se encuentran muy por debajo, teniendo una media entre 19 y 20 años. Según estudios, por la temprana edad de embarazo y la gran fertilidad de este país, se prevé que podría llegar a ser el país más poblado del mundo en el año 2022 (Dutour, 2017).

En países asiáticos también nos encontramos con excepciones, observando países que no se ajustan a la media, como es Japón, país en el que la edad más común en la que tiene lugar el embarazo está cercana a los 30 años. Con estudios, se ha visto que Japón está experimentando una baja natalidad, la población existente está formada por ciudadanos mayores, con lo que entre los años 2011-2015 se observó que tuvo una pérdida de 1 millón de habitantes, a causa de la baja natalidad, no superando por familia más de un hijo (Dutour, 2017)

La situación a nivel europeo cambia con respecto al resto del mundo, el primer embarazo en estos países se encuentra mucho más retrasado, superando incluso los 30

años de edad en la mayoría de los países que conforman la Unión Europea. En Alemania, uno de los países más importantes y desarrollados dentro de Europa, se ha ido experimentando un retraso en la edad para el embarazo, que se ha ido acercando a valores cercanos a los 30 años. Hace cuestión de 30 años, sobre los años 90, este país tenía una edad relativamente baja, aproximándose a los 23 años, pero en la actualidad se encuentra con una edad comprendida entre 30-31 años. Según datos obtenidos, el 16,5% de los 81 millones de ciudadanos que conforman el país, son menores de 18 años. Como conclusión las familias cada vez están optando por tener menos hijos, incluso ninguno. En otros países europeos, como Inglaterra y Gales, además de tener una edad de embarazo bastante tardía, se exceden demasiado de la media, registrando el mayor número de mujeres que dieron a luz con una edad de 40 años o más, siendo en estos países el 71% de los embarazos tardíos (Dutour, 2017).

Como conclusión, la media que actualmente hay en los países Europeos en cuanto al primer embarazo está cercana a los 29 años de edad. Los países que superan esta media y se encuentran con las edades más elevadas lo conforman España e Italia, teniendo una edad media entre los 32-33 años. Luxemburgo, también se encuentra cerca de la media, con una edad media de fecundidad a los 30 años, seguido de Grecia, con 29,9 años. En la parte más baja nos encontramos países que se acercan más a los países del resto del mundo, como Rumanía (25,8 años de edad) y Bulgaria (25,7 años de edad), donde encontramos las mujeres de los países europeos más jóvenes para el embarazo (Eurostat).

La situación en España cada día es más preocupante, la edad media de embarazo cada día se encuentra más retrasada, debido a diversos motivos negativos que afectan a la sociedad, entre ellos destacan principalmente la situación económica (cada vez más preocupante y peor en este país) y social (muy influyente para las mujeres). A consecuencia de estos motivos, el retraso del embarazo en España está llevando a que cada vez se tengan menos hijos por familia. Según estudios, se observó en el año 2017 una disminución considerable en el número de nacimientos, registrándose una bajada del 4,5% respecto al año anterior, y por otro lado un aumento de la mortalidad del 3,2% (FIGURA 3.1.1). Pues la situación cada vez está siendo más preocupante, al reducirse el número de nuevos individuos o incluso ninguno por parte de algunas familias y cada vez experimentando un aumento en las muertes del país, encontrándonos en la actualidad una mayor tasa de mortalidad que de natalidad (INE, 2017).

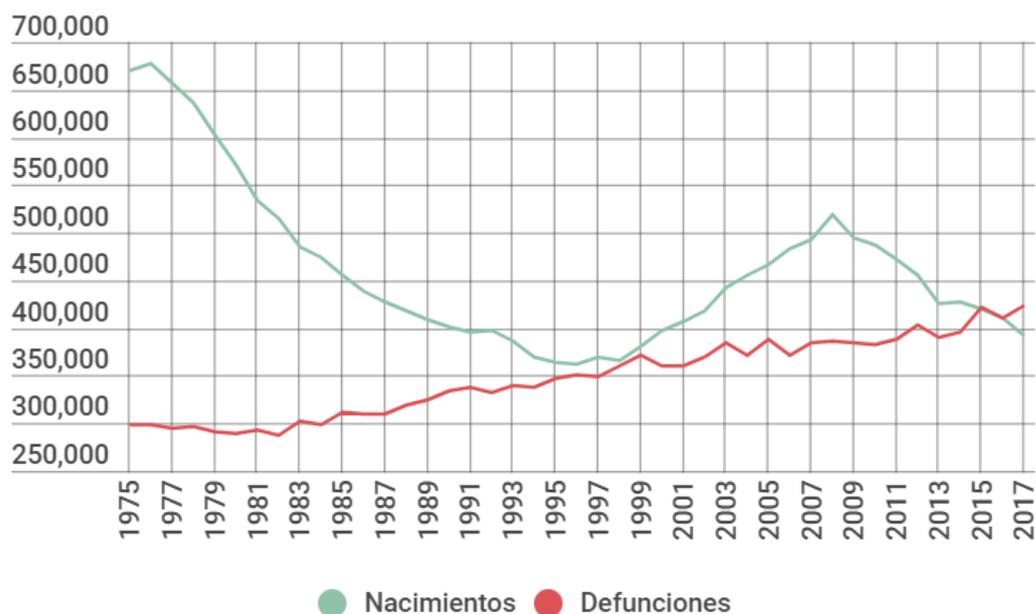


FIGURA 3.1.1. Evolución de nacimientos y defunciones en España. (Fuente: INE, 2016).

En la actualidad nos encontramos con una edad de maternidad muy elevada, llegando hasta los 32,5 años de edad en el año 2016 (INE, 2017), en comparación con las mujeres extranjeras, las cuales tienen una edad media de maternidad de 29,6 años (FIGURA 3.1.2).

<u>Años</u>	<u>Total</u>	<u>Española</u>	<u>Extranjera</u>
2006	30,9	31,4	28,2
2007	30,8	31,5	28,2
2008	30,8	31,5	28,2
2009	31,0	31,7	28,5
2010	31,2	31,8	28,7
2011	31,4	32,0	28,9
2012	31,6	32,2	28,9
2013	31,7	32,2	29,1
2014	31,8	32,3	29,3
2015	31,9	32,4	29,4
2016(*)	32,0	32,5	29,6

FIGURA 3.1.2. Edad media a la maternidad según la nacionalidad. (Fuente: INE, 2017).

Según datos registrados por el INE, cada vez la cifra de nacimientos en España experimenta un descenso mayor, registrándose valores durante el año 2017 de 391.930 nacimientos. Debido a las mujeres extranjeras presentes en España, se mantiene la edad de maternidad, aunque la realidad es que cada vez las mujeres españolas tienen menos

hijos, contando con las maternidades extranjeras se elevó el porcentaje de maternidad hasta un 19,3%, con 75.564 nacimientos de dichas madres extranjeras, siendo superior al del año anterior, el cual era de un 18,5%.

A consecuencia de todo lo anteriormente citado, la reducción en cuanto al número de hijos por familias también experimenta un descenso preocupante, pues apenas se llega a los dos hijos en las familias españolas en la actualidad, **teniendo una media de 1,27 hijos, en lo que se refiere a las madres españolas, y una tasa algo superior en las madres extranjeras, con 1,70 hijos por familia.** Como en el apartado anterior, se puede observar que la tasa de hijos por familia se mantiene gracias a las madres extranjeras, suponiendo un número algo mayor de hijos por familia en España, registrándose 1,33 hijos por familia, teniendo en cuenta todas las mujeres embarazadas, tanto españolas como extranjeras (Soler, 2017).

En lo que se refiere a las comunidades autónomas del país, todas se encuentran con una edad de embarazo por encima de los 30 años, superando los 32 años en la mayoría de ellas o incluso por encima, como se puede observar en el País Vasco, líder en cuanto a la edad más tardía de embarazo con 32,94 años, seguido de Galicia con 32,76 años y la Comunidad de Madrid con 32,75 años. La Comunidad de Extremadura no se encuentra en la parte de arriba de la tabla, pero aun así el valor de la edad de embarazo no se aleja mucho de las primeras en la lista, encontrándose con una edad de 31,96 años de media (Statista).

Estudiando con mayor detalle a la Comunidad de Extremadura, a pesar de tener una edad tardía de embarazo, se registra como una de las comunidades españolas con mayor tasa de nacimiento, teniendo en el año 2011, 9,20 nacimientos por cada 1000 habitantes (INE). En cuanto a los países que completan esta clasificación por la parte inferior, nos encontramos con Asturias, que tiene 7,30 nacimientos por cada 1000 habitantes, Galicia con 7,94 nacimientos y Castilla y León con 8 nacimientos. En cuanto a la tasa de mortalidad, experimentamos un cambio positivo en la comunidad extremeña, pues hubo un incremento de la mortalidad de todas las comunidades del país con respecto al año 2010, a excepción de tres comunidades, Extremadura, La Rioja y Ceuta (EUROPA PRESS, 2017).

En las dos provincias que conforman Extremadura, tanto en Cáceres como en Badajoz, por todos los factores citados anteriormente, según estudios, con el paso de los

años habrá una pérdida de población muy preocupante, suponiendo en el año 2030 un descenso demográfico del 8,4% en Cáceres y 4,8% en Badajoz, tendiendo a una sociedad longeva, cada vez con menos ciudadanos jóvenes (EUROPA PRESS), afectando a las ciudades de Mérida (-5,3%), Cáceres (-3,5%) y Badajoz (-1,9%), a los largo del año 2031, según los datos del Instituto de Estadística de Extremadura (IEEX), registrándose descensos muy preocupantes en municipios como Montánchez (-14,6%), Siberia (-15%) y Trasierra-Tierras Granadilla-Valle Ambroz-Hurdes (-15,7%) (EUROPA PRESS).

Resumen: La edad para el embarazo tiene una diferencia significativa, comparando los países que no forman parte de la Unión Europea, teniendo una media de edad entre 20-24 años, habiendo excepciones, como Argentina y Japón, que se acercan a los 30 años de edad; sin embargo, en Europa, países muy desarrollados como España, Italia, Francia y Alemania, tienen una media de edad en el embarazo superior a los 30 años de edad, al igual que en la mayoría de las comunidades de España, y cada vez menos hijos por familia, llegando a una media en España de 1,27 hijos, suponiendo así una desaparición de la población, al haber menos natalidad que mortalidad.

### **3.1.2. Lactancia**

La situación actual a nivel mundial, refleja que cada vez con el paso del tiempo se disminuye el tiempo de la lactancia materna (LM). Debido a diversos factores, la madre opta por alimentar al bebé mediante lactancia artificial (LA). En la actualidad la ocupación de las madre es mayor que hace muchos años, por ello es uno de los motivos más comunes de abandono precoz de la LM, la necesidad de incorporación rápida al trabajo, quitando motivos por problemas de salud del propio bebé o la madre, otros de los motivos que más se dan en la actualidad son las preferencias que tienen las madres por la leche artificial, motivo causado por el marketing de dichas leches en la actualidad, haciéndoles creer que aportan los nutrientes de la misma calidad que mediante la LM, no siendo tan necesaria, ya que es suplida de manera eficiente por estas fórmulas artificiales (Díaz-Gómez y col., 2016).

UNICEF, encargado del estudio de la LM, publicó unos datos en el año 2016, en los que se pudieron observar el porcentaje pobre de niños que tomaban LM durante los 6 primeros meses de vida. El 43% de los niños fueron alimentados mediante lactancia materna exclusiva (LME) durante los 6 primeros meses de vida, suponiendo un porcentaje

inferior a la mitad de los niños nacidos, aproximadamente dos de cada cinco niños lo tomaban.

Por otro lado, en otros continentes del mundo, como en Asia, había un mayor porcentaje de LME, sobre todo situado en la zona sur del continente, con un 60% de LME (Asociación Española de Pediatría, 2016).

En el continente Africano, la tasa de LME también se encuentra por encima del 50%, suponiendo una tasa bastante por encima de lo que recomienda la OMS (50%), yéndonos al este y al sur de este continente se registraron datos de que el 57% de las madres optaban por la LME (Asociación Española de Pediatría, 2016).

En el otro lado del mundo, Oceanía, concretamente en Australia, se observó una tasa de LME bastante sorprendente, muy positiva con respecto a los demás continentes, llegándose a registrar en el año 2010 datos de que el 90% de las madres optaban por la LME, pero en la otra cara, se experimentó el mayor descenso de todos, a pesar de la gran tasa de LME en recién nacidos, apenas a los 6 meses de vida perduraban con la LME un 2% de las madres.

En cuanto al continente Americano, en Estados Unidos, también se recogieron buenos porcentajes en cuanto a la LME en el recién nacido, con un 76% de las madres que optaron por ello, pues al cabo de los 6 meses de vida también apareció un descenso brutal llegando apenas al 19%, las mujeres que seguían optando por la LME para la alimentación de sus hijos (Asociación Española de Pediatría, 2016).

La LME en los países Europeos, parece ser que se encuentran bastante más elevada con respecto a la media de la OMS (50%), durante los primeros meses de vida, aunque no por ello, mostraron también un descenso bastante considerable al paso de los 6 meses de vida, reduciéndose considerablemente dicho porcentaje. Los países nórdicos, fueron los que presentaron una tasa de LME del 100%, en los primeros meses de vida, tasa muy elevada comparada con otros continentes del resto del mundo, pues con el paso de los meses, se redujo la tasa a un 20% las madres que continuaron con la LME en la alimentación de sus hijos, aunque es un descenso grave, se encuentra por encima de la mayoría de los países del resto del mundo, acercándose un poco más al (50%), aunque aún bastante lejos.

En países como Francia o Irlanda, se registraron las peores tasas de LME de Europa, aun siendo países en desarrollo y gran avance, tenían unas tasas de LME a los primeros meses de vida del 63% y 44% respectivamente.

El mayor descenso de la tasa de LME a partir de los 6 meses de edad se experimentó en Reino Unido, siendo uno de los países que registraba una tasa de LME en los primeros meses más elevadas, del 77%, apenas el 1% de las madres de este país siguieron con LME después de los 6 meses de edad del niño, datos alarmantes, que hacen pensar que cada vez más en los países europeos se acabara sustituyendo por completo la leche materna por fórmulas artificiales.

Según datos de la Asociación Española de Pediatría la tasa de LME tiende a aumentar con el paso de los años, según un seguimiento desde el año 1995 hasta el 2015, se observó un incremento bastante favorable, pasando de un 24,9% de tasa de LME a un 43%, datos ya mucho más cercanos a la media de la OMS, que sugiere que con el paso de los años se conseguirá llegar a ese 50% de tasa de LME después de los 6 meses de vida del bebé.

La situación actual en España, con respecto a otros países, es bastante positiva, estudios realizados por las Encuestas Nacionales de la Salud (ENS) obtuvieron datos de la LM en el país, llegando a la conclusión de que nos encontramos en una situación estable, pues la tasa de LME se mantiene casi en su totalidad las primeras semanas de vida del bebé y también después de ese tiempo. Actualmente hay una tasa de LM del 71%, llevando a un incremento de la misma desde los últimos 15 años, cuando había una tasa de LM del 66,5% en el año 2012 (a los tres meses de vida) y de un 46,9% (a los 6 meses de vida) (Asociación Española de Pediatría).

El objetivo de un estudio realizado en la ciudad de Zaragoza (España), desde 2010 hasta 2012, fue ver la duración de la LM en esta zona, siendo estudiadas 550 madres, las cuales tenían una edad media de 32,7 años. La conclusión obtenida fue la esperada, no superando los 6 meses de vida con LME como alimentación del bebé, sino que, a los 2,5 meses, en el primer año de vida, las madres dejaron la LME por diversos motivos, sustituyéndolas por LA.

Se realizó otro estudio en la comunidad de Castilla y León, con el objetivo no solo de conocer la duración de la LM en las embarazadas de la actualidad, si no de cuál era el método de elección que dichas madres elegían para la alimentación de su hijo. El estudio

se hizo en 2007, sobre 804 niños, con edades próximas al nacimiento (entre seis y doce meses), en el cual se recogieron diferentes variables relacionadas con el embarazo y la lactancia. El resultado del método elegido por parte de las madres para la alimentación del bebé no tuvo malos resultados, obteniendo un 82,7% de las madres que optaron por la LM, un 8,6% por la lactancia mixta y otro 8,6% LA. Aún obtenido los datos anteriores, el estudio tuvo unos resultados negativos esperados, en cuando a la duración de dicha lactancia elegida anteriormente por las madres, siendo 3,9 meses la duración media de estas madres con la LME, sin sobrepasar los 6 meses de vida recomendables y una duración de 4,6 meses de LM total. Las madres que llegaron a los cuatro meses con una alimentación mediante LM supusieron un 64,9% y a los seis meses de vida del bebé aún más pequeño, suponiendo un 27,1% de todas las madres sobre las que se hizo el estudio (Sacristán y col., 2011).

Por otra parte, en la Comunidad de Extremadura, se están llevando a cabo prácticas para promover la LM. Con dichas prácticas se busca sobre todo un objetivo, poner en conocimiento de la población lo importante que es la LM como método de alimentación postparto. Para ello la provincia de Cáceres, opta a una acreditación poco numerosa entre los hospitales del país, acreditación IHAN (Iniciativa para la Humanización de la Asistencia al Nacimiento y la Lactancia), propuesta por la OMS, la cual se está consiguiendo en el hospital San Pedro de Alcántara, situado en la provincia (Periódico del Servicio Extremeño de Salud, 2018). En la otra provincia de Badajoz, se busca el mismo objetivo, con un estudio diferente, en el que la base es alargar la duración de la LM. Como participantes de este estudio están el hospital de Don Benito-Villanueva y el hospital Materno Infantil de Badajoz. Las mujeres estudiadas en estas dos zonas de la provincia, ha dado lugar al mismo resultado que se esperaba, con una tasa muy elevada de mujeres que optan por la LM, suponiendo un 90% de las estudiadas, pero experimentado un gran descenso de este porcentaje, cuando se trata de la duración a partir del sexto mes de lactancia, permaneciendo con la LM apenas el 20% de las mujeres. Como motivos, vuelve aparecer la imagen de la lactancia artificial como mejor forma de alimentar al bebé, por la sociedad en la que vivimos (ya que se le da mucha publicidad) y por motivos de creencias de sus antepasados, siendo de nuevo la solución sobre todo concienciar tanto a la mujer embarazada como a los familiares cercanos, o todos los ciudadanos de la población, para que cada vez aumente, y no solo eso, si no que perdure más en el tiempo esta LM. El gran objetivo de este proyecto está enfocado al futuro, en

el cual se intentará para el año 2025, la duración de la LME de más de 6 meses de edad este por encima del 50% de las mujeres embarazadas (Gilgado, 2018).

Resumen: La lactancia materna a nivel mundial cada vez experimenta una disminución considerable, por motivos como la gran exigencia del trabajo a día de hoy, o problemas que aparecen por parte del bebé, entre otros, optando así por la lactancia artificial. El gran problema que nos encontramos en la actualidad, tanto en países europeos como del resto del mundo, es que hay un gran porcentaje de LME durante los primeros meses de vida del bebé, pero que a medida que transcurren cinco o seis meses, ese porcentaje disminuye preocupantemente; En España, sin embargo, el porcentaje en que se mantiene la LME a partir del sexto mes de vida del bebé es bastante alto, representando casi un 50% de las mujeres que optan por la misma. En las dos provincias de Extremadura, se está promoviendo alargar la LME, con la colaboración de algunos hospitales, llevando a cabo prácticas para promoverla.

### **3.2. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL EMBARAZO Y LACTACIÓN**

#### **3.2.1. Embarazo**

De entre las situaciones que pueden afectar a estas etapas, uno de los factores que tiene mayor influencia en la actualidad, y está siendo considerado como un problema cada vez más grave, es el embarazo adolescente. Este tema se encuentra en ‘el punto de mira’ en la situación actual, ya que durante la adolescencia quedarse embarazada suele conllevar muchos riesgos de padecer numerosas enfermedades y riesgos tanto para la madre como para el feto. Estos riesgos suelen aparecer a consecuencia de una gran inmadurez del organismo, incapaz en muchas ocasiones de estar preparado para el mantenimiento del embarazo o para el parto, además de una gran demanda de energía y nutrientes, que a veces no son suministradas por dichas adolescentes.

Embarazo en la adolescencia: Se considera embarazo adolescente cuando ocurre a una edad temprana, no recomendable para llevar a cabo un embarazo saludable, considerado temprano a una edad de 19 años o menos. Por la situación que hay en la actualidad, esta situación cada vez se repite con más frecuencia en estas edades tempranas, suponiendo grandes problemas (Rodríguez, 2008).

Con un estudio llevado a cabo, se observó cómo efectivamente esta tasa de embarazo a edades tempranas con el paso de los años iba en gran aumento. El estudio se llevó a cabo en una población joven, con unas edades comprendidas entre 15 y 19 años,

obteniéndose en el año 1999 una tasa de embarazo por cada 1000 mujeres del 15,12%. En cuestión de 10 años más, esa tasa experimentó un aumento considerable, pasando a un 24,21% de tasa de embarazo por cada 1000 mujeres. Como objetivo del estudio también se quiso ver la tasa que había de embarazos no deseados, con la sorpresa que se obtuvieron datos muy cercanos al 100% en estas edades, y cada vez siendo más elevada, obteniendo un 95,35% en el año 1999 y un 98,15% en el año 2009 (Royuela y col., 2015).

A pesar de estos datos, todos ellos con unas tasas bastante elevadas de embarazo adolescente y cada vez aumentando más, la situación en España parece que mejora. Según los datos del INE se observa que cuanto más nos acercamos a la actualidad más va reduciéndose esta tasa de embarazo adolescente. En este estudio hubo una comparación entre las mujeres españolas y las mujeres extranjeras, suponiendo estas últimas, un aumento de la precocidad de hasta seis veces mayor que las mujeres españolas, con una edad de 19 años o menores (Colomer, 2013).

En cuanto a los riesgos y factores asociados al embarazo adolescente y a los de una edad superior a los 19 años, nombraremos algunos de mayor importancia, puesto que son los más comunes entre las embarazadas de la actualidad, como son:

- A) Factores de riesgo individuales: podemos observar varios factores, de los cuales dependen la afectación en esta etapa a la mujer embarazada, entre ellos:
- Inicio precoz: Es un factor muy determinante, presente en la sociedad actual, en la cual cada vez más las relaciones sexuales se empiezan con menor edad. Este factor está relacionado sobre todo con el embarazo adolescente. Según datos de un estudio ‘el 65,1% de los adolescentes entre 13 y 14 años de edad tuvieron relaciones sexuales precoces’ (Montalvo, 2016). Debido a este factor, la tasa de embarazo no deseado se encuentra cada vez más aumentadas en la actualidad.
  - Desocupación: Es un factor que afecta tanto a embarazadas en edades mayores de 19 años como en el embarazo adolescente, aunque en mayor medida en menores de 19 años. Está relacionado con las ocupaciones u obligaciones de la mujer, viéndose que cuanto menos ocupación tenga, mayor es la tasa de embarazo. En la situación actual nos encontramos a veces antes estados de poca ocupación, lo que conlleva por su parte a un aumento de la tasa de embarazo.

## CAPITULO III EMBARAZO Y LACTACIÓN

- Inadecuada educación sexual: Afectando a partes iguales en todos los embarazos. Este factor es uno de los problemas más comunes y preocupantes que nos encontramos en la sociedad actualmente, ya que en muy pocas ocasiones tanto las embarazadas, como familiares directos, como conocidos reciben información necesaria durante el embarazo, ni en etapas posteriores.

B) Factores de riesgo familiares: estos están relacionados directamente con las personas que rodean a la embarazada. Afecta a mujeres de cualquier edad, suponiendo un aumento tanto de embarazo en mujeres de más de 19 años como en embarazos adolescentes. En numerosas ocasiones, hay pérdidas de familiares cercanos, o casos dentro de la propia familia de embarazos precoces, influyendo en el pensamiento de la mujer actual, llevando esas situaciones (no comunes y peligrosas en la actualidad) a considerarlas como normales (Chacón y col., 2015).

C) Factores de riesgo sociales: entre estos factores nos encontramos con una amplia variedad, influyendo de manera significativa tanto en el embarazo normal como en el adolescente, entre ellos podemos destacar:

- Nivel socioeconómico: Es un riesgo que puede presentarse en el embarazo normal y adolescente, el cual tiene mayor repercusión en el adolescente, ya que durante esta etapa, por regla general, no se dispone de un gran nivel económico, aun en muchas ocasiones no están ni en edad para comenzar su primer trabajo, por lo que influye de manera importante y negativa sobre el embarazo, llevando a cabo un embarazo más ‘pobre’ en cuanto a la ingesta durante y posterior al embarazo, teniendo que apoyar en la mayoría de ocasiones, en el nivel económico de los familiares cercanos.
- Estrés: Problema común en todos los embarazos, relacionado sobre todo por la cantidad de responsabilidades (mayor impacto en embarazada adolescente) que llegan a la hora de estar embarazada.
- Alcoholismo: Afecta a embarazadas en edad normal, pero tiene un mayor efecto en el embarazo adolescente, pues en esa edad son más

propensas a beber alcohol durante el embarazo (al salir de fiesta, eventos...), teniendo relación directa con problemas en el feto el consumo de alcohol, pudiendo provocar incluso aborto o bajo peso corporal, entre otros.

- Tabaquismo: Afecta por partes iguales a todos los embarazos. Cuando la mujer fuma durante el embarazo se expone a que el feto sufra las consecuencias, incluso siendo "fumadora pasiva", pudiendo ocasionar graves lesiones en el descendiente, como tener un parto prematuro o determinados defectos en el nacimiento.
- Trabajo no cualificado: Afecta sobre todo a las embarazadas que ya tienen una cierta edad, en la cual tienen su puesto de trabajo, pero este no es cualificado, por lo tanto, su poder económico es demasiado bajo como para mantener un embarazo saludable (Cortés A y col., 2015).

Por otro lado, existen una serie de consecuencias durante el embarazo, las cuales pueden afectar tanto a la madre como al hijo, dividiéndose en dos bloques estas consecuencias son:

Consecuencias sobre la madre: en la madre hay una serie de consecuencias muy determinantes, que pueden poner en peligro el estado del embarazo, y la vida de la misma. Algunas de estas consecuencias más importantes son la hemorragias (afectando a cualquier embarazada, pudiendo suponer la muerte), un parto más prolongado de lo normal (sobre todo en el embarazo adolescente, pues los tejidos no están desarrollados en su totalidad para el parto, o por la posición del feto, el canal del parto en las adolescentes es de menor tamaño, influyendo en esta consecuencia), deserción escolar (con motivo del embarazo, se ve obligada a abandonar los estudios, sobre todo afectando a embarazadas adolescentes, impidiéndole terminar dichos estudios), ganancia de peso insuficiente (por una mala ingesta de nutrientes durante el embarazo, o situación económica), tener un parto prematuro (afectando sobre todo al embarazo adolescente, el cual está más predispuesto a esta consecuencia), la inmediata incorporación al trabajo (sobre todo afecta a las embarazadas no adolescentes, teniendo que incorporarse rápidamente al trabajo al poco tiempo del embarazo), anemia (afectando a todos los embarazos por igual, causada por la alta demanda que el embarazo requiere, y por una mala nutrición durante el mismo, ocasionando una pérdida ósea, si el aporte de calcio no es el adecuado), estos son los más

importantes, entre otros, pudiendo aparecer cualquiera de ellos con gran facilidad durante la etapa fisiológica del embarazo (Favier y col., 2018).

Consecuencias sobre el hijo: Entre los más importantes encontramos el riesgo en el feto de que sea prematuro (asociado directamente con un embarazo precoz, según estudios, en embarazos temprano aumenta el riesgo de que el feto sea prematuro), lesiones producidas en el propio feto en el momento del parto (como la madre en la adolescencia aún no tiene una formación completa de los tejidos para el parto, puede ocasionar lesiones por una expulsión dificultosa del feto, en el momento del parto), tener bajo peso en el momento del nacimiento (afectando sobre todo en embarazo adolescente, afectando posteriormente a la vida del feto, con otras enfermedades a lo largo de su vida), aumento de la tasa de mortalidad perinatal (viéndose aumentada en el embarazo adolescente, según datos recogidos, siendo el doble o triple que la tasa de mortalidad perinatal en mujeres embarazadas de más de 20 años) (Favier y col., 2018).

Como conclusión, después de todos los factores y consecuencias que afectan en el embarazo, un embarazo adolescente se debería evitar, concienciando con mejores campañas a los adolescentes para poner medidas, pues este está asociado con una gran cantidad de problemas, que hacen que esta etapa fisiológica no se lleve a cabo de manera saludable, afectando en numerosas ocasiones a la salud de la propia madre o el feto. Como medida para evitar todos estos problemas, se debe comunicar, apoyar e informar de todo ello a las mujeres de la actualidad, y a las personas de su entorno, reduciéndose así este problema que tanto afecta a la sociedad actual.

Resumen: El principal factor que puede afectar en esta etapa es el embarazo adolescente, causando problemas como inmadurez en el organismo para cubrir la demanda de energía o nutrientes que se requiere, además de tener algunos factores negativos como la precocidad en el embarazo, nivel socioeconómico bajo, familiares, estrés, trabajos no cualificados, alcoholismo, entre otros. La tasa de embarazo adolescente cada vez iba en aumento, pasando en el 1999 de una tasa de embarazo por cada 1000 mujeres del 15,12%, al año 2009, con un 24,21% de tasa de embarazo por cada 1000 mujeres, sin embargo, en España, a medida que nos acercamos a la actualidad esta tasa se encuentra en descenso. A consecuencia del embarazo adolescente en la madre puede ser muy determinante, pudiendo tener riesgo de hemorragias, parto más prolongado, deserción escolar, parto prematuro, entre otros... y en el feto también puede influir esta situación negativamente,

pudiendo este ser prematuro, bajo peso al nacer, aumento de la mortalidad perinatal, entre otros.

### **3.2.2. Lactancia**

En cuanto a la lactancia, en la situación actual sigue siendo considerada como la forma más saludable y aconsejable para una buena alimentación del bebé, por el gran aporte de nutrientes variados, por parte de la madre, como también por la defensa que le confiere, entre otras. Según diversos estudios, a pesar de todos los beneficios y recomendaciones positivas que tiene la LM, cada vez existe un mayor abandono de la misma, y cada vez con menos duración después del parto. Por numerosas consecuencias, esta práctica experimenta el gran abandono anteriormente dicho, haciendo difícil su práctica, a veces no por decisión de la propia madre, sino por problemas que tienen lugar que impiden que se pueda llevar a cabo una buena LM (Oliver, 2012). Entre las causas más frecuentes de abandono de la LM que encontramos en nuestro medio están:

Incorporación al trabajo: es una de las causas que más vemos en la actualidad, y cada vez con mayor frecuencia es la causa de abandono de la LM. La reincorporación al trabajo se produce de manera muy rápida, apenas dando tiempo a llevar una LM adecuada, ya que mientras se está trabajando hay falta de tiempo para llevarla a cabo, a las 16 semanas después del parto, las mujeres se reincorporan a su puesto de trabajo, impidiendo así que la tasa de LME se aumente al cabo de los 6 meses de vida del bebé. Mediante una encuesta llevada a cabo por el Comité de Lactancia Materna de la Asociación Española de Pediatría se quiso ver cuál era el porcentaje, entre otros, del abandono de LM por incorporación al trabajo de la madre. El estudio se llevó a cabo en 500 mujeres, cuyos hijos tenían menos de 2 años de edad, obteniéndose en primer lugar como primera causa de abandono la incorporación al trabajo, con un porcentaje del 55,1%, y entre todas las mujeres del estudio el 23,1% comenzaron con una alimentación mixta, por motivos de falta de tiempo, como consecuencia de una inserción temprana en su puesto de trabajo, tan solo manteniendo una LME un 7,8% de las madres estudiadas (Asociación Española de Pediatría).

Con motivos de promover el aumento de la LME en la sociedad actual, se debería concienciar a las empresas, para que estas cumplieran los derechos otorgados a las embarazadas por la ley, para que la mujer mantenga una LM saludable, y pueda combinar el trabajo con una LME exitosa (Cerdeña, 2008).

Edad materna: Mediante varios estudios, se ha comprobado que cuanto menor edad presenta la mujer embarazada, de menor duración es su periodo de LM. Este efecto negativo es a causa de varios factores, típicos de edades menores en madres embarazadas, como una formación educativa menor, un poder adquisitivo bastante más pobre, puesto que no tienen ingresos al no trabajar, normalmente el apoyo familiar suele ser mucho menor que en embarazadas con una edad ya más avanzada, la inmadurez muy presente en estas edades y sobre todo la falta de seguridad que experimentan la mayoría de ellas (Valenzuela y col., 2016).

Factor cultural: La cultura a la que pertenece la mujer embarazada supone un peso muy importante, puesto que, dependiendo de sus creencias, la práctica de amamantar es bien vista o no, puede realizarse con normalidad o no es aconsejada, puede ser una buena madre o mala según amamante o no al bebé, entre otras. En algunos países, como Italia, amamantar al bebé desde edades jóvenes está bien visto, caracterizando a esa mujer como una buena mujer, y aquella, la cual no poseía tanta cantidad de leche o no amamantaba al hijo era considerada como mala madre entre otras. Otro factor que entra dentro de la cultura, es el dar de mamar en lugares públicos, si es necesario, viéndose raro y sintiéndose estas madres avergonzadas por dicha práctica, dejando de amamantar en ciertas ocasiones, aunque fuera necesario. Por ello la LM está muy influenciada por este factor, siendo en numerosas ocasiones negativo para mantener una LM constante y duradera, disminuyendo cada vez más la práctica (Calvo, 2009).

Destete precoz: El abandono de una LM antes de lo recomendado, suele ser decisión de la madre, sobre todo por algunos motivos muy comunes, que cada vez están más presentes entre las embarazadas de hoy día, como el de tener poca leche, o sentir que el niño no se está nutriendo bien con la leche recibida durante la LM. Aunque, por otro lado, según estudios, hay pocos casos en los que la madre posea un bajo nivel de leche, entre el 4-10% de las embarazadas, cursan este problema, por lo que más que un factor influyente, cada vez más en la actualidad, se está asociando a una “comodidad” por parte materna, la cual no quiere dar de mamar y utiliza que tiene baja producción de leche, para evitar la práctica (Valenzuela y col., 2016).

Apoyo familiar: Es de elevada importancia en esta etapa, puesto que una mujer embarazada que no cuenta con el apoyo y opinión de su familia, no suele continuar con la práctica. Cuando nos encontramos ante una familia, marido, madre, hermanos, de la embarazada, dispuestos a colaborar y apoyar a esta, para darle beneficios, la duración de

la LM se incrementa, puesto que la gestante, cuenta con beneficios, como ayudas, opiniones, observaciones, experiencias, dadas por sus familiares más cercanos, siendo más fácil llevar a cabo así una buena práctica de la LM y de mayor duración. Por otro lado, en situaciones difícil, contar con el apoyo familiar, incrementa la moral y expectativas maternas, causando así un mayor efecto positivo sobre la práctica de la LM (Rangel y col., 2012).

Estado emocional: Un buen estado en la madre durante la LM, es síntoma de una LM exitosa. Es recomendable que durante esta etapa, la madre sienta felicidad y comodidad y tenga un vínculo positivo con el bebé, siendo parte de ello también apoyado por la familia, pues en muchas ocasiones, un buen estado de ánimo, no caer en depresiones durante esta etapa y mantenerse a gusto, está relacionado con una buena práctica de la LM, con mayor ganas de seguir manteniendo esta práctica en el tiempo y asegurarse de tener un buen nivel de leche, aportando la cantidad requerida al bebé, puesto que en ocasiones, la leche se inhibe por un mal estado materno, o depresión.

Resumen: La lactancia sigue siendo la forma más adecuada para alimentar al bebé, puesto que aporta una gran variedad de nutrientes, además de la defensa que le confiere a través de la misma. A pesar de todo lo positivo que tiene, cada vez hay un mayor abandono de la LM, con menos duración postparto. Los motivos que nos encontramos con mayor frecuencia del abandono de esta práctica son entre otros, la rápida incorporación al trabajo de la madre, edad materna (cuanto menor edad tenga la madre menor duración tiene de LM), factor cultural, destete precoz (por problemas surgidos en la propia mujer), apoyo familiar (a veces muy pobre) y el estado emocional (influyendo demasiado en la secreción de leche materna).

### **3.3. CAMBIOS FISIOLÓGICOS DURANTE EL EMBARAZO Y LACTACIÓN**

#### **3.3.1. Embarazo**

En esta etapa, el organismo debe adaptarse, y es importante comprender que experimenta una serie de transformaciones fisiológicas, y por ello necesita cubrir de manera saludable las necesidades del feto para un buen desarrollo del mismo, siendo los requerimientos de nutrientes y energía mayor que en otras etapas. Los cambios fisiológicos más importantes que ocurren en el organismo durante el embarazo son:

Ganancia de peso: La embarazada durante esta etapa, tanto por la formación de tejidos del propio embarazo, como para mantener las necesidades requeridas por el feto,

debe ganar peso, siendo recomendable poner aproximadamente unos 10-12kg, durante todo el tiempo que dura la gestación. El peso está dividido en su mayor parte entre los diferentes tejidos nuevos formados y el peso del feto, pues este representa aproximadamente un 27% del peso total ganado, así como el tejido adiposo que también representa otro 27% del peso, la sangre un 10%, el líquido amniótico un 6%, la placenta un 5%, entre otros (TABLA 3.3.1). El peso que resta hasta llegar a los 12,5kg de peso total está compuesto por otra serie de estructuras como el útero, glándula mamaria y líquido extracelular.

El aumento de peso no es producido en su totalidad al comienzo del embarazo, si no que se reparte en el tiempo, teniendo algunos picos de máxima ganancia. Aproximadamente alrededor de la 10-13 semanas es cuando se adquiere una ganancia del 5% del peso total, pero el mayor pico de ganancia de peso lo encontramos a partir del segundo trimestre, ganando normalmente de manera constante los mismos kilogramos, aproximadamente unos 0,450kg a la semana.

Según recomendaciones aportadas por el Instituto de Medicina de EE.UU, el peso durante la gestación debe estar vinculado directamente con el IMC que presente la mujer antes de esta etapa, por lo que si la mujer tiene un IMC por debajo de lo normal antes del embarazo, tendrá que tener una mayor ganancia de peso, y por el contrario, si su IMC está por encima de los valores normales, tendrá que tener una mínima ganancia de peso durante el embarazo. Estos estudios tienen un enfoque, casi en su totalidad, en la prevención de enfermedades que pueden aparecer fácilmente si hay obesidad durante el embarazo, entre ellas diabetes tipo II, hipertensión o enfermedades cardiovasculares, entre otras, por lo que el peso deber ser óptimo, con mucha importancia sobre las repercusiones en el futuro del feto (Purizaca, 2010).

Mediante una investigación, llevada a cabo por la Universidad de la Nueva Galés del sur, en la que se tuvo un seguimiento sobre la ganancia de peso, el gasto energético y la toma de alimentos, en 26 mujeres embarazadas, las cuales ganaron un peso medio de 10,8 kg (en los dos primeros tercios de gestación). Dicha acumulación de peso, en gran parte fue de grasas, a pesar de tener un aumento en la demanda de energía y sin presentar cambios en cuanto a sus dietas ingeridas, llevó a la conclusión de que, en el organismo materno, durante el embarazo, tienen lugar cambios metabólicos para conservar más energía en forma de grasa y obtener las calorías que se requieren de los alimentos consumidos. Como conclusión, se debería regular los consejos que se dan a las

embarazadas, sobre un aumento de la ingesta considerable durante esta etapa, pues la obesidad durante el embarazo tiene relación directa con algunas complicaciones graves que pueden suponer riesgos tanto para la mujer como para el feto, como diabetes tipo II, preeclampsia o trastornos cardíacos (Scimex, 2015).

Podemos observar en la FIGURA 3.3.1, se puede observar la ganancia de peso que experimenta la mujer a medida que pasan las semanas de gestación, que está relacionada directamente con la situación en la que se encuentre la misma antes del embarazo, así en el caso I con un peso pregestacional mayor del 120% al estándar, debería tener una ganancia mínima, de unos 300g a la semana (7-8kg en total), en el caso II, con un peso pregestacional entre el 90-110% y sin alimentación al pecho, deberá tener una ganancia algo mayor que la anterior, unos 350g a la semana (10kg en total), en el caso III, con un peso pregestacional entre 90-110% y con alimentación al pecho, deberá ganar unos 400g a la semana (12kg en total), en el caso IV, en el que se encuentra con un peso pregestacional menor del 90% comparado con el estándar y menores de 18 años, deberá poner una cantidad más elevada en cuanto al peso, de unos 500g a la semana (14-15kg en total) y por último en el caso V, tratándose de una mujer embarazada de gemelos, es la que mayor peso debería poner, unos 650g a la semana (unos 18kg en total) (Mataix, 2002).

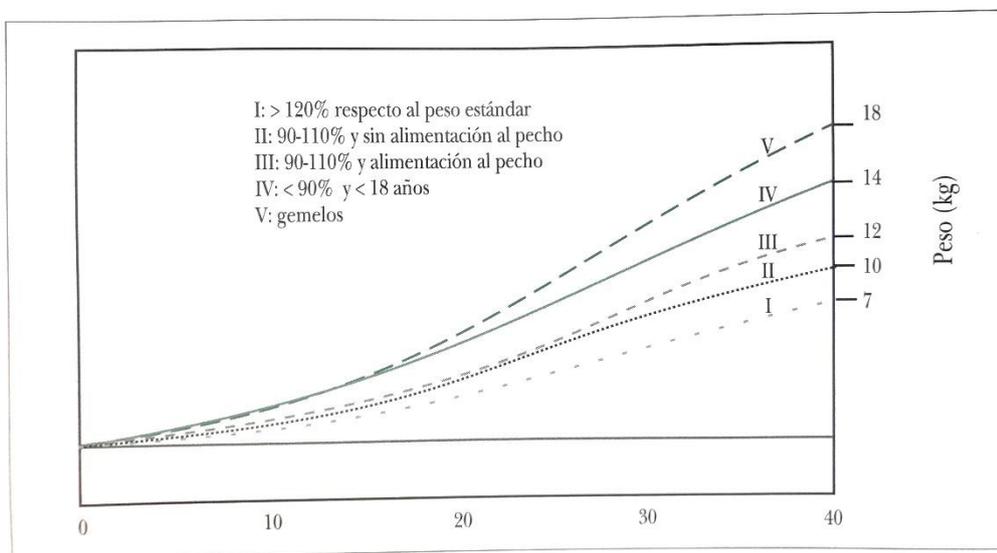


FIGURA 3.3.1: Gráfico sobre la ganancia de peso durante el embarazo. (Fuente: Nutrición y Alimentación Humana).

Componente corporal		Incremento de peso a las 40 semanas	Porcentaje del total de peso ganado
Producto de la concepción	Feto	3,40	27,2
	Placenta	0,65	5,2
	Líquido amniótico	0,80	6,4
Tejido materno	Útero	0,97	7,8
	Mamas	0,41	3,3
	Sangre	1,25	10,0
	Líquido extracelular	1,68	13,4
	Deposito de grasa	3,35	26,8
Total de peso ganado		12,50	100,0

TABLA 3.3.1. Componentes de la ganancia de peso durante el embarazo.  
(Fuente: Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia).

Cambios cardiovasculares: Estos cambios son bastante significativos para llevar a cabo un embarazo normal, sufriendo a veces un aumento o desplazamiento de los componentes que forman este sistema, por motivo de la aparición del feto o las nuevas estructuras del embarazo. Entre los cambios cardiovasculares más significativo nos encontramos:

- A) Volumen sanguíneo: En el volumen de la sangre se observa un aumento bastante importante, aproximadamente entre el 30-50%, afectando sobre todo en el primer trimestre de gestación, el cual, con el paso del tiempo se detiene, siendo más regular, llegando a sus valores normales en las últimas etapas de gestación. Como consecuencia de este aumento, aparece una complicación muy típica en embarazadas, la anemia, la cual no está caracterizada por su causa más común (no por falta de hierro), sino que esta anemia se provoca por el aumento del volumen del plasma, pues este se encuentra mucho más aumentado que la fracción de las células rojas, dando lugar a una hemodilución. Por otro lado, a causa de este aumento de volumen, como las células tienen mayor concentración, el agua sale hacia el exterior (y con ello se produce una pérdida de la albúmina, proteína que es soluble en agua y se pierde cuando el agua sale al exterior), yéndose hacia los tejidos, dando lugar a otro síntoma muy común presente entre las embarazadas, la retención de líquidos (causando edemas) (Ojeda y col., 2011).
- B) Corazón: Órgano muy importante para la propia vida, a consecuencia de lo anterior, un aumento del volumen sanguíneo, este músculo necesita bombear más cantidad de sangre de la que bombeaba antes del embarazo, por lo que su tamaño aumenta y sus cavidades se hacen más musculosas. Además, sufre un desplazamiento, moviéndolo ligeramente de su espacio natural (como consecuencia del espacio que en esta etapa ocupan los nuevos tejidos)

(Miranda y col., 2012). Las complicaciones que pueden aparecer a causa de este movimiento del órgano, pueden afectar ligeramente a un bombeo normal de la sangre, pudiendo aparecer algunas alteraciones en el ritmo cardiaco o la aparición de soplos (Ojeda y col., 2011).

- C) Gasto cardíaco: A consecuencia de los dos apartados anteriores, el gasto puede llegar a elevarse hasta un 50% más que en otras situaciones fisiológicas, por motivos de un gran volumen de sangre que bombear, el gasto se aumenta significativamente. La presencia de la sangre diluida afecta de manera considerable en este gasto cardiaco, cuanto más diluida este la sangre con mayor frecuencia y en mayor cantidad llegara a las células, suponiendo así un descenso del umbral de CO<sub>2</sub>, pues tiene la necesidad de exhalar ese CO<sub>2</sub> presente en gran cantidad en la sangre, llevando a una hiperventilación en la embarazada (Purizaca, 2010).

Cambios metabólicos: El embarazo, pasa por una principalmente por dos etapas determinantes, en las cuales, según las necesidades requeridas, el metabolismo materno experimenta una serie de cambios, para asegurar un buen mantenimiento del feto. Los cambios metabólicos más importantes que ocurren en el embarazo son:

- A) Anabolismo materno: Esta fase ocurre al principio de la gestación, sobre todo se identifica por una fase anabólica (en la cual predomina la formación de reservas). Hay un predominio bastante considerable del depósito de grasas (en su mayoría de triglicéridos), como también un aumento de peso y un aumento del índice de masa magra, todo ello enfocado a la acumulación de reservas, que posteriormente serán usadas por el feto (ya que en esta etapa apenas se observa crecimiento del mismo, obteniendo un pico de crecimiento sobre todo durante la fase de catabolismo materno). Como hay un gran depósito de lípidos, la hormona responsable de su deposición se encuentra bastante aumentada en esta primera fase, siendo la insulina la encargada del proceso, teniendo lugar una hiperinsulinemia, que estará vinculada directamente a una mayor formación de grasas, para aumentar los depósitos (lipogénesis) (Osorio, 2002).

En esta etapa, al principio del embarazo, hay hormonas relacionadas directamente con el comportamiento de la insulina, por lo que también se encuentran aumentadas, siendo necesarias para que la insulina cumpla su

función, como son la progesterona y los estrógenos, entre otras (Ruiz, 1999). A raíz de todo lo anterior, lo recomendable sería que la madre tomara una dieta saludable, para asegurar una buena deposición de las grasas y reservas energéticas, aunque no debiendo aumentar considerablemente su ingesta, ya que en esta etapa los requerimientos nutricionales para el bebe aún son escasos.

- B) Catabolismo materno: Ocurre cuando nos encontramos avanzado el segundo tercio de gestación y el último tercio. Se produce un cambio en el metabolismo de la madre, en la primera fase predominaba el anabolismo (formación), pues ahora predomina el catabolismo (destrucción). El organismo preparado para esta fase, opone una resistencia frente a la insulina, impidiendo una óptima utilización de la glucosa por parte de la madre, por lo que disminuye su absorción, con predominio ahora de la absorción de lípidos por parte de la madre, quedando libre los glúcidos, que serán necesitados por el propio feto (siendo muy imprescindibles, ya que el feto en esta etapa se encuentra en su máximo pico de crecimiento, siendo una etapa totalmente anabólica para él). Como conclusión, las últimas etapas de embarazo se caracterizan por una lipólisis materna, necesaria para que todos los nutrientes estén disponibles y puedan ser utilizados por el feto, para un mayor crecimiento del mismo, disponiendo de glúcidos, ácidos grasos y proteínas, entre otros (Vilar, 2016).

Cambios gastrointestinales: Durante la gestación el sistema gastrointestinal sufre cambios significativos, la mayoría de ellos provocados por la acción de diversas hormonas, que están aumentadas durante esta etapa. Son muy comunes la presencia de ardores y vómitos en casi todas las embarazadas, estos efectos son provocados por la acción de la progesterona, hormona que produce la relajación del cardias, impidiendo que se cierre completamente la abertura del estómago al esófago y haya reflujos, aunque también se ha visto que en estos problemas tienen influencia otras hormonas presentes en el embarazo como la gonadotropina coriónica y los estrógenos (Haywood, 2018).

Otro síntoma bastante típico en el embarazo es el estreñimiento, el cual está provocado por una presión sobre el aparato digestivo, con la formación de nuevos tejidos del embarazo, el espacio ocupado por el feto, o tejidos como el útero, al ocupar mayor espacio que antes estaba libre, ejerciendo presión sobre el aparato digestivo, dificultando así el paso del alimento. Se ha visto que en este efecto también interviene la progesterona,

disminuyendo el peristaltismo gástrico e intestinal, lo que provoca que el vaciado gástrico se haga de manera más dificultosa (Purizaca, 2010).

Por otro lado, el aumento de la acidez también conlleva a un mayor reflujo y producción de ardores, este aumento está influenciado por otra hormona, la gastrina, típica en el embarazo.

Cambios respiratorios: Como resultado de un aumento del volumen de la propia embarazada y el aumento que se produce del metabolismo basal con respecto a una mujer no embarazada, se percibe un aumento considerable del 20% más de la habitual de oxígeno. A consecuencia de lo anterior, el organismo se encuentra en un estado de alcalosis, pues hay una disminución de la cantidad de CO<sub>2</sub> en la sangre, obligando al propio organismo a excretar bicarbonato para compensar esta situación y mantener el embarazo con normalidad.

Por motivos de falta de espacio, efecto de la ocupación de ese espacio por el útero, también influye sobre el diafragma, el cual se encuentra oprimido, siendo dificultoso para la embarazada llevar a cabo una respiración con normalidad, viéndose obligada a realizar un mayor número de respiraciones y sobre todo acortar el tiempo de los intervalos de la respiración, causando una sensación de falta de aire, síntoma también muy característico (Miranda y col., 2012).

Modificaciones en la piel: Durante el embarazo la piel experimenta unos cambios típicos, que se aprecian visualmente, siendo muy común la aparición de unas manchas de color marrón, frecuentemente en sitios localizados, como en las mejillas, en los pezones y en la frente. La acción de una hormona es la responsable de estos cambios en la piel, en este caso propia del embarazo, ya que es sintetizada por la placenta (por ello este signo solo aparece durante la gestación), provoca la activación de los melanocitos y se producen estas manchas.

Otros de los síntomas característicos del embarazo, refiriéndonos a la piel, son la aparición de las estrías, en la mayoría de las mujeres apareciendo en esta etapa y perdurando de por vida. La causa de este efecto mayormente es el rápido crecimiento del propio tejido materno, lo que conlleva a un rápido y gran estiramiento de la piel, sobre todo en zonas como el abdomen, provocándolas. La aparición de las arañas vasculares, también muy típicas, a causa de una debilitación de los capilares o porque estos se dilatan

más de la cuenta, apareciendo sobre todo en zonas donde hay un mayor número de capilares, como por encima de la cintura o en las piernas (Haywood, 2018).

### 3.3.2. Lactancia

Con el embarazo en sus últimas etapas, ya comienza a haber una síntesis de las hormonas que posteriormente influirán en los componentes de la leche materna. La mujer al finalizar el parto sobre todo sufre unos cambios significativos hormonales, preparándola para la lactancia. Los cambios más significativos que experimenta la mujer para la lactación son:

Cambios hormonales: se produce un descenso de la mayoría de las hormonas que se encontraban aumentadas durante el embarazo, pues ya cumplieron su función, en esta etapa con la expulsión de la placenta se produce un descenso de la progesterona y los estrógenos. Seguidamente, como consecuencia del descenso de estas hormonas anteriormente citadas, se lleva a cabo la síntesis de la hormona principal durante la lactancia, la prolactina, relacionada directamente con la producción de la leche materna, responsable de que la madre tenga leche a la hora de amamantar al niño.

Por malos hábitos a la hora de succionar por parte del niño para tomar la leche, se producen una serie de efectos, que producen cambios notables en el organismo materno, entre ellos, los más importantes son:

- A) Inhibición de la hormona luteinizante: Esta hormona es la responsable de que la mujer lleve a cabo la ovulación, durante este periodo, el organismo no la necesita, ya que no está en periodo de quedarse embarazada, provocándose una inhibición del ovario, y como consecuencia de ello se produce un descenso importante tanto de los estrógenos como de la progesterona, ocasionando en la madre un estado de amenorrea temporal, que una vez vuelva a poder quedarse embarazada este periodo desaparece.
- B) Estimulación de los núcleos paraventriculares y supraópticos: estos núcleos se encuentran en el hipotálamo, región encargada de la liberación de muchas de las hormonas del organismo, en esta etapa concreta, responsable de la liberación de la hormona antidiurética, siendo muy importante su presencia, para asegurar el contenido óptimo de agua presente en la leche para la

lactancia, pues esta hormona tiene la acción de retener el agua a nivel del riñón, formando a pasar parte de la composición de la leche.

- C) Liberación de oxitocina: Esta hormona tiene dos funciones muy importantes durante la lactancia materna, por una parte es la responsable de que se produzca la salida de la leche, normalmente inducida por la succión, cuando el niño va a lactar. Por otro lado, cumple la función de evitar las hemorragias postparto, encargándose de producir mayores contracciones del útero, así este involuciona y no hay problemas en el parto, evitando las hemorragias. En ocasiones, las embarazadas suelen tener problemas con la liberación de oxitocina, pues tienen que suministrársela, estos problemas están ocasionados muchas veces por factores a nivel personal de la propia mujer, como un estrés prolongado, dolor o alguna situación que active el sistema nervioso simpático, provocando la inhibición de dicha hormona, teniendo así problemas de eyección de la leche.

Desgaste metabólico: A lo largo de la lactancia, los requerimientos de leche materna son demasiado elevados, llegando incluso hasta 1,5L al día. La mujer se encuentra ante un gasto metabólico superior, perdiendo con ello minerales esenciales para el organismo, entre ellos el fosfato de calcio, ya que parte de este se va con la leche, estimándose que la mujer puede tener una pérdida de 2-3g/día. Como medida para evitar estas pérdidas, es recomendable durante la lactancia que la mujer tenga una buena ingesta de vitamina D y Calcio, dos nutrientes asociados directamente con el fosfato de calcio, supliendo así su gran ausencia al ser requerido en grandes cantidades por la leche materna, siendo ayudada por las glándulas paratiroides, las cuales con el objetivo de reponer el calcio y vitamina D necesarias sufre un aumento de tamaño.

Como uno de los principales minerales presentes en la leche es el calcio, la mujer durante la lactancia sufre una pérdida importante, afectando a su masa ósea (ya que el calcio movilizado se obtiene de los huesos en general). Este déficit puede solucionarse sin mayores problemas, a medida que pasa la lactancia, la mujer vuelve a recuperar la cantidad de calcio que necesita su masa ósea, siendo recomendable optar por una dieta con una ingesta adecuada de este mineral (Miranda y col., 2012).

**CAPÍTULO IV**  
**EMBARAZO Y NUTRICIÓN**

### 4- EMBARAZO Y NUTRICIÓN

La base de una alimentación sana y saludable durante el embarazo, está basada en la ingesta adecuada de cada uno de los nutrientes, ingeridos cuando se lleva a cabo una dieta en la que predomina la variedad de alimentos, estando equilibrada en cuanto a la cantidad de nutrientes, pues todos ellos son imprescindibles, teniendo todos ellos la misma importancia tanto las proteínas, minerales, lípidos, glúcidos y vitaminas. Con el consumo de una dieta equilibrada aseguramos una buena formación del feto, y prevenimos complicaciones que pueden aparecer durante el embarazo, muchas de ellas muy comunes, anemia, hipertensión o diabetes, entre otras.

Tan importante como la alimentación llevada a cabo es el estilo de vida que tiene la mujer, pues hay factores que influyen de manera negativa en el embarazo, poniendo en riesgo la vida tanto de la madre como del feto, el sedentarismo u obesidad, son dos claros ejemplos de estilos de vida perjudiciales que se deben evitar en esta etapa. Se recomienda llevar a cabo una vida saludable y activa, para evitar este tipo de complicaciones que pueden agravar la situación fisiológica en la que se encuentra la mujer (Sánchez, 2015).

Hay evidencias de que, durante los primeros meses de embarazo, es recomendable un buen aporte de algunos nutrientes, esenciales durante esta etapa, de los cuales no puede haber déficit, para asegurar una buena formación de algunas partes muy importantes del feto. El ácido fólico es uno de los nutrientes más importantes, incluso antes de llegar al embarazo, las embarazadas deben asegurarse de mantener un buen nivel de este nutriente, ya que está involucrado directamente en la formación del tubo neuronal del feto, pues en caso de su déficit, podría haber problemas bastante graves, además, se ha visto que un buen aporte de esta vitamina, mejora la fertilidad antes el embarazo, así lo demostró un estudio realizado en Estados Unidos, en el que participaron 18.000 mujeres, dando lugar a problemas de fertilidad cuando había una insuficiencia de esta vitamina, aunque se llegó a la conclusión que mujeres con una ingesta elevada de ácido fólico antes del embarazo, aumentaba la posibilidad de tener gemelos.

Por otra parte, centrándonos en las sustancias perjudiciales para esta etapa, se recomienda, con mucha importancia en las embarazadas dos limitaciones, sobre todo el consumo de sal (no sobrepasar nunca de lo recomendado) y el consumo de alimentos crudos, como huevo, carne o pescado (pues puede provocar abortos si están contaminados). Eliminación por completo de sustancias tóxicas para el embarazo, el

tabaco, alcohol o la cafeína, pueden llegar a provocar complicaciones muy graves en el feto, pues son sustancias con una gran capacidad para sobrepasar la barrera de la membrana placentaria, pudiendo ocasionar problemas respiratorios o incluso la muerte en el feto (Colegio de Obstétricas de la Provincia de Buenos Aires).

Mediante la realización de un estudio, en la provincia de Navarra, se quiso estudiar la influencia de la dieta llevada a cabo por la mujer embarazada, en relación a las veces que estas visitaban su médico por problemas para quedarse embarazada. Se analizaron 2000 mujeres, con edades comprendidas entre 20 y 45 años, durante el año 2011. Se llegó a la conclusión de que aquellas mujeres que habían llevado una ingesta de una dieta típica mediterránea (gran variedad de alimentos, con aporte de todos los nutrientes en sus cantidades requeridas), visitaron con menos frecuencia su médico por dificultades para quedarse embarazada.

### **4.1. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES**

En cuanto a las necesidades requeridas de cada nutriente y agua en esta etapa, nos encontramos con diferencias significativas en relación a una mujer en situación normal, a consecuencia del gran requerimiento que se tiene en esta etapa, estos son:

#### **4.1.1. Agua**

El papel del agua durante el embarazo tiene mucha importancia, siendo fundamental para la vida de cualquier persona, suponiendo un porcentaje bastante elevado sobre el peso total del organismo, entre un 50-60% del peso total. En el embarazo, como se mencionó anteriormente la mujer coge alrededor de unos 10-12kg de peso, pues gran parte de este peso está relacionado con la cantidad de agua que la madre ingiere durante esta etapa, además del peso del feto y tejidos del embarazo.

Los estudios estiman que la cantidad de agua retenida por la madre durante el embarazo esta, aproximadamente entre 6 y 9 litros, repartidos entre los diferentes compartimentos del organismo, pues parte de ella se encuentra formando el líquido intracelular y la restante se sitúa en el espacio extracelular (FIGURA 4.1.1).

Según la Academia Norteamericana y la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria, el agua que recibe la madre durante el embarazo proviene en su totalidad de dos maneras, la mayor parte de agua obtenida es a partir de los alimentos líquidos tomados por la propia madre, siendo recomendable una ingesta diaria de 2 a 2,5l, y por otro lado, con la dieta, se ingiere también bastante porcentaje de agua, pues la mayoría de los

alimentos tienen en su composición gran cantidad de esta (como hortalizas un 95%, el yogur un 86% o el pescado un 82%, entre otros), llegando a suponer hasta aproximadamente unos 0,7l al día. El requerimiento de agua durante la gestación también se encuentra aumentado; para una óptima hidratación, la mujer embarazada debería aumentar en 300ml la ingesta de agua, con respecto a una mujer que no se encuentre en esta etapa fisiológica.

Un buen consumo de agua tiene una gran importancia por las funciones que esta lleva a cabo en el organismo, los nutrientes son transportados por el agua en el organismo, es la encargada de mantener la temperatura corporal en todo momento, con la presencia de agua, la digestión es mucho más favorable y es la responsable de eliminar del organismo las sustancias de desecho y los compuestos tóxicos. Como recomendación de nutrición, un gran consumo de frutas es muy importante para aportar la cantidad de agua necesaria, a la vez que saludable por los demás nutrientes que poseen (Vitoria, 2018).

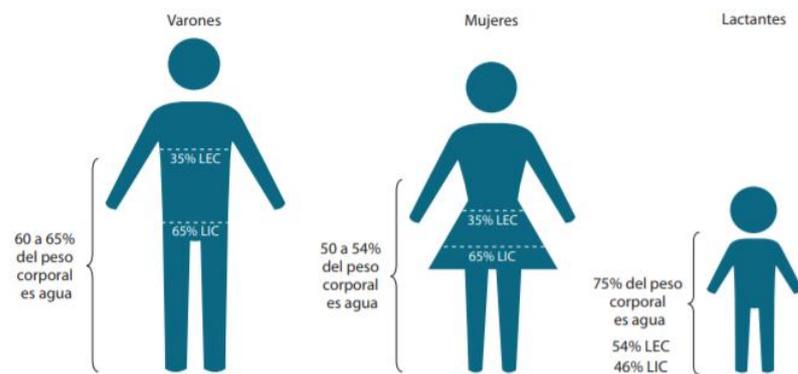


FIGURA 4.1.1: Cantidades relativas al peso corporal constituidas por agua intracelular y extracelular en hombres, mujeres y lactantes. (LEC, líquido extracelular; LIC, líquido intracelular). (Fuente: Nutrición y dietoterapia).

#### 4.1.2. Energía

Las calorías que demanda una mujer embarazada no son constantes, en función de la etapa en la que nos encontremos estas varían, pues en unas etapas del embarazo hay un mayor requerimiento que en otras. Se recomienda un consumo total de unas 75.000-80.000 kcal adicionales, durante todo lo que dura el embarazo. Centrándonos en los tres trimestres por los que está formado el embarazo, los requerimientos calóricos varían:

Primer trimestre de gestación: Como nos encontramos al principio de la gestación, el feto aún apenas demanda energía para su formación, ya que en este momento experimenta un cambio escaso, debido a ello, las kcal que debe ingerir la mujer

embarazada en este trimestre no tienen por qué ser diferentes a las que ingería antes del embarazo. Sí tiene mayor importancia los alimentos que se consumen, aunque no se requieran más kcal que antes del embarazo, se debe tener especial cuidado con la dieta, con el objetivo de consumir alimentos de calidad, asegurándonos de que nos aporten todos los nutrientes que necesita el organismo. Aun teniendo en cuenta que las necesidades totales de cualquier persona habría que estimarla en base al gasto de la misma, de media, las recomendaciones por parte de la FAO y la OMS, sugieren que se incremente de manera mínima la ingesta de calorías durante este trimestre (llevando a cabo una dieta rica en proteínas de alto valor biológico, lípidos e hidratos de carbono), siendo recomendable para una mujer no embarazada una ingesta de unas 2.000 kcal/día, y las de una mujer embarazada de unas 2.150 kcal/día, aunque es un aumento insignificante, apenas hay variación, la mujer embarazada debe tomar unas 150 kcal/día adicionales (Landívar y col., 2015).

Segundo y tercer trimestre de gestación: En estas etapas, con el embarazo ya más avanzado, como consecuencia de un mayor crecimiento y formación por parte del feto (momento en el que experimenta un mayor cambio y requerimientos) y de un mayor peso ganado por parte de la madre (teniendo su máxima ganancia de peso alrededor de la mitad del segundo trimestre), los requerimientos energéticos se encuentran bastante más aumentados, comparándolos con los del primer trimestre. Las recomendaciones ahora ya sí tienen un aumento considerable, puesto que se debería aumentar la ingesta energética en 300-350 kcal/días adicionales. Algunos factores por los que también se pueden ver influenciados estos requerimientos energéticos son la situación de la embarazada, pues si esta es muy activa, o realiza algún tipo de actividad física, aun requerirán un aumento mayor de energía, teniendo que aumentar en algo más esas 300-350 kcal (Tarquino y col., 2013).

### **4.1.3. Proteínas**

Las recomendaciones de proteínas adicionales durante el embarazo son aproximadamente unos 925g/totales. El organismo las necesita para cumplir su función en los diferentes componentes formadores del embarazo, aproximadamente el 50% de la ingesta de proteínas va destinado al feto, el 25% se deposita en el útero y pechos, el 15% se encuentra repartido entre la sangre y el líquido amniótico y el 10% para la placenta. Refiriéndonos a la ingesta diaria recomendada, una mujer embarazada necesitaría unos 70-71 g/día (García y col., 2005), con respecto a la ingesta diaria recomendada (IDR) en

una mujer normal, que sería entre 0,8-1 g/kg de peso (suponiendo en una persona que pesara unos 75kg, su ingesta proteica debería ser de 60g/día) (OMS), o un 15-20% del total de las kcal ingeridas.

Las proteínas tienen un papel muy importante en el organismo, pues cumplen una serie de funciones cruciales para un buen desarrollo del embarazo, contribuyendo en la formación de los tejidos necesarios para que el embarazo se lleve a cabo de manera saludable, su presencia influye significativamente en una buena formación del feto y además, suponen una buena fuente en los depósitos energéticos de la embarazada (debiendo estar en un nivel óptimo, pues en periodos posteriores serán utilizados, en el parto o la lactancia, cuando el requerimiento de energía sea superior).

Este nutriente se obtiene mediante la dieta, procedente de dos tipos de alimentos:

Proteínas de origen vegetal (POV), encontradas en alimentos como legumbres, cereales y frutos secos, aunque con el consumo de estos alimentos la embarazada tendrá un buen aporte de proteínas en su dieta, los alimentos de origen vegetal tienen el inconveniente de que son deficientes en aminoácidos (aa) esenciales, los cuales no pueden ser sintetizados por el organismo y habría un déficit de ellos, por lo que, las embarazadas que sean vegetarianas o veganas (obtienen proteínas solo de fuente vegetal), necesitarían una suplementación proteica, para obtener así los aa esenciales (Bultó, 2014), o realizar de forma correcta la complementación proteica de los distintos alimentos de origen vegetal.

Proteínas de origen animal (POA), caracterizadas por poseer un alto valor biológico. Mediante la ingesta de estas proteínas aseguramos el aporte de la mayoría de los aa esenciales, requeridos para un embarazo saludable. Se pueden obtener incorporando en la dieta alimentos como carne roja, pescado o huevo (Bultó, 2014)

Con la realización de un estudio en la Universidad de Corbell (Nueva York, EE. UU), se quiso ver la relación del consumo de proteínas de alto valor biológico con los beneficios que pueden suponer en el feto (Ramanujan, 2018). En él demostraban que el consumo de huevos, carnes rojas, aves, pescado, entre otros, era muy beneficioso para el bebé (por su gran contenido en colina, siendo muy favorable para el desarrollo cerebral). Los autores del estudio, recomiendan un consumo adecuado de estas proteínas, pues normalmente en las mujeres embarazadas de la actualidad no se llega a la cantidad aconsejable, debido a diversos factores, entre los que más destacan por la mala reputación

que la publicidad, entre otras, les confieren a estos alimentos, como el alto contenido en colesterol del huevo o la gran cantidad de grasas saturadas de las carnes rojas. Se estudiaron 26 mujeres, analizando su última etapa de embarazo, en la cual se llevaba un seguimiento de la ingesta de colina en su dieta. Como resultado se observaron en los recién nacidos de las madres que tomaron el doble de la ingesta recomendada de colina (950mg), en el último tercio de gestación, una mayor capacidad de reacción de los bebés, reaccionando de manera más rápida, con respecto a los recién nacidos de las madres que no llegaron a esa ingesta de colina (Ramanujan, 2018).

### **4.1.4. Hidratos de carbono**

Los hidratos de carbono (HC), son la fuente principal de la energía obtenida en el organismo, de ahí la gran importancia de una buena ingesta durante el embarazo, pues en esta etapa el requerimiento energético, como hemos mencionado en otros apartados, es mucho más elevada, aumentando aún más a partir del segundo tercio del embarazo, debiendo aumentar la ingesta de dicho nutriente para suplir las necesidades.

La proporción tomada de HC debe suponer alrededor de la mitad de los nutrientes ingeridos en la dieta durante el embarazo, siendo recomendable aportar entre un 50-55% del total de la dieta. Además, algunos HC suponen beneficios, impidiendo que se produzcan complicaciones típicas de la gestación, pues al ingerir una dieta rica en vegetales (ricos en un tipo de HC, la fibra), evitamos en gran medida el estreñimiento, problema muy común (Sánchez, 2015).

La ingesta diaria recomendada de HC en la mujer embarazada es algo superior a la de la mujer normal, debiendo ingerir unos 175g/día, frente a la ingesta de una mujer no embarazada, que requiere unos 130g/día. La principal forma de obtener los HC de los alimentos es el almidón, el cual se puede obtener de numerosos alimentos, debiendo llevar siempre a cabo una dieta variada, entre los que destacan las verduras, legumbres, pan, cereales o pasta, entre otros. Aunque en la nutrición la unidad básica de absorción de los HC es la glucosa, también son de importancia la fructosa (pudiéndola ingerir con las frutas, muy rica en ellas) y la galactosa (presente en los lácteos) (Orane, 2016).

Mediante un estudio, se quiso ver la repercusión de evitar una dieta rica en HC, con el consumo de otros nutrientes esenciales y problemas ocasionados en sus descendientes (Desroisers y col., 2018). Se llevó a cabo en EE.UU, demostrando que las mujeres que evitaban ingerir una dieta rica en HC, como consecuencia de ello

experimentaban un descenso en el consumo de alimentos fortificados, llevándole a tener un déficit de ácido fólico. Con los datos recogidos del Estudio Nacional de Prevención de Defectos de Nacimientos, se realizó una observación entre los años 1998 y 2011, en 1.740 madres cuyos bebés habían nacido muertos o con espina bífida, y 9.545 madres de bebés nacidos vivos, con buen estado de salud. La conclusión fue que las mujeres que evitaron tener una dieta rica en HC, su ingesta media de ácido fólico era menos de la mitad que la ingesta de ácido fólico de otras mujeres, con una ingesta buena de HC, siendo más propensas, además, de que los bebés tuvieron defectos en el tubo neuronal o fueran afectados por complicaciones graves como espina bífida o anencefalia (hasta un 30% más de posibilidades) (Desroisers y col., 2018).

### **4.1.5. Lípidos**

Los lípidos es otro de los nutrientes muy necesarios en las etapas tempranas del embarazo, cabe destacar su importancia en la formación de las membranas del feto. Como posteriormente, en las otras etapas más tardías del embarazo, se debe disponer de reserva energética, para el gran requerimiento del feto, este nutriente es el encargado de rellenar esas reservas, que serán muy útiles sobre todo en el segundo y tercer tercio de gestación, de las cuales el feto obtendrá su energía para una buena formación.

La ingesta recomendada de este nutriente apenas se ve afectada con respecto a una persona en estado normal, se debe tener una ingesta diaria alrededor del 30% de los nutrientes ingeridos, debiendo ingerir menos del 7% de ácidos grasos saturados, 12% de ácidos grasos monoinsaturados, 10% de ácidos grasos poliinsaturados (especialmente los de ácidos grasos esenciales (Tijerina y col., 2014)). Dentro de los lípidos, nos encontramos con algunos alimentos bastante saludables para el organismo, contribuyendo en la prevención de algunas enfermedades como hipercolesterolemia, preeclampsia o diabetes gestacional, entre ellos nos encontramos el aceite de oliva, pues tiene numerosos beneficios, actúa como antioxidante, contiene ácido oleico (muy saludable, no perjudicial) y vitamina E (Sánchez, 2015)

Así por otro lado, la selección de unos lípidos saludables son imprescindibles para un embarazo normal, muchos de estos teniendo efectos beneficiosos para el organismo como los ácidos grasos esenciales y poliinsaturados de cadena larga, pudiéndolos encontrar en alimentos muy presentes en una dieta equilibrada, como el pescado (caballa, arenque, atún, salmón, entre otros), en frutos secos (nueces o semillas de girasol), y en

los aceites utilizados sobre todo para el cocinado de los alimentos, mejorando la coagulación sanguínea y los procesos inflamatorios.

Entre los ácidos grasos esenciales nos encontramos dos, que tienen mucha importancia en esta etapa; el ácido graso omega-6 ( $\omega$ -6) y el omega-3 ( $\omega$ -3). Según estudios, se ha comprobado que es importante elevar la ingesta en la dieta de  $\omega$ -3, pues son ácidos grasos esenciales, por lo que no pueden ser sintetizados por el organismo. Estos ácidos se encuentran sobre todo en algunos tipos de productos, predominando en algunos por su alto contenido en ellos, como el pescado o los frutos secos. Relacionándolo con la salud del feto, estos ácidos son favorables para llevar a cabo un buen desarrollo del sistema nervioso del feto, del cerebro y mejorando su visión (relacionado con el buen estado de la retina). En especial, los más beneficiosos son el ácido docosahexaenoico (DHA) y eicosapentaenoico (EPA). Por su acción positiva sobre el embarazo, se recomienda una ingesta entre 20-35 mg/día en total de estos ácidos, siendo aconsejable ingerir unos 1,4 g/día de  $\omega$ -3 y unos 13g/día de  $\omega$ -6, siendo mayores que los que requiere una mujer embarazada, datos sobre los que no se tienen evidencias científicas de su cantidad exacta (Orane, 2016).

Al realizar un estudio, unos investigadores del Hospital General de Massachusetts (EE.UU) y del University College Cork (Irlanda), se demostró que llevar a cabo una dieta con un buen aporte de  $\omega$ -3 y  $\omega$ -6 durante las etapas fisiológicas del embarazo y lactancia, influía de manera positiva en el peso del descendiente y aportaba beneficios en el intestino, interviniendo en el crecimiento de las bacterias beneficiosas que se encuentran ahí. El estudio se llevó a cabo con ratones, diseñados algunos de ellos para producir ácido graso  $\omega$ -3 de forma natural, siendo comparados con otros que no lo producían. El resultado concluyó, que las crías amamantadas por los ratones que sintetizaban  $\omega$ -3 de forma natural, presentaban un intestino más saludable con una flora intestinal más abundante y en mejores condiciones. Analizando los resultados, se prevé que una mayor ingesta de  $\omega$ -3 y menor de  $\omega$ -6 en la dieta durante el embarazo y la lactancia puede ser positivo para las bacterias beneficiosas del intestino, siendo también un factor determinante para prevenir la obesidad infantil (pues durante el estudio también se estudió el peso de las crías de los ratones que producían los ácidos grasos de manera natural) (Robertson y col., 2018).

### **4.1.6. Vitaminas**

En cuanto a su ingesta, nos encontramos ante un nutriente que se requiere en mínimas cantidades por el organismo, no por ello menos importante, pues de ellas dependen algunos factores de elevada importancia, como una mejora del metabolismo, influyen en el crecimiento del organismo y su mantenimiento (teniendo relación directa con los procesos metabólicos y enzimáticos). Durante el embarazo, existe un mayor requerimiento de estas, pues son imprescindibles para favorecer el crecimiento fetal. Según su naturaleza, las vitaminas se encuentran agrupadas en dos grandes grupos:

Vitaminas liposolubles: Este grupo está compuesto por las vitaminas A, D, E y K, las cuales, debido a su naturaleza son insolubles en agua, pero solubles en compuestos grasos. A consecuencia de lo anterior, se acumulan en los tejidos que contienen alto contenido graso del organismo (sobre todo hígado, tejido adiposo), siendo absorbidas a nivel del intestino. Por otro lado, son más resistentes en cuanto a la oxidación, calor, luz, acidez y alcalinidad, comparándolas con el otro grupo de proteínas. Durante el embarazo es importante que no haya sobredosis, bien sea por una ingesta en exceso, o por un suplemento de las mismas cuando no es necesario, pues estas vitaminas al acumularse en los tejidos pueden llegar a producir una elevada toxicidad, pudiendo provocar abortos en numerosas ocasiones.

### **Vitamina A**

También llamada retinol, nos encontramos ante una vitamina bastante importante durante el embarazo, pues participa en abundantes procesos biológicos imprescindibles para la mujer en esta etapa, así como también influye en la división célula, visión y reproducción, entre otros.

La ingesta recomendada para una mujer durante el embarazo es de aproximadamente 700-800  $\mu\text{g}/\text{día}$ , igual que en la mujer no embarazada. En cuanto a la nutrición, es indispensable ingerir esta vitamina mediante los alimentos tomados en la dieta, pudiéndola encontrar en cantidad abundante en alimentos como vísceras de animales, perejil, espinacas, zanahorias, mantequilla, atún, huevo, pescado, entre otros. La suplementación, no está recomendada bajo ningún concepto, puesto que con una dieta variada y equilibrada se cubrirían las necesidades requeridas, y con un suplemento nos encontraríamos ante un exceso de esta vitamina en el organismo, teniendo complicaciones graves para las embarazadas, sobre todo influyendo en el feto, con un efecto teratógeno, pudiendo llevar a un aborto. En cuanto a su déficit, también debe ser controlado,

evitándolo, pues puede causar el mismo efecto que su exceso, y además provocar ceguera en el feto (Lutz y col., 2011)

Con la realización de un estudio, se quiso ver si el suplemento de vitamina A en el embarazo beneficiaba a la embarazada y al proceso, o incluso era beneficioso para prevenir otras complicaciones muy comunes durante esta etapa, relacionadas con ella. Se evaluó a más de 310.000 mujeres, con varios estudios, repartidos por diferentes partes del mundo, África, Indonesia, Bangladesh, Nepal, China, India, EE.UU y Reino Unido. Para el estudio, se cogió esta población que era considerada deficiente en vitamina A en su mayoría, a excepción de EE.UU y Reino Unido. Con los resultados obtenidos, se obtuvo, que la suplementación de esta vitamina en las mujeres estudiadas no tuvo una influencia positiva sobre ellas o el embarazo, únicamente se disminuyó el riesgo de algunas patologías como anemia materna, infección y ceguera nocturna, pero no influyó positivamente sobre las complicaciones referidas en el estudio, las cuales están relacionadas con esta vitamina, el riesgo de mortalidad infantil, materna, perinatal y neonatal, o el bajo peso al nacer no fueron reducidos mediante la suplementación de vitamina A en la dieta de las embarazadas, **por lo que no se debe tomar un suplemento de la misma, puesto que si nos encontramos con cantidades por encima de la ADR puede provocar abortos durante el embarazo** (McCauley y col., 2015).

Por lo que, como pauta dietética, lo más importante como hemos mencionado anteriormente, es asegurarse la ingesta necesaria de vitamina A en la dieta llevada a cabo, con el consumo de la gran variedad de alimentos que la contienen.

### **Vitamina D**

La vitamina D o calciferol, es imprescindible, puesto que está relacionada directamente con el aumento de absorción del calcio en el organismo, manteniéndose así las estructuras óseas, sin que aparezcan complicaciones graves. Su ingesta durante el embarazo es importante que no sea deficitaria, pues asegura un mantenimiento y desarrollo estable del propio feto. Como recomendación, la ingesta diaria de esta vitamina para embarazadas es el doble que para las mujeres en situación normal, siendo entre 5-10 µg/día. Por otro lado, el método de obtención de esta vitamina puede provenir de dos formas, mediante la dieta, siendo importante un buen consumo de alimentos como pescado azul y lácteos, ricos en esta vitamina, o mediante el sol, siendo este la fuente principal. Por ello, se recomienda que durante el embarazo se tenga una mayor exposición

al sol, evitándose así el déficit de vitamina D y el uso de suplementos, que con la exposición al sol no serían necesarios (Orane, 2016).

En algunos lugares, debido a que su dieta no es rica en vitamina D, o en los que no hay mucha exposición al sol, debido a que tienen un clima muy invernal, se ha comprobado que el suplemente de vitamina D puede llegar a ser necesario, sin que tenga perjuicios sobre el embarazo.

Con el objetivo de valorar los beneficios durante el embarazo sobre el feto de la suplementación de vitamina D, se efectuó un estudio, en la ciudad de Valencia, en el que participaron 98 mujeres, las cuales se encontraban en gestación. Se llevó a cabo la suplementación de vitamina D a partir de la semana 20 de gestación, en un grupo de las gestantes estudiadas, y apenas pasadas 8 semanas, ya se notaron resultados concluyentes sobre los beneficios que se obtuvieron tanto en la madre como en el feto, presentando esta, un nivel óptimo en sangre de vitamina D, muy aproximado al recomendable (30 nanogramos por ml de sangre), y en el feto, con la realización de ecografías, se percibió un mayor índice óseo femoral, en aquellos fetos cuyas madres habían sido suplementadas con vitamina D, con respecto a las que no recibieron ningún tipo de suplemento (Tovar, 2013).

### **Vitamina E**

La vitamina E o tocoferol, no suele causar problemas durante el embarazo, puesto que es una vitamina muy común en alimentos bastantes variados, normalmente consumidos en buena cantidad por las embarazadas, pudiéndola obtener con la ingesta de alimentos como aceite de girasol, aceite de maíz, aceite de oliva, cacahuetes, nueces, margarina, entre otros. Su ingesta recomendada es la misma para todas las mujeres, tanto en periodo de gestación como en situación normal, aproximadamente de 8-10 mg/día. Respecto a sus beneficios, esta vitamina es antioxidante, pero por el lado contrario, no se tienen en la actualidad evidencias científicas seguras de que el déficit de esta vitamina sea el responsable de forma directa de algunas enfermedades concretas, pudiendo influir su cantidad, pero no de manera significativa (Lutz y col., 2011).

Por medio de un estudio, relacionado con la administración de suplementos de vitamina E en combinación con otros suplementos, realizado en 21.000 mujeres, los resultados obtenidos fueron que no había mejoría en el recién nacido y en las mujeres. Se obtuvo con dicho suplemento algunos signos positivos, entre ellos, se redujo el número

de placentas desprendidas antes de tiempo, pero no se supo si en su totalidad, el efecto positivo causado fue por la vitamina E, o por los suplementos con los que estaba combinada. Por otro lado, se obtuvo que las mujeres suplementadas con la vitamina E tuvieron dolores abdominales más elevados, así como, por otra parte, tampoco solucionó problemas como el parto prematuro, preeclampsia o bajo peso al nacer del feto (Rumbold y col., 2015).

Como recomendación nutricional, la ingesta de esta vitamina, se ha visto que es suficiente mediante una dieta variada, siendo fácil de mantener una cantidad favorable, puesto que hay bastante variedad de alimentos que al tienen, aunque no está muy avanzado el estudio de sus efectos perjudiciales en humanos por su déficit.

### **Vitamina K**

Está relacionada directamente con la formación de alguno de los factores de la coagulación, el factor VII, IX y X. En cuanto a su importancia en el embarazo, se ha demostrado que influye más en el exterior del útero que en el interior del mismo. Debido a lo anterior, es recomendable que se lleve una suplementación parenteral en el recién nacido, evitando así el riesgo de hemorragias, causando peligros bastante graves entre estos. Es recomendable una ingesta diaria durante el embarazo de 90 µg/día, siendo la misma que para una mujer en situación normal (Orane, 2016).

Con respecto a la nutrición, esta vitamina está muy presente en la dieta mediterránea, ya que se cuenta con ella en una gran variedad de alimentos, muchos de ellos presentes en dicha dieta, como sobre todo en las hojas de los vegetales verdes (espinacas, acelgas, espárragos, berros, entre otros), frutas (frambuesa, mora, higo), productos lácteos, carnes magras e hígado de bacalao. En situaciones normales, es aconsejable llevar una dieta variada para un buen aporte de esta vitamina, pero su déficit no suele ser muy común, pues esta vitamina es sintetizada en el intestino por la acción de la flora beneficiosa que se encuentra ahí (National Institutes of Health).

Por otro lado, siendo una vitamina liposoluble, comentado anteriormente, un exceso de la misma puede provocar situaciones graves, toxicidad, dando lugar a unos síntomas bastante visibles en la embarazada como sudor, sofoco o compresiones en el pecho, pudiendo llegar a provocar complicaciones bastante graves, como abortos. Además, como está estrechamente relacionada con algunos factores de la coagulación, el mayor riesgo que puede ocasionar un déficit de esta vitamina son las hemorragias.

Resumiendo, este grupo de vitaminas, es importante asegurarse unos niveles adecuados de cada una de ellas, pues los déficits o excesos son bastante perjudiciales durante el embarazo, ya que tienen funciones bastantes importantes y se pueden ingerir mediante la dieta llevada a cabo en esta etapa (TABLA 4.1.1).

Vitamina	rd a/ia adulto y porción de alimento que lo contiene	Funciones	enfermedad carencia	signos y síntomas de la deficiencia	Fuentes
A	700-900 µg 5 o 6 zanahorias bebé crudas	Visión en luz tenue Diferenciación de células epiteliales	Ceguera nocturna (nictalopía) Xeroftalmia	Ceguera nocturna Irritación de la garganta, problemas de sinusitis, abscesos en oídos y boca Cubierta seca y gruesa sobre el ojo Ceguera	Preformada: hígado Yema de huevo Leche fortificada Provitamina: zanahorias Camote amarillo Diversas variedades de calabaza Albaricoque Melón Espinacas, col silvestre (berza) Brócoli, col (repollo)
D	5-15 µg 2-6 tazas de leche fortificada	Aumenta la absorción intestinal de calcio Estimula la producción ósea Disminuye la excreción urinaria de calcio	Raquitismo Osteomalacia	<i>Genu vara, genu valgus</i> , deformación del cráneo Tetania en lactantes Huesos frágiles y suaves, en especial en la columna vertebral, pelvis y extremidades inferiores	Luz solar sobre la piel Leche fortificada Aceite de hígado de bacalao Arenque, salmón, sardinas
E	15 mg 3 cucharadas de aceite de cártamo (alazor)	Antioxidante Protege los ácidos grasos poliinsaturados en las membranas de los eritrocitos de la oxidación en los pulmones	No existe un término específico	Problemas neurológicos Anemia en lactantes prematuros	Aceites vegetales, en especial de canola, oliva, girasol y cártamo Granos enteros, germen de trigo Cereales fortificados listos para comer Nueces diversas Verduras de hoja verde
K	90 a 120 µg 10 floretes crudos de brócoli	Se utiliza en la elaboración de diversos factores de coagulación, incluida la protrombina Ayuda a la vitamina D a sintetizar una proteína reguladora en los huesos	No existe un término específico	Prolongación del tiempo de coagulación	Brócoli Coletitas de Bruselas Col (repollo), col silvestre (berza) Hierbas para ensalada* Espinacas Síntesis en el intestino

TABLA 4.1.1: Vitaminas liposolubles, funciones, enfermedades, síntomas en la deficiencia y fuentes alimentarias. (Fuente: Nutrición y dietoterapia).

Vitaminas hidrosolubles: son aquellas solubles en agua, por lo que son fácilmente filtrable por la orina, por ello es importante mantener una buena ingesta de las mismas, pues no se almacenan en el organismo. Las pertenecientes a este grupo son la vitamina C y las del complejo B.

### Vitamina C

También se denomina ácido ascórbico, se trata de una vitamina muy importante en el embarazo, puesto que sus funciones tienen un valor bastante elevado, siendo fundamental en el papel de la absorción del hierro (muy necesario en la gestación, como hemos dicho en apartados anteriores, mineral muy requerido por el feto), tiene un importante papel antioxidante, interviene en el sistema leucocitario y tiene relación con la formación de colágeno en el organismo. La recomendación diaria que se debe tener para esta vitamina se encuentra algo más elevada con respecto a la recomendación que

necesita una mujer no embarazada, siendo entre 70 mg/día, unos 10 mg/día más que una mujer en estado normal (la cual requiere entre 60 mg/día). Dependiendo de la situación de la mujer embarazada, la ingesta recomendada aumentara en algunas ocasiones, como en el caso de que la mujer fume, puesto que los radicales libres que se encuentran formando el tabaco, producen una destrucción de la vitamina C en el organismo, necesitando aumentar estas mujeres hasta 35 mg/día la ingesta de esta vitamina más que una mujer no fumadora (ÁcidoAscórbico.com).

Para mantener un nivel favorable de vitamina C durante el embarazo, la recomendación se centra en el consumo de una dieta en la que predomine diariamente el consumo de varias piezas de fruta y vegetales al día, sobre todo de frutas cítricas, como naranja, pomelo, kiwi, mango, entre otras, y nos encontramos, en cuanto a los vegetales, algunos con mucho contenido en vitamina C, como pimiento rojo, brócoli, espinaca, entre otros. Por otro lado, también cabe destacar, la fortificación de algunos alimentos con esta vitamina, para evitar su déficit, fortificando alimentos como, bebidas lácteas, yogures, agua de coco, entre otros. Llevando a cabo una dieta variada y equilibrada no es necesario el uso de suplemento de vitamina C, excepto si nos encontramos ante situaciones de mayor requerimiento, como fumadoras o alcoholismo, situaciones en las que no vendría mal suplementar. En cuanto a su déficit en el embarazo, la complicación más relevante en el feto, afectando, de manera importante en su sistema neuronal cuando estos tienen déficit de esta vitamina (Bastías y col., 2016).

Según un estudio, elaborado por el Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, se recomienda un aumento del consumo durante el embarazo de zumos naturales de frutas en la dieta, como de naranja, mandarina o limón, puesto que su gran aporte de vitamina C, contribuye en la absorción del hierro que proviene de otros alimentos incluidos en la dieta, como legumbres y vegetales (Manzanares, 2016). Algunas pautas a tener en cuenta a la hora de incluir piezas de frutas en la dieta, en función de los efectos positivos que suponen en la gestación: buen consumo de plátanos (influyendo en la disminución de náuseas, típicas en la gestación), granada (antioxidante), arándano (para la prevención de la cistitis, infección muy común en el embarazo) y zanahoria (por su papel relacionado con un buen desarrollo cerebral del feto).

### **Vitaminas del grupo B**

Aunque la conforman más vitaminas, dentro de este grupo nos centraremos en algunas de ellas, puesto que son las que más importancia tienen durante esta etapa, siendo imprescindibles en cantidades requeridas para llevar a cabo un embarazo saludable. Entra ellas nos encontramos:

### **Piridoxina (B6)**

Esta vitamina, no de menor importancia a las demás, tiene relevancia en el metabolismo proteico tan importante en esta etapa, además de otras funciones como la formación de los glóbulos rojos (aunque sobre todo en la formación de estos son muy importantes la vitamina B12 y B9), pues estos necesitan de una cantidad estable de piridoxina para una buena formación, además de influir también en un buen funcionamiento nervioso. Se recomienda una ingesta diaria algo superior a la que necesita una mujer sin estar embarazada, debiendo ingerir alrededor de 1,9 mg/día, siendo normal en la mujer no embarazada 1,6 mg/día (MedLinePlus).

En cuanto a la nutrición, se puede considerar una vitamina fácil de adquirir mediante la dieta llevada a cabo en el embarazo, puesto que está presente en alimentos de origen animal, cuyos alimentos en los que se presenta en mayor cantidad nos encontramos con carnes rojas, pescado, mariscos, huevos, entre otros. También, en elevada cantidad, en alimentos de origen vegetal, como nuez, bananas o pistachos, aunque por regla general, casi todos los vegetales no presentan elevada cantidad de esta vitamina (debido a que mediante la cocción perdemos la B6, y la mayoría de la verdura se come después de haberla cocido, por ello es bueno el consumo de los vegetales que no necesiten ser cocidos para su consumo). Con una dieta rica en estos alimentos mencionados anteriormente no haría falta suplementación, sin embargo, se ha visto que un suplemento de dicha proteína puede favorecer la desaparición de vómitos y malestar en la embarazada, siendo favorable una administración de 25-30 mg unas tres veces al día, pero no debiendo aumentar la ingesta de B6 por encima de los 100g, pues en cantidades excesivas, puede llegar a ser tóxica, produciendo otras complicaciones en la embarazada (Licata, 2018).

Mediante un estudio, relacionado con el suplemento de B6 para prevenir la preeclampsia y el parto prematuro, realizado a 1646 mujeres durante el embarazo, a las cuales se les administraron durante esta etapa una suplementación a menudo de B6, vía oral. Con unos resultados obtenidos, sin datos totalmente útiles para una evaluación que resultara favorable para la prevención de dichas enfermedades anteriormente

mencionadas, se observó que pudo tener un efecto positivo en otros síntomas muy comunes del embarazo, pudiendo ser útil este suplemento para la reducción de las náuseas durante el mismo (Salam y col., 2015).

### **Ácido fólico (B9)**

El ácido fólico es una de las vitaminas de mayor importancia en el embarazo, puesto que tiene funciones de vital importancia, fundamental en la división celular, y otras entre las que destacan la síntesis de los ácidos nucleicos y aminoácidos, interviene en la formación de los glóbulos rojos en la sangre (eritropoyesis, sobre todo a partir del segundo trimestre de gestación) y para la correcta formación del tubo neuronal. La ingesta diaria recomendada (IDR) para una mujer que no se encuentra embarazada es aproximadamente unos 180 µg, experimentando un aumento la embarazada considerable, necesitando alrededor de unos 400 µg en esta etapa (sin sobrepasar los 1000µg diarios), aunque actualmente, esta vitamina se encuentra en revisión, pues cada vez más, se está intentando igualar la ADR americana, en la cual el requerimiento para las embarazadas de ácido fólico es de 600 µg/día. Como recomendación, es aconsejable aportar por unas buenas cantidades de ácido fólico incluso en etapas anteriores al embarazo, puesto que la formación del tubo neuronal se produce justo en las etapas primeras de la misma, así aseguramos una buena formación, sin complicaciones producidas por un déficit en la dieta (Orane, 2016). Por otra parte, su déficit puede tener consecuencias bastante graves, sobre todo afectando la salud del feto, pudiendo tener espina bífida, presentar malformaciones o incluso llegar a producir abortos.

En cuanto a la dieta, la ingesta de esta vitamina puede venir de una gran variedad de alimentos, como hortalizas de hoja verde (espinaca, col, lechuga), legumbres (habas, fríjoles, judías), carnes (mayormente hígado y riñones), leche, huevos, entre otro. Fundamentalmente, volvemos a recurrir a una dieta mediterránea, predominando la variedad en la toma de todos estos alimentos, aunque esta vitamina es necesaria su suplementación para alcanzar un buen nivel de ácido fólico y una buena formación del feto durante el embarazo.

Por otra parte, el exceso de folatos (B9) por encima de lo recomendado (1000µg/día), puede llegar a tener complicaciones en el niño. Mediante un estudio, en la Universidad Miguel Hernández, en Elche, se ha llegado a la conclusión que dosis elevadas de esta vitamina tiene efectos negativos sobre la psicomotricidad del bebé cuando

transcurre un año de su nacimiento. Para el estudio, se utilizaron 2.213 niños de un año de edad. Se supo, que, de las mujeres estudiadas, el 57,3% no llegaban a suplir la dosis recomendada de ácido fólico, sin embargo, por otro lado un 25% de las mujeres sobrepasaron los 1000 µg diarios. Concluyendo que los niños cuyas madres habían sobrepasado la dosis de folatos por encima del máximo recomendado, presentaban efectos negativos en psicomotricidad en su primer año de vida (A.J, 2017).

También se llevó a cabo, dentro del mismo estudio, un tercer trabajo, centrado en la evaluación del suplemento del ácido fólico en la etapa de gestación, analizando a 1.682 madres, de diferentes zonas de España, como Asturias, Guipúzcoa, Sabadell y Valencia, valorando a los bebés a los cuatro y cinco años de edad, mediante unas escalas denominadas ‘‘escalas McCarthy’’, en las cuales se podían visualizar, mediante puntuaciones obtenidas, la capacidad de memoria verbal, y funciones cognitivas del córtex posterior y posterior izquierdo del niño. Finalmente, se demostró que aquellas madres que tuvieron una ingesta superior a 1000µg/día, sus bebés presentaban considerablemente puntuaciones menores en las escalas McCarthy, concluyendo una peor capacidad verbal, psicomotriz y cognitiva del córtex, con respecto a los bebés de las mujeres que llevaron una ingesta dentro de lo recomendado en esta etapa (A.J, 2017).

### **Cobalamina (B12)**

La vitamina B12 o cianocobalamina, cumple funciones durante el embarazo imprescindibles, entre las que destacan su influencia en el crecimiento del feto, teniendo un papel importante en la replicación de las células, y una gran conexión con el sistema nervioso, necesaria para que se forme de manera adecuado. La IDR durante el embarazo es de 2,2 µg/día, siendo algo superior al requerimiento de la mujer en estado normal, que necesita unos 2 µg/día.

Centrándonos en los beneficios, encontramos algunos con gran peso en esta etapa, pues la B12 contribuye en la disminución por presentar anemia, junto al ácido fólico evita la espina bífida y mencefalia en el feto, y asegurando una menor probabilidad de padecer diabetes tipo II en el feto, estabilizando la leptina, hormona que se encarga del peso corporal, evitando la obesidad en el niño. El déficit de esta vitamina suele presentarse con mayor gravedad y frecuencia en las embarazadas que siguen una dieta estrictamente vegana, debido a que estos alimentos no contienen la vitamina B12, llegando a ocasionar problemas como anemia, bajo peso al nacer en el feto o partos prematuros, debido al papel

tan importante que tiene la vitamina B12 en las células sanguíneas, y defectos en el tubo neuronal (Estéban, 2018).

Como recomendación nutricional, la B12 se encuentra sobre todo en alimentos de origen animal, como carne y pescado, con una ingesta adecuada de estos dos grupos de alimentos, la cantidad de esta vitamina en la embarazada está en su rango recomendable. Por otro lado, en el caso de las embarazadas vegetarianas o veganas, necesitaría un suplemento, puesto que los vegetales no cuentan con B12 en su composición.

En comparación de los requerimientos de la mujer embarazada con los de una mujer normal, se pueden observar los aumentos de las necesidades en la TABLA 4.1.2, en la cual aparecen las descritas anteriormente y las demás vitaminas, aunque no son tan importantes en el embarazo, siguen siendo necesarias para su mantenimiento y buen desarrollo.

Categoría	Vit.C	Vit. B1	Vit. B2	Vit. B3	Vit.B6	Vit.B9	Vit. B12
	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(µg)	(µg)
Mujer (25-50 años)	60	1,1	1,3	15	1,6	180	2,0
Embarazada	70	1,5	1,6	17	1,9-2,2	400	2,2

TABLA 4.1.2: Requerimientos en España de vitaminas hidrosolubles en el embarazo y en la mujer no gestante. (Fuente: Guía de Alimentación y Salud).

#### 4.1.7. Minerales

Los minerales son el segundo grupo de los micronutrientes (formado también por las vitaminas), los cuales no son capaces de ser sintetizados en el organismo. Aunque se requieren en mínimas cantidades, no por ello carecen de importancia, por el contrario, son imprescindibles, puesto que cumplen muchas funciones vitales, entre ellas la formación de tejidos, huesos y dientes, influyen en la regulación del impulso nervioso, esenciales para el intercambio que se produce en las membranas, entre otros. Dentro de este gran grupo nos centramos en aquellos que son más determinantes durante la etapa del embarazo:

##### Calcio

Se trata de un mineral esencial en el embarazo, pues durante esta etapa se utiliza para la formación de los diferentes tejidos del feto, sobre todo el esqueleto, dientes,

huesos... puesto que el mineral atraviesa la placenta y estará disponible para ser utilizado por el propio feto. Es importante mantener unos niveles adecuados de Calcio (Ca) en el organismo, ya que, si durante la formación del feto la mujer embarazada no dispone de Ca suficiente para la formación de sus tejidos, se movilizará el Ca que la embarazada tiene en sus reservas, saliendo este del hueso de la mujer, provocando un deterioro importante en ella. La IDR para embarazadas es de 1.200 mg/día, siendo superior a la requerida por una mujer no embarazada, 800 mg/día (Rodríguez, 2001).

Durante el tercer trimestre de gestación, el feto aumenta el requerimiento de Ca, por lo que es de principal importancia mantener niveles adecuados de este mineral en las etapas finales del embarazo, pudiendo requerir en el último tercio de embarazo el feto alrededor de unos 300 mg/día (Orane, 2016).

Como recomendación dietética, las principales fuentes de Ca, las encontramos en los productos lácteos, leche, yogur y queso, además de otros productos, como pescado con hueso blando (como sardinas en lata o atún), verduras y hortalizas de hoja verde y algunos cereales, aunque no sean caracterizados por su contenido en Ca, sirven como ayuda de su aporte, como pan, cereales y pastas (National Institutes of Health).

Para evitar un déficit de Ca, es importante tener al mismo tiempo un buen aporte de vitamina D, contribuyendo está en su absorción en el organismo materno. Una deficiencia de Ca está relacionada con la aparición de osteoporosis (aparición de pequeños agujeros en los huesos por un consumo excesivo de las reservas) y osteomalacia (debilitación de los huesos maternos, a causa de una gran movilización para mantener los requerimientos del feto cuando no hay una ingesta suficiente de Ca).

Con el objetivo de comprobar los beneficios de una buena ingesta de Ca en la dieta, en la Universidad de Granada se llevó a cabo un estudio, en el que se relacionó el consumo de lácteos (queso fresco, leche, requesón o yogur) durante la gestación con un menor riesgo de que el recién nacido padeciera bajo peso al nacer (Olmedo, 2016). Con esta investigación, han aportado que incrementando 100g al día el consumo de estos lácteos, se podría prevenir el riesgo de bajo peso al nacer un 11%. Para dicho estudio, se analizaron a 1.175 mujeres, encontradas en gestación, las cuales querían cambiar su dieta para experimentar cambios positivos. Se llegó a la conclusión, de que los bebés que tuvieron bajo peso al nacer, estaban relacionados con aquellas madres en cuyas dietas habían ingerido menos lácteos (513,9g/día), comparándolas con las demás embarazadas,

que tuvieron niños con normopeso, al haber ingerido una mayor cantidad de Ca (590,3g/día, siendo aun así una cantidad insuficiente) (Olmedo, 2016).

### **Hierro**

Con el hierro, estamos ante otro mineral de los de mayor importancia en el embarazo, puesto que es requerido para la formación de los glóbulos rojos, siendo el compuesto principal para formar la hemoglobina (encargada de transportar el oxígeno al feto). En esta etapa al haber un incremento de las células de la sangre, el requerimiento de hierro se aumenta a casi el doble, con respecto a una mujer no embarazada, siendo recomendable una ingesta diaria en embarazadas de unos 27-30 mg/día y de una mujer en estado normal de 15-18 mg/día. El reparto recae de la siguiente forma, unos 500mg del total de hierro en el embarazo se utilizan para la formación de los hematíes, y unos 300 mg para las reservas del feto, en total se debe ingerir alrededor de unos 1000mg de hierro en todo el embarazo, pues con el parto también hay una pérdida de este, aproximadamente de 250mg (Orane, 2016).

Con un buen aporte de este mineral en la dieta no haría falta el uso de suplementos, aunque cuando la embarazada se encuentra ante una enfermedad causada por su falta, la anemia, se debe suplementar, o incluso en ocasiones no es perjudicial suplementar aunque no haya déficit, para asegurar un buen aporte de este mineral y que haya una buena producción de glóbulos rojos, evitando así la anemia, tan típica durante el embarazo por falta de hierro o bajo peso al nacer del recién nacido (Rodríguez, 2001).

Como pauta nutricional, es importante un buen consumo de hierro procedente de alimentos de origen animal, ya que muchos vegetales contienen hierro, se encuentran en una forma más compleja de absorber por el organismo materno, por lo que con un buen consumo de carnes rojas, carne de ave, hígado, riñón, entre otros, aseguramos una cantidad adecuada durante el embarazo. Por parte de los vegetales, nos encontramos algunos bastante ricos en hierro como las legumbres, frutas deshidratadas, espinacas, acelgas, entre otras, favoreciendo su absorción al tomarlos junto como la vitamina C.

### **Zinc**

Aunque este mineral no es tan conocido como el calcio o el hierro, sigue teniendo mucha importancia en el embarazo, pues está relacionado directamente con la formación de un gran número de enzimas y hormonas del organismo, está involucrado en el

metabolismo de los ácidos nucleicos y es muy importante en la función de división celular. Sus efectos sobre el feto, también son positivos, siendo imprescindible para su cerebro (Reviriego, 2017).

La ingesta que se recomienda para embarazos es de 12-15 mg/día, algo superior a la de una mujer no embarazada, que es de 8-12 mg/día. El problema en las embarazos actuales, en cuanto a este mineral, es que no suelen llegar a la ingesta recomendada, Por ello se aconseja incluir en la dieta alimentos como carnes rojas, hígados, ostras, moluscos, frutos secos y lácteos, por su alto contenido en este mineral (National Institutes of Health).

El déficit, en ocasiones, viene dado por la interferencia con otro nutriente como con los folatos o con los fitatos, siendo un problema en las embarazadas, ya que estos compuestos se encuentran en la mayoría de los vegetales y tienen una acción quelante con el zinc, necesitando estas embarazadas un mayor suplemento de este mineral para tener unas cantidades adecuadas, de unos 40mg/día. También, ‘‘compiten’’ con otros minerales para ser absorbidos por el organismo, por ejemplo, con el hierro o el cobre, por ello cuando se suplementa hierro (siendo más común que otros suplementos), también habría que aumentar la ingesta de zinc, ya que si no solo se absorberá el hierro y habrá déficit de este mineral. La complicación que ocurre con más frecuencia por la falta de este mineral son las malformaciones en el feto (Orane, 2016).

Se realizó un estudio, para comprobar si el suplemento de zinc aportaba beneficios en el embarazo, desarrollado por el Instituto Superior de Salud Pública de la Universidad de Alejandría y Ministerio de Salud de Egipto, sobre 675 mujeres embarazadas, que tenían una edad entre 20 y 45 años y se caracterizaban por tener bajo nivel de zinc en sangre. Se separaron en tres grupos, al primero se le suplementó 30 mg/día de zinc, al segundo la misma cantidad de zinc, pero además con otras vitaminas y el tercer grupo ejercía de control. Al concluir el embarazo, se observó que los dos primeros grupos tuvieron menos complicaciones, en lo que se refiere a parto prematuro, morbilidad neonatal o infección respiratoria, con respecto al grupo control, al que no se le suministró zinc. Como conclusión, se obtuvo que un suplemento de zinc mejora el desarrollo embarazo, el estado de salud y neurológico del feto. Aunque tampoco se debería sobrepasar el límite recomendado, pudiendo ocasionar problemas de absorción de otros minerales, como el cobre (pequelia.republica.com, 2015).

### **Yodo**

La ingesta recomendada para una mujer embarazada es algo superior, necesitando 175-200 mg/día en el embarazo, con respecto a los 150 mg/día que necesita una mujer en estado normal. La mayoría de las embarazadas presentan déficit de este mineral, pudiendo tener complicaciones relevantes, recayendo sobre todo en el feto, como problemas en el crecimiento, retraso mental y un desarrollo más prolongado de lo normal, llevando a un estado conocido como cretinismo. Para evitar un déficit de este mineral, se debe incluir en la dieta en el embarazo estos alimentos, asegurando así un buen aporte del mismo, como pescados, algas marinas, frutas, vegetales y sal yodada (National Institutes of Health, 2016).

Según la OMS (2016), es recomendable un consumo de sal yodada durante el embarazo, así como alimentos que lo contengan para alcanzar los de 200mg/día de este mineral, durante el embarazo. Puesto que la mayoría de las mujeres que se quedan en gestación, no alcanzan las cantidades mínimas requeridas de este mineral. Aconsejando alimentos que pueden incluir en sus dietas para elevar su ingesta, entre los que destacan los mariscos, bacalao, abadejo, perca, productos lácteos, entre otros.

### **Sodio**

Nos encontramos ante un mineral que suele estar en exceso en el organismo de las embarazadas, pues en la población actual, uno de los condimentos más utilizados es la sal, aportando una cantidad elevada de sodio al organismo, por la adición a sus comidas. El consumo de sal recomendado para una mujer embarazada no debe ser superior a los 3 g/día, siendo un consumo recomendado en las personas con situación normal entre unos 0,5-3 g/día (González, 2005).

Como recomendaciones, uno de los problemas de las embarazadas es la tendencia a la retención de líquidos en esta etapa (edemas), por este motivo, es importante moderar el consumo de sal en la dieta llevada a cabo, ya que aumenta la retención de líquidos, aunque no sería necesaria prescindir de ella por completo, pero si un consumo equilibrado de la misma para no aumentar las retenciones de líquidos (González, 2005). Mediante algunos estudios, se ha visto que el consumo elevado de sodio en la dieta de la mujer embarazada conlleva una influencia directa con el feto al nacer, provocando en esta hipertensión y bajo peso al nacer.

Una buena pauta dietética, contaría con la utilización de otros condimentos en la dieta durante el embarazo, para dar buen sabor a las comidas, como la adición de ajos,

jugo de limón y aceite de oliva, pudiendo prescindir así del consumo excesivo de sal en las comidas diarias. También es de especial importancia evitar un consumo elevado de las meriendas o dulces salados, típicos en nuestra sociedad actual, pues de esta manera el consumo de sal estará más controlado y entre sus valores correspondientes de consumo.

Según un estudio realizado, se ha llegado a la conclusión que un consumo elevado de sal durante el embarazo puede influir de manera negativa en la formación de los riñones del feto y aparición de hipertensión. Investigadores de la universidad de Heidelberg, Alemania, dieron sal en diferentes cantidades a un grupo de mujeres embarazadas, dividiéndose en tres grupos, al primero una dosis baja de sal (0,07%), al segundo una intermedia (0,51%), y al tercero una dosis elevada (3%), posteriormente se llevó a cabo un estudio referente al riñón de los recién nacidos. Se concluyó que los recién nacidos que tenían mayor número de glomérulos componiendo el riñón, fueron los que sus madres, se les había administrado una dosis intermedia de sal (0,5%), con respecto a las mujeres con bajas y altas dosis, los cuales presentaron una presión sanguínea más elevada. Pues, el consumo elevado o la falta de sal, está asociado con una mala formación del feto y problemas del mismo tras el nacimiento (Amarante, 2011).

### **Magnesio**

Este mineral es esencial durante el embarazo, puesto que la absorción del calcio y la vitamina D, necesitan de una cantidad adecuada de magnesio para su absorción correcta en el organismo materno. El consumo diario recomendado es algo más elevada en la mujer embarazada, alrededor de 320-350 mg, con respecto a la necesidad que tiene una mujer en estado normal, necesitando alrededor de 280-300 mg (National Institutes of Health (NIH)).

Un suplemento de magnesio en numerosas ocasiones es aconsejable, se ha visto que está relacionado con una mayor prevención de preeclampsia (enfermedad que aparece en el embarazo) y evita que el crecimiento del útero se retrase, y aparezcan otras complicaciones relacionadas (González, 2005).

Para un aporte adecuado de magnesio, basta con llevar a cabo una dieta variada de nuevo, puesto que este mineral está presente en alimentos como Legumbres, nueces, hortalizas de hojas verdes, leche, yogur, productos lácteos, entre otros, con un aporte diario de estos alimentos, no sería necesaria la suplementación, aunque si la embarazo se encuentra en déficit, no es perjudicial (NIH).

### Fósforo

Mineral de gran importancia, puesto que, junto al calcio, es el mayor componente por lo el que está formado los huesos. La absorción de fósforo está en equilibrio con el calcio, debiendo estar presente ambos en cantidades adecuadas, pues una ingesta deficiente de calcio, conlleva a una mayor absorción de fósforo y viceversa. Intervienen en la formación ósea y de la dentadura del feto, para evitar que se utilice el Ca y fósforo que contienen los huesos debemos ingerir mediante la dieta una cantidad adecuada, que rara vez no se cumple, habiendo normalmente, entre las embarazadas actuales, un buen consumo de este mineral mediante la dieta (Reviriego, 2017).

La ingesta recomendada para las embarazadas de menos de 18 años es de 1.500-1.600 mg/día, siendo para embarazadas de mayor de 20 años, el mismo consumo que para una mujer en estado normal, entre 1.200mg/día. Su exceso suele ser extraño, puesto que si hay una ingesta más elevado de fosforo de la requerida, el riñón la elimina, pudiendo aparecer hiperfosfatemia en mujeres embarazas con problemas de riñón, al no poder eliminar el exceso (Oregon State University).

Como recomendación dietética, con un buen consumo de carne, pescado y lácteos, se obtendría una ingesta adecuada de fósforo, no haciendo falta la presencia de su suplemento.

Además de los citados anteriormente, en la siguiente tabla (TABLA 4.1.3), podemos ver la comparación de las necesidades requeridas de todos los minerales de la mujer embarazada y la mujer en esta normal.

Categoría	Calcio	Fósforo	Magnesio	Hierro	Zinc	Yodo	Selenio
	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(µg)	(µg)
Mujer (25-50 años)	800	800	280	15	12	150	55
Mujer embarazada	1200	1200	320	30	15	175	65

TABLA 4.1.3: Requerimientos en España de minerales en la mujer embarazada y la mujer no gestante. (Fuente: Guía de Alimentación y Salud).

Resumen: En la alimentación de una mujer embarazada es muy importante el aporte de todos y cada uno de los nutrientes, puesto que es una etapa con gran demanda

y requerimiento de los mismos para que transcurra de forma saludable, como agua, hidratos de carbono, vitaminas, proteínas y minerales. Dentro de todos estos nutrientes, hay algunos especialmente importantes, de los cuales no puede haber déficit en esta etapa, puesto que son muy necesarios para la buena formación y mantenimiento del feto. Sobre todo, es esencial un buen aporte de proteínas, de origen animal, por su alto valor biológico. Dentro de las vitaminas nos encontramos sobre todo con tres vitaminas importantes, como son la vitamina D (relacionada con la absorción del Ca), la vitamina B9 o ácido fólico (interviniendo en la división celular y formación de glóbulos rojos, entre otros) y la vitamina B12 (implicada en el crecimiento del feto y su sistema nervioso). Dentro de los minerales, debemos asegurarnos sobre todo una buena ingesta de dos de ellos, como son el Calcio (muy importante para la formación de numerosos tejidos, como huesos, dientes, esqueleto...) y el Hierro (principal mineral para la formación de los glóbulos rojos, y componente principal de la hemoglobina).

### **4.2. PROBLEMAS DURANTE EL EMBARAZO. DIETOTERAPIA. PAUTAS NUTRICIONALES RECOMENDADAS PARA PREVENIR ESTAS ENFERMEDADES.**

Durante el embarazo, pueden surgir complicaciones, de diferente gravedad, que compliquen esta etapa tanto en la mujer como en el feto, para asegurar una buena prevención de estas, desde el punto de vista dietético, es importante cuidar la alimentación llevada a cabo, pues con una ingesta nutricional adecuada podemos disminuir el riesgo de su aparición. Entre los problemas más comunes que suelen aparecer en la gestación nos encontramos:

#### **4.2.1. Náuseas y vómitos**

Se trata de un síntoma que suele aparecer muy a menudo entre las embarazadas, en cualquier periodo, aunque es caracterizado sobre todo en el primer tercio de gestación. Este problema, está relacionado con hormonas que se sintetizan en el organismo materno, durante el embarazo, en concreto la gonadotropina coriónica (GCH), solo durante el embarazo y otras que, experimentan un aumento de sus niveles en sangre, como la progesterona. Entre otros efectos producen relajación del cardias, provocando estas náuseas y vómitos. Cuando nos encontramos ante unos vómitos muy abundantes, de manera repetidas, puede aparecer otra complicación, menos común, la hiperémesis gravídica, caracterizada por una pérdida importante de nutrientes, debido a que se vomita

con frecuencia, y no desaparece esta complicación, pudiendo provocar una desnutrición severa y deshidratación importante (conllevando a un desequilibrio de los electrolitos del cuerpo, puesto que estos son perdidos cuando hay una pérdida de agua), siendo necesario en este caso extremo, la necesidad de ir al hospital, para obtener un tratamiento mediante suero, para equilibrar los electrolitos perdidos (Sánchez, 2015).

Como pauta dietética, para prevenir esta complicación, nos encontramos:

- A) Llevar a cabo la ingesta de alimentos en tomas más pequeñas y más frecuentes, siendo aconsejable unas 6-7 tomas al día, aunque suele ser más común que los vómitos aparezcan a primera hora de la mañana, por lo que es conveniente dejar un mayor intervalo en ese periodo del día, llevando más ingestas a partir del mediodía, ya que, si se ingiere antes, el vómito no cesa.
- B) Proceder a una buena masticación de los alimentos e ingesta más lenta.
- C) Tomar preferiblemente alimentos fríos.
- D) Evitar una ingesta excesiva de grasas, siendo recomendable el predominio de los HC, sobre todo de fácil asimilación, como arroz, pasta o patatas.
- E) Buena ingesta de piridoxina (Vitamina B6), pues se ha visto que contribuye a la reducción de las náuseas, tomando alimentos como pescado (sardina, salmón), lentejas, judías blancas, hígado, entre otros.
- F) Recomendable el consumo de jengibre, pues se ha visto que tiene relación en una disminución de la aparición de náuseas en esta etapa.
- G) Llevar a cabo una actividad de forma leve, asegura una mayor prevención de este problema.

### **4.2.2. Estreñimiento**

El estreñimiento, dificultad muy frecuente que a menudo aparece entre las embarazadas, suele surgir en el último tercio de gestación. Su aparición se debe sobre todo a la presión ejercida por el espacio ocupado por el útero sobre el aparato digestivo materno, disminuyendo su motilidad, por motivos de aumentar la absorción de nutrientes, muy importantes para asegurar un embarazo saludable (Sánchez, 2015). Para favorecer un buen vaciado gástrico y evitar un estreñimiento constante, mediante la ingesta de alimentos, podemos disminuirlo en su totalidad o de manera significativa, siguiendo unas recomendaciones, que son:

- A) Elevar el consumo de fibra en la dieta, puesto que ayuda al vaciado gástrico, con la toma de alimentos como frutas, legumbres, hortalizas, verduras y cereales, entre otros.
- B) Ingesta de líquidos abundante en esta etapa del embarazo, unos 2-3L diarios. La toma de líquidos tibios o calientes favorece la motilidad intestinal.
- C) El consumo de alimentos probióticos es favorable, pues estos, aumentan la flora del intestino, manteniéndola estable, impidiendo que aumente el estreñimiento.
- D) Llevar a cabo ejercicio diario, pues con la actividad, se favorece la funcionalidad del sistema digestivo.
- E) No es recomendable el uso de laxantes, puesto que estos provocan una gran pérdida de minerales y vitaminas del organismo materno (deshidratación).

Aunque no se ha visto que se puede evitar completamente el estreñimiento mediante pautas dietéticas, puesto que es producido por los cambios hormonales y fisiológicos que aparecen durante el embarazo, como el propio desarrollo del útero y feto. Así un estudio realizado, para ver la relación existente entre el estreñimiento y el síndrome del intestino irritable, en mujeres que estaban en el tercer tercio de gestación. Se llevó a cabo la determinación de estas dos complicaciones en 336 embarazadas, aportando a todas ellas la misma ingesta en la dieta de alimentos con fibra, kcal, agua y cafeína. Por otro lado, se redujo la ingesta de lo recomendado en cuanto a la fibra y agua en otro grupo del estudio, como conclusión, se obtuvo que la ingesta dietética durante el embarazo no influye directamente sobre este problema, puesto que es causado por motivos hormonales, propios en esta etapa, pudiendo paliarlos en cierta medida, pero no previniéndolos por completo (Tijerina-Sáen y col., 2016).

### **4.2.3. Pirosis**

Complicación caracterizada por una sensación de quemazón por la zona distal del esófago, proveniente de la acidez del estómago. Durante el embarazo, suele aparecer con mayor frecuencia en el último tercio, a causa de la presencia de altos niveles de algunas hormonas, sobre todo por la acción de la progesterona y los estrógenos, los cuales producen una relajación del cardias, impidiendo que se cierre completamente la abertura que comunica el estómago con el esófago y tengan lugar estos ardores continuos en la parte alta del mismo (Real y col., 2013), además de la opresión producida por el desarrollo

del feto en esta parte del embarazo. Para disminuir estos ardores, se deben llevar a cabo unas buenas pautas en cuanto a la alimentación, o hábitos alimentarios:

- A) Evitar una ingesta abundante de alimentos, llevando a cabo varias tomas al día y en menor cantidad.
- B) No acostarse justo después de comer, o mantener la cabeza inclinada, para evitar una posición que sea favorable al reflujo.
- C) Evitar el consumo de comidas picantes, o excesivamente ácidas.
- D) Evitar alimentos que agraven los síntomas, como el chocolate, tabaco, alcohol o grasas, entre otros.
- E) No beber bebidas carbónicas.

### **4.2.4. Edema**

El edema durante el embarazo, ocurre de forma fisiológica, desapareciendo los síntomas cuando termina esta etapa. Esta complicación, se genera a causa de que del aumento de volumen de sangre que hay durante la gestación, unas paredes vasculares más débiles y presencia de algunas hormonas, como la albumina, que hace que el agua de las células salga al exterior y se acumule en los tejidos. Las embarazadas suelen experimentar este síntoma más notable a partir de la mitad del embarazo, con una hinchazón localizada en sitios comunes, como las manos, piernas, pies y cara (American Pregnancy Association).

Como prevención de los edemas, seguimos unas recomendaciones nutricionales que influyen de manera positiva, entre ellas:

- A) Ingesta adecuada de agua.
- B) Limitar el consumo de sodio, no adicionándolo a las comidas. No es necesario prescindir totalmente de él, pero evitar siempre un exceso.
- C) Elevado consumo de alimentos ricos en potasio, como las bananas, piñas, patatas o legumbres, entre otras, puesto que este mineral interviene en la regulación de agua del organismo.
- D) Caminar diariamente.

### **4.2.5. Hipertensión**

Se trata de uno de los problemas más comunes en las embarazadas de los países desarrollados, siendo responsable, en gran medida, de una elevada tasa de mortalidad,

tanto materna como en el feto. En España, representa entre un 2,5 y 5%, en cuanto a su prevalencia entre las embarazadas de este país (Rayo, 2001).

El conjunto de síntomas presentes durante el embarazo, recibe el nombre de preeclampsia, caracterizada por una elevada hipertensión (a mediados de la gestación, por motivos fisiológicos, la presión arterial materna se eleva), aparición de una gran cantidad de proteínas en orina (proteinuria) y un edema generalizado. Para evitar esta complicación, es primordial llevar a cabo un control de la presión arterial, vigilando que esta no aumente en exceso. Entre los motivos de la aparición de dicha enfermedad, según estudios, tienen una gran influencia la obesidad, diabetes o ser hipertensas antes del embarazo, estando estas directamente relacionadas con la aparición de preeclampsia en el último tercio de gestación (Sánchez, 2015).

Como pautas dietéticas, es importante llevar a cabo una alimentación saludable y equilibrada, evitando antes y durante el embarazo la obesidad, factor primordial para que no aparezca esta complicación. Debemos ingerir en la dieta las siguientes recomendaciones:

- A) Ingesta adecuada de agua, incluyendo sopas o infusiones o cualquier toma de alimentos líquidos.
- B) Limitar el consumo de sodio, cuidando el uso de sal en las comidas (puesto que, en exceso, aumenta la presión arterial).
- C) Consumo elevado de verduras y hortalizas todos los días, y de 2-3 piezas de fruta al día.
- D) El suplemento con Ca es recomendable para prevenir dicha complicación.

Llevando a cabo 12 estudios, se comprobó que un consumo de calcio en la dieta diariamente, reduce la hipertensión y preeclampsia durante el embarazo. Se analizaron más de 4.000 embarazadas, aconsejando que cumplir las recomendaciones durante la gestación en cuanto a la toma de calcio en la dieta es de gran importancia. Con el análisis, se obtuvo que, con la toma de al menos 1g diario de calcio en la dieta, de aquellas embarazadas que tenían una dieta pobre en calcio, se puede disminuir hasta un 50% la probabilidad de que aparezca preeclampsia, y hasta un 38%, para las embarazadas cuyo aporte de calcio en la dieta era el recomendado. Por otro lado, también se visualizó, un resultado positivo en cuanto a la hipertensión, reduciéndose 30% las posibilidades en aquellas embarazadas que tomaron Ca en su dieta. Por lo que, es recomendable durante

el embarazo, asegurar un buen aporte de calcio, además de requerido en gran cantidad para la formación del feto, para prevenir problemas como estos dos mencionados en el estudio, que pueden poner en peligro la vida materna y del propio feto, consumiendo en la dieta alimentos como lácteos, vegetales de hoja verde, arroz, leguminosas, entre otras (De Martos, 2006).

### **4.2.6. Anemia**

La anemia, es una enfermedad que suele aparecer con frecuencia durante la etapa de gestación, además de por motivos fisiológicos del embarazo (anemia por hemodilución), y la anemia megaloblástica (provocada por un déficit de ácido fólico), la más frecuente, en un 90% de los casos, es la anemia ferropénica. En España el 40% de las gestantes tienen anemia ferropénica (OMS), que según por el motivo que este provocada, en algunas ocasiones un suplemento de hierro mejoraría el estado de la gestante. Durante el embarazo, al haber un requerimiento mayor de hierro, la mujer en ocasiones, por una mala absorción del mismo, o una ingesta pobre en la dieta, se queda sin hierro para la formación de los glóbulos rojos (en concreto de la hemoglobina, componente principal de la sangre, el cual transporta el oxígeno), ocasionando la anemia ferropénica. Normalmente, para causar complicaciones en el feto la anemia debe ser muy grave, puesto que el organismo, utiliza el poco hierro que tiene primero en la formación del feto, aunque la anemia cada vez más está asociada a los abortos, partos prematuros y un aumento en la tasa de muerte fetal (Giménez, 2011).

Como recomendación nutricional, es primordial llevar a cabo una dieta variada, con un gran consumo de alimentos ricos en hierro, tanto animal como vegetal, siendo muy importante la variedad, ya que en el caso de embarazadas vegetarianas, es común un suplemento de hierro, puesto que este mineral se encuentra en la forma no hemo en estos alimentos, no siendo absorbido tan fácilmente como el hierro proveniente de los alimentos de origen animal, evitando así que los depósitos maternos se agoten. Es recomendable el consumo de algunos alimentos ricos en este mineral como:

- A) Consumo de carnes de vacuno, porcino, aves y cordero.
- B) Buena ingesta de pescado y mariscos (almejas, ostras, sardinas, anchoas).
- C) Toma diaria de vegetales de hoja verde, como brócoli, acelga, col.
- D) Consumir legumbres, puesto que son una buena fuente de hierro.

- E) Consumo de zumo de naranja, ya que ayuda a la absorción del hierro en el organismo materno.

En un estudio llevado a cabo en Colombia, se quiso ver la relación de los indicadores bioquímicos maternos en función del suplemento de hierro, folatos y vitamina C, en mujeres embarazadas (Manjarrés y col., 2012). Se trataron a 26 gestantes, con estos 3 suplementos citados anteriormente, y a partir de la dieta, se estudiaron variables como la ferritina sérica, hemoglobina, volumen corpuscular medio, proteína C reactiva y folato sérico. Como conclusión, se obtuvo que mediante la ingesta de hierro en la dieta, no se cubrían las necesidades requeridas durante el embarazo, pero sin embargo, con un suplemento de hierro o un aumento del mismo en la dieta, se llegó a prevenir la anemia en el 86% de las embarazadas del estudio, pero no fue determinante, en el mantenimiento de los depósitos séricos de hierro materno. Como recomendación, es importante tener un buen aporte tanto de hierro, ácido fólico y vitamina C, ya que están los tres relacionados directamente en la prevención de anemia ferropénica, siendo usual aportar suplementos durante la etapa de gestación, para llegar a la ingesta recomendada, que suele ser difícil exclusivamente con la ingesta en la dieta (Manjarrés y col., 2012).

### **4.2.7. Diabetes gestacional**

Esta complicación, está caracterizada a una cierta resistencia a la insulina por parte del organismo materno, con el fin de evitar que toda la glucosa ingerida en la dieta materna sea utilizada para sus células, estando así disponible para las elevadas necesidades que requiere el feto durante esta etapa, sobre todo entre el segundo y tercer tercio de la gestación. Por otro lado, algunos de los factores que también influyen en la aparición de esta enfermedad son, obesidad, haber padecido diabetes en otro embarazados anteriores o tener más de 35 años durante el embarazo (Medina-Pérez y col., 2017). El feto, puede sufrir consecuencias graves, por motivos de la presencia de esta enfermedad, son entre otras un aumento del tamaño al nacer o la presencia de defectos congénitos.

Debido a un consumo inadecuado de alimentos, tomados en la dieta por parte de las embarazadas de la actualidad y la poca actividad realizada, se ha comprobado que ha habido un aumento en el riesgo de padecer diabetes tipo II durante la gestación. Teniendo una prevalencia entre el 1 y el 14% entre las embarazadas del mundo. Con respecto a España, la prevalencia de diabetes gestacional es de 3 al 18% de las embarazadas, aunque cada vez en aumento, debido a una población en edad fértil con mayor obesidad.

En cuanto a las pautas nutricionales, es de mayor importancia evitar el sobrepeso durante el embarazo, puesto que es una de las causas que más afecta para padecer la diabetes gestacional, para ello se debe llevar una dieta en la que predomine la variedad, evitando un consumo excesivo de grasas saturadas o HC, sin un gran aporte calórico. Como recomendación, para prevenir esta enfermedad, encontramos:

- A) Limitar el consumo de HC en la dieta, sobre todo los de índice glucémico alto, no llegar a su eliminación, pero evitar ingestas excesivas, puesto que aportarían gran cantidad de glúcidos simples.
- B) Distribuir las comidas adecuadamente, con tiempos apropiados entre cada ingesta, para mantener un equilibrio de la glucemia.
- C) Optar por alimentos con índice glucémico bajo, como legumbres, frutas y verduras.
- D) Consumo de frutos secos, al menos 2-3 veces en semana.
- E) Actividad física diaria, caminar alrededor de 30min-1hora al día.

Con la realización de un estudio, a 1.000 embarazadas, se ha comprobado que el consumo diario de aceite de oliva y de frutos secos, en especial, el pistacho, favorece el embarazo y reduce el riesgo de diabetes gestacional. (EUROPA PRESS, 2017).

Para dicho estudio, se escogió a las embarazadas antes de su 12 semana de gestación, dividiéndolas en dos grupos de 500, aportando al primer grupo (control), un consumo de aceite de oliva inferior a 4 cucharadas al día y frutos secos dos veces en la semana, y al otro grupo, al que se le dio más cantidad de aceite de oliva y el consumo de pistachos diariamente en la dieta, además de los demás nutrientes ingeridos en la dieta y el ejercicio, igual en todas las mujeres del estudio. Se demostró, que consumir una dieta mediterránea incluyendo estos dos alimentos, supuso hasta un 30% en el riesgo de aparición de diabetes gestacional entre las embarazadas del estudio, entre otros signos positivos hacia otras enfermedades (EUROPA PRESS, 2017).

Como conclusión del estudio, se aconseja un consumo elevado de estos dos alimentos, puesto que aunque aportan mucha energía, no se suele sobrepasar del límite recomendado a la hora de consumirlos diariamente en la dieta, conlleva a las mujeres embarazadas a elaborar su propia comida, evitando el consumo de comidas preparadas, ricas en grasas saturadas, menos saludables y además proporcionan una disminución del

riesgo de padecer diabetes gestacional, entre otras enfermedades, manteniendo un buen estado de salud tanto de la madre como del feto.

### **4.2.8. Alteraciones en el gusto, ‘antojos’ y ‘pica’**

Estos síntomas, son muy frecuentes durante la gestación, caracterizados por un cambio en los gustos u olores, suponiendo una prioridad distinta en cuanto a los alimentos que más gustan para la embarazada. Además, suele ser muy común, la preferencia por un alimento que anteriormente la embarazada odiaba o no le gustaba y ahora le apetece, debido a los cambios hormonales que experimenta su organismo (Sánchez, 2015).

El problema que suele surgir en esta situación, es la apetencia o consumo único de un grupo de alimentos no saludables, por los cambios producidos en el apetito, influyendo negativamente en esta etapa. Para evitar solo el consumo de alimentos poco saludables y mantener una dieta variada, es importante seguir unas pautas, en cuanto a la alimentación llevada a cabo:

Los ‘antojos’, podrían relacionarse con el fenómeno denominado ‘pica’, el cual tiene lugar en los animales, que consiste en consumir sustancias que no son alimentos, sobre todo tierra, piedra o pared, entre otros, por deficiencia de determinados nutrientes. En las embarazadas, la apetencia por determinados alimentos o ‘antojos’, puede estar relacionado por necesidades de nutrientes concretos, energía, hierro u otros. Sin embargo, esta apetencia, se ha comprobado que esta ocasionada, en la mayoría de los casos, por la falta de hierro durante esta etapa, siendo recomendable el aporte de hierro necesario para evitar estos antojos, fuera de lo común (American Pregnancy Association).

La recomendación nutricional, es importante para sobrellevar este estado, aconsejando algunos actos, como son:

- A) Optar por el consumo de platos en los que se utilice poco condimento, pues así se evita el acostumbrarse a esos condimentos o no querer volver a consumirlos, prefiriendo otros.
- B) Tomar alimentos con olor poco acentuado en la dieta, recomendando el consumo de alimentos pobres en grasas, ya que esta acentúa el olor.
- C) Controlar la ingesta de dulces, no debiendo eliminarlos por completo, pero si evitar un exceso.
- D) Evitar estar en lugares con olores conocidos o muy exagerados, ya que puede provocar el rechazo hacia ellos, aunque antes fueran sus preferentes.

### **4.2.9. Consumo de alcohol, cafeína y tabaco**

#### **Alcohol**

Con un consumo de alcohol en el embarazo pueden aparecer complicaciones graves en la conformación del feto, llamado trastorno alcohólico fetal, dado que el alcohol tomado por la madre, es transferido al feto, dando lugar en numerosas ocasiones a aborto o provocando la muerte del propio feto. Entre las complicaciones que puede sufrir el feto, son muy comunes anomalías en la cara, corazón, una mala coordinación, conducta hiperactiva o discapacidad en cuanto al aprendizaje, entre otras (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades).

Por otro lado, el consumo de una cantidad excesiva de alcohol, está asociado con alteraciones presentes en los metabolitos del organismo, como del hierro, zinc o ácido fólico, provocando trastornos en el sistema nervioso central o retraso en el crecimiento.

Como recomendación dietética, se debe evitar el consumo de cualquier bebida que contenga alcohol durante la gestación, ya sea cerveza, vino o cualquier tipo de ginebra, ron o whisky, entre otros.

#### **Cafeína**

En cantidades normales, no son perjudiciales durante el embarazo, pero un exceso de la misma da lugar a complicaciones en el feto. Puesto que el café, es una de las bebidas más consumidas en el mundo, incluso por embarazadas, la ingesta de cafeína durante esta etapa suele ser mayor a la recomendada en el embarazo, suponiendo un 90%, las mujeres que exceden la ingesta de cafeína con la alimentación, ya sea de forma líquida o con alimentos sólidos. Se recomienda un consumo de 2 tazas de café al día como máximo (GuíaInfantil.com).

Los problemas causados por un exceso de esta sustancia, están relacionados sobre todo por la capacidad que tiene para atravesar la membrana placentaria, dando lugar a alteraciones en la frecuencia cardíaca, un flujo de sangre anormal, elevado peso al nacer... por su prolongado tiempo para ser eliminada por el organismo, ya que, en una mujer en estado normal, se elimina la cafeína a las 8 horas de ser consumida, y en una embarazada a las 18 horas (Tejeda, 2018).

Unas pautas dietéticas serán de gran ayuda para evitar un consumo excesivo de esta sustancia:

- A) Sustituir el consumo de café por líquidos compuestos por hierbas naturales, como infusiones, tila o manzanilla.
- B) Evitar un consumo en exceso de chocolate, pues también tiene alto contenido en esta sustancia, consumiendo menor cantidad durante el embarazo.
- C) Evitar consumo excesivo de bebidas refrescantes, en su composición se encuentra la cafeína en gran cantidad.

Con la realización de un estudio, en Noruega, se ha visto que el consumo en exceso de cafeína, estaba relacionado con un mayor peso del feto (Lieber, 2018). Para el estudio, se analizaron las embarazadas y 51.000 bebés, entre los años 2001 y 2008, Separándolas a estas, mediante encuestas sobre la toma de cafeína diaria, presente en varios productos como café, té negro, refrescos o chocolate, entre otros, en bajo consumo de cafeína, medio, alto y muy alto. Un 46% de las embarazadas consumían poca cafeína, un 44% una cantidad relevante, y un 10% un consumo elevado o bastante elevado de cafeína. Se concluyó, que cuanto mayor era el contenido de cafeína incluido en la dieta durante el embarazo, mayor era la ganancia de peso del feto al nacer, y con el paso de los años, pudiendo tener en los 8 años de edad hasta una ganancia de 480 gramos más, con respecto a un niño cuya madre no sobrepase los límites en cuanto al consumo de cafeína

### **Tabaco**

En España, según estudios, el 80% de las mujeres que fuman, no lo dejan mientras que se encuentran en gestación (Tardón L, 2010), por lo que no encontramos, ante una sociedad actual de mujeres embarazadas con un gran consumo de tabaco durante esta etapa. Por otro lado, los problemas más comunes que puede provocar el consumo de tabaco, están relacionados con un peso bajo al nacer del niño y la probabilidad de que el feto sea prematuro, conllevando con ello una serie de complicaciones posteriores, típicas y más abundantes cuando nos encontramos ante un bebé prematuro, experimentando también estos, dificultad para respirar al poco de nacer y a medida que pasan los años, afectaciones a nivel cerebral (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (2018)).

Es recomendable evitar el tabaco durante el embarazo, o incluso en etapas anteriores, puesto que así, se evitan todos los problemas que pueden aparecer, afectando a la mujer y al propio feto, llevando a cabo un embarazo seguro y saludable.

### **Toxoplasmosis**

Se trata de una enfermedad infecciosa, causada por un parásito, llamado *Toxoplasma Gondii*. Los factores de riesgos asociados a esta afección, son sobre todo los excrementos de los gatos, consumo de vegetales sin haberlos limpiado previamente, agua contaminada con él parásito o consumo de carne cruda, habiendo una gran posibilidad de que este parásito se encuentre en cantidades elevadas. Esta enfermedad, no suele ser muy grave en las personas en estado normal, pero durante la gestación es bastante peligrosa, pudiendo provocar malformaciones en el feto y sobre todo abortos (Sánchez, 2015).

Para evitar una infección por este parásito, es recomendable seguir unas pautas dietéticas:

- A) Evitar el consumo de embutidos o carne (sobre todo de cerdo) cruda o poco cocinada.
- B) Recomendable un periodo de congelación de la carne antes de ser consumida.
- C) Lavar las frutas y hortalizas antes de su consumo, puesto que pueden estar contaminadas, por presencia de toxoplasma en las aguas de regado.
- D) Llevar a cabo unas medidas higiénicas adecuadas de las manos al manipular los alimentos tomados en la dieta.

Aunque actualmente, mediante estudios, el consumo de algunos alimentos crudos o curados, como el jamón, se está considerando seguro para las embarazadas. Así lo demuestra un estudio realizado por el Centro Tecnológico Agroalimentario, asegurando que el jamón se podría consumir con seguridad si este cumple un periodo de curación recomendable y tiene unos controles sanitarios de calidad adecuados (Guerrero, 2018). Puesto que el jamón ibérico tiene una curación bastante prolongada, con una duración de 24 meses, sería completamente seguro, puesto que, mediante estudios, se ha visto que, a partir de los 15 meses de curación, el jamón no tiene presencia del parásito (*Toxoplasma Gondii*), no suponiendo un riesgo grave de aborto o complicaciones graves durante la gestación.

Resumen: Durante el embarazo, pueden aparecer complicaciones graves tanto para la madre como para el feto, por lo que es muy importante cuidar la dieta llevada a cabo, disminuyendo así el riesgo de aparición de estas complicaciones. Entre las complicaciones más importantes que pueden surgir nos encontramos con náuseas y vómitos, producidos por las hormonas que aparecen durante el embarazo que relajan el cardias, para evitarlos es importante racionar la toma de alimentos en 6-7 veces al día y

tomas pequeñas, ingerir alimentos fríos y masticas bastantes los alimentos. Otra de las complicaciones que pueden aparecer es el estreñimiento, muy común en esta etapa, producido por el espacio que ocupa el útero, oprimiendo el aparato digestivo, pudiendo mejorarlo con algunas pautas dietéticas como aumentar el consumo de fibra, abundante ingesta de líquidos, de alimento probióticos... Además, pueden aparecer otras complicaciones, como pirosis (también por la presencia de algunas hormonas del embarazo, dando sensación de quemazón en la zona del esófago), edemas (por la presencia de la albúmina, que provoca que el agua salga y se acumule en los tejidos), anemia (causada por hemodilución o ferropénica, por falta de hierro, debiendo asegurar una buena ingesta de alimentos ricos en este mineral), diabetes gestacional, alteraciones en el gusto o consumo de alcohol, cafeína y tabaco.

### **NUTRICIÓN ENTERAL Y PARENTERAL**

Estos dos tipos de alimentación, se presentan en diversas ocasiones especiales, cuando hay problemas a la hora de tragar los alimentos, cuando cursa una desnutrición importante o existen dificultades para una buena absorción de los nutrientes a nivel del intestino. Existen algunas diferencias en cuanto a la forma de administrar los nutrientes necesarios para evitar una desnutrición:

#### **Nutrición enteral**

Se caracteriza por una dosificación de los nutrientes requeridos mediante vía digestiva. Normalmente la embarazada recibe el alimento a través de una sonda. Puesto que la administración es mediante sonda, se requiere una alimentación en forma líquida, para que pueda discurrir por la misma, a través de la cual se puede suministrar cualquier tipo de nutrientes, glúcidos, lípidos, proteínas, minerales o hidratos de carbono, en función de las necesidades. La forma de la toma de alimentos puede ser por vía oral, sonda nasogástrica (a través de las fosas nasales) o mediante ostomía (en este caso la sonda no es colocada en orificios naturales del cuerpo, si no que se pone directamente en la piel) (Merino y col., 2015).

La dieta suministrada se elige en función de los nutrientes que se necesiten, complicaciones que presente o la funcionalidad que tenga el aparato digestivo del paciente. Algunos ejemplos de dietas que se suministran pueden ser:

Preparados poliméricos: Consta de una mezcla de nutrientes, presentes en diferentes alimentos, en los cuales se excluye la fibra, el gluten y la lactosa, con un buen

aporte de triglicéridos de cadena media y aportando suficiente energía. Óptima, cuando el intestino presente una funcionalidad pequeña.

Preparados monoméricos: Las proteínas que se suministran se encuentran parcialmente hidrolizadas, en cuanto a los HC, sobre todo hay un suministro de oligosacáridos y refiriéndonos a las grasas, de nuevo triglicéridos de cadena media. Esta dieta es más utilizada en aquellos casos en los que la capacidad digestiva del organismo se encuentre reducida.

Preparados Especiales: Se utilizan cuando hay que suministrar nutrientes relacionados con una enfermedad concreta. Como preparados con fibra: aportando una gran cantidad de fibra, mediante polisacáridos obtenidos de maíz, soja, salvado, entre otros.

### **Nutrición parenteral**

Se lleva a cabo cuando el paciente tiene problemas en el sistema digestivo o no son capaces de tener un estado nutricional adecuado. La ingesta de alimentos se realiza de forma intravenosa, pudiéndose suministrar todo tipo de nutrientes, hidratos de carbono, vitaminas, proteínas, agua y minerales. En función de la energía aportada, se puede catalogar como hipercalórica, normocalórica e hipocalórica (Merino y col., 2015).

Cuenta con unas ventajas e inconvenientes, con respecto a la alimentación enteral:

#### Ventajas:

- Se puede comenzar a suministrar el nutriente de manera rápida.
- Manejo sencillo, no requiriendo un personal especializado.
- Da lugar a menos problemas en cuanto a infecciones.
- Supone un coste menor.

#### Inconvenientes:

- Puede aparecer una tromboflebitis (inflamación de la vena con un trombo interno).
- No es suficiente para cubrir los requerimientos nutricionales del paciente.
- Tratamiento demasiado corto, máximo 7 días.

En cuanto a su relación en el embarazo, se suele utilizar la alimentación enteral y parenteral, en casos en los que haya vómitos repetidos, de manera continua, en los que hay una pérdida importante de nutrientes y no pueden ser aportados de forma natural.

Según un estudio, llevado a cabo en una embarazada de 32 años, la cual, tuvo que ser intervenida quirúrgicamente, reduciéndole 4 metros el intestino, provocado por una torsión del mesenterio. Se llevó a cabo una dieta parenteral, durante 105 días, presentando diferencias ligeras en cuanto a los lípidos de la embarazada, pero manteniendo los demás nutrientes de manera recomendada. Por otro lado, con un seguimiento del feto, se pudo observar, la aparición de algunas complicaciones, como hipertensión arterial, pero la cual fue tratada mediante un tratamiento y se evitó con éxito. Como conclusión, el uso de dieta parenteral en embarazadas con problemas para la ingesta adecuada de nutrientes o problemas en el aparato digestivo es bastante eficaz, sin consecuencias negativas sobre la mujer embarazada ni el feto (Carrasco-Rojas y col., 2016).

**CAPÍTULO V**  
**LACTANCIA Y NUTRICIÓN**

## 5. LACTANCIA Y NUTRICIÓN

Una vez terminada la etapa del embarazo, los cambios hormonales que desencadenan el parto hacen que el organismo materno continúe experimentando cambios, en este caso, para lograr una buena preparación y adaptación del cuerpo, para poder llevar a cabo la lactancia materna, de vital importancia en los primeros meses de vida del niño. El mayor cambio que experimenta el organismo, está relacionado con la aparición de nuevas hormonas, diferentes a las que había en la gestación, las cuales afectan a ciertos tejidos, como el mamario, el intestino y el tejido adiposo, con el objetivo de producir leche materna, puesto que se necesita en gran cantidad en esta etapa, una mayor y más fácil movilización de las grasas (provenientes del tejido adiposo) y mayor absorción de nutrientes, para obtener las cantidades suficientes que se necesitan en la formación de la leche (Rosas, 2017).

La alimentación de la madre lactante tiene una gran importancia, puesto que la leche materna está compuesta por lípidos, proteínas, vitaminas, minerales, agua, anticuerpos, enzimas, entre otros. Aunque normalmente se caracteriza por mantener una composición constante, dependiendo de la ingesta de nutrientes llevada a cabo por la madre y sus reservas, algunos de ellos pueden ser variables (si hay una mayor ingesta o menor por parte de la mujer).

El perfil de ácidos grasos presentes en la leche materna, es uno de los componentes que mayor variación presentan, dependiendo de la ingesta materna en este periodo, siendo rico en ácidos grasos poliinsaturados si la madre tiene una ingesta adecuada de estos, por ello es importante llevar a cabo una dieta equilibrada y saludable, pues estos ácidos grasos poliinsaturados, son en gran medida, los responsables de una buena formación del niño, tanto a nivel de crecimiento, como cerebral y visual. Otros componentes presentes en la leche materna que presentan variación, en función de la dieta materna, son las vitaminas del complejo B y la vitamina C, teniendo mayor o menor cantidad en la leche según la ingesta que haya de ellas en la dieta (Rosas, 2017).

Por otro lado, también existe una variación en la leche materna en función del periodo en el que se encuentre, puesto que la primera leche secretada por la madre, llamada calostro, difiere en cuanto a su composición de la leche materna madura. El calostro, cuenta con una mayor composición de anticuerpos y componentes defensivos, propios para asegurar una buena defensa del niño los primeros días de su vida, ya que

este aun no es capaz de generar su propia defensa. También cuenta con un elevado porcentaje de vitaminas A, E y K, minerales y proteínas, siendo requeridas con gran necesidad por parte del niño en esta primera etapa de su vida, aportándole la seguridad necesaria para estar saludable y desarrollar los tejidos con normalidad (Medela 2018). En la TABLA 5.1, se puede ver una comparativa de la leche materna, tanto el denominado calostro como leche madura y la leche de vaca.

Nutriente	Calostro	Leche madura	Leche de vaca
Agua	87	88	88
Calorías	58	70	70
Proteínas totales (g/100 ml)	2.3	0.9	3.3
Caseína (g/100 ml)	0.14	0.25	2.7
Nitrógeno total (mg/100 ml)	2.3	0.9	3.3
Lactoalbúmina (mg/100 ml)	218	161	110
Lactoferrina (g/100 ml)	0.33	0.17	trazas
Ig A(g/100 ml)	0.36	0.14	0.03
Grasas totales(g/100 ml)	2.9	4.2	3.8
Colesterol(mg/100 ml)	28	16	14
Ácido linoleico (% de la grasal)	6.8 %	8.3 %	1.6 %
Lactosa (g/100 ml)	5.3	7.3	4.8
Vitamina A (mcg/100 ml)	89	47	51
Vitamina D (mcg/100 ml)	trazas	0.004	0.002
Vitamina E (mcg/100 ml)	1280	315	70
Vitamina K (mcg/100 ml)	0.23	0.21	0.6
Biotina (mcg/100 ml)	0.06	0.6	2.8
Vitamina B 12 (mcg/100 ml)	200	26	0.5
Ácido ascórbico (mcg/100 ml)	4.4	4.5	2
Magnesio (mg/100 ml)	4	3.5	13
Calcio (mg/100 ml)	23	28	125
Potasio (mg/100 ml)	74	58	140
Sodio (mg/100 ml)	50	15	58
Fósforo (mg/100 ml)	16	15	96
Cloro (mg/100 ml)	70	42	108
Azufre (mg/100 ml)	22	14	30
Cobre (mcg/100 ml)	46	35	10
Hierro(mcg/100 ml)	45	40	45
Yodo (mcg/100 ml)	12	7	11

TABLA 5.1: Tabla comparativa entre calostro, leche materna madura y leche de vaca. (Fuente: <https://www.zonadiet.com>).

Además, el peso ganado durante la gestación, ahora en esta etapa con el paso del tiempo, se recupera en cierta medida el que se tenía antes del embarazo, y se produce un cambio en cuanto al volumen de la sangre, pasa de estar aumentado en el embarazo a un volumen normal, igual al que había previo a la gestación.

En relación a los beneficios aportados por una lactancia materna prolongada, mediante estudios, se ha comprobado que una mayor duración de la LM, reduce el riesgo en el niño de la aparición de obesidad y en edades más avanzadas. Con el estudio llevado

a cabo, algunos de los niños tomaban leche materna y otros no. La conclusión fue clara, aquellos que no recibieron una alimentación por parte de la leche materna presentaron un porcentaje mayor de sobrepeso y obesidad, experimentando un aumento del 20% y 25% respectivamente, en comparación con aquellos niños que tuvieron una LM prolongada (Harder y col., 2005).

### **5.1. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES**

En cuanto a los requerimientos que tiene la mujer lactante, los describimos a continuación:

#### **5.1.1. Energía**

El requerimiento energético durante la lactancia es mayor que en el embarazo, puesto que la producción de leche necesita de gran cantidad de kcal para su formación. Por cada 100 ml de leche materna se necesitan aproximadamente unas 85-90 kcal. Una vez instaurada la lactancia, en los primeros meses de lactancia materna (LM), se sintetizan entre 600-1.000 ml de leche al día, por lo que sería necesario alrededor de unas 550-950 kcal por día. Esta energía, se obtiene a través de la dieta llevada a cabo por la madre, además de por la movilización de los depósitos de grasas, los cuales se acumularon durante el embarazo para ser ahora utilizados para la producción de leche materna (tejido adiposo).

Lo normal, es que se necesiten unas 800-1.000kcal más que en una mujer no lactante. Mediante una dieta equilibrada y con gran ingesta energética, se cubren las necesidades, aunque si no se llegara, con un suplemento de unas 500-600 kcal más al día, no sería necesario aportar más energía, siendo recomendable una dieta que suponga entre 2.300-2.500 kcal/día (Asociación Española de Pediatría).

#### **5.1.2. Hidratos de Carbono**

La ingesta de HC durante la lactancia, se encuentra incrementada, requiriendo un mayor aporte del que se necesitaba en la gestación, siendo recomendable un consumo de unos 210g/día, con respecto a los que necesitaban las embarazadas (175g/día) y una mujer en situación normal (130g/día), aunque sigue suponiendo entre un 50-55% de la dieta ingerida, pero en este caso hay un aumento debido a que en esta etapa los requerimientos se encuentran aún más aumentados. Es de especial importancia, un gran aporte, como mencionamos en la etapa del embarazo, de fibra, pues así la leche materna tendrá un buen

porcentaje de la misma, siendo favorable para el niño, aconsejando una toma aproximada de unos 28-30g al día (Roca, 2015).

Como pauta nutricional, sería una buena elección, una dieta en la que predominaran alimentos ricos en HC, pero de cadena larga, como almidón y a la vez ricos en fibra, así como verduras, legumbres, frutas y cereales.

### **5.1.3. Proteínas**

En cuanto a las proteínas, durante la lactancia, aunque hay un aumento de sus requerimientos, debido a las necesidades que se presentan durante esta etapa, sigue siendo necesario un aporte de un 15-20% del total de la dieta, con una recomendación de consumo adicional de unos 15 g de proteínas al día en los primeros 6 meses de lactancia, y algo menor en los siguientes meses, entre unos 7-13g de proteínas al día. Con un aporte de 70g proteínas al día, se cubren las necesidades requeridas en esta etapa, algo superior que las necesidades de una mujer en estado normal (Roca, 2015). Según la U.S. National Library of Medicine Medical Institutes of Health, cada litro puesto de leche materna, contiene 11 g de proteínas.

Es importante el consumo, en la dieta materna, de alimentos que contengan proteínas de alto valor biológico, ya que así en la composición de la leche aparecerán los aminoácidos esenciales que se necesitan, por parte del niño, que el organismo materno no es capaz de sintetizar. Se recomienda un consumo óptimo de carnes rojas, pescado, leche, huevo, entre otros.

### **5.1.4. Lípidos**

Los lípidos, son unos de los nutrientes más determinantes en la dieta durante la LM, ya que, dependiendo de la cantidad consumida de los mismos, variará su composición en la leche materna y provocará ligeros cambios de sabor. Es aconsejable, que aporten aproximadamente entre un 20-30% del total. Aunque el requerimiento suele ser algo superior, a causa de la movilización del tejido graso para la LM, hay mayor gasto y se requiere mayor ingesta.

En cuanto a los ácidos grasos poliinsaturados, se necesita una cantidad similar durante el embarazo, así llevando a cabo una dieta rica en estos ácidos grasos saludable, no haría falta suplementar, siendo aconsejable de nuevo una ingesta de unos 13g/día de  $\omega$ -6 y unos 1.4g/día de  $\omega$ -3. Con un buen consumo de ácido oleico, tendríamos el aporte recomendado de estos ácidos grasos mencionados, aceite de oliva, girasol o con algunos

frutos secos. Por otro lado, conviene limitar el consumo de colesterol, puesto que también influye el consumo con su presencia en la leche materna; aunque es necesario para la formación de las membranas del niño, una cantidad elevada del mismo no es beneficioso, pudiendo ocasionar complicaciones posteriores (Roca, 2015).

### **5.1.5. Vitaminas**

Las necesidades vitamínicas durante la lactancia, se podrían cubrir en su gran mayoría con una ingesta de alimentos variados y equilibrados, puesto que su presencia en la leche de muchas de ellas y especialmente las hidrosolubles viene determinada por la ingesta materna a través de la dieta, aunque en algunas ocasiones, ciertas vitaminas, necesitan ser suplementadas en esta etapa por ser requeridas en una elevada cantidad. Dentro de todas las vitaminas que podemos encontrarnos, las más importantes y significativas, que no debe haber un déficit durante la lactancia son:

Dentro del grupo de las **vitaminas liposolubles**:

#### **Vitamina A**

La ingesta recomendada se encuentra aún más elevada que la que se presentaba en el embarazo, siendo aproximadamente entre unos 1.200-1.300  $\mu\text{g}$  al día. No suele presentarse déficit en nuestro país, España, puesto que predomina una dieta equilibrada y variada, con el consumo de una gran variedad de alimentos, siendo fuentes importantes de vitamina A alimentos de origen animal, como el hígado, riñones y pescado, y otros como hortalizas, frutas y productos lácteos, entre otros (National Institutes of Health, 2016).

#### **Vitamina D**

Las necesidades de esta vitamina son prácticamente iguales o incluso algo superior que durante el embarazo, en numerosas ocasiones, siendo recomendable una ingesta superior a los 10 $\mu\text{g}$ /día, puesto que la leche materna no aporta gran cantidad de la misma al niño, por lo que puede sufrir un déficit. Teniendo en cuenta lo comentado anteriormente, en el niño, durante el primer año de vida, se aconseja un suplemento de vitamina D, a causa del déficit que puede tener por la poca cantidad aportada durante la LM (P.Heany, 2014), recomendado por el Institute of Medicine (IOM) y la American Academy of Pediatrics (AAP), un suplemento de unas 400 UI/día (siendo equivalente a unos 10 $\mu\text{g}$ /día).

El déficit puede causar algunas complicaciones graves, afectando a la parte materna y al niño, relacionado directamente con diabetes tipo I o raquitismo, además de ser crucial en la ayuda para que se produzca una adecuada absorción del hierro.

Para asegurar una cantidad adecuada de vitamina D durante la lactancia, es muy importante la exposición al sol, ya que es un factor primordial en la síntesis de vitamina A por el organismo materno y del niño, además de una dieta en la madre que no descuiden alimentos como pescados (salmón, atún, sardinas), carnes (hígado), queso, huevo, hongos, entre otros (FIGURA 5.1.1) (National Institutes of Health).

Mediante un estudio llevado a cabo, se comprobó, que el hecho de suplementar a la mujer que optaba por una lactancia materna exclusiva, con una cantidad de 6.400 UI (Unidades Internacionales) de vitamina D al día, era suficiente para cubrir, de manera aceptable, las necesidades que requiere el niño durante su primer año de vida, evitando así el uso de suplementos en el propio niño, siendo generalmente positivo, puesto que se previene algunas complicaciones graves típicas por déficit de esta vitamina, como el raquitismo, entre otras (Hollis y col., 2015).



FIGURA 5.1.1: Alimentos ricos en vitamina D. (Fuente: [www.vitonica.com](http://www.vitonica.com)).

### **Vitamina E**

En cuanto al requerimiento de la vitamina E durante la lactancia, es algo superior al que se necesitaba durante el embarazo, debiendo aportar unos 10-12mg por día, con respecto al embarazo que eran alrededor de 8 mg/día (National Institutes of Health).

Es de gran importancia que no se presente déficit durante la lactancia materna, puesto que se trata de un antioxidante, ocasionando beneficios en el organismo del niño, al ser tomada mediante la práctica de LM, interviene en la actividad metabólica del propio niño, siendo positivo en el desarrollo muscular y pulmonar de su organismo, así como también en una formación adecuada de la retina (Ipatenco, 2017).

Por otra parte, centrándonos en una buena pauta dietética, para asegurar un buen aporte de esta vitamina, debemos darle prioridad, al consumo de alimentos de origen vegetal, puesto que la mayoría son ricos en vitamina E, aceites vegetales, (trigo, girasol), frutos secos, semillas y hortalizas de hoja verde (acelgas, espinacas, col).

Refiriéndonos al grupo de **vitaminas hidrosolubles**, las de mayor importancia son:

### **Vitamina B9 o Ácido fólico**

Sus requerimientos son prácticamente iguales a los que se necesitan durante el embarazo, siendo recomendable una ingesta diaria de unos 500µg (National Institutes of Health). Un suplemento de esta vitamina es recomendable, siempre que pueda existir un riesgo de déficit, en esta etapa de lactancia, asegurando así unos niveles recomendados en la composición de la leche materna, que serán transferidos al niño para una formación equilibrada y estable.

Como recomendación nutricional, vuelve a ser de gran importancia, el consumo de alimentos de origen vegetal, sobre todo verduras, frutas, legumbres y cereales, ya que cuentan con un gran contenido de ácido fólico entre sus componentes. Siendo de nuevo, la dieta mediterránea, suficiente para asegurar un buen aporte de folatos, por su gran variedad de alimentos.

### **Vitamina C o Ácido ascórbico**

La ingesta diaria recomendada de ácido ascórbico se encuentra aún más elevada que durante la etapa de gestación, debiendo tener una toma de unos 95-110 mg por día, según el Instituto Nacional de la Salud. Es recomendable que no exista un déficit de la misma (Coila, 2017).

Para asegurar su aporte, como bien se sabe, se debe tener al día, un buen consumo de piezas de frutas, sobre todo cítricas, predominando la naranja, pomelo o kiwi, entre otras, y verduras como brócoli, pimientos o tomates, sin contar con la aportación de bebidas con un aporte añadido de vitamina C o que ya la incluyen en su composición, como los zumos.

Según estudios, publicados en la ‘‘American Journal of Clinical Nutrition’’, un mayor consumo de vitamina C en la dieta materna, no es perjudicial para la salud del niño en la etapa de lactancia. Se analizaron las dietas de un grupo de madres que llevaban a cabo LM, que tuvieron un consumo aproximado de unos 1000mg/día de vitamina C, y se concluyó, que los niveles de esta vitamina en la leche materna, eran los más adecuados para los bebés, no experimentando un aumento en exceso por haber superado, en gran medida, los requerimientos aconsejados.

Además de las desarrolladas anteriormente, podemos ver la diferencia entre los requerimientos de la mujer en situación normal comparados con la mujer lactante en el primer y segundo semestre (TABLA 5.1.1 y TABLA 5.1.2).

VITAMINAS LIPOSOLUBLES				
Categoría	Vit. A	Vit. D	Vit. E	Vit. K
	(µg)	(µg)	(mg)	(µg)
Mujer (25-50 años)	800	5	8	65
Lactante (1º semestre)	1300	10	12	65
Lactante (2º semestre)	1200	10	11	65

TABLA 5.1.1: Requerimientos en España de vitaminas liposolubles en la mujer lactante y mujer en situación normal. (Fuente: Guía de Alimentación y Salud).

VITAMINAS HIDROSOLUBLES							
Categoría	Vit. C	Vit. B1	Vit. B2	Vit. B3	Vit. B6	Vit. B9	Vit B.12
	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(µg)	(µg)
Mujer (25-50 años)	60	1,1	1,3	15	1,6	180	2,0
Lactante (1° semestre)	95	1,6	1,8	20	2,1	500	2,6
Lactante (2° semestre)	90	1,6	1,7	20	2,1	500	2,6

TABLA 5.1.2: Requerimientos en España de vitaminas hidrosolubles en la mujer lactante y la mujer en situación normal. (Fuente: Guía de Alimentación y Salud).

#### 5.1.6. Minerales

A continuación, describiremos los minerales de mayor importancia durante esta etapa, además de todos los existentes necesarios para la lactancia materna (TABLA 5.1.3). Estos son:

##### Calcio

El calcio, es uno de los minerales más abundantes en el organismo, mencionado en el punto interior, casi en su totalidad, formando los huesos y en el líquido intra y extracelular. La recomendación diaria de la ingesta de calcio durante la LM, es igual que en el embarazo, entre 1.000-1.2000 mg/día. Debe ser aportado a partir de alimentos en la dieta, que contengan dicho mineral, para evitar que haya un desgaste óseo materno durante esta etapa, pues el niño, con la toma de leche materna, se puede llevar a los 6 meses de lactancia, hasta un 6% del calcio materno (Aranceta y col., 2012).

Para evitar la aparición de complicaciones, típicas en esta etapa, por un déficit de la ingesta de calcio en la dieta, como osteoporosis en la madre, hipertensión o preeclampsia, se recomienda una ingesta adecuada de alimentos como productos lácteos, vegetales, legumbres y frutos secos (FIGURA 5.1.2), que representan un gran porcentaje de los alimentos con alto contenido en este mineral. Tras la etapa de la LM, con el aporte

de calcio adecuado en la dieta, los depósitos y huesos maternos se recuperan con normalidad, en cuanto a la cantidad de calcio (Aranceta y col., 2012).



FIGURA 5.1.2: Clasificación de alimentos en cuanto a la absorción de calcio presente en ellos. (Fuente: <https://fooderland.com>).

### Hierro

Los requerimientos de este mineral, se encuentran disminuidos con respecto a la etapa de gestación, puesto que la leche materna, tiene un porcentaje bajo de hierro en su composición, y el niño, el hierro que necesita lo obtiene de sus propias reservas. Aproximadamente hasta 1 año de edad, en el cual, el niño ya toma otros alimentos, el hierro obtenido procede de sus reservas. Como recomendación, una ingesta diaria adecuada durante la lactancia materna es de unos 9-15 mg por día (Licata, 2018).

Excepto en algunas ocasiones, en los que se haya producido una pérdida importante tras el parto o la madre, durante el periodo de lactancia, y sufra anemia ferropénica, no haría falta la toma de suplementos de este mineral, con una buena ingesta en la dieta se cubrirían las necesidades requeridas.

Cabe destacar, ya mencionado, la ingesta de alimentos, en cuya composición, cuenten con hierro en forma hemo, pues los alimentos de origen vegetal, tienen en algunas

ocasiones buenas cantidad de este mineral, pero no son absorbidos con tanta facilidad, por lo que la mejor recomendación nutricional, es la toma de alimentos de origen animal, que sean fuentes de hierro, además de acompañarlos con alimentos ricos en vitamina C y Zinc, para favorecer aún más su absorción en el organismo, como carnes magras, aves, marisco, y algunos de origen vegetal como legumbres, cereales o frutos secos (National Institutes of Health (NIH), 2017).

### **Yodo**

El yodo, es uno de los minerales más importantes durante la lactancia, puesto que su cantidad presente en la leche materna está muy influenciada por la toma de yodo de la mujer. Las recomendaciones diarias de su ingesta son prácticamente iguales a las que tienen durante la gestación, 200 µg/día (Guía de Alimentación y Salud, 2018).

El niño, necesita un buen aporte de yodo a través de la LM, pues un déficit del mineral puede provocar complicaciones graves en él, como la aparición de bocio (por un aumento del tiroides, típico por deficiencia de yodo), además de retrasar su crecimiento y aumentar la posibilidad de un desarrollo anómalo del sistema nervioso central. Comentado lo anterior, durante la LM, se recomienda que haya un suplemento de yodo, para evitar estas complicaciones que puede haber, ya que la mayoría de las mujeres en esta etapa, con el consumo de alimentos en la dieta, no llegan al requerimiento adecuado, o en situaciones especiales, en las cuales, el requerimiento de yodo es superior, como fumadoras, mayores de 35 años, entre otros.

En cuanto a la pauta nutricional, además de suplementar, es de gran importancia llevar a cabo una dieta en la que predominen alimentos como pescado, frutas y vegetales, y sobre todo, utilizar en las comidas sal yodada, pues gran parte del aporte de este mineral se puede conseguir mediante este método, apartando de manera temporal la sal (Ares y col., 2016).

Según la American Thyroid Association, es recomendable un suplemento de yodo en esta etapa, si la mujer decide seguir con la LM, es importante, asegurando así una buena cantidad en el niño, siendo aconsejable suministrar unos 200µg por día, en forma de pastillas o cápsulas.

## Zinc

Las necesidades de Zinc durante la LM, son prácticamente iguales a las del embarazo, o algo superior, debiendo aportar unos 19 mg al día (Guía de Alimentación y Salud, 2018). Es importante, un buen aporte mediante la dieta materna, pues, aunque en su composición la leche materna no tenga un porcentaje elevado de este mineral, su absorción es bastante elevada y sus requerimientos por parte del niño durante el primer año de edad es muy relevante.

Es necesario un suplemento, en algunas madres lactantes con situaciones especiales, como vegetarianas, ya que el zinc se encuentra en su mayor proporción en alimentos de origen animal, además de algunos compuestos presentes en los vegetales que interfieren en la absorción normal de este mineral, o alcohólicas, provocando un déficit.

Por lo comentado anteriormente, es adecuado, la ingesta de alimentos ricos en zinc, como carnes rojas, ostras, mariscos, entre otros.

Como conclusión general refiriéndonos a la ingesta dietética de los minerales durante la lactancia, y su relación en cuanto a su presencia en la composición de la leche materna, mediante numerosos estudios, se ha comprobado que apenas existe un vínculo, entre la cantidad ingerida en la dieta y su presencia en la leche materna. Pues la composición, se sitúa estable, a pesar de una mayor ingesta en algunas ocasiones, la composición de dicho mineral no aumenta, se mantiene, llegando a la conclusión, que durante esta etapa, hay que mantener la toma recomendada de cada uno de ellos (TABLA 5.1.3), evitando los déficits, pero no haría falta aumentar en gran cantidad la ingesta de estos, pues no supondría efectos positivos, al no variar la composición, y cantidad aportada de estos al niño durante esta etapa (Maury-Sintjago y col., 2012).

Sin embargo, refiriéndonos a la relación agua/leche materna, se debería aumentar aproximadamente en 1 litro la ingesta de agua, puesto que 1 litro de leche materna requiere la ingesta de 1 litro de agua, suponiendo así una mayor necesidad de este nutriente con respecto a la etapa de gestación.

Categoría	Calcio	Fósforo	Magnesio	Hierro	Zinc	Yodo	Selenio
	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(µg)	(µg)
Mujer (25-50 años)	800	800	280	15	12	150	55
Lactante (1º semestre)	1200	1200	355	15	19	200	75
Lactante (2º semestre)	1200	1200	340	15	16	200	75

Tabla 5.1.3: Requerimientos en España de minerales en la mujer lactante y la mujer en situación normal. (Fuente: Guía de Alimentación y Salud).

## 5.2. PROBLEMAS DURANTE LA LACTANCIA

Durante la lactancia materna se pueden dar diversos problemas que pueden afectar a la salud y desarrollo del niño, entre ellos, los más importantes son los siguientes:

Anomalías en el sabor de la leche: La leche materna, experimenta un ligero cambio de sabor en función de los alimentos incluidos en la dieta materna, pues se ha visto que la ingesta de ciertos alimentos, pueden ocasionar que este sabor sea más fuerte o ligeramente diferente al de la leche materna cuando estos alimentos no se encuentran en la dieta materna, provocando en numerosas ocasiones rechazo del niño hacia la toma de leche (lactación). Algunos de estos alimentos que influyen ligeramente en el sabor de la leche materna son sobre todo los vegetales, como el ajo, espárragos, cebollas, coles, alcachofas, entre otras, debiendo llevar un control de la ingesta de los mismos si hay problemas, por parte del niño en la lactancia, y la causa está relacionada con ello.

Hipogalactia: es un problema bastante común en las embarazadas tras el parto, la cual impide una LM con éxito, está caracterizada por una baja o ninguna producción de leche materna (agalactia). Como consecuencia de esta circunstancia el niño experimenta un descenso de su peso, sobre todo en las primeras semanas después del parto (ya que es cuando más alimentación por parte de la madre recibe). Las causas a veces están relacionadas con factores de la propia madre, siendo muy influyente el estado anímico; el estrés aumenta que se produzca hipogalactia. En un estudio realizado en España, con el

objetivo de conocer la causa de abandono de la LM. Se estudiaron a 1.338 mujeres, llevando un seguimiento durante las etapas iniciales después del parto, llegando a la conclusión de que las principales causas de abandono fueron por hipogalactia, suponiendo un 21,8% de todas las mujeres que formaron parte del estudio, y la apreciación de la pérdida de peso en el lactante, con un 14,9% de las mujeres, dejando la LM, pasando a una alimentación del bebé con LA (ya que vieron que mediante la toma de leche materna tuvo pérdida de peso) (EUROPA PRESS, 2018).

Dolor durante el amamantamiento y grietas en el pezón: Con el inicio de la LM pueden surgir problemas, a consecuencia de varios motivos, que ocasionan dolor a la madre, alguna de las causas por la que se produce dolor son por la falta de llenado de los conductos galactóforos, pues al principio no se encuentran llenos en su totalidad y la mujer siente molestias. Las molestias mencionadas anteriormente van desapareciendo con el paso de los días durante la lactancia, aunque si estas perduran son a causa de otros motivos, como por una mala posición del niño a la hora de mamar. Para evitar estos problemas es recomendable llevar una inspección visual durante la LM, en la cual observar la posición del niño es de gran importancia para saber si es el motivo de las molestias en la madre.

El agrietamiento producido en los pezones está relacionado directamente con la forma que tiene de lactar el bebé, cuando este adquiere una mala posición o se agarra de forma inadecuada al pezón, ejerciendo mayor presión de lo normal con las propias encías o la lengua, aunque a veces este problema también puede estar ocasionado por la forma del pezón de la madre, no siendo siempre adecuada. Un estudio, evidenció la relación que existe entre la utilización de chupetes y biberones por parte del lactante con los problemas y dolores ocasionados cuando lactaban en el pezón, mayor aparición de grietas y congestión mamaria, debido a que ejercían una mayor presión, al haber utilizado otros objetos para la toma de leche (Fernández y col., 2013).

Congestión mamaria: Se trata de una enfermedad provocada por una inflamación localizada en las mamas y distensión de las mismas, como consecuencia se produce un aumento del volumen de la propia mama, mayor temperatura y superficie endurecida de las mismas. Según estudios, relacionan esta enfermedad directamente con el cambio de la primera leche (calostro) a la leche ya más madurada, que es la que toma el lactante durante la LM, aunque existen diversos factores que podrían estar relacionados con este problema, entre ellos encontramos:

- Cuando la lactancia se inicia más tarde de lo normal, según estudios, en madres que inician la lactancia de manera tardía, por diversos motivos que le impiden comenzarla antes (como haber tenido un parto por cesárea) tienen mayores problemas en cuanto a la congestión mamaria con respecto a las mujeres que comienzan la LM en su tiempo recomendable.
- Se ha visto que está muy relacionado con amamantamientos irregulares, no llevando una frecuencia relativamente constante a la hora de amamantar.
- Amamantamientos más cortos en el tiempo están asociados también directamente con una mayor congestión mamaria en estas mujeres.

Para prevenir este problema, se ha comprobado que una LM con frecuencia durante los primeros días de vida del niño, está asociado con la prevención de dicha enfermedad. También supone gran importancia llevar a cabo unas buenas prácticas de amamantamiento, tanto por la parte de la madre como del niño, teniendo este un buen agarre y posición a la hora de tomar la leche (Fernández y col., 2013).

Mastitis inflamatoria e infecciosa: Consiste en una hinchazón de la propia mama, que a veces puede estar acompañada de una infección, por presencia de microorganismos, introduciéndose en el interior de los conductos y provocando un atascamiento, teniendo los síntomas típicos de una inflamación. Las causas más comunes, están relacionadas con la forma que tiene el niño de lactar, las cuales no son correctas y no se descargan las mamas con normalidad (Caraballo, 2016).

Para prevenir esta enfermedad, es de gran importancia, que el niño mame primero de un pecho y después del otro, provocando un vaciado adecuado de ambos, para evitar la acumulación de la leche y la aparición así de mastitis.

Según estudios, se puede disminuir el dolor, mediante la realización de pequeños masajes o aplicación de frío, puesto que uno de los síntomas más comunes es un calor focalizado en esa zona, característico de la propia inflamación (Fernández y col., 2013).

Realización de ejercicio: Es muy importante mantener un espacio de tiempo adecuado, entre la realización de ejercicio por parte materna y la práctica de lactancia, puesto que se ha comprobado, que al realizar ejercicio intenso, posteriormente puede haber una cantidad de ácido láctico en la composición de la leche materna, dándole a esta un sabor amargo, provocando rechazo por parte del niño en numerosas ocasiones, por lo que se aconseja no realizar ejercicios muy exigentes o dar de lactar hasta que pasen 1,5-

2 horas de haber realizado el ejercicio físico, para evitar transmitir este sabor a la propia leche.

## **CAPÍTULO VI**

### **INFLUENCIA DE LA DIETA EN EL EMBARAZO Y LACTACIÓN**

### **6. INFLUENCIA DE LA DIETA EN LA ACTUALIDAD.**

Remontándonos a los años 50, la dieta que llevaban a cabo la mayoría de los ciudadanos no llegaban a cubrir las necesidades mínimas nutricionales que estos necesitaban, debido a algunos factores como el bajo nivel socioeconómico, falta de variedad en la dieta o poca disponibilidad de alimentos, por la baja existencia de transporte en la época, siendo característica una dieta rica en hortalizas y cereales propios de sus zonas.

A día de hoy, consumimos una dieta en la que predomina la variedad, teniendo a nuestra disposición cualquier tipo de alimento. Según la FAO, comparando los años 60 con la actualidad, se experimenta un descenso brutal en el consumo de verduras y hortalizas y un aumento en el consumo de carne, suponiendo un 57% de la dieta en los años 60 en cuanto a las hortalizas y verduras, y la porción de carne y pescado suponía tan solo un 6,3% de la alimentación, sin embargo, hoy día, el consumo de carne y pescado en la dieta supone un 15,4%, más del doble que la consumían los ciudadanos de los años 60, caracterizándose la dieta actual como rica en carne y lácteos y pobre en hortalizas, cereales y verduras (FIGURA 6.1) (Ayuso y col., 2014).

Actualmente, predomina el consumo de gran cantidad de comida preparada o rápida, a causa de algunos motivos que han ido apareciendo, propios de la situación en la que nos encontramos, como la incorporación de la mujer al trabajo, pues esta, en la antigüedad no estaba vinculada a ningún trabajo fuera de su propia casa, unas jornadas de trabajos largas y partidas, obligando a comer algo rápido ya preparado por falta de tiempo y una menor tendencia a seguir con las costumbres de los antepasados, como realizar comidas en familias. Por otro lado, la falta de conocimiento existente y el poco interés puesto en la preparación de comidas más elaboradas, entre los ciudadanos actuales, es un factor muy influyente en este exceso de comida rápida.

La comida ‘basura’, llama demasiado la atención hoy día, por lo que su consumo en exceso de debe a algunos factores como, sabores tan intensos y apetecibles, alta palatabilidad, su fácil acceso y precio económico, entre otros. Comentado lo anterior, a día de hoy, nuestro consumo se basa en mucho azúcar y carne y pocas verduras, acompañado del sedentarismo que cada vez es mayor, provocando además de obesidad, mayores complicaciones, que en el caso del embarazo suponen un riesgo grave.

## CAPITULO VI INFLUENCIA DE LA DIETA EN EMBARAZO Y LACTACIÓN

Se debe optar por una alimentación saludable, representada por la dieta mediterránea, variada y completa, apropiada a cada una de las diferentes situaciones que se presentan a lo largo de la vida de una persona, sobre todo en el niño, edad adulta y vejez. Tan importante en la gestación y lactancia, puesto que, para mantener unas condiciones saludables y estables, es necesario un buen aporte de todos y cada uno de los nutrientes, pudiéndolos conseguir a través de una dieta de este tipo, evitando así complicaciones que pueden aparecer tanto en la vida de la propia mujer gestante como del feto, complicando la situación.

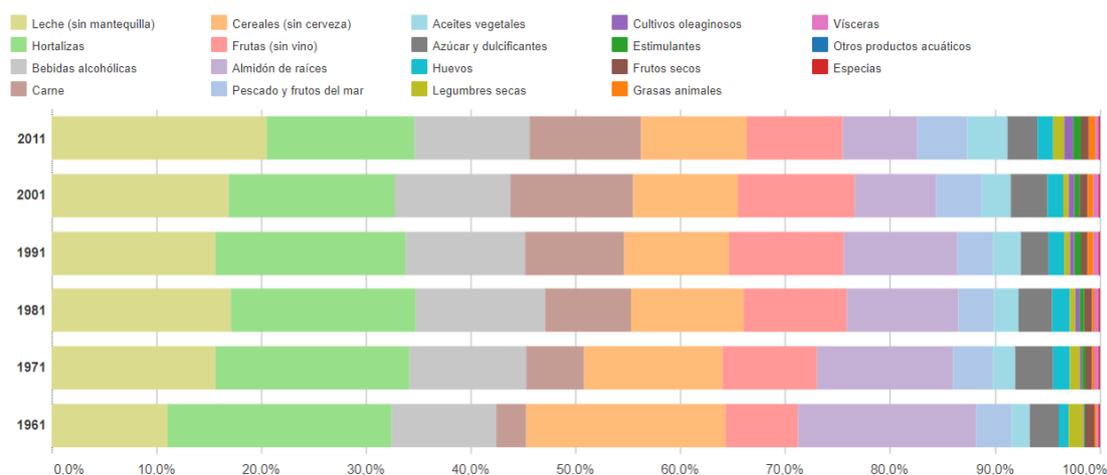


FIGURA 6.1: Consumo de alimentos desde los años 60 hasta la actualidad. (Fuente: Elconfidencial.com).

### 6.1. TIPOS DE DIETA Y SU RELACIÓN CON EL EMBARAZO Y LACTANCIA: MEDITERRÁNEA, FAST FOOD, ETC.

#### 6.1.1. Dieta Mediterránea

La dieta mediterránea últimamente ha experimentado una buena imagen, considerándose como básica para un aporte saludable y equilibrado de todos los nutrientes necesarios por el organismo.

Basándonos en una dieta mediterránea general, puesto que puede haber variaciones, está caracterizada sobre todo por la presencia de alimentos como:

Aceite de oliva: Los países que se encuentran en la zona del Mediterráneo, acostumbran a realizar sus comidas con aceite de oliva, o añadirla en algunas ocasiones a platos crudos (como ensaladas). Este aceite, es muy recomendable en el embarazo, puesto que está formado por un ácido graso monoinsaturado en gran proporción, el ácido oleico, evitando así un excesivo consumo de ácidos grasos saturados perjudiciales para la

## CAPITULO VI INFLUENCIA DE LA DIETA EN EMBARAZO Y LACTACIÓN

salud cuando se abusa de ellos. En España, el consumo de aceite de oliva es de unos 33g/día de media (60% del consumo total de lípidos), siendo significativa la diferencia de estos países con los situados en el norte de Europa, los cuales utilizan ácidos grasos saturados, procedente de grasa animal, mucho más perjudiciales. Por otro lado, se experimenta, un mayor consumo de verduras y vegetales, puesto que al añadir aceite de oliva en su preparación mejora su composición, convirtiéndola en más completa y apetecible a la misma vez (Rodríguez-Palmero, 2000).

Frutas, verduras, legumbres y cereales: estos grupos se encuentran muy presentes en esta dieta, comparándolos con la carne, debido entre otros factores, por la dedicación de estas comunidades mediterráneas, por su clima, a la agricultura, siendo muy importantes también en la etapa del embarazo, puesto que cuentan con un alto contenido en fibra, evitando complicaciones como el estreñimiento durante esta etapa, y aportando aminoácidos, proteínas vegetales y muchos nutrientes esenciales para un desarrollo saludable. En España el consumo de legumbres se encuentra por debajo de lo recomendado, puesto que se consume una media de 1,5 raciones a la semana, siendo recomendable consumir al menos 3 raciones/semana, al igual que el consumo de fruta, no llega a lo recomendado por la OMS, unas 2-3 piezas/día, a pesar de su importancia por el contenido de algunas vitaminas antioxidantes, como la vitamina C y E.

Carnes, productos derivados: También están presentes en la dieta mediterránea, aunque en menor medida que legumbres y verduras, siendo de gran importancia durante el embarazo, puesto que un consumo recomendado de carne magra aporta una cantidad de proteínas de alto valor biológico, vitaminas (B12) y minerales (hierro, zinc, fósforo), haciendo que el desarrollo de la gestación sea constante y saludable, pudiendo obtener los nutrientes requeridos para una buena formación del feto. Es recomendable un consumo de unas 3 raciones de carne a la semana.

Pescado: Característico en esta dieta, aunque su consumo varía en función de la comunidad en la que nos encontremos en España, siendo más consumido en zonas costeras, viéndose un consumo menor en comunidades del interior. Muy importante su presencia a través de esta dieta también en el embarazo, aportando los ácidos grasos omega-3 y omega-6, los cuales, son imprescindibles en esta etapa, ya que están vinculados con la formación sobre todo del tubo neuronal del feto, entre otros. Se aconseja una toma de dos raciones por semana (coren.es).

## CAPITULO VI INFLUENCIA DE LA DIETA EN EMBARAZO Y LACTACIÓN

Como descripción general, la dieta mediterránea es una dieta ideal, saludable, equilibrada y recomendada, pues cuenta con un aporte adecuado de cada uno de los nutrientes necesarios, al tener una gran variedad entre sus alimentos consumidos (FIGURA 6.1.1), evita en gran medida el consumo de alimentos procesados, aprovechando al máximo el consumo de alimentos frescos, de temporada o poco procesados.

El consumo de una dieta mediterránea durante el embarazo, se ha comprobado que está vinculado con la prevención o reducción en la aparición de algunas complicaciones importantes en el niño, como asma y alergias. Se analizó el consumo de alimentos presentes en la dieta mediterránea en un grupo de 450 parejas de madres e hijos, considerando que aquellas que llevaban una dieta mediterránea de calidad (con consumo de verduras, legumbres, frutas, cereales, frutos secos y pescado), durante el embarazo, tenían menos posibilidad de que sus hijos padecieran asma o problemas de alergias durante su vida.

Mediante otro estudio, que se realizó en mujeres embarazadas y sus hijos hasta los 4 años de edad, se experimentó, que durante la etapa de gestación llevar una dieta mediterránea puede reducir la obesidad abdominal de los hijos. En el estudio participaron 1.827 madres, analizando el peso, la altura y el perímetro de la cintura de los niños, en varias etapas, hasta los cuatro años de edad. Se llegó a la conclusión, analizando los datos obtenidos por el estudio, que aquellas madres que durante esta etapa consumían una dieta mediterránea, sus hijos, a los cuatro años de edad, presentaban una media de la circunferencia de la cintura inferior a aquellos hijos cuyas madres no cuidaban ni seguían una dieta mediterránea, apreciándose una reducción de hasta 0,6 cm más en cuanto al perímetro de su abdomen (Fernández-Barrés y col., 2016).



FIGURA 6.1.1: Alimentos típicos de la dieta Mediterránea. (Fuente: <https://www.coren.es>).

### 6.1.2. Fast Food

Esta dieta se caracteriza por la presencia de alimentos con alto contenido en grasas, azúcar y sal, pero un descenso de los nutrientes más saludables y esenciales, como las vitaminas y fibra, entre otros. Ya en los años 20, la comida ‘basura’ constituía una parte importante de la dieta americana. Su auge se produjo después de la II Guerra Mundial, puesto que se comenzaron a instalar restaurantes de comida rápida y se empezó con la publicidad a través de la televisión de estos tipos de alimentos rápidos de consumir, con la intención de cubrir las necesidades de algunos ciudadanos que disponían de un mínimo tiempo para comer, además de su venta sin límites en lugares públicos, donde sobre todo, se encuentran los jóvenes, como colegios y universidades, promoviendo así cada vez más un mayor consumo de estos alimentos pobres en los nutrientes esenciales (Gila, 2016).

Aunque cada vez está en aumento el consumo de estos alimentos, España, se encuentra entre los países que menos dinero gastan en ellos, junto con Italia y Australia. Por otra parte, dentro de nuestro país, nos encontramos que las comunidades que mayor dinero destinan a estos productos son Cataluña, Madrid y Andalucía. Sin embargo,

## CAPITULO VI INFLUENCIA DE LA DIETA EN EMBARAZO Y LACTACIÓN

España se encuentra por encima de la media de Europa en lo que se refiere a la frecuencia del consumo de dichos alimentos, siendo el alimento más demandado la hamburguesa, seguido por la pizza.

En la actualidad, España cuenta con 3000 locales de comida rápida, según la Federación Española de Hoteles y Restaurantes, mostrando una curva ascendente, debido a que la apertura de dichos locales esta facilitada, puesto que son franquicias, teniendo vinculado un éxito casi seguro, debido a sus características, entre las que destacan, un horario de atención amplio, rapidez en el servicio de las comidas, precios económicos, comodidades a la hora de elegir la comida, entre otros (Moliní, 2007).

Durante la gestación, es esencial para la salud evitar las raciones de este tipo de alimentos (TABLA 6.1.1), puesto que las complicaciones son sufridas directamente en el feto, pudiendo aparecer situaciones complicadas por un elevado consumo de los mismos, como un aumento del riesgo de parto prematuro, elevado peso al nacer, obesidad infantil y en la adolescencia, entre otros. También perjudica al otro lado de la gestación, la madre es propensa a sufrir mayores riesgos durante esta etapa con el consumo de una mala dieta, como Diabetes Mellitus tipo II, enfermedades cardiovasculares, exceso de grasa en el organismo, enfermedades respiratorias, entre otras.

Raciones	Energía (Kcal)	Grasas
Porción de pizza (180 g)	352	22,7
Hamburguesa doble con queso (190 g)	480	26,6
Alitas de pollo fritas (125 g)	280	11,4
Croquetas (150 g)	183	11
Bocadillo (120 g) de Frankfurt (90g)	520	18,8
Patatas fritas medianas (115 g)	353	17,5
Pastel de manzana (115 g)	320	14
Tarrina de helado mediano(115 g)	235	11,6
Refresco mediano (350 mL)	145	0
Zumo de fruta (225 mL)	101	0
Bolsita de <i>ketchup</i> (15 g)	15	0
Bolsita de mayonesa (12 g)	86	9,5
Pasta (2 cazos), salsa de tomate y carne picada (50 g)	331	7,1

## CAPITULO VI INFLUENCIA DE LA DIETA EN EMBARAZO Y LACTACIÓN

TABLA 6.1.1: Raciones típicas de fast food y su aporte calórico y en grasas.

(Fuente: Repercusiones de la comida rápida en la sociedad).

En resumen, estos tipos de alimentos (FIGURA 6.1.2), se caracterizan por un alto contenido en calorías (sobrepasando el límite recomendado diario), elevado aporte de grasas saturadas y colesterol (muy perjudiciales también durante el embarazo), y gran ingesta de azúcar, lo que supone un déficit o incluso a veces, el aporte nulo de otros nutrientes muy esenciales.

Entrelazando el consumo de esta comida rápida con el embarazo, ya afecta antes incluso de estar en la propia etapa, así mismo, mediante estudios, se ha llegado a la conclusión, que las mujeres con una ingesta elevada de comida “basura” tienen más dificultades a la hora de quedarse embarazada. Llevándose a cabo un estudio, del 2004 al 2011, en el que participaron 5.598 mujeres, de diferentes países europeos, en cuanto a su primera visita prenatal. Como resultado, se demostró que aquellas mujeres que tuvieron un consumo de fruta por debajo de lo recomendado, tardaron un mes y medio más en quedarse embarazadas, al igual que las que llevaban una ingesta de comida rápida más de cuatro veces en la misma semana, tardando también un mes más en quedarse en gestación. Por lo que, un consumo elevado de frutas y verduras, y moderado de comida rápida, favorece la fertilidad de las mujeres antes del embarazo, por el aporte que estos alimentos ofrecen (Zarzalejos, 2018).

Otros de los alimentos muy presentes actualmente son los snacks, dulces, gominolas, galletas saladas, etc. Teniendo también repercusión sobre el feto si se consume a diario y en exceso, así lo demostró un estudio, en la Universidad Nacional del Litoral, puesto que estos alimentos son ricos en grasas y azúcares y pobres en proteínas, se encuentran directamente relacionados con un bajo peso al nacer del niño, cuando se ingiere en exceso durante el embarazo (Tn.com, 2018).

El consumo durante la gestación de manera repetida de estos alimentos, bebidas azucaradas, cereales refinados y alimentos con alto contenido en sal, entre otros, tiene repercusión directa con trastornos mentales y en la conducta de los hijos, así afirma un estudio realizado por investigadores de la Universidad de Deakin (Australia), publicado en *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, llevando a cabo un seguimiento de los hábitos alimenticios de 23.000 mujeres, y de los niños hasta los 3 años de edad, con el objetivo de saber los alimentos de su consumo diario. Se

## CAPITULO VI INFLUENCIA DE LA DIETA EN EMBARAZO Y LACTACIÓN

concluyó que aquellos niños cuyas madres habían tomado en exceso este tipo de alimentos, presentaban problemas como agresividad y rabietas, además de coger unos hábitos durante sus primeros años de vida no recomendados, en los que predominaba el consumo de estos alimentos ‘basura’ (alimentos procesados en grasa, azúcares, bajo consumo de frutas y verduras, etc), afectando también, a una tendencia mayor de presentarse depresiones y ansiedad (Carreras, 2004).



FIGURA 6.1.2: Alimentos típicos de una dieta fast food. (Fuente: <https://doctorazuluaga.com>).

**CAPÍTULO VII**  
**GUÍAS DE ALIMENTACIÓN EN EL EMBARAZO**

## 7. GUÍAS DE ALIMENTACIÓN EN EL EMBARAZO

Como pautas nutricionales, son importantes algunas recomendaciones básicas sobre la alimentación llevada a cabo, la cual deberá ser variada y equilibrada y manipulación de alimentos durante esta etapa. Las pautas básicas más importantes son las siguientes:

- Realizar 4-5 comidas al día (siempre que sea posible), aportando una distribución de la cantidad de calorías, no olvidando el desayuno, ya que es la comida más importante del día, con el consumo de lácteos, frutas y cereales.
- Aumentar el consumo de frutas y hortalizas, puesto que aportan gran cantidad de vitaminas y minerales, muy necesarios durante el embarazo.
- Consumir pescado 3-4 veces por semana, siendo recomendable sobre todo el pescado azul, por su gran aporte en  $\omega$ -3 y otros ácidos grasos esenciales, que harán que el feto tenga un desarrollo adecuado.
- Ingesta de 2-3 litros de líquidos diarios, principalmente agua y 1 litro de leche, además del agua aportada a través de los alimentos tomados en la dieta.
- Evitar un consumo excesivo de alimentos fritos, ricos en grasas saturadas o azúcares.
- Consumo moderado de sal.
- Lavarse las manos de forma correcta antes de la manipulación de cualquier alimento.
- Buen lavado de las superficies y utensilios después de haber sido utilizados para la manipulación de alimentos frescos o no lavados.
- Evitar el almacenamiento prolongado de alimentos ya cocinados en el frigorífico, así como asegurarse de que el frigorífico mantenga la temperatura correcta.

Además, no todos los alimentos son seguros, bien por el riesgo microbiológico que puede existir, por una mala manipulación o contaminación desde su origen. Debido a ello, es aconsejable evitar la toma de una serie de alimentos, que pueden poner en peligro la gestación, o afectar de manera directa al feto, produciendo complicaciones graves. Los alimentos que se deben evitar durante el embarazo son:

- Alimentos sin lavar: Es muy importante un buen lavado de los alimentos cuando estos vayan a ser consumidos crudos, como las frutas, verduras y

hortalizas, puesto que estas, pueden contener en la piel ciertos microorganismos muy perjudiciales para el embarazo, como son *salmonella*, *E.coli* o *Listeria*.

- Leche cruda o quesos blandos sin pasteurizar: Se debe consumir quesos y leches que hayan tenido un tratamiento previo de pasteurización, para evitar la posible presencia de microorganismos como *Salmonella*, *Listeria*, *E. coli* o *Campylobacter*.
- Brotos crudos: Evitar el consumo de este tipo de alimentos sin cocinar, como alfalfa, maíz, soja, garbanzos... por la presencia de microorganismos como *Salmonella*, eliminando este peligro al cocerlos a una temperatura mínima de 62°C.
- Huevos crudos o comidas preparadas con huevos crudos: puesto que presentan un elevado riesgo de infección por *Salmonella*, pudiendo provocar parto prematuro y un mayor riesgo de mortalidad en el feto.
- Carne cruda o poco hecha: por el riesgo de presentar los mismos microorganismos que estaban presentes en las frutas y verduras y sobre todo la presencia de *Toxoplasma Gondii*, siendo muy perjudicial para el feto, afectando a su sistema nervioso y pudiendo provocar abortos.
- Patés refrigerados: deben tener un tratamiento térmico previo, para evitar la posible presencia de bacterias que puedan suponer un riesgo para el embarazo.
- Pescado crudo o poco cocinado: se debe evitar dicho consumo sin haberlo cocinado previamente al menos a 62°C, por la presencia de parásitos, como anisakis, y bacterias, como *Listeria*, que contienen muy fácilmente estos productos, teniendo efectos como abortos, parto prematuro, inflamación de las membranas de la placenta, muerte fetal dentro del útero, entre otras.
- Pescado de gran tamaño: evitar el consumo de tiburón, pez espada, entre otros, por su alto contenido en mercurio y metales pesados, procedente del mar, perjudicial para el embarazo y el mantenimiento del mismo.
- Mariscos crudos: prescindir de este tipo de alimentos, consumidos generalmente sin cocinar, como almejas y ostras, pues presentan un elevado riesgo de contener *Vibrio*, siendo perjudicial para el embarazo, evitándose al cocinar estos alimentos a una temperatura mínima de 62°C.

- Sándwiches preparados y otros alimentos vegetales: como las ensaladas de bolsa, puesto que contienen alimentos crudos, con un elevado riesgo de tener presencia de bacterias graves para la salud de la gestación.
- Alimentos procesados: consumir con moderación, puesto que son alimentos que se caracterizan por su alto contenido en azúcares, grasas saturadas, ingredientes refinados, aditivos, conservantes... sin apenas nutrientes esenciales, llevando a la aparición de enfermedades como diabetes gestacional, obesidad y complicaciones durante el embarazo.
- Alcohol: durante la etapa de gestación, se debe prescindir del alcohol, ya que atraviesa la membrana de la placenta y tiene repercusiones graves directas sobre el feto, como un mayor riesgo de aborto, parto prematuro, síndrome alcohólico fetal, entre otros.
- Vísceras: evitar un consumo excesivo de este tipo de alimentos, pues, aunque aportan una elevada cantidad de vitaminas y minerales, el exceso de algunos de ellos como de la vitamina A y el cobre, son perjudiciales para el embarazo, pudiendo provocar abortos o malformaciones en el feto durante esta etapa, debiendo limitar su consumo a una vez a la semana.
- Bebidas con cafeína: se debe evitar un elevado consumo durante la gestación, ya que nos encontramos ante una sustancia que se absorbe rápidamente y atraviesa la placenta, pudiendo aumentar el riesgo de aborto, parto prematuro o muerte neonatal, entre otras, cuando se consume en exceso.
- Tabaco: evitarse por completo durante esta etapa, puesto que la nicotina es muy perjudicial para el feto y mantenimiento del embarazo, con un elevado riesgo de aborto o malformaciones en el feto cuando aparece durante esta etapa.

**CAPÍTULO VIII**  
**PROPUESTAS DE FUTURO**

## 8. PROPUESTAS DE FUTURO

### 8.1 Introducción

Con los conocimientos adquiridos durante la carrera de Ciencia y Tecnología de los Alimentos y relacionándolos con mi trabajo de fin de estudios, como propuesta de futuro propongo un alimento que se ha modificado para intentar abordar algunos de los problemas que ocurren en muchas ocasiones durante la lactancia materna, como el rechazo del niño hacia la toma de leche por el cambio de sabor de la misma, debido a la alimentación llevada a cabo por la madre, consumiendo alimentos que contienen sustancias hidrosolubles, las cuales, pasan a la leche y cambian el sabor de la misma, sobre todo presentes en los vegetales y algunas frutas y puede significar su rechazo.

Además, la importancia de esta propuesta, recae sobre todo en estos dos grupos de alimentos (vegetales y frutas), que aparte de ser los que provocan los cambios de sabor en la leche materna, son dos grupos de alimentos esenciales, en cuanto al aporte de nutrientes, tanto para la etapa del embarazo como para la etapa de la lactancia materna, muy beneficios por su aporte suficiente de minerales y vitaminas que son necesarias en estas etapas y mínimo contenido en otros que son perjudiciales, como ácido grasos saturados.

Entre los beneficios más importantes que presentan estos alimentos durante el embarazo y la lactancia se encuentran:

- Los vegetales y hortalizas son ricas en potasio, ayudando a la eliminación de líquidos, previniendo los edemas e hipertensión.
- Son alimentos pobres en grasas y calorías, ayudando a la prevención de la obesidad y evitar el exceso de algunos nutrientes que son perjudiciales, como el colesterol, previniendo así la hipertensión y diabetes.
- Las verduras tienen un alto contenido en la mayoría de minerales, hierro, zinc, fósforo, potasio, calcio, magnesio o cobre, imprescindibles tanto para el desarrollo del embarazo como para el aporte de leche durante la lactancia.
- Las verduras tienen alto contenido en fibra y vitaminas, imprescindibles para evitar el estreñimiento en el embarazo y aportar las vitaminas que se requieren también en la lactancia materna.
- Estos grupos de alimentos son ricos en antioxidantes, siendo esenciales para la prevención de tumores y retrasar el envejecimiento.

## 8.2 Descripción del producto

El producto elaborado se trata de una conserva vegetal, la cual puede presentarse de varias verduras, todas ellas con el problema de conferir sabor amargo a la leche materna, extendiendo nuestro producto a una conserva de vegetales que llevaría como componentes coliflor, espárrago, apio, puerro, entre otros, en la misma proporción.

Su principal característica es la ausencia de algunos componentes hidrosolubles, propios de la composición de estos vegetales, evitando así el cambio de sabor producido por los mismos en la leche materna.

## 8.3 Descripción del proceso

Para la elaboración de nuestro producto contaremos con las etapas descritas a continuación, las cuales se encuentran representadas en la FIGURA 8.3.1.

- 1- Recepción de materias primas: La materia prima será recibida por camiones, obteniendo así los diferentes vegetales que forman la conserva, en cajas.
- 2- Almacenamiento: Los vegetales serán almacenados en cámaras de refrigeración (unos 4°C), para retrasar así su actividad enzimática y alargar su vida útil.
- 3- Lavado: El lavado se llevará a cabo mediante duchas con agua potable, al ser rociados por las mismas al pasar por una cinta transportadora.
- 4- Picado y troceado: Mediante una picadora automática, mediante cuchillas, obteniendo trozos adecuados de cada materia prima, al pasar mediante cinta transportadora.
- 5- Extracción por fluido supercrítico: Variando la temperatura y la presión, consiguiendo la extracción de los componentes solubles de interés.
- 6- Escaldado: para la inactivación de las enzimas de los vegetales, a 95°C durante 8 segundos.
- 7- Enfriamiento: Utilizando agua potable, para mantener una buena temperatura en la conserva.
- 8- Fortificación: Para obtener en la composición las vitaminas de interés que se hayan perdido en el proceso de extracción con fluidos supercríticos.
- 9- Adición líquido de gobierno y envasado: Mediante una llenadora, cubriendo el resto del envase no ocupado por los vegetales y envasados mediante una envasadora en recipientes de cristal.
- 10- Tratamiento térmico: Esterilización a 115-120°C durante 20-25 segundos.

## CAPITULO VIII PROPUESTAS DE FUTURO

- 11-Enfriamiento: Mediante agua potable, para disminuir la gran temperatura alcanzada durante la esterilización.
- 12-Almacenamiento: Almacenadas en cajas, apiladas en palés de madera, a temperatura ambiente entre 20-25°C.

### 8.3 Diagrama de flujo

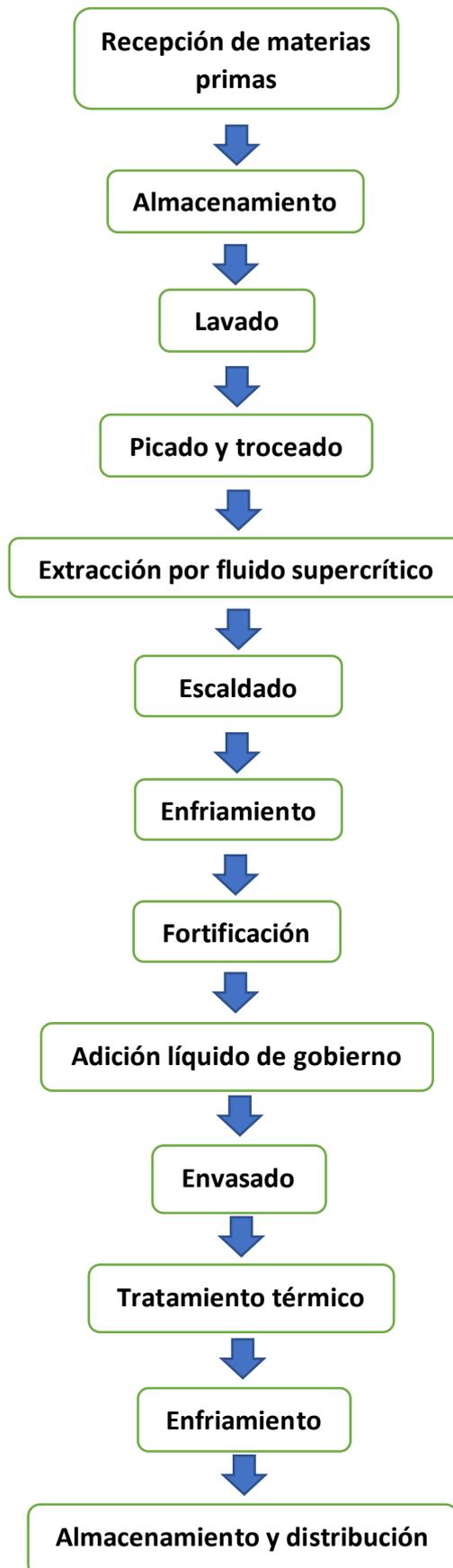


FIGURA 8.3.1: Diagrama de flujo conserva vegetal

#### 8.4 Información nutricional de los vegetales

En el siguiente cuadro (TABLA 8.4.1), se muestran los aportes de algunos de los vegetales (por 100g de producto) que más problemas causan en cuanto al cambio de sabor de la leche materna.

Aporte por cada 100 gramos					
ALIMENTO	Energía (calorías)	Proteínas (gramos)	H. de Carbono (gramos)	Lípidos (gramos)	Fibra (gramos)
Cebolla	38,0	1,2	8,6	0,2	1,6
Coliflor	24,0	1,9	4,6	0,2	2,2
Espárrago	25,0	2,6	4,4	0,3	1,7
Pimiento rojo	27,0	0,9	6,4	0,2	1,6
Pimiento verde	27,0	0,9	6,4	0,2	1,6
Apio	16,0	0,8	3,7	0,1	1,7
Ajo	119,0	4,3	24,30	0,23	1,20
Puerro	29,0	2,19	3,26	0,29	2,27

TABLA 8.4.1: Aporte de vegetales por cada 100g. (Fuente:

<https://www.doctorgrekin.cl>

#### 8.5 Propiedades y nutrientes de los vegetales

Cebolla: Tiene un alto contenido en vitamina C y zinc. Entre los beneficios que aporta cabe destacar su papel tan importante en la eliminación de colesterol, llevando una regulación de la grasa en el organismo, evitando así la aparición de aterosclerosis.

Coliflor: Rica en vitaminas A, B1, B2 y C, con lo que al aportar estas vitaminas la absorción del hierro es mucho más fácil. Este vegetal presenta alto contenido en betacaroteno, siendo favorable para la regeneración de los tejidos y de la piel.

Espárragos: Ricos en minerales como potasio, fósforo, calcio, magnesio y cobre y en vitaminas como A, B1, C y E. Estos vegetales tienen el beneficio de ser diuréticos, depurativos y laxantes, debido al elevado contenido en fibra que poseen.

Pimientos: Alimento rico en vitamina B2, C y E. Se caracterizan por tener un alto contenido en nutrientes antioxidantes.

Ajos: Se trata de un alimento con un aporte de vitamina B6, C y magnesio. Su consumo ayuda a reducir el colesterol y actúa como depurativo y antibacteriano.

Puerros: Nos encontramos ante un alimento rico en fibra, además de tener un buen aporte de minerales como calcio, fósforo y magnesio y en menor cantidad azufre y hierro. En cuanto al aporte de vitaminas, contiene Vitamina C, E, B6 y folatos.

### **8.6 Modificación del alimento**

El objetivo es conseguir un nuevo alimento, a partir del propio vegetal, el cual tenga un aporte igual en cuanto a los nutrientes de los vegetales y verduras, puesto que como hemos comentado anteriormente, son la base de la alimentación durante la etapa del embarazo y lactancia materna, mediante la extracción de las sustancias que proporcionan ese ligero cambio en la leche materna.

Las sustancias responsables del cambio del sabor son:

- Cebolla: Sulfuro alílico.
- Coliflor: Isotiocianatos.
- Espárragos: Aceite esencial de asparagina.
- Pimientos: Aceite de capsaicina.
- Apio: Aceite esencial de limonero.
- Ajo: Alicina.
- Puerro: Sulfuro alílico.

En el alimento propuesto, la extracción de estos compuestos la llevaremos a cabo mediante fluidos supercríticos.

Hemos elegido este método para llevar a cabo la extracción de estos compuestos debido a que los vegetales y verduras son un grupo de alimentos con alto contenido en humedad, obteniendo mediante el mismo un mayor rendimiento y tiene un rango de aplicación más general.

#### **8.6.1. Extracción mediante fluidos supercríticos**

Al utilizar una extracción mediante fluidos supercríticos, es muy importante tener en cuenta la diferencia de solubilidad de los componentes a extraer con respecto a todos los demás que componen el alimento, sobre todo en función de la temperatura y presión usada, se realizará la separación de dichos componentes de interés.

Un fluido supercrítico es aquel que está sometido a una temperatura y presión por encima de su punto crítico termodinámico, teniendo así otras propiedades.

El solvente elegido para nuestra extracción será CO<sub>2</sub>, puesto que se trata de un solvente que tiene numerosas ventajas, como no ser tóxico, ni corrosivo, ni inflamable, es incoloro, no supone un gran coste, se elimina fácilmente sin dejar residuos y sus condiciones supercríticas se alcanzan con bastante facilidad (J.Velasco y col., 2007).

El rango el que el CO<sub>2</sub> tiene capacidad para extraer está entre 20-100°C y una presión entre 73-100 bares. En este estado supercrítico, las fases gaseosa y líquida del mismo desaparecen, formando una única fase, en la cual tiene las propiedades de un líquido y un gas al mismo tiempo, consiguiendo así una gran difusividad entre el alimento (propia de un gas) y una alta densidad (propia de su carácter líquido). Al modificar la temperatura y/o presión, podremos obtener un gran rango de densidades. Con las características anteriormente nombradas, un fluido supercrítico es un disolvente esencial al poder penetrar con facilidad las matrices porosas de los alimentos y son gran capacidad de solvatación de los mismos (Lopez, 2018).

El proceso de extracción con fluidos supercríticos consta de cuatro fases fundamentales (Lopez, 2018):

1- Etapa de presurización: Elevamos la presión de nuestro gas utilizado, el CO<sub>2</sub>, por encima de su presión crítica, mediante una bomba o compresor.

2- Etapa de ajuste de temperatura: Adicionamos energía térmica, mediante un intercambiador de calor, para que el solvente que tenemos comprimido alcance la temperatura de extracción que se requiere, estando por encima de su temperatura crítica.

3- Etapa de extracción: El fluido supercrítico se dirige al extractor que contiene la muestra de donde vamos a extraer los componentes, los vegetales.

4- Etapa de separación: El gas se descomprime a una presión inferior a su presión crítica, provocándose así la liberación del soluto extraído, en un recipiente separador.

Este método se suele utilizar para extraer estos aceites esenciales para su uso posterior en otros productos, como para cosméticos. En nuestro caso, además de quedarnos con nuestros alimentos sin estos componentes, al haberlos extraídos, ya que es nuestro interés principal, podríamos aprovechar el alto rendimiento de esta técnica y derivar los aceites esenciales extraídos a su venta para otros productos de cosmética.

### 8.6.2. Problemas durante la extracción

Al aumentar la temperatura y trabajar con ciertas presiones, necesarias para la extracción del componente de interés, se ven modificados algunos de los demás componentes que forman los vegetales:

- El contenido en fibra no varía, permanece igual.
- El contenido en minerales no varía, las condiciones alcanzadas no son necesarias para que haya pérdidas de los mismos.

Sin embargo, algunas vitaminas presentes en estos alimentos, se modifican, llegando a perderse durante esta etapa de extracción.

Puesto que el mayor interés en nuestro alimento es el aporte de vitaminas, fibra y minerales, muy necesarios todos en las etapas del embarazo y lactancia materna, nos veremos obligados a enriquecer o fortificar nuestra conserva de vegetales (ya con el aceite esencial o componente problemático extraído) con dichas vitaminas que hemos ido perdiendo durante el procesado o algunas que vengán bien en estas etapas.

### 8.6.3. Enriquecimiento o fortificación

La fortificación de un alimento consiste en añadir uno o más nutrientes a un alimento para mejorar su calidad, destinado a las personas que lo consumen, normalmente con objetivos específicos, con la idea de reducir o controlar la carencia de ciertos nutrientes.

En nuestro alimento (conserva vegetal) en concreto, haría falta un enriquecimiento de algunas vitaminas, a consecuencia del procesado que lleva, al alcanzar ciertas presiones y temperaturas, la cantidad de algunas vitaminas se ve disminuida, por lo que es importante llevar a cabo una fortificación tras el enfriamiento de la conserva de vitaminas como:

- Vitamina C: puesto que es la que mayor pérdida presenta al aplicar el método de extracción de los aceites esenciales.
- Vitamina B12: Puesto que es imprescindible durante el embarazo, y habría déficit en caso de que se perdiera durante el procesado de nuestro alimento.
- Ácido fólico: Puesto que es imprescindible durante el embarazo y lactación.

Conclusión: Con la obtención de esta conserva de vegetales, a las cuales le hemos extraído previamente las sustancias que provocan un ligero cambio de sabor en la leche materna, nos aseguramos un aporte variado y saludable de nutrientes, recibidos por el bebé durante la LM, reduciendo así en gran medida el posible rechazo hacia la lactación que pueden provocar estas sustancias extraídas, promoviendo y alargando así la práctica de la LM, puesto que es considerada como la forma más saludable y óptima para alimentar al bebé, con el objetivo de llegar a lo establecido en un futuro por la OMS, que es una tasa de LME del 50% durante los primeros 6 meses de vida, entre todas las mujeres lactantes.

**CAPÍTULO IX**  
**CONCLUSIONES**

## 9. CONCLUSIONES

Primera: El cuidado de la alimentación durante esta etapa de gestación es fundamental para cubrir las necesidades aumentadas en muchos nutrientes, siendo importante para un correcto desarrollo fetal y estatus nutricional de la madre. Además, el embarazo a día de hoy se produce cada vez a una edad más tardía, llegando a una media de 32,5 años en España en el año 2016, y que las mujeres españolas cada vez tienen menos hijos, aunque la comunidad de Extremadura, es una de las que más nacimientos tiene al año.

Segunda: La lactancia es un periodo aún más exigente que la gestación y que se descuida más la alimentación que en el periodo gestante. Además, la duración de la lactancia materna cada vez se encuentra más reducida en todos los países del mundo, siendo esta práctica abandonada en casi todos los casos a partir de los 6 meses, muy lejos del objetivo de la OMS.

Tercera: Se ha demostrado que la dieta mediterránea, evaluando distintos tipos de dietas, es muy adecuada, equilibrada y saludable para cubrir las necesidades tanto en el embarazo como en la lactación. Con esta dieta, la mujer ingiere todos los nutrientes que se necesitan para un buen desarrollo y mantenimiento del feto y la producción de leche, al ser esta muy variada en cuanto a la composición de sus alimentos.

Cuarta: Con el nuevo alimento propuesto se pretende, además de cubrir un mayor número de nutrientes durante la lactación, el aumentar la duración de la lactancia materna, modificando la composición, mediante la extracción y fortificación de ingredientes, se evita la presencia de componentes presentes en los vegetales que provocan cambios del sabor de la leche materna, causando el rechazo por parte del bebé.

**10. BIBLIOGRAFÍA**

A.J. (27 de junio de 2017). Un estudio de la UMH revela que el ácido fólico en dosis altas afecta a los bebés. *Diario Información*.

American Pregnancy Association. (2015). El edema durante el embarazo.

American Pregnancy Association. (2015). Pica: Las Causas, Los Antojos Comunes Y Riesgos Durante El Embarazo.

Aranceta J, Haya, J. (2012). Calcio y vitamina D en el embarazo y la lactancia. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC).

Ares Segura S, Arena Ansótegui J, Díaz-Gómez N.M. (2016). La importancia de la nutrición materna durante la lactancia, ¿necesitan las madres lactantes suplementos nutricionales. *Anales de pediatría*. (Junio) Vol. 84, núm.6, pps. 301-356.

Asociación Española de Pediatría (2016). Lactancia materna en cifras: tasas de inicio y duración de la lactancia en España y en otros países. Año 2016.

Asociación Española de Pediatría (2018). Más de la mitad de las mujeres suspende la lactancia materna al incorporarse al trabajo. Año 2018.

Ayuso M, Escudero J. (26 de noviembre de 2014). Así comíamos los españoles, así comemos: Como ha cambiado nuestra dieta en 50 años. *Elconfidencial.com*.

Bastías J.M, Cepero Y. (2016). La vitamina C como un eficaz micronutriente en la fortificación de alimentos. (Marzo) *Revista chilena de nutrición*. Vol. 43, núm. 1.

Calvo C. (2009). Factores socioeconómicos, culturales y asociados al sistema de salud que influyen en el amamantamiento. *Revista Enfermería Actual en Costa Rica*. Núm, 15, Issn. 1409-4568.

Caraballo A. (17 de junio de 2016). Que es la mastitis en la lactancia. Molestias durante la lactancia materna. *Guíainfantil.com*.

Carrasco-Rojas J.A, Tapia-Jurado J, Leroy-López L, Ruíz-Lizarraga J. (2016). Embarazo y síndrome de intestino corto tratado con nutrición parenteral. (Mayo). *Medes*. Vol. 84, núm. S1, pps. 1-87.

Carreras I. (20 de agosto de 2013). Comida basura durante el embarazo asociado a trastornos mentales infantiles. *Blogmedicina.com*.

Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. (2018). Tabaquismo, embarazo y bebés.

Centros para el Control y Prevencion de Enfermedades. (2017). Trastornos del espectro alcohólico fetal (TEAF). Consumo de alcohol durante el embarazo.

Cerda Muñoz L. (2008) La madre que amamanta y el entorno laboral. *Matronas Revisión*. Vol. 9, núm. 1, pps. 21-26.

Cerda Muñoz L. Lactancia materna y gestión del cuidado. *Revista Cubana de Enfermería*. (Septiembre-Diciembre) Vol. 27, núm. 4.

Chacón O'Farril D, Cortes Alfaro A, Álvarez García A.G, Sotonavarro Gómez Y. (2015) Embarazo en la adolescencia, su repercusión familiar y en la sociedad. (Enero-Marzo). *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*. Vol. 41, núm. 1.

Colegio de Obstétricas de la Provincia de Buenos Aires. 2016. La importancia de la nutrición durante el embarazo. Año 2016.

Colomer Revuelta J, Grupo PrevInfad/PAPPS Infancia y Adolescencia. (2013). Prevención del embarazo en la adolescencia. (Julio-Septiembre). *Pediatría Atención Primaria*. Vol. 15, núm. 59.

Cortés Alfaro A, Chacón O'Farril D, Álvarez García A.G, Sotonavarro Gómez Y. (2015) Maternidad temprana: repercusión en la salud familiar y en la sociedad. (Julio-Septiembre). *Revista Cubana de Medicina General Integral*. Vol. 31, núm. 3.

Cruz Almaguer C.C, Cruz Sánchez L, López Menes M, Diago González J. (2012). Nutrición y embarazo: algunos aspectos generales para su manejo en la atención primaria de salud. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. Vol. 11, núm. 1.

De Martos C. (1 de agosto de 2006). El calcio previene los problemas de hipertensión en el embarazo. *Elmundo.es*.

Desrosiers T.A, Siega A.M, Mosley B.S, Meyer R.E. (2018). Low carbohydrate diets may increase risk of neural tube defects. (January). *PubMed*. Vol. 110, issue 6, pp 901-909.

Díaz-Gómez M, Ruzafa-Martínez M, Ares S, Espiga S, De alba C. (2016) motivaciones y barreras percibidas por las mujeres españolas en relación a la lactancia materna. (Septiembre) *Revista Española de Salud Pública*. Vol. 90.

- E Tormos. Fisiología del embarazo y desarrollo fetal. Servicio de Obstetricia.
- EUROPA PRESS. (29 de octubre de 2017). Junta dona 1.600 kilos de pistachos para un estudio con embarazadas que concluye las bondades del alimento. Europapress.es.
- Fernández-Barrés S, Romaguera D, Valvi D, Martínez D, Vioque J, Navarrete-Muñoz E.M, Amiano P, Gonzalez-Palacios S, Guxens M, Pereda E, Riaño I, Tardón A, Iñiguez C, Arija V, Sunyer J, Vrijheid M. (2016). Mediterranean dietary pattern in pregnant women and offspring risk of overweight and abdominal obesity in early childhood: the INMA birth cohort study.(December). PubMed. Vol.11, núm. 6, pps. 491-499.
- Favier Torres M.A, Samón Leyva M, Ruiz Juan Y, Franco Bonal A. (2018) Factores de riesgos y consecuencias del embarazo en la adolescencia. (Enero-Febrero). Revista Información Científica. Vol. 97, núm. 1, pps: 205-214.
- Fernández Medina I.M, González Fernández C.T. (2013) lactancia materna: prevención de problemas tempranos en las mamas mediante una técnica de amamantamiento eficaz. (Julio). Enfermería Global. Vol. 12, núm. 31.
- Gaete G M, Atalah S E, Araya A J. Efecto de la suplementación de la dieta de la madre durante la lactancia con ácidos grasos omega 3 en la composición de los lípidos de la leche. Revista chilena de pediatría. (Mayo) Vol. 73, núm. 3, pps. 239-247.
- García A, De la Riva C. (2005). Educación Nutricional en la Etapa Preconcepcional, Embarazo y Lactancia. (2005) Plan de Educación Nutricional Farmacéutico IV (Plenufar).
- Gila Díaz A. (2016). *Comida basura durante la gestación. Influencia en la salud de la descendencia*. Trabajo fin de grado publicado, Universidad autónoma de Madrid, Madrid, España.
- Gilgado A. (7 de Octubre de 2018). El Materno inicia una investigación para prolongar la lactancia materna. *Diario de Extremadura*.
- Giménez López V, Jimeno Sierra B, Valles Pinto M.D, Sanz de Miguel E. (2015). Prevalencia de la lactancia materna en un centro de salud de Zaragoza (España). Factores sociosanitarios que la condicionan. (Enero-Marzo) Pediatría Atención Primaria. Vol. 17, núm. 65.

Giménez S. (2011). Qué es y cómo se previene la anemia ferropénica. (Noviembre) Medicina 21.

González M.J. (2005). Embarazo y lactancia. Necesidades nutricionales de la mujer. (Noviembre). Offarm. Vol. 24, núm. 10, pps. 11-167.

Gorrita Pérez R.R, Terrazas Saldaña A, Brito Linares D, Ravelo Rodríguez Y. (2015). Algunos aspectos relacionados con la lactancia materna exclusiva en los primeros seis meses de vida. (julio) Revista Cubana de Pediatría. Vol. 87, núm 3.

Harder T, Bergmann R, Kallischnigg G, Plagemann A. (2005). Duration of breastfeeding and risk of overweight: a meta-analysis. (september). PubMed. Vol. 162, núm. 5, pps. 397-403.

Haywood L, Brown, MD, F. Bayard Carter. (2018) Cambios físicos durante el embarazo. Manual MSD.

Instituto Nacional de Estadística (2017). Movimiento Natural de la Población (Nacimientos, Defunciones y Matrimonios). Indicadores Demográficos Básicos. Año 2016.

Hollis B.W, Wagner C.L, Howard C.R, Ebeling M, Shary J.R, Smith P.G, Taylor S.N, Morella K, Lawrence R.A, Hulsey T.C. (2015). Maternal Versus Infant Vitamin D Supplementation During Lactation: A Randomized Controlled Trial. (October). PubMed. Vol. 136, núm. 4, pps. 625-34

Instituto Nacional de Estadística (2017). Movimiento Natural de la Población (Nacimientos, Defunciones y Matrimonios). Indicadores Demográficos Básicos. Año 2016.

Ipatenco S. (16 de febrero de 2017). Beneficios de tomar vitamina E cuando estás lactando. *Ehowenespanol.com*

J.Velasco R, S.Villada H, E.Carrera J. (2007). Aplicaciones de los fluidos supercríticos en la agroindustria. Scielo. Vol. 18, núm. 1, pps. 53-65.

Junta de Extremadura (5 de Octubre de 2016). El hospital universitario de Cáceres es el único en la región con nivel 1 en la acreditación de la OMS sobre la lactancia materna. *Periódico del Servicio Extremeño de Salud*.

## CAPITULO X BIBLIOGRAFÍA

Landívar L.S, Pillco J.V. (2015). *Determinación de la ingesta alimentaria y su relación con el estado nutricional de las gestantes que asisten al subcentro de salud del valle y sinincay. cuenca. año 2014*. Tesis previa a la obtención del título de licenciada en nutrición y dietética. Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador.

Lopez J. (2018). Extracción de aceites esenciales por fluido supercrítico. Escribd.

Lutz C.A, Rutherford K. (2011). Nutrición y dietoterapia.

Manjarrés L.M, Parra B.E, Díaz A, Restrepo S.L, Mancilla L.P. (2012). Ingesta de hierro y folatos durante el embarazo y su relación con indicadores bioquímicos maternos. (julio-septiembre). *Iatreia*. Vol. 25, núm. 3, pps. 194-202.

Manzanares P. (26 de agosto de 2016). Beneficios de los zumos de fruta durante el embarazo. *DiarioSur*.

Mataix J. (2002) Nutrición y alimentación humana. Situaciones fisiológicas y patologías. Majadahonda, Madrid, España: ERGON. Vol. 2, Cap. 26, pps. 809-810.

McCauley M.E, Van den Broek N, Dou L, Othman M. (2015). Vitamin A supplementation during pregnancy for maternal and newborn health outcomes. (October). PubMed.

Maury-Sintjago E, Bravo-Henríquez A, Padilla E, Paz R, García D. (2012). Correlación entre la ingesta de micronutrientes (cobre, potasio, zinc y calcio) y el contenido en la leche materna. *Antropo*. Vol. 28, pps. 31-40.

Medina-Pérez E.A, Sánchez-Reyes A, Hernández-Peredo A.R, Martínez-López M.A, Jiménez-Flores C.N, Serrano-Ortiz I, Maqueda-Pineda A.V, Islas-Cruz D.N, Cruz-González M. (20017). Diabetes gestacional. Diagnóstico y tratamiento en el primer nivel de atención. (Enero-febrero) *Medicina Interna de México*. Vol. 33, núm. 1.

MedLinePlus. (2017). Pyridoxine.

Merino J.F, García K, Argente M, Rubio M, Pérez M, Martín S, León B, Vázquez A, López E, Marrero P, Balerdi B, Navarro A, Segura A, Mingol F, Sauri M, Justo P, Higon M.D, Caballejo J, Forcano S, Lahuerta S, Vitoria I, Dalmau J, Gormaz M, Ribes C, Fuentes C, Sanchis R, Gutiérrez C. (2015). *Manual de Nutrición Artificial del Hospital La Fe*.

## CAPITULO X BIBLIOGRAFÍA

Meza A, Camila M; Arango, César; Castaño-Castrillón, José Jaime; Henao-Hurtado, Angélica María; Lozano-Acosta, María Margarita; Muñoz-Salazar, Geovanny; Ocampo-Muñoz, Natalia Andrea; Rengifo-Calderón, Sarah Violeta; Tovar-Orozco, Lina Marcela; Vallejo-Chávez, Saúl Hernando. (2011). lactancia materna como factor protector para enfermedades prevalentes en niños hasta de 5 años de edad en algunas instituciones educativas de Colombia 2009. Estudio de corte transversal. Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología. (Enero-Marzo) Vol. 62, núm. 1, pp. 57-63.

Moliní Cabrera M.D. (2007). Repercusiones de la comida rápida en la sociedad. Trastornos de la conducta alimentaria. Vol. 6, pps. 635-659.

Morales Valdés Y, Borges Damas L, Algozain Acosta Y. (2015). Factores que influyen en el abandono precoz de la lactancia materna. Revista Cubana de Enfermería. (Abril-Junio) Vol. 31, núm. 2.

Morillo J.B, Montero L. (2010). Lactancia materna y relación materno filial en madres adolescentes. Enfermería Global. (Junio) núm. 19.

National Institutes of Health. (2016) Vitamina K. (February). Fact Sheet for Health Professionals.

Ojeda González J.J, Rodríguez Álvarez M , Estepa Pérez J.L , Niurka Piña Loyola C , Cabeza Poblet B.L. (2011) Cambios fisiológicos durante el embarazo. Su importancia para el anesthesiólogo. (Septiembre-Octubre). MediSur. Vol. 9, núm. 5.

Oliver, A. (2012). *El abandono prematuro de la lactancia materna: incidencias, factores de riesgo y estrategias de protección, promoción y apoyo a la lactancia*. Universidad de Alicante, Alicante.

Olmedo R. (2016). Un estudio relaciona el consumo de lácteos durante el embarazo con un menor riesgo de tener un bebé de bajo peso. (Noviembre). Universidad de Granada.

Orane A.L. (2016). Requerimientos nutricionales en el embarazo y de dónde suplirlos. (Octubre). Revista Clínica de la Escuela de Medicina URC-HSJD. Vol. 6, núm. 6.

Osorio O J.H. (2002) EMBARAZO Y METABOLISMO DE LOS CARBOHIDRATOS. (Junio). Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología. Vol. 54, núm. 2, pps. 97-106.

P.Heaney R. (15 de agosto de 2014). Deficiencia de vitamina D en madres lactantes y repercusiones en el bebé. *Nutri-facts.org*

Portal de Estadística (2017). Edad media a la que se es madre por primera vez en España en 2017, por comunidad autónoma. Año 2017

Purizaca M. (2010) Modificaciones fisiológicas en el embarazo. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*. Vol. 56, núm. 1, pps. 57-69.

*Puszko B, Sánchez S, Vilas N, Pérez M, Barretto L, López L. (2017). El impacto de la educación alimentaria nutricional en el embarazo: una revisión de las experiencias de intervención. Revista chilena de nutrición. (Marzo) Vol. 44, núm. 11, pp 79-88.*

Ramanujan K. (2018). Adequate choline in pregnancy may have cognitive benefits for offspring. (January). *Cornell Chronicle*.

Rangel L, Izidro M.E, Domingues M, Meneses I.M, Ventura K, Manhães S. (2012). Factores sociales que influyen en la lactancia de los prematuros recién nacidos: estudio descriptivo. (abril) *OBJN*. Vol. 11, pps. 40-52.

Rayo I. (12 de octubre de 2001). Hipertensión en el embarazo. *Revista Española de Cardiología*. Vol. 54, núm. 3.

Real M<sup>a</sup>.M, Bermejo-Sánchez E, Martínez-frías M<sup>a</sup>.L. (2015). Pirosis y su tratamiento durante el embarazo. (Mayo). Instituto de Salud Carlos III. Núm, 45.

Robertson R.C, Kaliannan K, Strain C.R, Ross R.P, Stanton C, Kang J.X. (2018). Maternal omega-3 fatty acids regulate offspring obesity through persistent modulation of gut microbiota. *Microbiome*. Vol. 6, issue 95.

Roca A.M. (28 de octubre de 2015). Nutrición durante la lactancia I: Proteínas, hidratos de carbono y grasas. *Usahispanicpress.com*.

Rodríguez Gázquez M.A. (2008). Factores de riesgo para embarazo adolescente. (Enero-Junio) *Medicina UPB*. Vol. 27, núm. 1, pps. 47-58.

Rodríguez Gómez C.G, Molina Cintra M.C, Quintana Llanio L. (2015). Fecundidad. Estudio y comportamiento. América Latina y Cuba. (Enero-Junio) *Revista Novedades en Población*. Vol. 11, núm 21.

Rodríguez M. (2011). Recomendaciones dietéticas en el embarazo y la lactancia. (Marzo). Elsevier. Vol. 20, núm. 3, pps. 9-209.

## CAPITULO X BIBLIOGRAFÍA

- Rodríguez-Palmero M. (2000). Efectos beneficiosos de la dieta mediterránea. *Offarm.* (Marzo). Vol. 19, núm. 3, pps. 104-109.
- Rosas A.I. (2017). Alimentación de la madre durante la lactancia. (octubre) Instituto Uruguayo de Lactancia Materna.
- Royuela Ruiz P, Rodríguez Molinero L, Marugán de Miguelsanz J.M, Carbajosa Rodríguez V. (2015). Factores de riesgo de la precocidad sexual en adolescentes. (Abril-Junio) *Pediatría Atención Primaria.* Vol. 17, núm. 66.
- Ruiz Parra A.I. (1999). Metabolismo en el embarazo entre lo clásico y lo actual. *Revista de Ginecología.* Col. 50, núm. 3.
- Rumbold A, Ota E, Hori H, Miyazaki C, Crowther C.A. (2015). Vitamin E supplementation in pregnancy. (September). *Cochrane.*
- Sacristán Martín A.M, Lozano Alonso J.E , Gil Costa M, Vega Alonso A.T, Red Centinela Sanitaria de Castilla y León. (2011). Situación actual y factores que condicionan la lactancia materna en Castilla y León. (Enero-Marzo) *Pediatría Atención Primaria.* Vol. 13, núm. 49.
- Salam R.A, Zuberi N.F, Bhutta Z.A. (2015). Vitamin B6 (pyridoxine) supplementation in pregnancy or labor for maternal and neonatal outcomes. (June). *Cochrane.*
- Sánchez A. (2015) Cómo comer sano y controlar tu peso durante el embarazo. Guía de alimentación para embarazadas.
- Sarda Prada A, Limonta Pérez B, Sarda Prada Z. (2011). Modificación de conocimientos sobre su dieta alimenticia en madres de lactantes. *MEDISAN.* Vol. 15, núm 9.
- Scimex. (September 24, 2015). New study puts paid to ‘eating for two’. *The Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynecology.*
- Sosa L, Guirado M. (2013). Estados hipertensivos del embarazo. *Revista Uruguaya de Cardiología.* (Agosto) Vol. 28, núm. 2.
- Tardón L. (18 de junio de 2010). El 80% de las fumadoras no abandonan el tabaco durante el embarazo. *Elmundo.es.*
- Tarquino S, Jordán M, Angus E. (2013). Guía alimentaria para la mujer durante el periodo de embarazo y lactancia. (2013) Ministerio de Salud. Publicación 345.

## CAPITULO X BIBLIOGRAFÍA

Tijerina-Sáenz A, Coronado-Guerrero L, Ramírez López E, Meneses-Valderrama V.M, Fonseca-Rivera D, Perales-Dávila J. (2016). Estreñimiento y síndrome de intestino irritable en mujeres en el tercer trimestre de gestación: la relación con la ingesta dietética. *Revista Salud Pública y Nutrición*. Vol. 15, núm. 4, pps. 22-29.

Tijerina-Sáenz A, Ramírez E, Meneses V.M, Martínez N.E. (2014). Ingesta energética y de macronutrientes en mujeres embarazadas en el noreste de México. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. Vol. 64, núm. 3.

Valenzuela S, Vásquez E, Gálvez P. (2016). Factores que influyen en la disminución de lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses de vida: revisión temática y contexto en Chile. *Revista Interna Salud Materno Fetal*. Vol. 1, núm. 7.

Vilar, J.M. (2016). *Modificación del metabolismo energético durante el embarazo en mujeres con normopeso y sobrepeso*. Universidad de Cádiz, Cádiz, España.

Zapata M.E, Rovirosa A, Pueyrredón P, Weill F, Chamorro V, Carella B, Maciero E. (2016). Situación alimentaria nutricional de las embarazadas y madres en periodo de lactancia de Argentina. (junio) *Diaeta*. Vol. 34, núm. 155.

Zarzalejos A. (3 de mayo de 2018). Un estudio concluye que las mujeres que consumen comida rápida tardan más en quedarse embarazadas. *businessinsider.es*.

### 11. BIBLIOWEB

ABC. Los ácidos grasos omega-3 en el embarazo o la lactancia reducen el riesgo de diabetes tipo 1 de los niños. [https://www.abc.es/salud/enfermedades/abci-acidos-omega-3-embarazo-o-lactancia-reducen-riesgo-diabetes-tipo-1-ninos-201705050157\\_noticia.html](https://www.abc.es/salud/enfermedades/abci-acidos-omega-3-embarazo-o-lactancia-reducen-riesgo-diabetes-tipo-1-ninos-201705050157_noticia.html) .Visitado el 04/11/2018.

- BEBESYMAS. Un nuevo estudio concluye que las embarazadas pueden comer jamón; eso sí, del bueno. <https://www.bebesymas.com/nutricion-embarazo/nuevo-estudio-concluye-que-embarazadas-pueden-comer-jamon-eso-bueno>. Visitado el 04/11/2018.
- CNNESPANOL. La cafeína en el embarazo se relaciona con el aumento de peso infantil. <https://cnnespanol.cnn.com/2018/04/25/la-cafeina-en-el-embarazo-se-relaciona-con-el-aumento-de-peso-infantil/>. Visitado el 04/11/2018.
- CORDIS.EUROPA. La dieta mediterránea durante el embarazo podría reducir el riesgo de asma y alergias en los niños. [https://cordis.europa.eu/news/rcn/28995\\_es.html](https://cordis.europa.eu/news/rcn/28995_es.html). Visitado el 17/11/2018.
- COREN. Alimentación mediterránea para nuestra salud. <https://www.coren.es/alimentacion-mediterranea-productos-ecologicos-frescos/>. Visitado el 14/11/2018.
- DISFRUTATUEMBARAZO. El papel de las proteínas durante el embarazo. <http://www.disfrutatuembarazo.com/proteinas-embarazo>. Visitado el 27/10/2018.
- DOCTORAZULUAGA. Comida basura, ¿adictiva?. <https://doctorazuluaga.com/comida-basura-adictiva/>. Visitado el 10/12/2018.
- DOCTORGREKIN. Tabla nutricional de frutas y verduras. <https://www.doctorgrekin.cl/tabla-nutricional-frutas-verduras/>. Visitado el 16/12/2018.
- EFESALUD. La vitamina D en el embarazo mejora el desarrollo óseo del feto. <https://www.efesalud.com/la-ingesta-de-vitamina-d-en-el-embarazo-mejora-el-desarrollo-oseo-del-feto/>. Visitado el 27/10/2018.
- ELESPANOL. Las españolas siguen aplazando la maternidad: La edad media son ya los 32, (2018). [https://www.elespanol.com/sociedad/20170622/225727726\\_0.html](https://www.elespanol.com/sociedad/20170622/225727726_0.html). Visitado el 17/10/2018.
- ELFARMACEUTICO. Cambios fisiológicos durante el embarazo y la lactancia, (2012). <http://elfarmaceutico.es/index.php/cursos/item/1641-cambios-fisiologicos-durante-el-embarazo-y-la-lactancia#.W8yYOEszZPZ>. Visitado el 21/10/2018.
- ELOBSERVADOR. Maternidad después de los 30, (2017). <https://www.elobservador.com.uy/nota/maternidad-despues-de-los-30--2017513500>. Visitado el 17/10/2018.

- ERESMAMA. Lo que debes saber sobre el consumo de sal durante el embarazo.  
<https://eresmama.com/lo-debes-saber-consumo-sal-embarazo/>. Visitado el 01/11/2018.
- EUROPAPRESS. La baja producción de leche y la falta de peso del lactante, principales causas de abandono de la lactancia materna, (2018).  
<https://www.europapress.es/comunitat-valenciana/noticia-baja-produccion-leche-falta-peso-lactante-principales-causas-abandono-lactancia-materna-20180305155006.html>.  
Visitado el 19/10/2018.
- FEN. Informe de estado de situación sobre ‘‘Frutas y hortalizas: Nutrición y salud en la España del S.XXI’’, (2018).  
[https://www.fen.org.es/storage/app/media/imgPublicaciones/INFORME\\_FRUTAS\\_Y\\_HORTALIZAS\\_FEN\\_2018.pdf](https://www.fen.org.es/storage/app/media/imgPublicaciones/INFORME_FRUTAS_Y_HORTALIZAS_FEN_2018.pdf). Visitado el 09/10 2018.
- FOODERLAND. Polos de frutas cargados de antioxidantes y vitaminas/Frozen fruit pops. <https://fooderland.com/author/amontesb/page/2/>. Visitado el 10/12/2018.
- GUIAINFANTIL. El zinc en el embarazo.  
<https://www.guiainfantil.com/articulos/alimentacion/embarazo/el-zinc-en-el-embarazo/>.  
Visitado el 01/11/2018.
- GUIAINFANTIL. La importancia de la vitamina B12 en el embarazo.  
<https://www.guiainfantil.com/embarazo/la-importancia-de-la-vitamina-b12-en-el-embarazo/>. Visitado el 31/10/2018.
- GUIAINFANTIL. Los efectos de la cafeína durante el embarazo.  
<https://www.guiainfantil.com/los-efectos-de-la-cafeina-durante-el-embarazo.htm>.  
Visitado el 04/11/2018.
- HENUFOOD. Alimentación en la mujer. Etapa I: Gestación y Lactancia.  
<http://www.henufood.com/nutricion-salud/consigue-una-vida-saludable/alimentacion-en-la-mujer-etapa-i-menopausia/index.html>. Visitado el 06/11/2018.
- INFOSALUS. Durante el embarazo lo mejor es la dieta mediterránea, (2015).  
<https://www.infosalus.com/nutricion/noticia-embarazo-mejor-dieta-mediterranea-20150715111159.html>. Visitado el 09/10/2018.

INSTITUTOAGUAYSALUD. Hidratación en el embarazo y lactancia. Instituto de Investigación Agua y Salud. <http://institutoaguaysalud.es/hidratacion-en-el-embarazo-y-lactancia/>. Visitado el 27/10/2018.

JORGEAMARANTE. Embarazo y consumo de sal. <http://jorgeamarante.obolog.es/embarazo-consumo-sal-1264339>. Visitado el 01/11/2018.

MEDELA. Componentes de la leche materna: ¿Qué contiene la leche materna? <https://www.medela.es/lactancia/viaje-de-las-madres/componentes-de-la-leche-materna>. Visitado el 06/11/2018.

MUYFITNESS. ¿Qué provoca un aumento de vitamina C durante la lactancia? [https://muyfitness.com/provoca-aumento-vitamina-info\\_27463/](https://muyfitness.com/provoca-aumento-vitamina-info_27463/). Visitado el 07/11/2018.

NACION. Dieta mediterránea favorece desarrollo del bebé en el embarazo, (2010). <https://www.nacion.com/ciencia/salud/dieta-mediterranea-favorece-desarrollo-del-bebe-en-el-embarazo/CUCJPRFE7ZFFZJPJT2ACNZMLP4/story/>. Visitado el 15/10/2018.

PEQUELIA.REPUBLICA. Beneficios de los suplementos de zinc durante el embarazo. <http://pequelia.republica.com/embarazo/beneficios-de-los-suplementos-de-zinc-durante-el-embarazo.html>. Visitado el 01/11/2018.

SUMEDICO. Beneficios de la dieta mediterránea en el embarazo, (2018). <https://sumedico.com/beneficios-dieta-mediterranea-embarazo/>. Visitado el 15/10/2018.

TN. Dieta de cafetería: La nociva tendencia que afecta la salud de los bebés por nacer. [https://tn.com.ar/salud/lo-ultimo/dieta-de-cafeteria-la-nociva-tendencia-que-afecta-la-salud-de-los-bebes-por-nacer\\_843213](https://tn.com.ar/salud/lo-ultimo/dieta-de-cafeteria-la-nociva-tendencia-que-afecta-la-salud-de-los-bebes-por-nacer_843213). Visitado el 18/11/2018.

UNED. Guía de alimentación y salud. Recomendaciones RDA: Requerimientos de vitaminas. [https://www2.uned.es/pea-nutricion-y-dietetica-I/guia/guia\\_nutricion/recom\\_vitaminas.htm](https://www2.uned.es/pea-nutricion-y-dietetica-I/guia/guia_nutricion/recom_vitaminas.htm). Visitado el 27/11/2018.

UNED. Guía de alimentación y salud. Recomendaciones RDA: Requerimientos de minerales. [https://www2.uned.es/pea-nutricion-y-dietetica-I/guia/guia\\_nutricion/recom\\_minerales.htm](https://www2.uned.es/pea-nutricion-y-dietetica-I/guia/guia_nutricion/recom_minerales.htm). Visitado el 27/11/2018.

VITONICA. La nutrición en el embarazo, trimestre a trimestre.

<https://www.vitonica.com/prevencion/la-nutricion-en-el-embarazo-trimestre-a-trimestre>.

Visitado el 24/10/2018.

VITONICA. Top 9 alimentos ricos en vitamina D. <https://www.vitonica.com/alimentos-funcionales/top-9-de-alimentos-ricos-en-vitamina-d>. Visitado el 10/12/2018.

WEBCONSULTAS. Nutrición en la mujer lactante. Necesidades nutricionales en la lactancia, (2018). <https://www.webconsultas.com/dieta-y-nutricion/alimentacion-en-las-etapas-de-la-vida/necesidades-nutricionales-en-la-lactancia-80>. Visitado el 15/10/2018.

ZONADIET. La leche materna y sus propiedades nutricionales.

<https://www.zonadiet.com/nutricion/composicionleche-materna.htm>. Visitado el

08/11/2018.

ZONADIET. Vitamina B6 – Piridoxina. <https://www.zonadiet.com/nutricion/vit-b6.htm>

. Visitado el 31/10/2018.