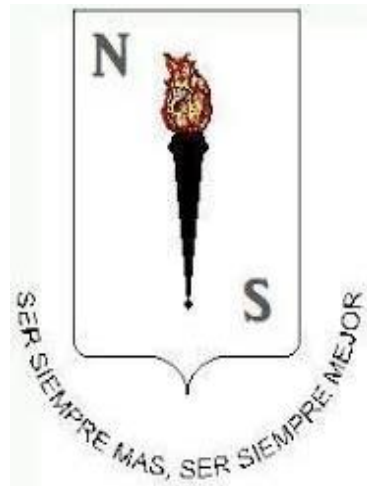


**ESCUELA DE ENFERMERÍA DE NUESTRA SEÑORA DE LA SALUD  
INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**CLAVE: 8722**



**TÉSIS:**

**“NUTRICIÓN EN LA MUJER EMBARAZADA”**

**EN LA VISIÓN DE:**

**DRA. CLOTILDE VÁZQUEZ, JEFE DE DEPARTAMENTO DE  
ENDOCRINOLOGÍA Y NUTRICIÓN**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**LICENCIADA EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA**

**Presenta:**

**MÓNICA VILLAFUERTE BEDOLLA**

**ASESORA DE TESIS:**

**LIC. EN ENF. MARÍA DE LA LUZ BALDERAS PEDRERO**

**MORELIA MICHOACÁN. 2019**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

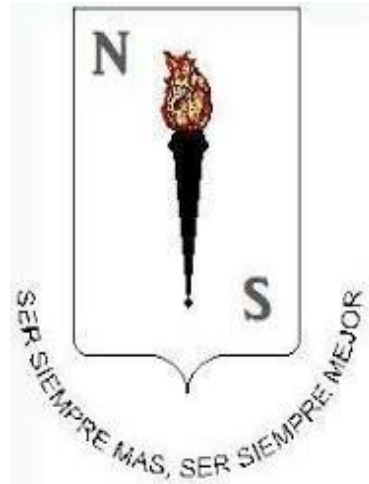
**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**ESCUELA DE ENFERMERÍA DE NUESTRA SEÑORA DE LA SALUD  
INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**CLAVE: 8722**



**TÉSIS:**

**“NUTRICIÓN EN LA MUJER EMBARAZADA”**

**En la visión de:**

**Dra. Clotilde Vázquez es Jefe de Departamento de Endocrinología y Nutrición**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**LICENCIADA EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA**

**PRESENTA:**

**MÓNICA VILLAFUERTE BEDOLLA**

**ASESOR: LIC. EN ENF. MARÍA DE LA LUZ BALDERAS PEDRERO**

**MORELIA, MICHOACÁN. 2019**

## AGRADECIMIENTOS

No existen palabras para expresar el profundo agradecimiento hacia todas las personas que fueron parte de la trayectoria recorrida para lograr hoy culminar con este trabajo lleno de esfuerzo y trabajo.

Gracias a mi familia por su apoyo incondicional, por su amor, por su comprensión, y por su esfuerzo constante siendo siempre mi más grande inspiración y ejemplo a seguir, porque es gracias a ustedes que la meta hoy concluye.

Martin Villafuerte Zamora

Mónica Margarita Bedolla Zavala

Yazmin Villafuerte Bedolla

Jesús Martin Villafuerte Bedolla

Stefania Villafuerte Bedolla

Alexis Villafuerte Bedolla

Gracias a cada uno de mis profesores y a todo el personal del Hospital de Nuestra Señora de la salud por brindarme su tiempo y sus conocimientos.

Gracias amor por tu tiempo, tu paciencia, tu apoyo incondicional, por ser siempre una inspiración y una razón para seguir adelante, por haber llegado para quedarte para siempre en mi vida.

Adrián Ortega Gaytán.

## DEDICATORIA.

Sin lugar a duda este trabajo de investigación está profundamente dedicada a todas las personas que colaboraron en el presente. Desde personal médico y de enfermería que sin su tiempo, y su paciencia para impartir sus conocimientos no hubiese sido posible aprender prácticamente todo lo que ahora yo puedo ofrecer a mis pacientes.

A todos mis profesores durante los cuatro años de mi carrera que también fueron siempre un claro ejemplo de amor, entrega y responsabilidad no sólo hacia el ámbito de la salud si no de la educación y de la enseñanza. Por preocuparse por día a día no sólo formar enfermeras si no formar mujeres de carácter fuerte, responsable pero a la vez sensible y capaz de darle prioridad al cuidado humano.

Gracias a todos mis pacientes, sería imposible escribir uno a uno sus nombres pero sin duda alguno todos de alguna manera marcaron mi vida, me llenaron de aprendizajes los cuales usare siempre de manera positiva pero además sé con plena certeza que tocaron mi corazón y que de la misma manera más de alguno debí haber tocado yo...

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
2 MARCO TEÓRICO .....	3
2.1 VIDA Y OBRA .....	3
2.2 INFLUENCIAS .....	3
2.3 HIPÓTESIS .....	3
2.4 JUSTIFICACIÓN .....	3
2.5 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
2.6 OBJETIVOS .....	4
2.6.1 GENERAL: .....	4
2.6.2 ESPECÍFICO: .....	4
2.7 MÉTODOLÓGÍA .....	5
2.8 VARIABLES. ....	5
2.9 ENCUESTA Y RESULTADOS .....	6
2.10 GRAFICADO. ....	8
3. GENERALIDADES .....	19
3.1 NUTRICIÓN .....	19
3.2 EMBARAZO: .....	19
3.3 GENES: .....	19
3.4 NUTRIENTES: .....	19
3.5 MICRONUTRIENTES: .....	19
3.6 MACRONUTRIENTES .....	19
3.7 DIETA: .....	19
3.8 VITAMINAS: .....	19
3.9 MINERALES: .....	20
3.10 PROTEINAS .....	20
3.11 CARBOHIDRATOS: .....	20
3.12 GRASAS: .....	20
3.13 LACTANCIA: .....	20
3.14 ÍNDICE DE MASA CORPORAL .....	20
3.15 DESNUTRICIÓN: .....	20
3.16 OBESIDAD: .....	20
3.17 PREECLAMPSIA: .....	20
3.18 ECLAMPSIA: .....	21
3.19 ATENCIÓN .....	21
3.20 PRENATAL .....	21
3.21 ATENCIÓN PRENATAL .....	21

3.22	ACCESIBILIDAD.....	21
3.23	EFICACIA.....	21
4.	ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN EN LA EMBARAZADA .....	23
4.1	NECESIDADES NUTRICIONALES DURANTE EL EMBARAZO .....	23
4.1.1	ENERGÍA .....	24
4.1.2.	PROTEÍNAS.....	24
4.1.3	LÍPIDOS .....	24
4.1.4	HIDRATOS DE CARBONO.....	25
4.1.5	MINERALES .....	25
4.1.5	VITAMINAS .....	27
	VITAMINA A.....	27
	VITAMINA B1 (TIAMINA).....	27
	VITAMINA B2.....	29
	VITAMINA B3 .....	31
	VITAMINA B5.....	32
	VITAMINA B6 .....	33
	VITAMINA B8.....	36
	VITAMINA B9, ÁCIDO FOLICO.....	39
	VITAMINA B12.....	43
	VITAMINA C.....	46
	VITAMINA D.....	48
	VITAMINA E.....	52
	VITAMINA K.....	53
4.1.6	FIBRA .....	55
	TIPOS DE FIBRA ALIMENTARIA.....	55
	BENEFICIOS.....	56
5.	TRASTORNOS DE LA NUTRICIÓN.....	59
5.1	HISTORIA .....	59
5.2	ANOREXIA NERVIOSA EN EL EMBARAZO .....	62
5.2.1	CONSECUENCIAS DE LA ANOREXIA NERVIOSA.....	62
5.2.2	SÍNTOMAS DE LA ANOREXIA NERVIOSA.....	63
5.2.3	PESO Y EJERCICIO SALUDABLES DURANTE EL EMBARAZO .....	63
5.3	COMPLICACIONES ASOCIADAS A TRASTORNOS ALIMENTICIOS DURANTE EL EMBARAZO .....	64
5.3.1	PARTO PREMATURO. ....	64
5.3.2	BAJO PESO AL NACER .....	65
5.3.3	MUERTE FETAL.....	69

5.4 RETRASO DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO (RCIU) .....	71
5.4.1 CLASIFICACIÓN CLÍNICA .....	71
• RCIU TIPO I Ó SIMÉTRICO .....	71
• RCIU TIPO II Ó ASIMÉTRICOS .....	72
• RCIU tipo III ó mixto .....	72
CLASIFICACIÓN ETIOLÓGICA .....	72
5.5 PROBLEMAS RESPIRATORIOS .....	73
5.5.1 CAUSAS .....	73
6. SOBREPESO Y OBESIDAD EN LA EMBARAZADA .....	75
6.1 COMPLICACIONES .....	75
6.1.1 DIABETES GESTACIONAL .....	75
COMPLICACIONES EN EL RECIEN NACIDO .....	78
6.1.2 SÍNDROME DE PREECLAMPSIA- ECLAMPSIA .....	78
PREECLAMPSIA .....	78
ECLAMPSIA .....	81
SÍNDROME DE HELLP .....	83
TRATAMIENTO .....	84
1) DIAGNÓSTICO TEMPRANO: .....	84
2) VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN MATERNA: .....	85
3) VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN FETAL: .....	86
4) CONTROL DE LA PRESIÓN ARTERIAL: .....	88
5) PREVENCIÓN DE LAS CONVULSIONES CON SULFATO DE MAGNESIO: .....	89
6) MANEJO DE LOS FLUIDOS Y ELECTROLITOS: .....	89
7) HEMOTERAPIA: .....	90
8) MANEJO DE LA LABOR Y DEL PARTO: .....	90
9) CUIDADO PERINATAL ÓPTIMO: .....	92
10) TRATAMIENTO INTENSIVO EN EL POSPARTO: .....	92
OTRAS COMPLICACIONES .....	93
MANEJO .....	94
7. LACTANCIA MATERNA .....	97
7.1 NECESIDADES NUTRICIONALES EN LA LACTANCIA .....	97
7 LACTANCIA MATERNA .....	101
TIPOS DE LACTANCIA MATERNA .....	101
• LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA: .....	101
• LACTANCIA MATERNA PREDOMINANTE .....	101
• LACTANCIA MATERNA COMPLETA .....	101



• ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA .....	101
• LACTANCIA MATERNA .....	101
• LACTANCIA DE BIBERÓN .....	101
• LACTANCIA DE MÚLTIPLES.....	101
• LACTANCIA DIFERIDA .....	101
• LACTANCIA DIRECTA.....	101
• LACTANCIA EN TÁNDEM .....	101
• LACTANCIA INDUCIDA .....	101
• LACTANCIA MERCENARIA .....	102
• LACTANCIA MIXTA:.....	102
• RELACTANCIA.....	102
8 INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA EN LA ORIENTACIÓN NUTRICIONAL .....	103
8.1 ESTRATEGIA OPERATIVA .....	106
8.2 EJES DE INTERVENCIÓN .....	107
8.2.1. RELEVAR EL TEMA NUTRICIONAL A NIVEL DE EQUIPO DE SALUD Y POBLACIONAL. ....	107
8.2.2. INSERTAR LA CONSEJERÍA EN VIDA SANA EN TODOS LOS CONTROLES HABITUALES DE LA MUJER Y DEL NIÑO(A).....	107
8.2.3. CAUTELAR EL AUMENTO DE PESO EXCESIVO DURANTE EL EMBARAZO. ....	108
8.2.4. UTILIZAR LA NUEVA GRÁFICA DE EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LA EMBARAZADA. ....	108
8.2.5. PROMOVER LA RECUPERACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL PREGESTACIONAL. ....	108
8.2.6. PROMOVER LACTANCIA MATERNA.....	109
8.2.7. EDUCAR EN ALIMENTACIÓN AL DESTETE.....	109
8.2.8. INTERVENIR OPORTUNAMENTE EN LA INFANCIA. ....	109
8.2.9. INCORPORAR A NIÑOS(AS) Y ADULTOS OBESOS, EN LA NORMATIVA DE MANEJO DE MALNUTRICIÓN VIGENTE. ....	110
8.2.10. ESTABLECER REDES DE APOYO.....	110
8.3 DERIVACIÓN .....	111
8.4 RECOMENDACIONES PARA CUIDAR LA ALIMENTACIÓN DURANTE EL EMBARAZO .....	114
9. CONCLUSIÓN.....	117
10. BIBLIOGRAFIA .....	119
10.1 BÁSICA:.....	119
10.2 COMPLEMENTARIA .....	119

11.GLOSARIO .....	123
-------------------	-----

## INTRODUCCIÓN

*La adecuada alimentación de la mujer durante el embarazo es de vital importancia tanto para ella misma como para el bebé en gestación. Un inadecuado estado nutricional, tanto preconcepcional como durante el embarazo, impactará de forma negativa sobre la capacidad de llevar adelante ese embarazo y sobre la salud de la madre y el niño. En contraparte, una correcta alimentación contribuirá a disminuir el riesgo de bajo peso al nacer, prematuridad, inadecuaciones nutricionales de la madre y el feto, etc. La evaluación alimentario-nutricional de la embarazada y la educación alimentaria pertinente deberían ser prácticas rutinarias incorporadas a la consulta obstétrica como herramientas para mejorar las condiciones del embarazo y puerperio. Para ello será indispensable conocer el peso y la talla preconcepcional (o la mejor estimación posible) y realizar un seguimiento del IMC/edad gestacional según gráfica en cada consulta programada. Así mismo, la evaluación de prácticas alimentarias es altamente aconsejable para detectar tempranamente hábitos pasibles de ser mejorados e impactar positivamente en el estado nutricional de la mujer y el niño. El material desarrollado en este documento está orientado al personal obstétrico que atiende a mujeres embarazadas con el fin de mejorar la nutrición de este grupo poblacional tan vulnerable. De ser necesario, el profesional deberá derivar a la mujer embarazada a un profesional especializado en nutrición cuando se observen desviaciones importantes que no puedan resolverse con los conceptos vertidos en este documento.*

*La nutrición fetal debe aportar nutrientes en cantidades específicas y mediante esta alimentación adecuada, se pueden sintetizar algunas hormonas en respuesta a este aporte y juntos facilitarán el crecimiento y el desarrollo fetal intrauterino.*

*Éstos incluyen al oxígeno, la glucosa, los lípidos, los aminoácidos, micronutrientes, y la insulina. Se ha observado que, independientemente al genotipo de un individuo, tanto la restricción de nutrientes como el exceso durante el desarrollo fetal, producirán diferentes fenotipos a mediano plazo en la vida posnatal caracterizados como el “síndrome metabólico” que incluye a*

*la obesidad, resistencia a la insulina, diabetes y enfermedad cardiovascular. Ésta plasticidad del desarrollo intrauterino se presenta como respuesta al medio ambiente materno al que está expuesto el feto en ésta etapa tan importante para su vida futura y sin condiciones adversas, como la desnutrición .*

*De ahí que tantos niños con antecedentes de bajo peso al nacer o restricción del crecimiento intrauterino como os niños grandes para su edad gestacional, terminaran con una mayor incidencia de talla baja y un alto riesgo del síndrome metabólico. Por lo que he decidido generar una información profunda y de interés para toda aquellas madres ya sean primerizas o no, para que conozcan y sean conscientes de que el futuro y el bienestar de la salud de sus hijos depende primordialmente de ellas y no una vez que ya hayan nacido si no desde que están en el vientre y que dependen en un 100% de ellas, si ellas tienen hábitos y un estilo de vida saludable sus hijos....*

## **2 MARCO TEÓRICO**

### **2.1 VIDA Y OBRA**

Licenciada en medicina y cirugía por la facultad de medicina de valencia.

Grado de doctor por la facultad de medicina de la universidad autónoma de Madrid. Doctor cum laude por unanimidad.

Especialista en endocrinología y nutrición vía M.I.R en la fundación Jimenez Díaz (1979-1982)

Estancias para completar formación en Nutrición, obesidad y epidemiología nutricional en el servicio de Nutrición del Hospital Ramón y Cajal con la Dra. Sastre.

Magister universitario en métodos de investigación en práctica clínica y servicios de salud de la universidad complutense de Madrid.

### **2.2 INFLUENCIAS**

La principal influencia para realizar este trabajo de investigación fue el grande número de pacientes que se ven afectadas por tener desde siempre una mala educación nutricional, desarrollando durante el embarazo un numero enorme de problemáticas y patologías que afectan a demás a los productos gestacionales, si no es a corto a largo plazo.

### **2.3 HIPÓTESIS**

¿Cómo lograr un adecuado estado nutricional de las mujeres y del producto durante la etapa gestacional?

### **2.4 JUSTIFICACIÓN**

Llevar una dieta equilibrada es una preocupación que se intensifica durante el embarazo, ya que, en esta etapa, comer sano influye de forma positiva tanto en la salud de la madre como del bebé, razón por la que es de fundamental importancia informar a la población sobre la adecuada nutrición antes y durante la gestación.

### **2.5 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La mujer debe mantener un buen estado de nutrición y salud, que es fundamental, cuando piensa quedar embarazada. El estado nutricional de la

madre antes del embarazo, tiene un impacto mayor en el peso del niño al nacer, que el incremento de peso durante el embarazo.

El déficit nutricional severo, antes y durante el embarazo, puede ser causa de infertilidad, aborto espontáneo, parto prematuro, malformaciones congénitas, menor peso de nacimiento y mayor probabilidad del niño, de enfermarse y morir en el momento de nacer o en los primeros días después del nacimiento. Mientras que la obesidad materna, se asocia a un mayor riesgo de hipertensión arterial, diabetes gestacional, cesárea y fórceps, debido a recién nacidos muy grandes.

Estas consecuencias negativas, se incrementan si el embarazo se presenta en adolescentes. La edad media de la menarquía o primera menstruación actualmente se sitúa entre los 12 y 13 años. En las adolescentes, el crecimiento continúa durante 4 años más, aunque a un ritmo más lento que en la etapa prepuberal. Durante la pubertad, las adolescentes, aún son biológicamente y funcionalmente inmaduras para quedar embarazadas.

## **2.6 OBJETIVOS**

### **2.6.1 GENERAL:**

Favorecer el estado nutricional de las pacientes en etapas gestacionales y así disminuir las complicaciones y las patologías desarrolladas durante el embarazo, mediante la orientación adecuada del personal de salud.

### **2.6.2 ESPECÍFICO:**

Conocer las necesidades nutricionales de la mujer embarazada.

Controlar el peso de una mujer en estado gestante.

Generar hábitos de alimentación saludables para toda la vida.

Satisfacer las exigencias nutricionales del bebé durante la vida intrauterina

Preparar al cuerpo de la madre para el momento del parto.

Evaluar el estado nutricional de una mujer durante el embarazo según sus prácticas alimentarias.

Proporcionar información suficiente para que las mujeres embarazadas sean capaces de llevar a cabo una dieta sana y equilibrada.

## 2.7 MÉTODOLÓGÍA

La observación permite conocer la realidad mediante la percepción directa de los objetos y fenómenos, en este caso la NUTRICIÓN, por medio de éste método La observación científica es consciente; y se orienta hacia un objetivo o fin determinado.

Además de que estimula la curiosidad, impulsa el desarrollo de nuevos hechos que pueden tener interés científico, provoca el planteamiento de problemas y de la hipótesis correspondiente.

El observador debe tener un conocimiento cabal del proceso, fenómeno u objeto a observar, para que sea capaz, dentro del conjunto de características de éste, seleccionar aquellos aspectos que son susceptibles a ser observados y que contribuyen a la demostración de la hipótesis.

## 2.8 VARIABLES.

- 1) Por cada madre que durante el embarazo sigue una dieta adecuada se reducen los riesgos de desarrollar complicaciones durante el embarazo.
- 2) La capacidad de una madre de nutrir a su bebe se construye en base de una buena nutrición a lo largo de su vida.
- 3) La desnutrición en el vientre cambia la estructura y la función del cuerpo a lo largo de toda la vida, haciendo vulnerables a las personas con bajo peso al nacer.
- 4) Las mujeres con una nutrición y malos hábitos alimenticios tienden a desarrollar la enfermedad cardiaca coronaria.
- 5) A mayor información sobre la nutrición que debe de tener la mujer embarazada menor será el número de gestas con deficiencias nutricionales.
- 6) A mayor conocimiento del personal de enfermería mejor será la intervención por parte del equipo de salud que se le brinde a las pacientes obstétricas.

## 2.9 ENCUESTA Y RESULTADOS

De acuerdo a sus conocimientos responda por favor la siguiente encuesta:

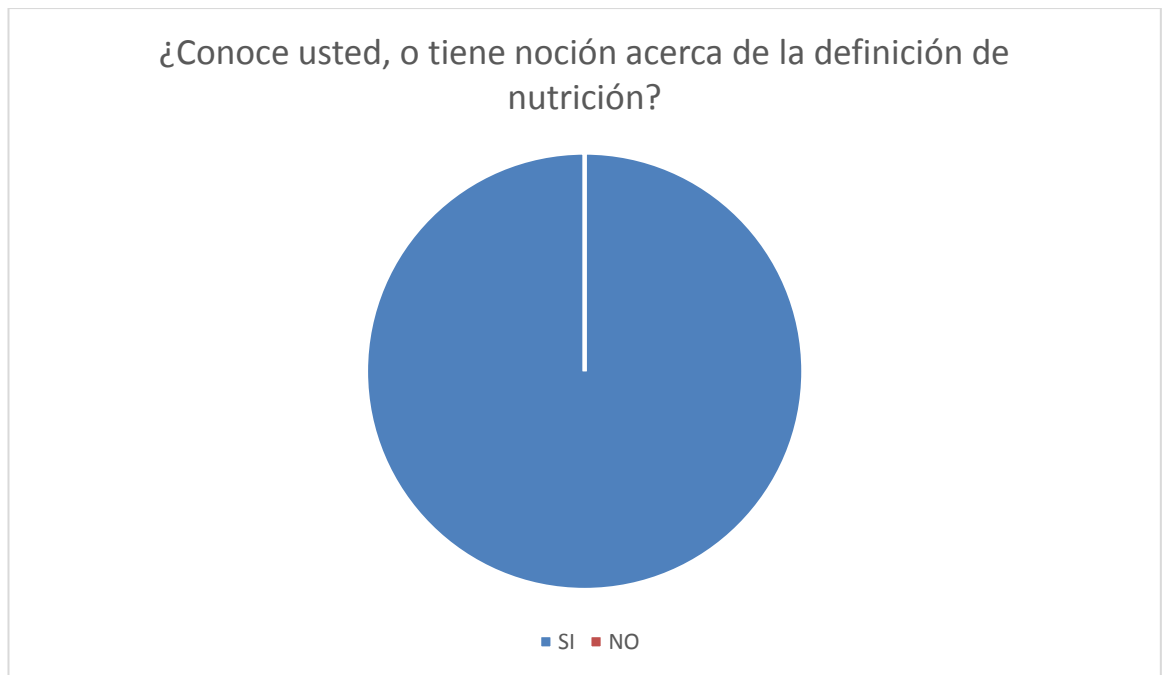
<i>¿Conoce usted, o tiene noción acerca de la definición de nutrición?</i>		
<i>¿Considera necesario durante el embarazo llevar un control del peso y la nutrición?</i>		
<i>¿Conoce cuantas calorías diarias debe de consumir una persona en condiciones normales y cuantas una embarazada?</i>		
<i>¿Conoce los riesgos de una mala alimentación en el embarazo?</i>		
<i>¿Cree usted que la alimentación de la madre afectara ya sea positiva o negativamente al desarrollo intrauterino del bebe?</i>		
<i>¿Conoce usted los riesgos que implica el no consumir ácido fólico durante el embarazo?</i>		
<i>¿Conoce el síndrome de preclamsia y eclampsia en la mujer embarazada?</i>		
<i>¿Cree conveniente llevar dietas para adelgazar durante el embarazo?</i>		
<i>¿Una madre que está lactando, puede consumir todo tipo de alimentos?</i>		
<i>¿Puede la embarazada consumir pequeñas dosis de café, alcohol o nicotina?</i>		
<i>¿Durante el embarazo, las mujeres deben disminuir el consumo de sal para evitar retener líquidos?</i>		
<i>¿Tiene usted conocimiento sobre la diabetes gestacional y los efectos sobre el feto y sobre la madre?</i>		
<i>¿Considera necesario que la mujer embarazada “coma por dos”?</i>		
<i>¿Conoce los parámetros normales de aumento de peso en las mujeres embarazadas?</i>		



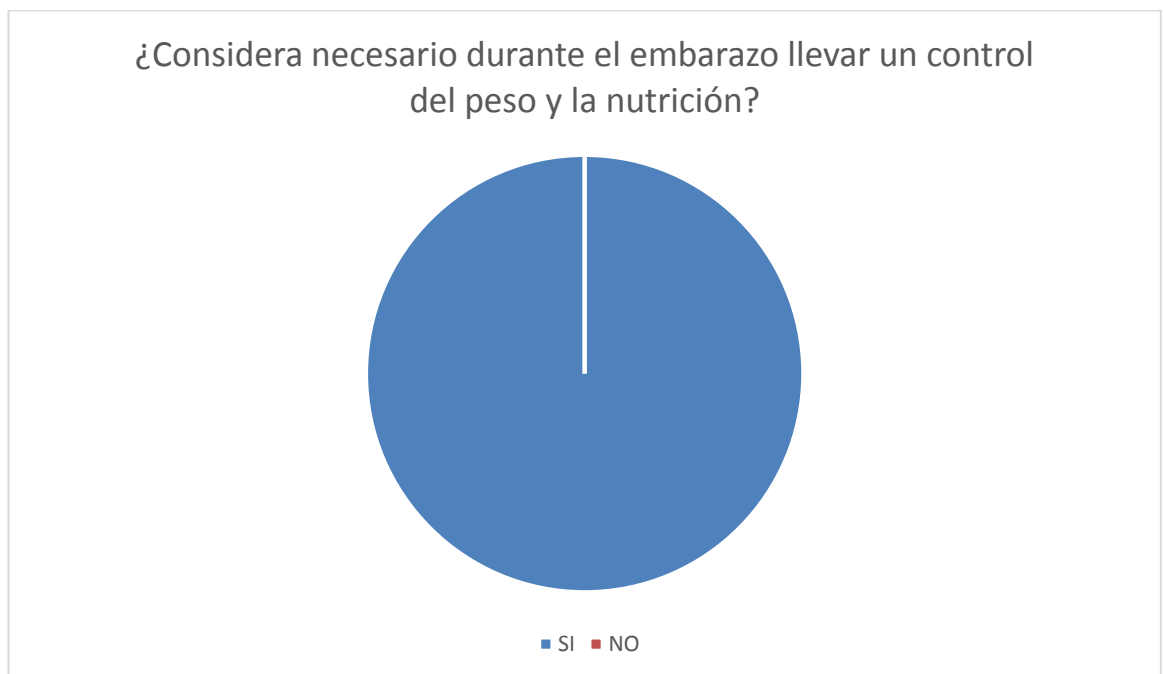
<b><i>¿Estás de acuerdo con que mientras más pese el recién nacido más sano se encuentra?</i></b>		
<b><i>¿Sabe cuánto es el tiempo efectivo que debe tomarse el ácido fólico?</i></b>		
<b><i>¿Conoce los riesgos que existen si se consumen alimentos crudos durante el embarazo?</i></b>		
<b><i>¿Considera importante y necesario que la mujer embarazada reciba una capacitación sobre cómo cuidar su alimentación durante su periodo gestacional?</i></b>		
<b><i>¿Cree que es obligación de enfermería brindar conocimientos sobre la alimentación adecuada, riesgos que implica si no se logra, y las complicaciones que esta puede tener de no llevarse a cabo durante el embarazo?</i></b>		

## 2.10 GRAFICADO.

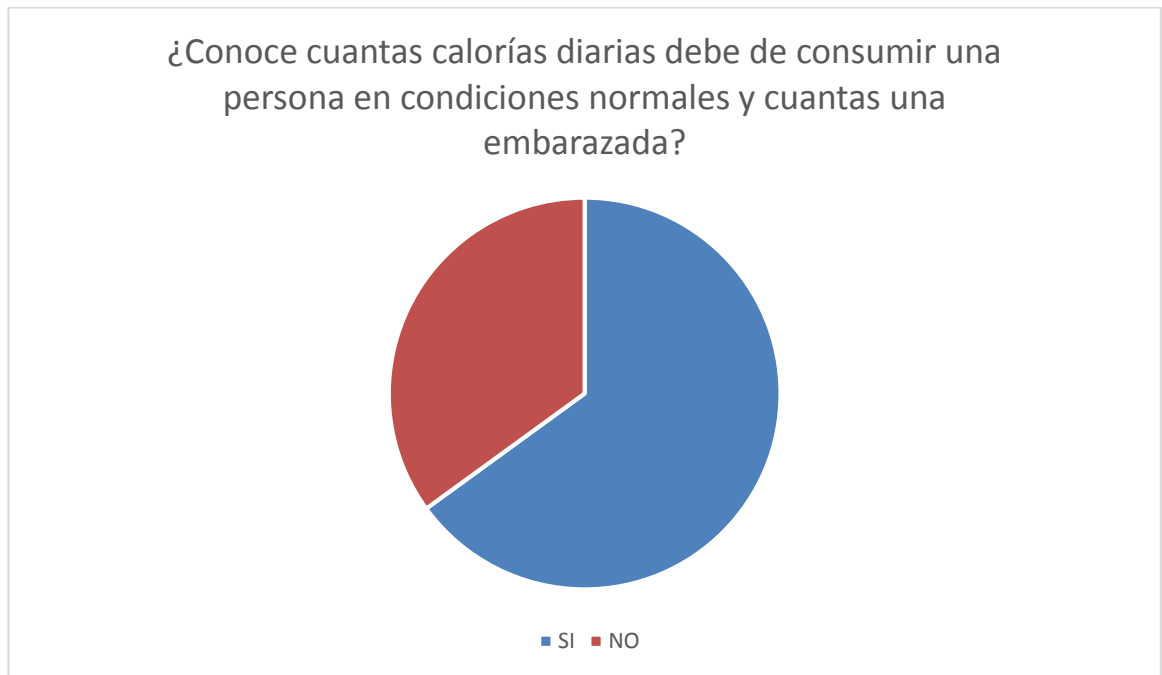
### 1- *¿Conoce usted, o tiene noción acerca de la definición de nutrición?*



### 2. *¿Considera necesario durante el embarazo llevar un control del peso y la nutrición?*



**3. ¿Conoce cuántas calorías diarias debe de consumir una persona en condiciones normales y cuantas una embarazada?**



**4. ¿Conoce los riesgos de una mala alimentación en el embarazo?**



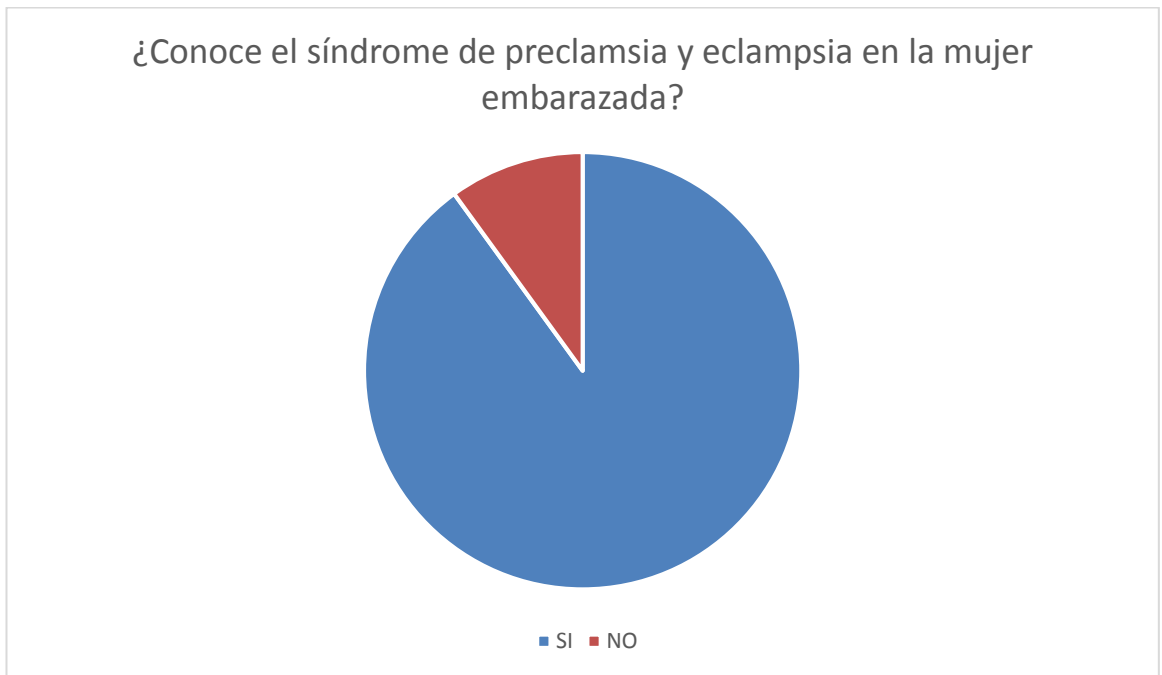
**5. ¿Cree usted que la alimentación de la madre afectara ya sea positiva o negativamente al desarrollo intrauterino del bebe?**



**6. ¿Conoce usted los riesgos que implica el no consumir ácido fólico durante el embarazo?**



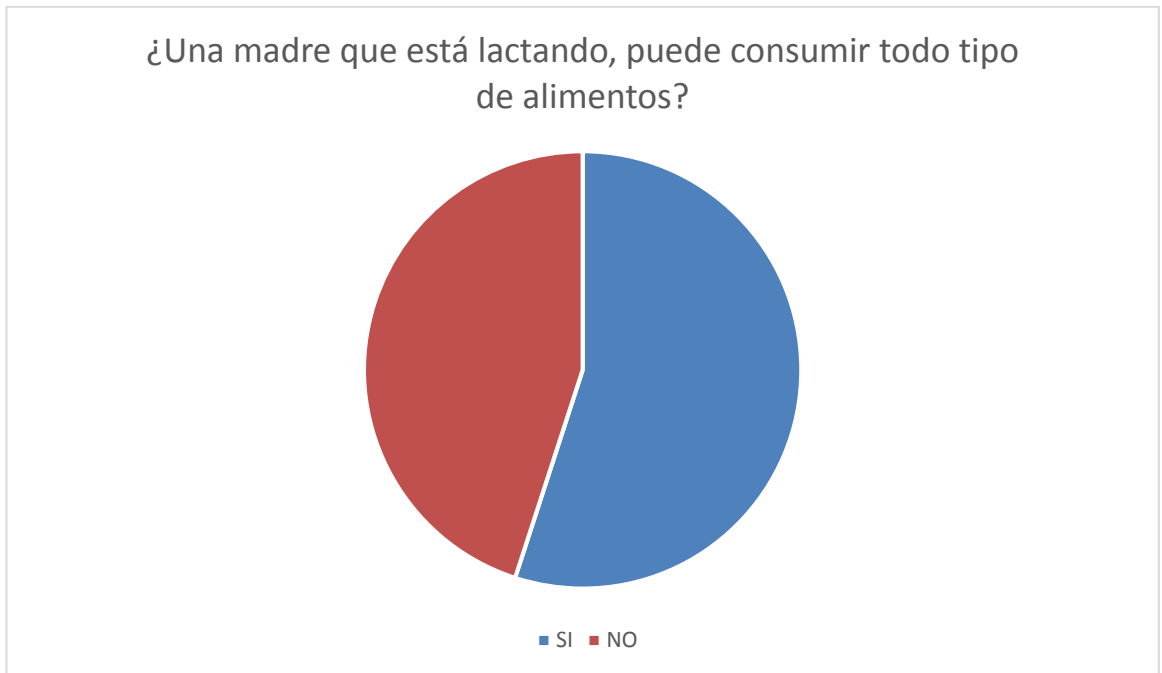
**7. ¿Conoce el síndrome de preeclampsia y eclampsia en la mujer embarazada?**



**8. ¿Cree conveniente llevar dietas para adelgazar durante el embarazo?**



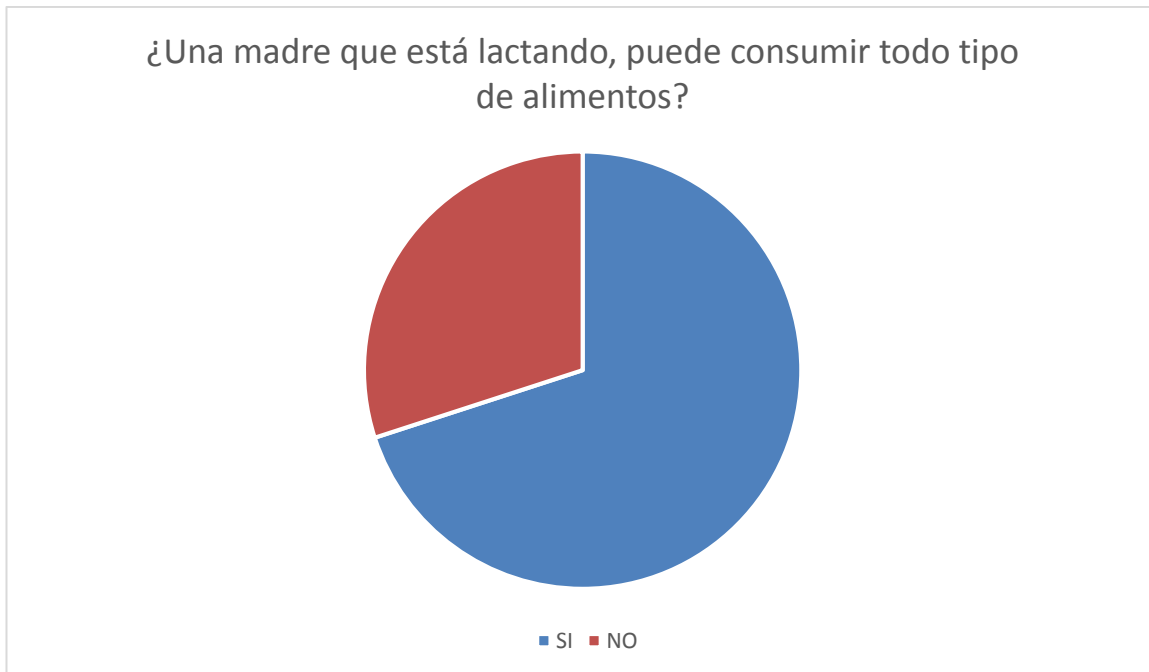
**9. ¿Una madre que está lactando, puede consumir todo tipo de alimentos?**



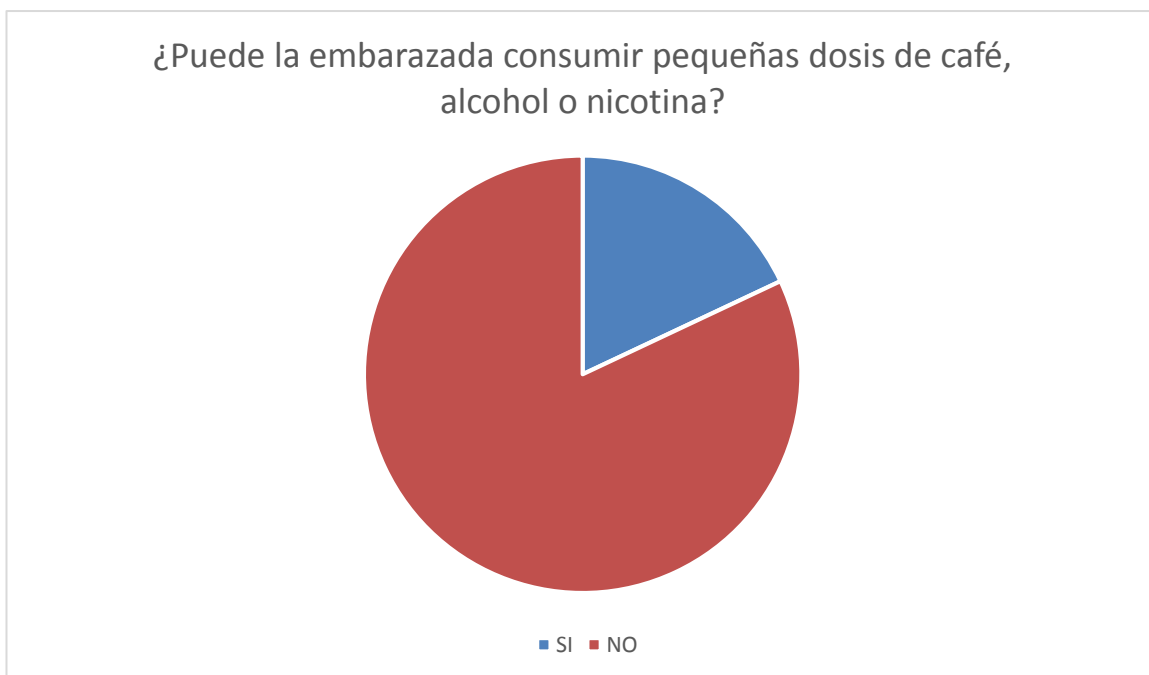
**10. ¿Cree conveniente llevar dietas para adelgazar durante el embarazo?**



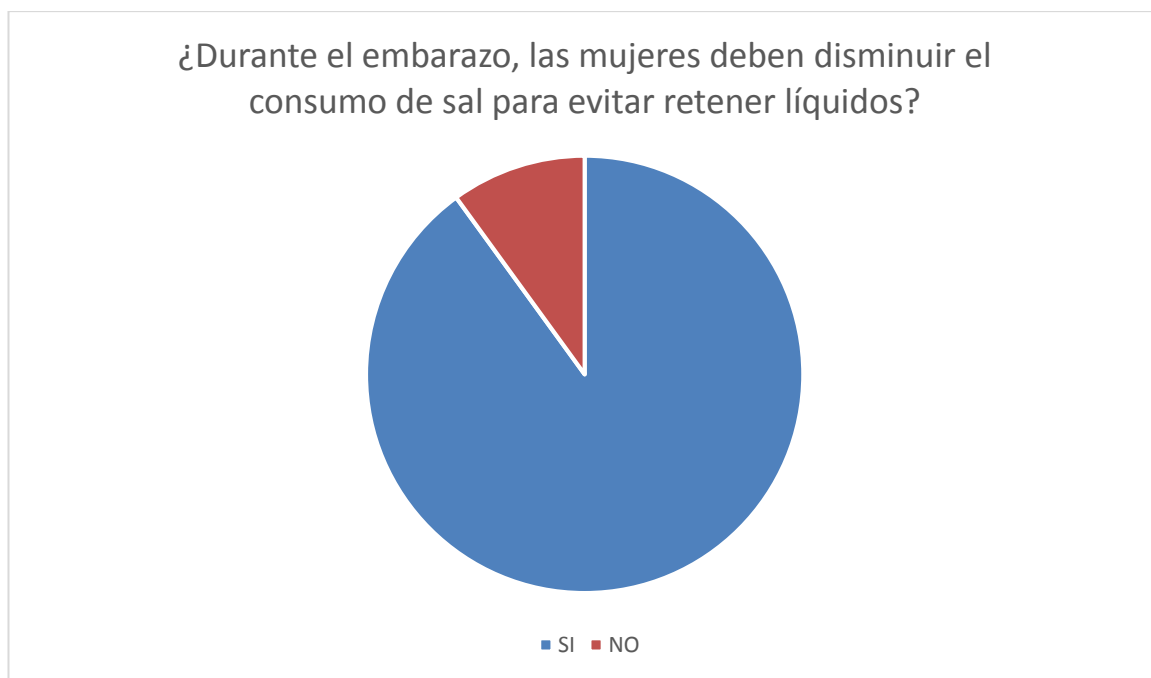
**11. ¿Una madre que está lactando, puede consumir todo tipo de alimentos?**



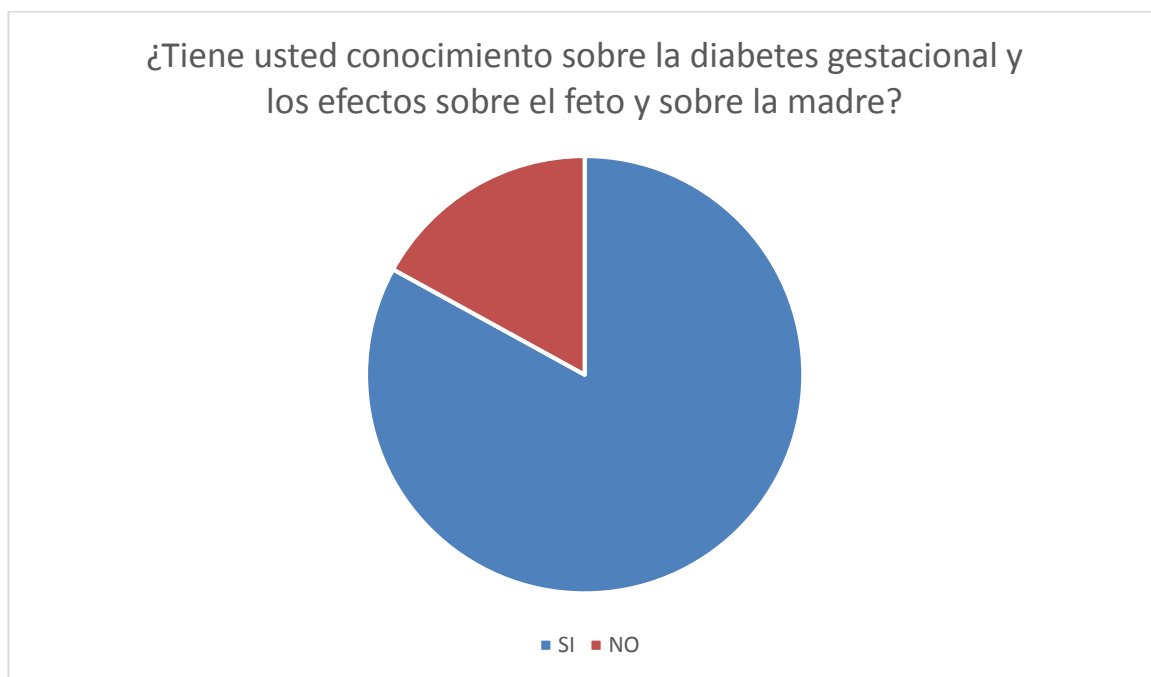
**12.**



**13. ¿Durante el embarazo, las mujeres deben disminuir el consumo de sal para evitar retener líquidos?**



**14. ¿Tiene usted conocimiento sobre la diabetes gestacional y los efectos sobre el feto y sobre la madre?**

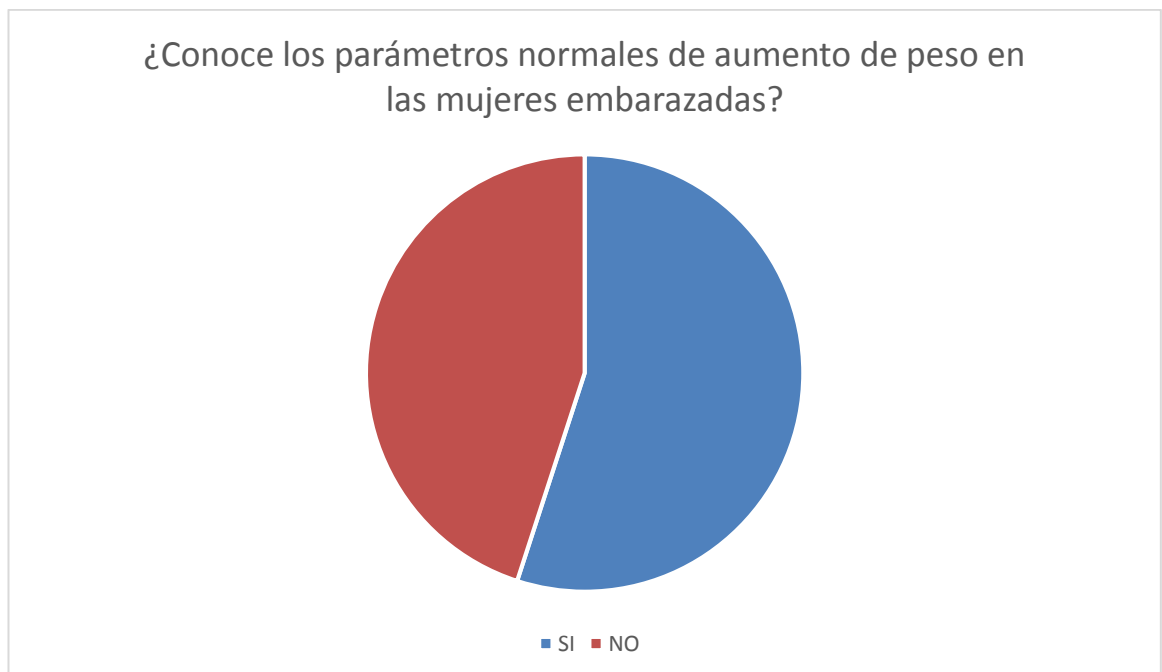




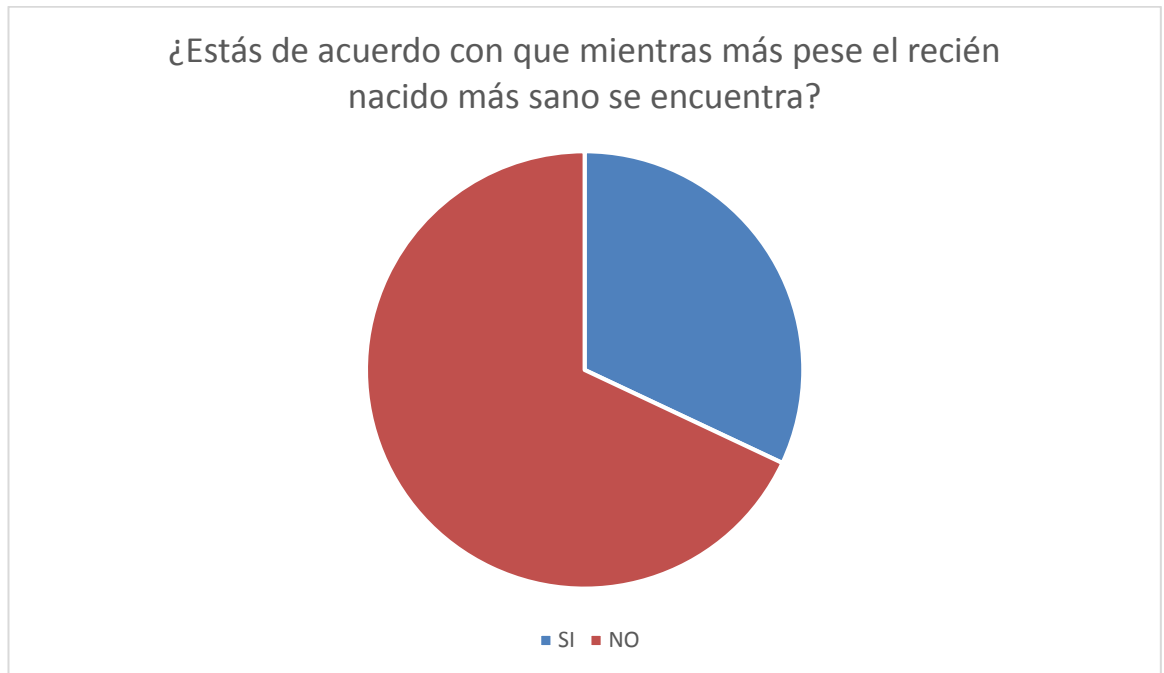
**15. ¿Considera necesario que la mujer embarazada “coma por dos”?**



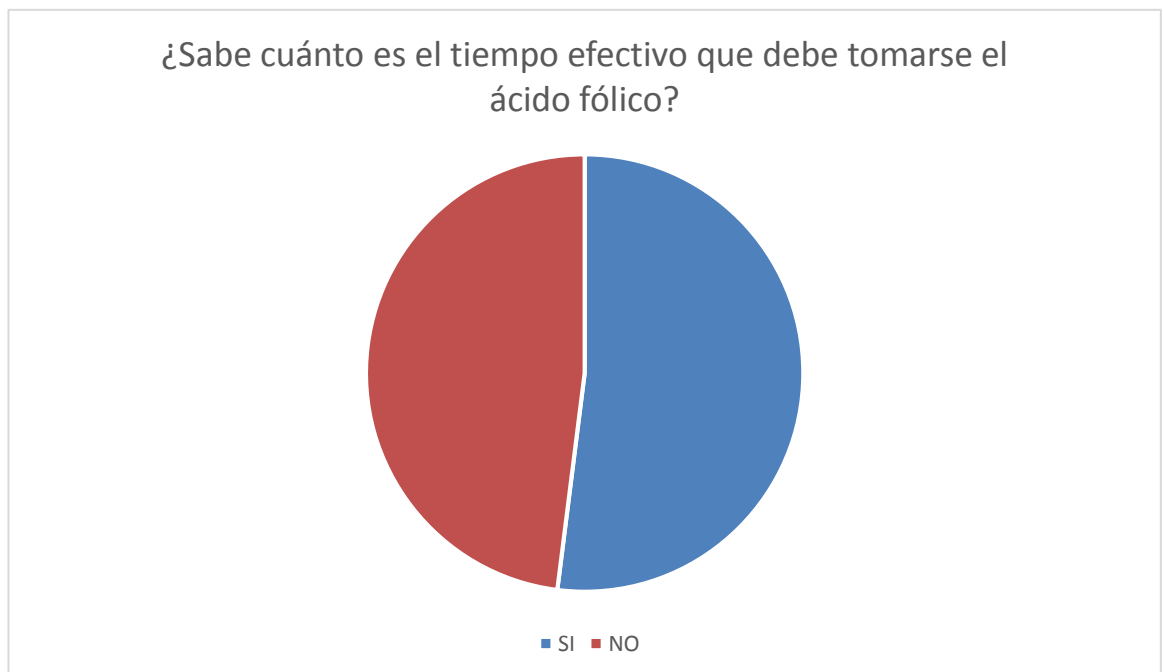
**16. ¿Conoce los parámetros normales de aumento de peso en las mujeres embarazadas?**



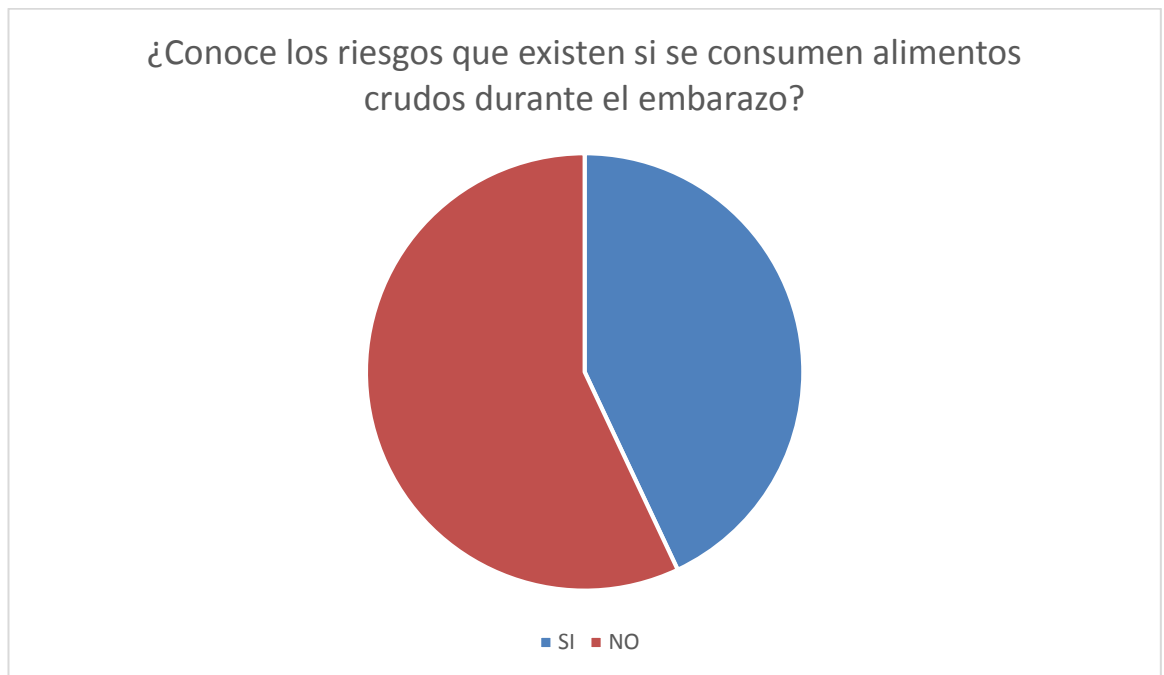
**17. ¿Estás de acuerdo con que mientras más pese el recién nacido más sano se encuentra?**



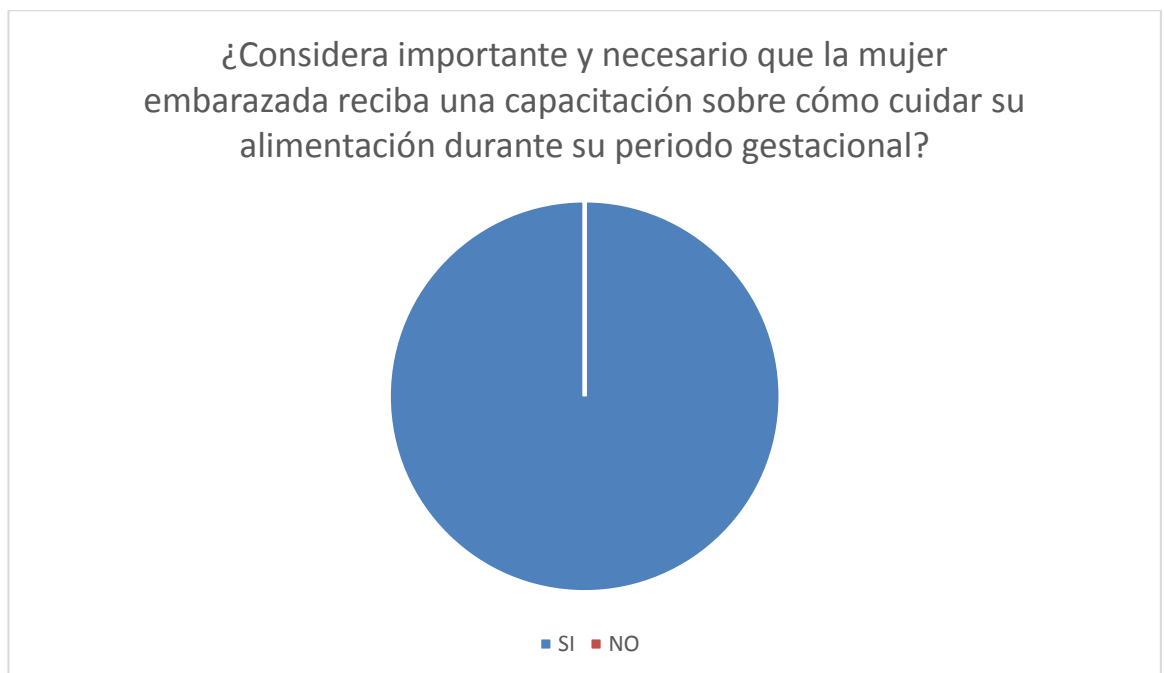
**18. ¿Sabe cuánto es el tiempo efectivo que debe tomarse el ácido fólico?**



**19. ¿Conoce los riesgos que existen si se consumen alimentos crudos durante el embarazo?**

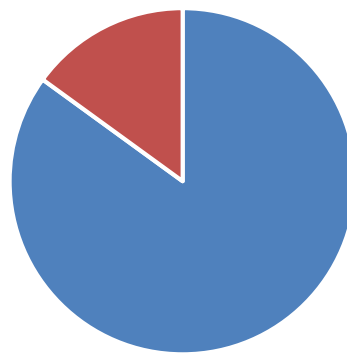


**20. ¿Considera importante y necesario que la mujer embarazada reciba una capacitación sobre cómo cuidar su alimentación durante su periodo gestacional?**



**21. ¿Cree que es obligación de enfermería brindar conocimientos sobre la alimentación adecuada, riesgos que implica si no se logra, y las complicaciones que esta puede tener de no llevarse a cabo durante el embarazo?**

¿Cree que es obligación de enfermería brindar conocimientos sobre la alimentación adecuada, riesgos que implica si no se logra, y las complicaciones que esta puede tener de no llevarse a cabo durante el embarazo?



■ SI ■ NO

### 3. GENERALIDADES

**3.1 NUTRICIÓN:** Proceso biológico en el que los organismos animales y vegetales absorben de los alimentos los nutrientes esenciales para la vida.

**3.2 EMBARAZO:** Periodo de tiempo comprendido que va desde la fecundación, del óvulo por el espermatozoide hasta el momento del parto.

**3.3 GENES:** Unidad de almacenamiento de información genética, segmentos de ADN que contienen la información sobre cómo deben funcionar las células del organismo.

Tienen elementos que indican de donde a donde se deben de leer y su contenido determina la composición de las proteínas que se conforman.

**3.4 NUTRIENTES:** Es aquello que nutre, es decir, que aumenta la sustancia del cuerpo animal o vegetal. Se trata de productos químicos que proceden del exterior de la célula y que ésta requiere para poder desarrollar sus funciones vitales.

**3.5 MICRONUTRIENTES:** Aquellas sustancias que ingeridas en pequeñas cantidades, permiten regular los procesos metabólicos y bioquímicos de nuestro organismo.

**3.6 MACRONUTRIENTES:** Son nutrientes que aportan calorías. Los macronutrientes son nutrientes que se necesitan en grandes cantidades.

**3.7 DIETA:** Conjunto de las sustancias que componen el comportamiento nutricional de los seres vivos, la dieta resulta de un hábito y constituye una forma de vivir.

**3.8 VITAMINAS:** Sustancia que se encuentra en los alimentos y que en cantidades pequeñas, es esencial para el desarrollo del metabolismo de los seres vivos.

**3.9 MINERALES:** son micronutrientes inorgánicos que el cuerpo necesita en cantidades o dosis muy pequeñas, y sin ellos nuestro organismo no podría realizar funciones metabólicas que realizamos a diario.

**3.10 PROTEINAS:** Son macromoléculas que constituyen el principal nutriente para la formación de los músculos del cuerpo.

**3.11 CARBOHIDRATOS:** Son aquellas moléculas orgánicas compuestas de carbono, hidrógeno y oxígeno que resultan ser la forma primaria del almacenamiento y consumo de energía.

**3.12 GRASAS:** Materia lipídica de diverso tipo y características, presente casi exclusivamente en los organismos animales.

**3.13 LACTANCIA:** Tiempo durante el cual el bebe se alimenta de la leche de la madre exclusivamente. Es el mejor alimento que puede recibir ya que le proporciona todos los nutrientes requeridos para su desarrollo y crecimiento.

**3.14 ÍNDICE DE MASA CORPORAL :** “Índice de Masa Corporal” es el índice entre la relación del peso y la altura.

**3.15 DESNUTRICIÓN:** Estado patológico debido a la deficiencia, el exceso, o la mala asimilación de los alimentos.

**3.16 OBESIDAD:** Acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.

**3.17 PREECLAMPSIA:** Síndrome multisistémico idiopático caracterizado por hipoperfusión tisular generalizada y que esta relacionado con una respuesta vascular anormal placentaria la cual se asocia con:

- Aumento en las resistencias vasculares sistémicas
- Daño endotelial
- Cambios metabólicos

- Consumo plaquetario
- Aumento en la respuesta inflamatoria
- Activación del sistema de coagulación

**3.18 ECLAMPSIA:** se presenta después de la preeclampsia como complicación del embarazo en la cual la mujer presenta cifras de presión arterial elevadas.

**3.19 ATENCIÓN:** Puede tratarse del punto interior equidistante de los límites de una superficie, del lugar donde convergen acciones coordinadas, de las zonas que registran una intensa actividad comercial o del lugar donde se reúnen **personas** para un determinado fin.

**3.20 PRENATAL:** Que afecta o concierne al bebé en el período anterior a su nacimiento

**3.21 ATENCIÓN PRENATAL :**La atención prenatal es un conjunto de acciones asistenciales que se concretan en entrevistas o visitas programadas con el equipo de salud y la embarazada a fin de controlar la evolución del embarazo y obtener una adecuada preparación para el parto y la crianza del recién nacido, con la finalidad de disminuir los riesgos de este proceso fisiológico.

**3.22 ACCESIBILIDAD.** La accesibilidad o acceso, implica la eliminación de las barreras que obstaculizan el uso eficaz de los servicios de atención de salud. Comprende barreras de índole geográfica, económica, social, organizacional, cultural, o lingüística. El social o cultural se relaciona con la aceptabilidad de los servicios ofrecidos, teniendo en cuenta los valores culturales y las actitudes locales. El organizacional se refiere a la medida en que la organización de servicios es conveniente para los posibles clientes; las horas de atención de las clínicas y los sistemas de turnos, el tiempo de espera y la modalidad de la prestación de servicios.

**3.23 EFICACIA.** Debe responder a las preguntas: Cuando el tratamiento se aplica correctamente, ¿Produce los resultados deseados? y ¿Es el tratamiento recomendado y la tecnología usada la más apropiada para el medio en el cual se presta el servicio? La eficacia en el ámbito central definen las normas y especificaciones. Para determinar si esta es una

estrategia eficaz, el peligro que evita el procedimiento debe compararse con los beneficios netos que reporta, tomando en cuenta las complicaciones asociadas.



## **4. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN EN LA EMBARAZADA**

Una alimentación equilibrada proporciona los nutrientes adecuados para favorecer el crecimiento y desarrollo del niño(a), la calidad de la placenta, mantener el nivel de energía a lo largo del embarazo, parto y post-parto, prevenir anemias y activar la producción de la leche. No se trata de diseñar una dieta especial para el embarazo, sino conocer la diversidad de propiedades de los alimentos y así mejorar la calidad y variedad de las comidas.

Los consejos nutricionales para la mujer embarazada han variado con el tiempo. Anteriormente, las mujeres eran estimuladas a tener modestos incrementos de peso durante la gestación y a consumir dietas hipocalóricas. En otros momentos, fueron incentivadas a “comer por dos”, lo que contribuyó a ganancias de peso excesivas, con mayor patología materna y fetal. Hoy se comprende mejor las necesidades nutricionales durante el embarazo y el rol de los diferentes nutrientes específicos en esta etapa de la vida.

### **4.1 NECESIDADES NUTRICIONALES DURANTE EL EMBARAZO**

Los requerimientos nutricionales durante las distintas etapas de la gestación se podrían resumir en los siguientes:

En el primer trimestre, el crecimiento fetal es rápido y cualquier déficit de nutrientes puede provocar alteraciones irreversibles en el feto. Las necesidades calóricas apenas varían pero se debe asegurar un aporte de nutrientes de buena calidad, por lo que se necesitan alimentos de elevada densidad nutricional.

En el segundo trimestre, el crecimiento fetal continúa y se establecen los depósitos grasos de la madre. Éstos están destinados a garantizar la LM, por lo que el aporte calórico es fundamental ya que, si no se asegura, podría comprometerse la futura lactancia.

- En el tercer trimestre se incrementa la demanda de energía y nutrientes porque el aumento de peso del feto es muy elevado.

#### **4.1.1 ENERGÍA**

El coste energético de la gestación completa es de aproximadamente 75.000 kcal.

Las recomendaciones varían desde un incremento de 200 kcal al día, que son aconsejadas por las instituciones británicas sólo en el tercer trimestre, a las 300 kcal extras diarias que recomienda la OMS durante todo el embarazo.

En España se recomienda aumentar 250 kcal/día durante la segunda mitad de la gestación. Lógicamente, estos valores varían en función del peso previo de la embarazada.

Lo lógico será individualizar cada caso dependiendo del IMC al inicio del embarazo y del ejercicio físico, adaptando el aporte energético a la ganancia de peso de la madre y evitando la cetosis.

#### **4.1.2. PROTEÍNAS**

Durante el embarazo, las proteínas se necesitan para cubrir las necesidades del crecimiento del feto, de la placenta y de los tejidos maternos.

Cuando existe un balance energía/proteínas adecuado (cuando el consumo de proteínas no supera el 25% de la energía total), se consigue mayor peso del niño al nacer y un menor riesgo de muerte fetal y neonatal.

#### **4.1.3 LÍPIDOS**

En los últimos años, diversos estudios han investigado la importancia de los AGP de cadena larga, del AA y del DHA, en la alimentación de la madre gestante y del lactante, para obtener el máximo potencial de desarrollo neurológico del niño.

Estos estudios se han focalizado en el DHA, que es el principal constituyente de los fosfolípidos del tejido neural y de la retina. Recientemente, en la Conferencia Europea del Consenso sobre la Recomendación de los Ácidos Grasos Poliinsaturados para las Madres Gestantes y Lactantes, los expertos en nutrición, obstetras y neonatólogos han concluido que la ingesta diaria debería ser de 200 mg/día de DHA.

Esta cantidad se consigue con el consumo de pescado graso una o dos veces a la semana. La suplementación de AGP de cadena larga durante el embarazo consigue un aumento de la duración del embarazo y de la circunferencia cefálica del feto.

#### 4.1.4 HIDRATOS DE CARBONO

La ingesta de HC debe aportar el 50-55% de la energía total tanto en el embarazo como en la lactancia. El embarazo tiene un cierto efecto diabetógeno por lo que hay que asegurar el mantenimiento de la glucemia materna en valores normales.

#### 4.1.5 MINERALES

##### *Hierro*

Los requerimientos de hierro están incrementados durante el embarazo para aumentar la masa eritrocitaria y para la unidad fetoplacentaria, así como para compensar las pérdidas de sangre durante el parto.

Este hierro suplementario se puede obtener a partir del aumento de la absorción intestinal que se produce en la gestación, el ahorro que supone la amenorrea y la utilización de los depósitos tisulares maternos. Sin embargo, la deficiencia de hierro es una característica común en mujeres en edad fértil de países desarrollados, con depósitos de hierro insuficientes, lo que conlleva que a menudo se deba recurrir a la suplementación farmacológica preventiva. Se considera anemia en el embarazo cuando la concentración de Hb es menor de 11,0 g/dl durante el primer y el tercer trimestre, o menor de 10,5 g/dl durante el segundo trimestre. Una concentración de ferritina menor de 12 µg/l indica agotamiento de las reservas de hierro. El déficit de hierro en el embarazo se asocia con bajo peso al nacer, prematuridad y aumento de la mortalidad perinatal, además, perjudica el rendimiento cognitivo y el desarrollo físico de los recién nacidos.

La suplementación universal de hierro o hierro con ácido fólico previene la anemia y el déficit de hierro a término. Se debe incluir en la dieta carnes, pescados, huevos y legumbres acompañados preferiblemente de algún alimento rico en vitamina C para favorecer la biodisponibilidad del hierro.

La dosis recomendada de hierro elemental durante el embarazo es de 30-60 mg/día, siendo sobre todo importante en el segundo trimestre.

En mujeres con déficit previo, la administración de hierro debería iniciarse cuanto antes y las cantidades aconsejables son de 100-120 mg/día.

### *Calcio*

Durante el tercer trimestre de gestación, el niño deposita unos 250 mg/día de calcio. Aunque los cambios hormonales dan lugar a un aumento en la absorción y captación de este mineral, se recomienda aumentar 600 mg/día la ingesta de calcio en la segunda mitad del embarazo, aumentando la ingesta de lácteos.

No existe una recomendación universal para la ingesta de un suplemento de calcio.

El déficit de calcio se ha relacionado con la aparición de preeclampsia.

Tras revisar 21 estudios que incluyeron 16.602 mujeres, se concluye que los suplementos de calcio están indicados para mujeres con baja ingesta de calcio y mujeres con alto riesgo de preeclampsia.

### *Yodo*

La deficiencia de yodo durante el embarazo causa hipotiroidismo fetal, lo que conlleva alteraciones como cretinismo, aborto, anomalías fetales y sordera profunda. Las hormonas tiroideas son críticas para el desarrollo y la maduración del cerebro. Según la OMS, alrededor de 20 millones de personas en el mundo tienen daños cerebrales debidos al déficit de yodo materno.

Por eso, esta organización ha promovido la obligatoriedad de la yodación universal de la sal. Esta medida se considera una de las más eficaces para la promoción de la salud, junto con la LM.

Sin embargo, en las gestantes, esta medida resulta insuficiente porque se necesitan cantidades diarias de yodo más elevadas que en la población general, dosis que no se pueden conseguir a través de la ingesta de sal. En nuestro país se estima que entre el 30 y el 50% de las embarazadas no consume suficiente cantidad de yodo, con amplias variaciones según la zona geográfica. La gran mayoría de las sociedades científicas recomiendan la suplementación con yodo durante todo el embarazo y la lactancia siendo las recomendaciones entre 220 y 300 µg/día. Es importante que el suplemento se inicie, si es posible, antes de la gestación.

### **Cinc**

Dietas deficitarias en cinc dan lugar a retraso en el crecimiento intrauterino, parto prematuro y alteraciones en la conducta y la capacidad de aprendizaje del niño. Cuando el déficit es importante se ponen en marcha diversos mecanismos que afectan a la embriogénesis y al desarrollo fetal, provocando malformaciones congénitas. Teniendo en cuenta que la biodisponibilidad del cinc dietético es relativamente baja (20%), la IR diaria es de 20 mg.

La suplementación de cinc consigue reducir significativamente los partos prematuros

. La principal fuente alimentaria la constituyen los alimentos de origen animal y los cereales.

### **4.1.5 VITAMINAS**

#### **VITAMINA A**

La deficiencia de esta vitamina durante el embarazo se ha asociado a un aumento de la mortalidad materna, el bajo peso neonatal y el parto prematuro, y a un riesgo aumentado de preeclampsia.

En situaciones en las que la mujer es deficitaria, se ha observado que la suplementación con  $\beta$ -caroteno y vitamina A reduce la mortalidad materna. En general, la ingesta de vitamina A mediante la dieta suele ser suficiente para cubrir las necesidades de la gestación. Los retinoides naturales se encuentran en alimentos de origen animal, como el hígado, los huevos, la leche y la mantequilla, y los carotenos, o precursores de vitamina A, se encuentran en los vegetales, como la zanahoria y los vegetales de hoja verde.

Por otro lado, dosis altas de vitamina A se han asociado a malformaciones congénitas, por lo que se mantiene la IR en 800  $\mu\text{g}/\text{día}$ .

#### **VITAMINA B1 (TIAMINA)**

La tiamina es una vitamina, también llamada vitamina B1. La vitamina B1 se encuentra en muchos alimentos como la levadura, los granos de cereales, los frijoles, las nueces y la carne. Se utiliza a menudo en combinación con otras vitaminas B y se encuentra en muchos productos de vitamina del complejo B. El complejo de vitamina B generalmente incluye la vitamina B1 (tiamina), la vitamina B2 (riboflavina), la vitamina B3 (niacina/niacinamida), la vitamina B5

(ácido pantoténico ), la vitamina B6 (piridoxina), la vitamina B12 (cianocobalamina) y el ácido fólico. Sin embargo, algunos productos no contienen todos estos ingredientes y algunos pueden incluir otros, como la biotina, el ácido para-aminobenzoico (PABA), el bitartrato de colina y el inositol.

La gente toma tiamina para las enfermedades producidas por un bajo nivel de tiamina (síndromes de deficiencia de tiamina), incluyendo el beriberi y la inflamación de los nervios que están en el exterior del cerebro (neuritis periférica). Esta enfermedad se asocia con el embarazo o con una enfermedad de deficiencia de vitamina llamada pelagra.

La tiamina también se utiliza para problemas digestivos, incluyendo la falta de apetito, la colitis ulcerosa y la diarrea crónica.

La tiamina se usa también para el SIDA y para fortalecer el sistema inmunológico, para el dolor diabético, las enfermedades cardíacas, el alcoholismo, el envejecimiento, para un tipo de daño cerebral llamado síndrome cerebeloso, para las úlceras bucales, los problemas de la visión como las cataratas y el glaucoma, para los mareos por movimiento y para mejorar el rendimiento deportivo. También se usa para la prevención del cáncer cervical y para evitar la progresión de la enfermedad renal en los pacientes con diabetes de tipo 2.

Algunas personas usan tiamina para poder mantener una actitud mental positiva; para aumentar la capacidad de aprendizaje; para aumentar la energía; para luchar contra el estrés; y para prevenir la pérdida de la memoria, incluyendo la enfermedad de Alzheimer.

Los proveedores de salud dan inyecciones de tiamina para un trastorno de la memoria llamado síndrome de encefalopatía de Wernicke, para otros síndromes de deficiencia de tiamina en enfermos críticos, para la abstinencia de alcohol y para el coma.

Eficaz para...

- Trastornos metabólicos. La ingesta de tiamina ayuda a corregir los trastornos metabólicos asociados con enfermedades genéticas, incluidas la enfermedad de Leigh, enfermedad de la orina con olor a jarabe de arce, entre otras.
- Carencia de tiamina. La ingesta de tiamina ayuda a prevenir y tratar la carencia de magnesio.
- Trastorno cerebral debido a la carencia de tiamina (síndrome de Wernicke-Korsakoff ). La tiamina ayuda a disminuir el riesgo y los síntomas de un trastorno cerebral llamado síndrome de Wernicke-Korsakoff (WKS) que se relaciona con los bajos niveles de tiamina (deficiencia de tiamina) y con frecuencia se ve en los alcohólicos. Se cree que entre un 30% a 80% de los alcohólicos tienen deficiencia de tiamina. El poner inyecciones de tiamina parece ayudar a disminuir el riesgo de desarrollar WKS y a disminuir los síntomas de WKS durante la abstinencia de alcohol.

#### FUENTES

- Los cereales integrales, las legumbres (p.ej., judías y lentejas), los frutos secos, el magro de cerdo y la levadura son fuentes ricas en vitamina B1 (tiamina) .
- Debido a que la tiamina se pierde durante la producción de harina refinada y arroz refinado (molido), el arroz blanco y los alimentos hechos con harina blanca (p. ej., el pan y la pasta) son enriquecidos con tiamina en muchos países occidentales.
- La vitamina B1 está disponible en suplementos nutricionales o como hidrocloreuro de tiamina y nitrato de tiamina para el enriquecimiento.

#### VITAMINA B2

La **riboflavina** o vitamina B2, llamada así en primera instancia, contenía sin duda una mezcla de factores promotores del desarrollo, uno de los cuales fueron aislados y resultó ser un pigmento amarillo, al que desde 1935 se le denominó riboflavina. La riboflavina sigue denominándose a veces con el nombre de vitamina B2. La riboflavina pertenece al grupo de pigmentos amarillos fluorescentes llamados flavinas. En 1879 fue descubierto un pigmento amarillo verdoso en la leche, pero su significado biológico no se entendió hasta 1932, cuando un grupo de investigadores alemanes aisló

la enzima amarilla de Warburg de la levadura y encontraron que el material era necesario para la actividad de una enzima respiratoria intracelular. La vitamina B2 es un micronutriente con un rol clave en el mantenimiento de la salud de los animales. Es el componente principal de los cofactores FAD y FMN y por ende es requerida por todas las flavoproteínas, así como para una amplia variedad de procesos celulares. Como otras vitaminas del complejo B, juega un papel importante en el metabolismo energético y se requiere en el metabolismo de lípidos, carbohidratos, proteínas y aminoácidos. Se encuentra en abundancia en alimentos como leche, vegetales verdes, arroz, etc.

La vitamina B2 es una vitamina hidrosoluble de color amarillo, constituida por un anillo de isoaloxazina dimetilado al que se une el ribitol, un alcohol derivado de la ribosa. Los tres anillos forman la isoaloxacina y el ribitol es la cadena de 5 carbonos en la parte superior.

Esta vitamina es sensible a la luz solar y a ciertos tratamientos como la pasteurización, proceso que hace perder el 20% de su contenido. Por ejemplo, la exposición a la luz solar de un vaso de leche durante dos horas hace perder el 50% del contenido de vitamina B2. Algunas fuentes de vitamina B2 son: leche, queso, vegetales de hoja verde, hígado y legumbres.

La vitamina B2 es necesaria para la integridad de la piel, las mucosas y de forma especial para la córnea, por su actividad oxigenadora, siendo imprescindible para la buena visión. Su requerimiento se incrementa en función de las calorías consumidas en la dieta: a mayor consumo calórico, mayor es la necesidad de vitamina B2. Esta vitamina es extremadamente importante para la producción de energía en el organismo. Otra de sus funciones consiste en desintoxicar el organismo de sustancias nocivas, además de participar en el metabolismo de otras vitaminas. Como se ha mencionado, sus fuentes naturales son las carnes y lácteos, cereales, levaduras y vegetales verdes.

Las coenzimas de flavina FMN y FAD aceptan pares de átomos de hidrógeno, formando FMNH<sub>2</sub> y FADH<sub>2</sub>. En esta forma pueden participar en reacciones de óxido-reducción de uno o dos electrones. El FMN y el FAD actúan como



grupos protésicos de varias enzimas flavoproteínas que catalizan reacciones de óxido-reducción en las células y actúan como transportadores de hidrógeno en el sistema de transporte electrónico mitocondrial. El FMN y el FAD también son coenzimas de deshidrogenasas que catalizan las oxidaciones iniciales de los ácidos grasos y de varios productos indeterminados del metabolismo de la glucosa. El FMN también es necesario para la conversión de la piridoxina (vitamina B6) en su forma funcional, fosfato de piridoxal. El FAD también es necesario para la biosíntesis de la vitamina NIACINA a partir del aminoácido TRIPTÓFANO.

En otras funciones celulares, mecanismos dependientes de la riboflavina y del difosfato dinucleótido de nicotinamida y adenina (NADPH) parecen combatir la lesión oxidativa de la célula.

Fuentes alimenticias.

La riboflavina es una vitamina de color amarillo y que a nivel industrial puede ser útil como colorante en la producción de alimentos, además de fortificar los mismos. En la Unión Europea, se considera un aditivo alimentario permitido y se identifica por el código E-101. La vitamina B2 se encuentra en alimentos para bebés, cereales integrales, pastas, quesos procesados, jugos de frutas y productos lácteos enriquecidos con la vitamina, además de ser ampliamente usada en suplementos vitamínicos. Grandes cantidades de riboflavina son a menudo incluidas en multivitamínicos, en donde las dosis suelen exceder los requerimientos de un adulto, sin embargo el exceso, como se ha comentado, se excreta en la orina, que se torna más amarilla tan solo unas pocas horas después a su ingestión. Por otra parte es difícil incorporar la riboflavina en la mayoría de los productos líquidos, debido a su baja solubilidad en agua. Por lo que el 5-fosfato-riboflavina resulta una forma más costosa pero más soluble de la vitamina.

### VITAINA B3

La vitamina B3, **niacina**, ácido nicotínico o vitamina PP, con fórmula química  $C_6H_5NO_2$  es una vitaminahidrosoluble, es decir, soluble en agua. Actúa en el metabolismo celular formando parte de la coenzima NAD y NADP. Es absorbida por difusión pasiva, no se almacena y los excedentes se eliminan

en la orina. Sus derivados, NADH y NAD<sup>+</sup>, y NADPH y NADP<sup>+</sup>, son esenciales en el metabolismo energético de la célula y en la reparación del ADN. La designación *vitamina B<sub>3</sub>* también incluye a la correspondiente amida, la nicotinamida o niacinamida, con fórmula química C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>N<sub>2</sub>O. Dentro de las funciones de la niacina se incluyen la eliminación de sustancias químicas tóxicas del cuerpo y la participación en la producción de hormonas esteroideas sintetizadas por la glándula suprarrenal, como son las hormonas sexuales y las hormonas relacionadas con el estrés. Otro dato sobre el ácido nicotínico es que tanto él como sus derivados son potentes rubefacientes.

Las formas coenzimáticas de la niacina participan en las reacciones que generan energía gracias a la oxidación bioquímica de hidratos de carbono, grasas y proteínas. El NAD<sup>+</sup> y el NADP<sup>+</sup> son fundamentales para utilizar la energía metabólica de los alimentos. La niacina participa en la síntesis de algunas hormonas y es fundamental para el crecimiento, además de funciones biológicas como mantener el buen estado del sistema nervioso, producir neurotransmisores, mejorar el sistema circulatorio relajando los vasos sanguíneos, mantener una piel sana, estabilizar la glucosa en la sangre y restaurar el ADN.

#### **FUENTES:**

La nicotinamida y el ácido nicotínico se encuentran abundantemente en la naturaleza. Hay una predominancia de ácido nicotínico en las plantas, mientras que en los animales predomina la nicotinamida. Se encuentra principalmente en la levadura, el hígado, las aves, las carnes sin grasa, los frutos secos y las legumbres. También se le encuentra en la lúcuma, también llamada mamey o zapote. El triptófano, precursor de la niacina, se encuentra abundantemente en la carne, la leche y los huevos.

#### **VITAMINA B5**

La vitamina B5 o **ácido pantoténico** es una vitamina hidrosoluble necesaria para la vida (nutriente esencial). Fue descubierta por Roger J. Williams en 1931 como cofactor de crecimiento de la levadura. En 1940 fue sintetizada.

Su papel metabólico se comprendió en 1945, a raíz del descubrimiento de la coenzima A por Lipmann y la identificación de la vitamina como uno de sus componentes. Químicamente el ácido pantoténico es la D (+)-N-(2,4 dihidroxi-3,3-dimetilbutiril)  $\beta$  alanina, consiste en el ácido pantoico unido mediante un enlace peptídico a la  $\beta$  alanina.<sup>1</sup> El ácido pantoténico es necesario para formar la coenzima A (CoA) y se considera crítico en el metabolismo y síntesis de carbohidratos, proteínas y grasas. Por su estructura química es una amida del ácido pantoico con beta-alanina. Su nombre deriva del griego pantothen, que significa “de todas partes”, pues hay pequeñas cantidades de ácido pantoténico en casi todos los alimentos y es más abundante en cereales integrales, legumbres, levaduras de cerveza, jalea real, huevos y carne. Se encuentra comúnmente en su forma alcohol, la provitamina pantenol, y como pantotenato de calcio.

## **FUENTES**

Se pueden encontrar pequeñas cantidades de ácido pantoténico en la mayoría de los alimentos,<sup>7</sup> con altas cantidades en granos y huevos. El ácido pantoténico también puede encontrarse en muchos suplementos dietarios (como el pantotenato de calcio). Un estudio reciente también sugiere que las bacterias intestinales en humanos pueden generar ácido pantoténico.

## **VITAINA B6**

La vitamina B6 o piridoxina es una vitamina hidrosoluble, esto implica que se elimina a través de la orina, y se ha de reponer diariamente con la dieta. Se encuentra en el germen de trigo, carne, huevos, pescado y verduras, legumbres, nueces, alimentos ricos en granos integrales, al igual que en los panes y cereales enriquecidos.

- El fosfato de piridoxal, la forma metabólicamente activa de la vitamina B6 que sirve de coenzima para múltiples enzimas, interviene en el metabolismo de neurotransmisores que regulan el estado de ánimo, como la serotonina, pudiendo ayudar, en algunas personas, en casos de depresión, estrés y alteraciones del sueño. Además interviene en la síntesis de dopamina, adrenalina, norepinefrina y GABA (ácido

gamaaminobutírico), un neurotransmisor inhibitorio muy importante del cerebro.

- Esta vitamina es muy popular entre los deportistas ya que incrementa el rendimiento muscular y la producción de energía. Eso es debido a que cuando hay necesidad de un mayor esfuerzo favorece la liberación de glucógeno que se encuentra almacenado en el hígado y en los músculos. También puede colaborar a perder peso ya que ayuda a que nuestro cuerpo consiga energía a partir de las grasas acumuladas.
- Se necesita en mayor cantidad cuando se siguen dietas altas en proteínas.
- Es necesaria para que el cuerpo fabrique adecuadamente anticuerpos y eritrocitos (glóbulos rojos).
- Es muy importante para una adecuada absorción de la vitamina B12 y del magnesio.
- La diabetes gestacional y la lactancia se han relacionado con una deficiencia de vitamina B6 que provocaría un bajo nivel de insulina que dificultaría la entrada de hidratos de carbono en las células. Las personas diabéticas a menudo observan que necesitan menos insulina si toman vitamina B6, por lo que deben vigilar sus niveles de glucosa y adecuar la dosis de insulina.
- Alivia las náuseas.
- También ayuda en caso de tendencia a espasmos musculares nocturnos, calambres en las piernas y adormecimiento de las extremidades.
- Puede ayudar a reducir la sequedad de boca ocasionada por la toma de medicamentos y/o drogas (sobre todo por algunos antidepresivos).
- Interviene en la síntesis de ADN y ARN.
- Mantiene el funcionamiento de las células nerviosas ya que interviene en la formación de mielina.

- Favorece la absorción de hierro.

## **DEFICIENCIA**

La deficiencia dietética es extremadamente rara. Algunas drogas (e.g. isoniazida, hidralazina y penicilamina) obran recíprocamente con el fosfato del pyridoxal, produciendo deficiencia de B6. La polineuropatía que ocurre después del uso de isoniazida responde generalmente a la vitamina B6. La anemia sideroblástica responde de vez en cuando a la vitamina B6. Han ocurrido casos de polineuropatía después de altas dosis (magnesio >200) entregadas muchos meses. La vitamina B6 se utiliza para la tensión premenstrual: una dosis diaria del magnesio 10 no debe ser excedida.

La carencia de piridoxina tiene lugar en los países en desarrollo, sobre todo como consecuencia del tratamiento de la tuberculosis con isoniacida. Esta sustancia, que es muy efectiva y se puede tomar por vía oral, se introdujo como tratamiento para la tuberculosis a principios de la década de 1950 y llegó a ser muy utilizada, y en parte reemplazó a la inyección de estreptomina que hasta entonces era la terapia utilizada. A pesar del desarrollo de otras medicinas, la isoniacida todavía se utiliza mucho. La tuberculosis, en gran parte controlada en los países industrializados en la década de 1970, hoy se encuentra en resurgimiento, con casos resistentes a medicamentos y otros que se relacionan con el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida) lo que preocupa a las autoridades de salud pública. En muchos países africanos y asiáticos la tuberculosis es muy común y es una causa importante de morbilidad y mortalidad.

Probablemente, la isoniacida en grandes dosis por periodos prolongados, precipite la carencia de vitamina B6. Se dice que aumenta las necesidades de vitamina B6.

La deficiencia casi siempre se manifiesta por anormalidades neurológicas, que incluyen una neuritis periférica, con dolor grave en las extremidades, tanto superiores como inferiores. La experiencia en África oriental demostró que debido al dolor, los pacientes rurales no podían caminar hasta los centros de salud para ser examinados o para obtener su medicina. Se recomienda que los enfermos de tuberculosis a quienes se trata con isoniacida reciban de 10

a 20 mg de piridoxina por vía oral cada día. Desgraciadamente, la piridoxina es mucho más cara que la isoniacida. Por lo tanto el suministro de la vitamina aumenta de modo significativo el costo del tratamiento.

Se ha sugerido que en ciertas partes del mundo, particularmente en Tailandia, el bajo consumo de vitamina B6 puede ser responsable de cálculos en la vejiga urinaria. Se sabe que la vitamina B6 aumenta la excreción de oxalatos en la orina y que la carencia de vitamina B6 lleva a un riesgo mayor de formación de cálculos de oxalato en el riñón o en la vejiga. Los anticonceptivos hormonales se han asociado con carencias de folato y vitamina B6. Sin embargo, con las píldoras anticonceptivas más recientes no se ha visto carencia de vitamina B6. Se dice que la vitamina B6 por vía oral reduce las náuseas de algunas mujeres en los primeros meses del embarazo.

Existe un síndrome congénito sumamente raro, llamado enfermedad genética sensible a la piridoxina. Hay hiperirritabilidad, convulsiones y anemia en los primeros días de vida. A menos que se trate muy temprano con vitamina B6, el niño desarrolla un serio retardo mental permanente.

### **VITAMINA B8**

La biotina (del griego *bios*, "vida"), a veces también llamada vitamina H y vitamina B<sub>7</sub>, es una vitamina estable al calor, soluble en agua y alcohol, y susceptible a la oxidación que interviene en el metabolismo de los hidratos de carbono, grasas, aminoácidos y purinas.

Es esencial para la síntesis y degradación de grasas y la degradación de ciertos aminoácidos.

La clara de huevo cruda contiene la proteína avidina que impide la absorción de la biotina en el intestino, por lo que se debe consumir perfectamente cocida. La avidina se desnaturaliza por la cocción y pierde función.

Una cantidad considerable se sintetiza por bacterias intestinales y se absorbe por vía intestinal.

No se han llevado a cabo estudios definitivos sobre los requerimientos de biotina por la falta de conocimiento sobre la disponibilidad de este elemento

en los alimentos y la contribución microbiana, pero se reconoce que una ingesta segura y adecuada de esta vitamina es de 200 a 300 µg diarios.

## **FUNCIÓN**

La biotina se encuentra en la célula unida con resto específico de lisina (un aminoácido) formando la biocitina; la biocitina se une covalentemente a ciertas enzimas relacionadas con la formación o la utilización del dióxido de carbono, y ejerce así función de coenzima: actúa en la transferencia (aceptor y donador) de dióxido de carbono en numerosas carboxilasas y decarboxilasas:

- Piruvato carboxilasa
- Acetil-CoA carboxilasa alfa y beta
- Propionil-CoA carboxilasa
- Metilcrotonil-CoA carboxilasa
- Geranoil-CoA carboxilasa
- Urea carboxilasa
- Oxaloacetato decarboxilasa.
- Metilmalonil-CoA decarboxilasa.
- Glutaconil-CoA decarboxilasa.
- Metilmalonil-CoA carboxitransferasa.

Todas estas enzimas son esenciales en los procesos de duplicación celular, por ello lo observado por Bateman: al privar de biotina las ratas, comenzaron con déficit de enzimas celulares que afectó inicialmente a los tejidos de rápida reproducción o mitosis (piel, cabellos, células de recubrimiento axónico).

La biotina es usada en el crecimiento celular, la producción de ácidos grasos y en el metabolismo de grasas y aminoácidos. Juega un papel en el ciclo del ácido cítrico o Krebs, el cual es un proceso por el cual la energía bioquímica es generada durante la respiración aeróbica. La biotina no sólo asiste en varias conversiones químicas y metabólicas, sino también ayuda a transferir dióxido de carbono. La biotina participa también en el mantenimiento de los niveles de azúcar en la sangre o glucemia.

Las vísceras, la yema de huevo, el pescado, los guisantes secos, las setas, la levadura de cerveza y los frutos secos son fuentes con alto contenido de biotina. La biotina es estable a la cocción, pero menos a la exposición a álcalis. En el caso de la yema del huevo es diferente el cambio que sufre cuando es expuesta a un álcali, ya que ésta sufre una coloración más naranja de lo habitual y su textura se observa dura pero a la vez rugosa, esto se debe a que la biotina se encuentra concentrada al contorno de la yema y que la estructura transparente del huevo permite observar el cambio con más claridad, a diferencia de las vísceras que sólo se vuelven secas sin sufrir algún cambio de coloración importante, ya que la biotina en ellas se encuentra en mayor cantidad en su interior

## **DEFICIENCIA**

Puede ser deficitaria en individuos que reciben alimentación parenteral total durante varios años. Los síntomas provocan el deterioro de las funciones metabólicas descritas, eczema, dermatitis seca y descamativa, palidez, náuseas, vómitos, gran fatiga y depresión.

¿Qué pasa con la clara del huevo y la avidina?, solo se encuentra avidina activa en la clara cruda del huevo ya que al someterla a cocción se neutraliza, no así la biotina que soporta altas temperaturas sin modificaciones, por lo cual comer huevos cocidos proporciona biotina sin avidina, pero al comerlos crudos no hay ingesta de biotina por inactivación de la misma con la avidina.

Entre otros síntomas, del déficit de biotina se encuentran también: colitis, glositis atrófica, anemia leve y Síndrome de Colon Hambriento. Todas, relacionadas con las células que requieren de rápidas mitosis.

Las dietas bajas en colesterol y grasas también son bajas en biotina.

La biotina se encuentra ampliamente distribuida en los alimentos, principalmente en riñón, hígado, yema de huevo, hongos, algunas verduras (coliflor, patata) y frutas, (plátano, uva, sandía, aguacate y fresas), cacahuete, levadura, leche, almendras, nueces, guisantes secos, pescado, pollo y en la jalea real.



## VITAMINA B9, ÁCIDO FOLICO

El ácido fólico es importante en las mujeres embarazadas (edad fértil). La ingesta adecuada de folato durante el periodo preconcepcional, el tiempo justo antes y después de la concepción, ayuda a proteger al bebé contra un número de malformaciones congénitas incluyendo defectos del tubo neural. Los defectos del tubo neural resultan en una malformación de la espina (espina bífida), cráneo y cerebro (anencefalia). El riesgo de los defectos del tubo neural es significativamente reducido cuando el suplemento de ácido fólico es utilizado como consumo adicional a una dieta saludable antes y durante el primer mes seguido de la concepción. La ingestión de 400 µg diarios de ácido fólico sintético de alimentos fortificados o suplementos ha sido sugerida para evitar estos defectos. La recomendación diaria o requerimientos diarios adecuados del folato en mujeres embarazadas es de 600 – 800 microgramos, casi el doble recomendado que para mujeres no embarazadas.

Aunque no se conoce un nivel tóxico para el ácido fólico, sí que hay estudios que asocian el exceso de ácido fólico en el último trimestre del embarazo con que el niño por nacer desarrolle asma. Por ello la recomendación es tomar un suplemento alto en ácido fólico antes de quedar embarazada y en el primer trimestre, que es cuando su carencia sería más grave, sustituyéndolo en el segundo y tercer trimestre por un suplemento más moderado.

El ácido fólico, folacina o ácido pteroil-L-glutámico (la forma aniónica se llama folato), conocida también como vitamina B9, es una vitamina hidrosoluble del complejo de vitaminas B, necesaria para la maduración de proteínas estructurales y hemoglobina (y por esto, transitivamente, de los glóbulos rojos); su insuficiencia en los humanos es muy rara. Los términos "fólico" y "folato" derivan su nombre de la palabra latina *folium*, que significa *hoja vegetal*.

La actividad coenzimática del ácido fólico es el ácido tetrahidrofólico o THF (tetrahidrofolato).

El ácido fólico es efectivo en el tratamiento de ciertas anemias y la psilosis. Se encuentra en las vísceras de animales, verduras de hoja verde, legumbres, levadura de cerveza y en frutos secos y granos enteros, como las almendras, así como en alimentos enriquecidos. El ácido fólico se pierde en los alimentos conservados a temperatura ambiente y durante la cocción. A diferencia de otras vitaminas hidrosolubles, el ácido fólico se almacena en el hígado y no es necesario ingerirlo diariamente.

Las causas de su carencia son la mala alimentación y un déficit de hidratación del folato genético que es asintomático hasta que la mujer se queda embarazada.

Si la mujer tiene suficiente ácido fólico en el cuerpo antes de quedarse embarazada, esta vitamina puede prevenir deformaciones en la placenta que supondrían el aborto, defectos de nacimiento en el cerebro (anencefalia) y la columna vertebral (espina bífida) del bebé por mal cierre del tubo neural en los extremos cefálico y caudal respectivamente. La espina bífida, un defecto de nacimiento en la columna, puede producir la parálisis de la parte inferior del cuerpo, la falta de control del intestino y la vejiga, y dificultades en el aprendizaje. Si el feto sufre déficit de ácido fólico durante la gestación también puede padecer anemia megaloblástica, ser prematuro o presentar bajo peso al nacer. La madre puede sufrir eclampsia, un proceso que cursa con hipertensión y albuminuria. El ácido fólico también ayuda a mantener un útero sano.

## **FUENTES**

Se suele señalar que las legumbres (garbanzos, lentejas, etc.) y los vegetales de hoja verde como la espinaca, escarola, guisantes, alubias secas, cereales fortificados, frutos secos, semillas de girasol son fuentes ricas en ácido fólico. En realidad, el ácido fólico como tal no se encuentra en la naturaleza, sino que es un compuesto químico utilizado con fines terapéuticos por la industria farmacéutica. El ácido fólico incluye un grupo pteridínico sustituido unido a una molécula de ácido para-aminobenzoico, lo que constituye el ácido

pteroico. A su vez, este se une a un resto de ácido glutámico por un enlace amídico. Los compuestos naturales están reducidos en su núcleo pteridínico (ácido tetrahidrofólico), suelen llevar grupos monocarbonados y son poliglutamatos. El número de restos de ácido glutámico puede variar entre dos y siete, y en todos los casos la unión es un enlace peptídico de tipo gamma. En el intestino humano se hidroliza por acción de la folil poliglutamato hidrolasa, a su forma monoglutámica, o ácido fólico, y así puede pasar a la sangre. Algunos cereales para el desayuno son fortificados con el 25 al 100% del requerimiento diario de ácido fólico. La carne es pobre en ácido fólico, pero sí se encuentra en el hígado de algunos animales, como la ternera, y también en el pescado azul. El ácido fólico debe usarse durante el primer trimestre del embarazo.

Desde que se descubrió la interacción entre la deficiencia de folato y los defectos del tubo neural, los gobiernos y organizaciones de salud a nivel mundial han intensificado las recomendaciones concernientes a la suplementación de ácido fólico para mujeres que intentan quedar embarazadas. Esto ha guiado a la introducción de la fortificación en muchos países, en los que el ácido fólico es adicionado a la harina con la intención de que cada uno se beneficie del aumento de los niveles de folato en sangre. Esto es controvertido, teniendo en cuenta la libertad sobre el consumo de folato y el efecto enmascarado de la fortificación del folato sobre la anemia perniciosa (deficiencia de vitamina B12). Sin embargo, la mayoría de los países de América del Norte y Sudamérica ahora fortifican su harina. En 1996, la Food and Drug Administration (FDA) de Estados Unidos publicó las regulaciones requeridas para la adición de ácido fólico a panes enriquecidos, cereales, harinas, harina de maíz, pastas, arroz y otros productos a base de granos. Esta norma se hizo efectiva en 1998 y fue específicamente dirigida a reducir el riesgo de defectos del tubo neural en recién nacidos.

## DÓSIS RECOMENDADA

Dosis diaria recomendada para el Folato.			
Hombres		Mujeres	
20 o más años	19 o más años	<b>Embarazo</b>	Lactantes
400 µg	400 µg	<b>600 µg</b>	500 µg
<i>1 µg de folato en los alimentos= 0.6 µg de ácido fólico de suplementos y alimentos fortificados.</i>			

El estudio *NHANES III, 1988-91* (The National Health and Nutrition Examination Survey) y la *Investigación continua de ingesta de alimentos por individuos (CSFII 1994-96)*, indicaron que la mayoría de adultos no consumen la cantidad adecuada de folato. Sin embargo; el programa de fortificación en Estados Unidos ha incrementado el contenido de ácido fólico comúnmente consumido en alimentos como cereales y granos y como resultado de esto, la mayoría de adultos ahora ingieren cantidades recomendadas de folato diario.

## DEFICIENCIA

Una deficiencia de folato puede ocurrir cuando las necesidades del nutriente están aumentadas, cuando la ingesta diaria de folato es inadecuada y cuando el cuerpo excreta más folato de lo usual (pérdidas). Algunas investigaciones indican que la exposición a rayos ultravioleta incluyendo las cámaras de bronceado, puede conducir a deficiencia de ácido fólico. La evolución del color de la piel en humanos es particularmente controlada por la necesidad de tener un color oscuro en la piel para proteger el ácido fólico de los rayos ultravioleta.

La deficiencia de ácido fólico se manifiesta con diarreas, pérdida del apetito, pérdida de peso. Signos adicionales son debilidad, lengua dolorida, dolor de cabeza, taquicardia, irritabilidad y desórdenes de conducta. Las mujeres con deficiencia de folato que están embarazadas, en su mayoría tienen niños de bajo peso al nacer, prematuros y con defectos del tubo neural. En adultos, la anemia (macroscítica, megaloblástica) es un signo avanzado de deficiencia de folato. En niños, la deficiencia de folato puede retardar el crecimiento.

## VITAMINA B12

La vitamina B<sub>12</sub> (también llamada cobalamina, debido a que contiene cobalto) es una vitamina hidrosoluble esencial para el funcionamiento normal del cerebro, del sistema nervioso, y para la formación de la sangre y de varias proteínas. Es una de las ocho vitaminas del grupo B. Normalmente está implicada en el metabolismo de las células del cuerpo humano, especialmente en la síntesis y regulación del ADN; también en la metabolización de los aminoácidos, de los ácidos grasos y de los glúcidos.<sup>2</sup>

Ni los hongos, ni las plantas, ni los animales pueden producir esta vitamina. Solo las bacterias y las Archaeas tienen las enzimas necesarias para su síntesis, no obstante muchos alimentos son fuente natural de B<sub>12</sub> debido a la simbiosis bacteriana. Estructuralmente hablando, esta es la vitamina más compleja y puede ser producida industrialmente únicamente por fermentación bacteriana.

Está conformada por una clase de compuestos químicamente relacionados (vitámeros) los cuales actúan como vitaminas. El cobalto, un oligoelemento, está en el centro del anillo tetrapirrol llamado corrina. La biosíntesis es llevada a cabo solo por bacterias, que por lo general producen hidroxicobalamina, pero la conversión entre las diferentes formas de la vitamina se logra en el cuerpo humano. Una forma semisintética común es la cianocobalamina, la cual es producida a partir de la hidroxicobalamina bacteriana, que es luego usada en muchos productos farmacéuticos y suplementos vitamínicos, y como un aditivo alimentario debido a su estabilidad y menor costo de producción. En el cuerpo humano adquiere la forma de metilcobalamina y 5'-desoxiadenosilcobalamina, dejando tras de sí pequeñas cantidades de cianuro. La hidroxicobalamina, la metilcobalamina y la adenosilcobalamina, pueden ser encontradas en los productos farmacológicos más recientes y costosos y también en suplementos alimenticios. La utilidad de estos aditivos está siendo debatida.

La vitamina B<sub>12</sub> fue descubierta por su relación con la anemia perniciosa, una enfermedad autoinmune que destruye las células parietales del estómago, encargadas de la secreción del factor intrínseco gástrico. Estas células además son responsables de la secreción

del ácido estomacal. El factor intrínseco es crucial para la normal absorción de la vitamina B<sub>12</sub>, por lo que la ausencia del factor intrínseco, como se ve en la anemia perniciosa, ocasiona una deficiencia de vitamina B<sub>12</sub>. Ya han sido dilucidados otros tipos más sutiles de hipovitaminosis B<sub>12</sub>.

Si el folato está presente en buena cantidad, las enzimas de la familia metilmalonil-CoA mutasa exhiben sus efectos secundarios más directos y característicos, puntualmente lo relativo al sistema nervioso. Esto se debe a que las reacciones del tipo metiltransferasa están implicadas en la regeneración del ácido fólico y, por lo tanto, son menos evidentes cuando hay suficiente cantidad de folato.

Desde finales de 1990, en muchos países se ha comenzado a fortificar la harina con ácido fólico, por lo que la deficiencia de folato ahora es menos frecuente. Así mismo, en los hospitales ya que la pruebas más simples de ADN sintético-susceptible que determinan la existencia de anemia y para determinar el tamaño de los eritrocitos, detectan de modo más simple y directo los efectos bioquímicos del folato. Se piensa que los efectos de la metionina sintasa dependiente en la hipovitaminosis B<sub>12</sub> no se deben a problemas de sintetización del ADN, como se creía anteriormente, ahora se considera que se deben a una elevación más simple y menos evidente de la homocisteína en sangre y orina (homocisteinuria). Esta condición puede causar daños a largo plazo en las arterias y desmejora la coagulación, haciendo que la persona sea propensa a sufrir de ataques cerebrovasculares e infartos al corazón, no obstante este proceso es difícil de separar de otros procesos degenerativos comunes asociados a la arterosclerosis y al envejecimiento.

El daño específico a la mielina, resultado de la deficiencia de vitamina B<sub>12</sub>, incluso en presencia de cantidades adecuadas de folato y metionina, es el más notorio de los problemas de deficiencia de esta vitamina. Se le ha vinculado más directamente a la B<sub>12</sub> a causa de las reacciones relacionadas con la coenzima metilmalonil A mutasa, que es absolutamente necesaria para convertir esta en la coenzima succinil A. La ausencia de esta segunda reacción conlleva a la elevación del ácido metilmalónico, que es un estabilizador de la mielina. Sus altos niveles evitan la correcta síntesis de los ácidos grasos, o hace que el ácido metilmalónico sea incorporado en vez

de los ácidos grasos. Si este ácido graso anómalo es incorporado posteriormente a la mielina, la resultante será muy débil y se producirá una subsecuente desmielización. El resultado es la degeneración subaguda combinada del sistema nervioso central y de la médula espinal, aunque el o los mecanismos exactos no se conocen con certeza. Cualquiera que sea la causa, se sabe que la deficiencia de B<sub>12</sub> causa neuropatías periféricas, incluso si el ácido fólico está presente en suficiente cantidad y, por lo tanto, la anemia no está presente.

Gracias a un mecanismo indirecto, las reacciones de la vitamina B<sub>12</sub> dependientes de la metionina sintasa también pueden tener efectos neurológicos. Los folatos, en concreto 5, 10 -metilentetrahidrofolato; y la vitamina B<sub>12</sub> intervienen en la metilación de la homocisteína a metionina y en la síntesis de S-Adenosil metionina. Es necesaria la metionina adecuada — así como el adecuado folato, de lo contrario ha de ser obtenido en la dieta, si es que no se regenera a partir de la homocisteína mediante una reacción dependiente de B<sub>12</sub>—; para la sintetización de la S-Adenosil metionina (SAME, por sus siglas en inglés), que a su vez es necesaria para la metilación de los fosfolípidos de la vaina de mielina. Aunque la producción de la S-Adenosil metionina no es B<sub>12</sub> dependiente, ayuda en el reciclado para la provisión de un sustrato adecuado para este (el aminoácido esencial metionina) ya que es asistido por la B<sub>12</sub>. La S-Adenosil metionina está involucrada en de numerosas reacciones de metilación que implican proteínas, fosfolípidos, ADN, el metabolismo de ciertos neurotransmisores, catecolaminas y en el metabolismo del cerebro.<sup>23</sup> Estos neurotransmisores son importantes para mantener el buen estado de ánimo, lo que posiblemente explica por qué la depresión está asociada con la deficiencia de B<sub>12</sub>. La metilación de los fosfolípidos de la vaina de mielina también puede depender del folato adecuado, que a su vez es dependiente del reciclado de la metionina sintasa, a menos que sea ingerido en cantidades relativamente altas. La deficiencia de folatos y vitamina B<sub>12</sub> puede causar trastornos neurológicos y psiquiátricos similares, incluyendo depresión, demencia, y mielopatía desmielinizante.<sup>23</sup> Los efectos neurotóxicos de altos niveles plasmáticos de homocisteína (hiperhomocisteína) también pueden tener una función neurológica en

trastornos psiquiátricos asociados a un déficit de folatos y B<sub>12</sub>. En población anciana bajos niveles de B<sub>12</sub> y folatos, se asocia a atrofia cerebral, deterioro cognitivo y enfermedad de Alzheimer.

## **DEFICIENCIA**

Existen diversos orígenes de la hipovitaminosis B<sub>12</sub>, ya que la falta de cualquiera de los pasos de la compleja metabolización que sufren las cobalaminas desde los alimentos hasta su utilización por las células, ocasiona la interrupción de esta y por lo tanto la posibilidad de desarrollar una deficiencia de cobalaminas. Entre las causas se encuentran:

- Dieta restrictiva
- Desórdenes gástricos
- Desórdenes mixtos
- Desórdenes intestinales
- Defectos ileales
- Desórdenes del transporte plasmático
- Desórdenes del metabolismo celular

## **VITAMINA C**

La vitamina C es una vitamina hidrosoluble. Es necesaria para el crecimiento y desarrollo normales.

Las vitaminas hidrosolubles se disuelven en agua. Las cantidades sobrantes de la vitamina salen del cuerpo a través de la orina. Eso quiere decir que la persona necesita un suministro constante de tales vitaminas en la dieta.

## **FUNCIONES**

La vitamina C se necesita para el crecimiento y reparación de tejidos en todas las partes del cuerpo. Se utiliza para:

- Formar una proteína importante utilizada para producir la piel, los tendones, los ligamentos y los vasos sanguíneos
- Sanar heridas y formar tejido cicatricial



- Reparar y mantener el cartílago, los huesos y los dientes
- Ayudar a la absorción del hierro

La vitamina C es uno de muchos antioxidantes. Los antioxidantes son nutrientes que bloquean parte del daño causado por los radicales libres.

- Los radicales libres se producen cuando el cuerpo descompone el alimento o cuando usted está expuesto al humo del tabaco o a la radiación.
- La acumulación de radicales libres con el tiempo es ampliamente responsable del proceso de envejecimiento.
- Los radicales libres pueden jugar un papel en el cáncer, la enfermedad del corazón y los trastornos como la artritis.

## **DEFICIENCIA**

El cuerpo no puede producir la vitamina C por sí solo, ni tampoco la almacena. Por lo tanto, es importante incluir muchos alimentos que contengan esta vitamina en la dieta diaria.

Durante muchos años, la vitamina C ha sido un remedio casero para el resfriado común.

- La investigación muestra que, para la mayoría de las personas, los suplementos de vitamina C o los alimentos ricos en dicha vitamina no reducen el riesgo de contraer el resfriado común.
- Sin embargo, las personas que toman suplementos de vitamina C regularmente podrían tener resfriados ligeramente más cortos o síntomas algo más leves.
- Tomar un suplemento de vitamina C después de que empiece un resfriado no parece servir.

Debilidad del sistema inmune y propensión a los resfriados

> Escorbuto: Encías inflamadas, sangrantes y oscuras

- > Encías sangrantes
- > Heridas más difíciles de cicatrizar
  - > Mayor facilidad para contraer infecciones
- > Fatiga y debilidad
  - > Anemia
- > Hematomas espontáneos

Dosis diaria

El promedio diario de vitamina C que debería consumir una persona normal, no fumadora, es de aproximadamente 60 mg. Esta cantidad podría incorporarse tomando un vaso de jugo de naranja (lleno, por lo menos, hasta sus tres cuartas partes). Pero en el caso de los fumadores, esta cantidad debería aumentarse a 100 mg diarios.

## VITAMINA D

La vitamina D, calciferol o antirraquítica es un heterolípido insaponificable del grupo de los esteroides. Se le llama también vitamina antirraquítica ya que su deficiencia provoca raquitismo. Es una provitamina soluble en grasas y se puede obtener de dos maneras:

- Mediante la ingestión de alimentos que contengan esta vitamina, por ejemplo: la leche y el huevo.
- Por la transformación del colesterol o del ergosterol (propio de los hongos) debido a la exposición a los rayos solares UV.

Se estima que 1000 IU diarias es la cantidad de vitamina D suficiente para un individuo sano adulto ya sea hombre o mujer.

La vitamina D es la encargada de regular el paso de calcio ( $\text{Ca}^{2+}$ ) a los huesos. Por ello si la vitamina D falta, este paso no se produce y los huesos empiezan a debilitarse y a curvarse produciéndose malformaciones irreversibles: el raquitismo. Esta enfermedad afecta especialmente a los niños.

La vitamina D tiene un papel importante en el mantenimiento de órganos y sistemas a través de múltiples funciones, tales como: la regulación de los

niveles de calcio y fósforo en sangre, promoviendo la absorción intestinal de los mismos a partir de los alimentos y la reabsorción de calcio a nivel renal. Con esto contribuye a la formación y mineralización ósea, siendo esencial para el desarrollo del esqueleto. Sin embargo, en dosis muy altas, puede conducir a la reabsorción ósea.

También inhibe las secreciones de la hormona paratiroidea (PTH) desde la glándula paratiroides y afecta el sistema inmune por su rol inmunosupresor, promoción de fagocitosis y actividad antitumoral.

## **FUENTES**

Los alimentos enriquecidos son la fuente dietética mayor de vitamina D. Con anterioridad a la fortificación de productos lácteos en los años 1930, el raquitismo era un problema importante de salud pública en los Estados Unidos. La leche en Estados Unidos está fortificada con 10 µg (400 UI) de vitamina D por cuarto de galón (1,136 L), y el raquitismo es algo extraño en la actualidad en los Estados Unidos. En Argentina, los lácteos enriquecidos tienen entre 1 y 2 µg, y la vitamina D debe obtenerse de otras fuentes. Los lácteos de por sí no poseen la vitamina D, la cual se añade de forma artificial, o, en lenguaje de mercadotecnia, se “enriquece”. La vitamina D se sintetiza de la lanolina, que se obtiene de la lana de las ovejas. ina D

Los hongos o setas aportan cerca de 2700 UI por ración (aproximadamente 3 onzas o ½ taza) de vitamina D<sub>2</sub>, si se exponen 5 minutos a rayos UVB antes de ser cosechados, y aunque es importante destacar que ésta es una de las pocas fuentes de vitamina D en alimentos para los vegetarianos, la exposición solar produce alrededor de 20 000 unidades en 30 minutos de exposición solar para una persona de color de piel claro, siendo esta la mayor y mejor fuente para conseguir buenos niveles de vitamina D. Los alimentos que contienen vitamina D, la contienen en cantidades muy pequeñas, en comparación con la exposición solar.

Los cereales de desayuno enriquecidos (3/4 taza) contienen de 1-2,5 µg por ración, y el zumo de soja, o vegetal, enriquecida (1 taza) contiene de 1 a 2,55 µg.

Una taza de leche enriquecida con vitamina D proporciona una cuarta parte de las necesidades diarias de esta vitamina para los adultos. Aunque la leche está enriquecida con vitamina D, los productos lácteos como el queso, yogur y helados no están enriquecidos con vitamina D.

Solo unos pocos productos contienen de forma natural cantidades significativas de vitamina D, como las setas.

Según el Instituto Nacional de Salud del Departamento de Estado de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos, el pescado azul y el aceite de hígado de bacalao están entre las mejores fuentes de vitamina D en los alimentos. Así mismo, se encuentran pequeñas cantidades de vitamina D en hígado de ternera, queso y yema de huevo.

La deficiencia de vitamina D causa también en adultos:

- Osteoporosis: caracterizada por fragilidad de los huesos.
- Osteomalacia: una enfermedad que debilita los huesos en adultos y que es similar al raquitismo.
- Hipocalcemia: caracterizada por bajas concentraciones de calcio en la sangre.

Y la malnutrición de vitamina D también puede estar ligada a enfermedades crónicas como el cáncer (pecho, ovario, colon y próstata), dolor crónico, debilidad, fatiga crónica, enfermedades autoinmunes como la esclerosis múltiple, la hipertensión arterial, enfermedades mentales (depresión, desórdenes afectivos estacionales y posiblemente con la esquizofrenia), enfermedades del corazón, artritis reumatoide, psoriasis, tuberculosis y enfermedad inflamatoria del intestino.

En los niños se manifiesta con raquitismo por medio de síntomas como crecimiento deficiente, retraso en el crecimiento de los dientes, debilidad, cráneo ablandado en los infantes y deformidades óseas irreversibles.<sup>1</sup>

¿Quién puede necesitar vitamina D extra para prevenir su deficiencia?

Las personas mayores de 50 años son las que tienen mayor riesgo de desarrollar una deficiencia a la vitamina D. La habilidad de la piel de convertir la vitamina D a su forma activa, decrece con la edad. Los riñones, que ayudan

a convertir la vitamina D a su forma activa, a veces no trabajan igual de bien cuando la gente tiene más edad. Por lo tanto, algunas personas mayores pueden necesitar vitamina D en suplementos.

#### Grupos en riesgo de deficiencia

Los requerimientos de vitamina D se incrementan con la edad, mientras que la habilidad para convertir 7-dehidrocolesterol a provitamina D3 disminuye. Adicional a esto, la habilidad renal para convertir calcidiol en calcitriol también disminuye con la edad, lo que indica la necesidad de incrementar la suplementación en ancianos. Con base a esto, un consenso concluyó que para prevenir de forma óptima las fracturas osteoporóticas, se recomiendan concentraciones de calcidiol en sangre mayores a 30 ng/ml, lo cual es equivalente a 75 nmol/L.

La Asociación Americana de Pediatría, aconseja la suplementación con 200 UI/día de vitamina D para recién nacidos. La Sociedad Pediátrica Canadiense recomienda que mujeres embarazadas o lactantes tomen 2000 UI/día, y que todos los bebés alimentados exclusivamente con lactancia materna, sean suplementados con 400 UI/día, así mismo los bebés que vivan sobre 55 grados de latitud, deben recibir 800 UI/día, en los meses de octubre hasta abril, o de abril a septiembre en el hemisferio sur.

Esto sucede porque las fórmulas infantiles generalmente son fortificadas con vitamina D, mientras que la leche materna no contiene niveles significativos de la misma, por ello se recomienda a los padres cuyos bebés son alimentados con fórmula, que eviten exponer de forma excesiva a la luz solar a sus bebés. Mientras que los infantes que son alimentados exclusivamente con leche materna, por lo general requieren suplementación con vitamina D más allá de la infancia temprana, especialmente en latitudes norte.

Sin embargo, los bebés deben ser expuestos a la luz solar por cortos periodos, 10 minutos aproximadamente al día. La vitamina D que se encuentra en los suplementos y fórmulas infantiles es menos absorbida que la producida por el cuerpo naturalmente, sin embargo esto puede conducir a un riesgo de sobredosis, lo cual no se presenta con la exposición natural a la luz solar.

Los individuos obesos pueden tener niveles disminuidos en la circulación de vitamina D, probablemente por una biodisponibilidad reducida, por lo que pueden estar en riesgo de deficiencia. En algunos pacientes a quienes se les ha extraído la glándula paratiroides o que sufren de hipoparatiroidismo, se recomienda administrar dosis terapéuticas de vitamina D (cerca de 100 000 UI o 2.5 mg/día) para mantener adecuados los niveles sanguíneos de calcio. Pacientes con enfermedad hepática crónica o malabsorción intestinal, también pueden requerir dosis altas de vitamina D (por encima de 40 000 UI o 1 mg-1000 microgramos/día).

Las mujeres con historia de deficiencia de vitamina D pueden tener irregularidades en la formación de los huesos pélvicos, por lo tanto les puede ser difícil dar a luz. Se puede dar calcio y magnesio junto con vitamina D para tratar estas condiciones.

El uso de protector solar con factor de protección (SPF) de 8, inhibe más del 95% de producción de la vitamina en la piel. Para evitar la deficiencia de vitamina D los dermatólogos recomiendan la suplementación con el uso de bloqueadores solares.

### VITAMINA E

El  $\alpha$ -tocoferol o vitamina E es una vitamina liposoluble que actúa como antioxidante a nivel de la síntesis del pigmento hemo, que es una parte esencial de la hemoglobina de los glóbulos rojos.

La vitamina E se encuentra en muchos alimentos, principalmente de origen vegetal, y sobre todo en los de hoja verde (el brócoli, las espinacas) y las semillas, entre ellos la soya, el germen de trigo y la levadura de cerveza. También puede encontrarse en alimentos de origen animal, como la yema de huevo. Habitualmente, se suele considerar que los aceites vegetales y algunas dietas que emplean desayunos de cereales aportan una gran cantidad de vitamina E al cuerpo.

Algunos de los alimentos considerados fuentes de vitamina E son:

- Aceite de girasol (50–62 mg/100 g)
- Aceite de nueces (39 mg/100 g)

- Aceite de sésamo (28 mg/100 g)
- Avellanas (24.98 mg/ 100 g)
- Aceite de soja (17–25 mg/100 g)
- Nueces (25 mg/100 g)
- Almendras (25 mg/100 g)
- Aceite de palma (25 mg/100 g)
- Margarina (14 mg/100 g)
- Aceite de oliva (12 mg/100 g)
- Scorzonera (6 mg/100 g)
- Spirulina (1,7 mg/100g)

El enranciamiento oxidativo que ocurre en algunos alimentos destruye las vitaminas liposolubles, particularmente las vitaminas A y E (tocoferoles).

### **DEFICIENCIA**

Existen tres situaciones específicas para la deficiencia de vitamina E. Se ha observado en personas que no pueden absorber dietas ricas en grasas, se ha encontrado en niños prematuros con un bajo peso corporal (nacimientos con menos de 1,5 kg), y se ha observado en individuos con extraños desórdenes en el metabolismo de las grasas. La deficiencia en vitamina E se caracteriza generalmente por trastornos neurológicos debidos a una mala conducción de los impulsos nerviosos.

Los individuos que no pueden absorber grasas requieren suplementos de vitamina E debido a que es muy importante esta vitamina en los procesos de absorción del tracto gastrointestinal. Cualquier diagnóstico con fibrosis quística, individuos que han sido operados habiéndole quitado parte o todo el intestino o estómago, e individuos que tienen incapacidad de absorción de grasas tales como aquellos que sufren la Enfermedad de Crohn necesitan un suplemento de vitamina E recetada por el médico. Las personas que no pueden absorber grasas suelen tener una diarrea crónica.

### **VITAMINA K**

La vitamina K, también conocida como fitomenadiona o vitamina antihemorrágica, es un compuesto químico derivado de la 2-metil-

naftoquinona. Son vitaminas lipofílicas (solubles en lípidos) dado que son hidrófobas (insolubles en agua), principalmente requeridas en los procesos de coagulación de la sangre. Pero también sirve para generar glóbulos rojos. La vitamina K2 (menaquinona) es producida normalmente por una bacteria intestinal, y la deficiencia dietaria es extremadamente rara, a excepción que ocurra una lesión intestinal o que la vitamina no sea absorbida.

Fue descubierta en 1935 por el danés Henrik Dam al intentar curar a unos pollos que morían en poco tiempo de una enfermedad hemorrágica grave; es fundamental por tanto para la coagulación. Se conocen tres formas: natural, filoquinona o vitamina K1, presente en plantas verdes; menaquinona o vitamina K2, que se produce en la flora intestinal; y el compuesto sintético menadiona o vitamina K3. Esta última es liposoluble (se disuelve en grasas) y las dos anteriores se obtienen de forma soluble (hidrofílicas, se diluyen en agua).

Aunque el doctor Dam la aisló de la alfalfa, actualmente se sintetiza en el laboratorio y le valió a su descubridor el premio Nobel de Medicina en 1943.

## **FUENTES**

La filoquinona (vitamina k1) es la mayor forma dietaria de la vitamina. Se encuentra en verduras de hoja verde oscura.

## **DEFICIENCIA**

La deficiencia de la vitamina K puede ocurrir por alteraciones en la absorción intestinal, lesiones en el tracto gastrointestinal (como podría ocurrir en obstrucción del conducto biliar), ingesta terapéutica o accidental de antagonistas de la vitamina K o, muy raramente, por deficiencia nutricional. Como resultado de un defecto adquirido de deficiencia de vitamina K, los residuos Gla no se forman o se forman incompletamente y, por lo tanto, las proteínas Gla son inactivas. Debido a la ausencia de control de los tres procesos antes mencionados, se puede dar: riesgo de hemorragia interna masiva y descontrolada, calcificación del cartílago y severa malformación del desarrollo óseo o deposición de sales de calcio insolubles en las paredes de los vasos arteriales. La deposición de calcio en tejidos blandos, incluyendo



paredes arteriales, es muy común, especialmente en aquellos que sufren arterioesclerosis, sugiriendo que la deficiencia de vitamina K es más común de lo que previamente se pensaba.

#### **4.1.6 FIBRA**

La fibra alimentaria se puede definir como la parte comestible de las plantas que resiste la digestión y absorción en el intestino delgado humano y que experimenta una fermentación parcial o total en el intestino grueso. Esta parte vegetal está formada por un conjunto de compuestos químicos de naturaleza heterogénea (polisacáridos, oligosacáridos, lignina y sustancias análogas). Desde el punto de vista nutricional, y en sentido estricto, la fibra alimentaria no es un nutriente, ya que no participa directamente en procesos metabólicos básicos del organismo. No obstante, la fibra alimentaria desempeña funciones fisiológicas sumamente importantes como estimular la peristalsis intestinal. La razón por la que el organismo humano no puede procesarla se debe a que el aparato digestivo no dispone de las enzimas que pueden hidrolizarla. Esto no significa que la fibra alimentaria pase intacta a través del aparato digestivo: aunque el intestino no dispone de enzimas para digerirla, las enzimas de la microbiota intestinal fermentan parcialmente la fibra y la descomponen en diversos compuestos químicos: gases (hidrógeno, dióxido de carbono y metano) y ácidos grasos de cadena corta (acetato, propionato y butirato). Estos últimos pueden ejercer una función importante en el organismo de los seres vivos.<sup>123</sup> La fibra dietética se encuentra únicamente en alimentos de origen vegetal poco procesados tecnológicamente, como los cereales, frutas, verduras y legumbres.

#### **TIPOS DE FIBRA ALIMENTARIA**

La fibra alimentaria, tradicionalmente considerada como un carbohidrato complejo, se ha dividido en dos grupos principales según sus características químicas y sus efectos en el organismo humano.<sup>6</sup> Esta clasificación es arbitraria y tan solo se basa en la separación química manteniendo unas condiciones controladas de pH y de enzimas que intentan

simular las condiciones fisiológicas.<sup>7</sup> Se obtienen así dos fracciones: fibra insoluble y fibra soluble.

- **LA FIBRA INSOLUBLE:** está integrada por sustancias (celulosa, hemicelulosa, lignina y almidón resistente) que retienen poca agua y se hinchan poco. Este tipo de fibra predomina en alimentos como el salvado de trigo, granos enteros, algunas verduras y en general en todos los cereales. Los componentes de este tipo de fibra son poco fermentables y resisten la acción de los microorganismos del intestino. Su principal efecto en el organismo es el de limpiar, como un cepillo natural, las paredes del intestino desprendiendo los desechos adheridos a ésta; además de aumentar el volumen de las heces y disminuir su consistencia y su tiempo de tránsito a través del tubo digestivo. Como consecuencia, este tipo de fibra, al ingerirse diariamente, facilita las deposiciones y previene el estreñimiento.
- **LA FIBRA SOLUBLE:** está formada por componentes (inulina, pectinas, gomas y fructooligosacáridos) que captan mucha agua y son capaces de formar geles viscosos. Es muy fermentable por los microorganismos intestinales, por lo que produce gran cantidad de gas en el intestino. Al ser muy fermentable favorece la creación de flora bacteriana que compone 1/3 del volumen fecal, por lo que este tipo de fibra también aumenta el volumen de las heces y disminuye su consistencia. Este tipo de fibra predomina en las legumbres, en los cereales (avena y cebada) y en algunas frutas. La fibra soluble, además de captar agua, es capaz de disminuir y ralentizar la absorción de grasas y azúcares de los alimentos (índice glucémico), lo que contribuye a regular los niveles de colesterol y de glucosa en sangre.<sup>8</sup>

## BENEFICIOS

Aunque actualmente esté muy cuestionado por diversos investigadores, la inclusión en la dieta de alimentos ricos en fibra alimentaria puede prevenir o aliviar diferentes enfermedades tales como:

- **Estreñimiento:** el efecto más conocido de la fibra es su capacidad de facilitar la defecación. La fibra aumenta el volumen de las heces al crear

residuo sólido y absorber agua lo que produce unas heces más voluminosas y menos consistentes. Además, disminuye el tiempo de tránsito intestinal, es decir, acelera el proceso de evacuación, aumentando su frecuencia. Por lo tanto, un contenido adecuado de fibra en la alimentación es fundamental para prevenir y aliviar el estreñimiento.<sup>15,16</sup>

- **Diverticulosis o enfermedad diverticular:** Enfermedad caracterizada por la aparición de pequeñas bolsas en las paredes del colon en forma de dedo de guante llamadas divertículos. La diverticulosis aumenta con la edad, ya que en las personas mayores la pared intestinal es más débil y la presión que se ejerce dentro del colon facilita la creación de los divertículos. La excesiva presión que tiene que ejercer la capa muscular de la pared del colon al intentar expulsar las heces con poco volumen aumenta la presión dentro del colon y puede contribuir al desarrollo de la enfermedad diverticular. Hoy se acepta que la diverticulosis se debe a un mayor depósito de elastina en las paredes del colon y a una pérdida de la inervación vagal.<sup>18</sup> Aunque se ha postulado que la diverticulosis está asociada a la dieta pobre en fibra alimentaria, no hay pruebas científicas que avalen su prevención mediante el consumo de alimentos ricos en fibra alimentaria.
- **Obesidad:** la obesidad es una enfermedad que está asociada con la hipertensión arterial, cardiopatía isquémica, diabetes mellitus y muchos tipos de cáncer. Por lo tanto, mantener un peso corporal adecuado es una medida muy saludable. Las dietas ricas en fibra pueden ayudar a controlar la obesidad por varias razones: primero, las dietas ricas en fibra poseen menos calorías en el mismo volumen del alimento; segundo, este tipo de dietas facilitan la ingestión de menor cantidad de alimentos debido a que prolongan el tiempo de masticación y por su volumen, ayudan a producir más rápidamente la sensación de saciedad y por último, las dietas ricas en fibra 'secuestran' parte de los azúcares y las grasas ingeridas, ralentizando su absorción, lo que disminuye el aporte final de energía.
- **Cáncer de colon y recto:** aunque aisladamente una dieta rica en fibra no protege del cáncer colorrectal, los primeros estudios epidemiológicos observacionales señalaron que las poblaciones que consumían dietas

ricas en fibra presentaban una menor incidencia del cáncer de colon.<sup>23</sup> Ahora bien, estos estudios epidemiológicos sobre el efecto protector de la fibra frente a este tipo de cáncer son contradictorios, probablemente por la diversidad de los componentes que forman parte de la fibra alimentaria. Incluso se ha señalado que no es significativa la relación inversa entre el consumo de fibra y el desarrollo de adenomas colorectales, uno de los precursores del cáncer de colon. Actualmente se acepta que el efecto beneficioso está en la dieta en general: consumo de vegetales (preferentemente verduras y frutas frescas), reducida ingesta de grasas y de carnes rojas, aporte adecuado de micronutrientes, etc.<sup>25,26,27</sup>

- **Diabetes mellitus:** un aumento en la ingesta de fibra alimentaria, particularmente de tipo insoluble, podría mejorar el control de la glucemia, disminuyendo la hiperinsulinemia y las concentraciones plasmáticas de lípidos en los diabéticos tipo 2, lo que conferiría un perfil idóneo de protección cardiovascular. No obstante, y aunque se recomienda la inclusión de alimentos ricos en fibra en la dieta de los diabéticos, son muy débiles las pruebas científicas que apoyan la prevención de la diabetes tipo 2 mediante los alimentos ricos en fibra.
- **Hipercolesterolemia:** la ingesta de fibra proporciona una menor absorción de colesterol, lo que conlleva a la prevención y tratamiento de las afecciones caracterizadas por niveles elevados de colesterol en sangre.

## DEFICIENCIA

La deficiencia de fibra en la dieta puede ser un factor importante de desarrollo de enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer de colon, estreñimiento y diverticulosis.

Al no ser atacada por los enzimas del estómago y del intestino delgado, por lo que llega al colon sin degradar, la fibra dietética puede tener diversos efectos a lo largo del aparato digestivo, explicó el experto. Tiene una influencia significativa en el grado de absorción de nutrientes y hace que el estómago.

## 5. TRASTORNOS DE LA NUTRICIÓN.

Los **trastornos alimenticios** o **trastornos de la conducta alimentaria (TCA)** engloban varias enfermedades crónicas y progresivas que, a pesar de que se manifiestan a través de la conducta alimentaria, en realidad consisten en una gama muy compleja de síntomas entre los que prevalece una alteración o distorsión de la auto-imagen corporal, un gran temor a subir de peso y la adquisición de una serie de valores a través de una imagen corporal.

En los últimos 30 años, los TCA surgieron como enfermedades cada vez más frecuentes, sobre todo en los adolescentes. Los estudios sobre la frecuencia de estos trastornos muestran un aumento preocupante, principalmente en la población de mujeres jóvenes. Se ha encontrado que entre 1 y 2 % de las mujeres padecen de anorexia nerviosa (AN), y entre 1 y 3 % padecen bulimia nerviosa (BN). Estos trastornos se presentan en una proporción de 10 a 1 en las mujeres con respecto a los varones, aunque en los últimos años se ha incrementado el número de varones que los padecen. Generalmente el inicio de los trastornos de la conducta alimentaria es de los 14 años hasta los 20.

En México se han llevado a cabo diversos estudios para detectar dichas manifestaciones conductuales. Los hallazgos en muestras representativas de estudiantes de entre 14 y 24 años de edad han indicado que 1.1 % de varones y 5 % de mujeres en el estado de Morelos y 3.4 % de varones y 9.6 % de mujeres en la Ciudad de México refieren dichas conductas.<sup>1</sup>

### 5.1 HISTORIA.

Hacen alusión al ayuno practicado por hombres. Por ejemplo, en el siglo IV, los llamados padres del desierto eran hombres que se retiraban a los desiertos de Egipto y Palestina para entregarse al ayuno y a otras formas de penitencia. Por todo esto puede decirse que en muchas culturas y religiones el ayuno ha sido considerado como una purificación para protegerse del mal y entregarse a Dios.

Existen varias descripciones, a partir de la Edad Media, donde se habla de mujeres y hombres entregados a la práctica del ayuno, sin embargo, lo que movía a la mayoría de estas personas para practicar una restricción alimentaria era de índole religiosa, lo que se conoce como “anorexia santa”. En esta las personas no presentaban las características de la anorexia nerviosa actual en la que la práctica del ayuno se encuentra en función de la belleza corporal.

Es en el siglo XVII cuando se empieza a hablar de anorexia nerviosa como de un hecho puramente médico. Alrededor del 85% de los pacientes con Trastornos de la Conducta Alimentaria (TCA) experimentan un intenso impulso para adelgazar, y en parte, su diagnóstico se confirma en función de la intensidad de dicho impulso

En 1874 William Gull describió en la Real Academia de Medicina londinense un curioso trastorno al que denominó anorexia nerviosa, presentando a una serie de pacientes a las que había tratado con éxito. Un mes después, en París, Charles Lasègue hacía lo propio bautizando el trastorno en cuestión como anorexia histérica, calificativo que ya empezaba a constituirse en la tradición francesa. De esta forma se introdujo en la arena médica el más conocido y alarmante de los trastornos de la conducta alimentaria.

No obstante es conveniente recordar que algunos años antes, hacia 1860, otro médico francés (Marcé) ya se refería a este peculiar trastorno como delirio hipocondríaco. Y casi dos siglos antes, en Inglaterra, Richard Morton describió dos casos de una curiosa *pthysis* que afectaba a un muchacho y a una chica y que actualmente se consideran los primeros pacientes anoréxicos de la literatura médica.

Cuando Gull y Lasègue decidieron denominar anorexia a este trastorno, lo atribuían a la ausencia de hambre, a una perturbación del apetito que alteraba la conducta alimentaria. Se pensó entonces que debía tratarse de una enfermedad de origen nervioso o hipocondríaco.

Las pacientes descritas por estos médicos no parecían estar muy preocupadas por su cuerpo o su peso. Según rezan las descripciones no comían y perdían peso porque habían perdido el apetito y esto se debía a que

la comida les producía repugnancia o porque si comían acababan vomitando al parecer involuntariamente.

En 1914, Simmonds, patólogo alemán describió un caso de una paciente caquética a quien al hacerle la autopsia se le encontró una destrucción de la hipófisis, y durante los siguientes 30 años reinó la confusión entre insuficiencia pituitaria (enfermedad de Simmonds) y anorexia nerviosa. A partir de 1940 surgen las teorías de la causalidad psicológica influenciada por los conceptos psicoanalíticos que influyeron en los pensamientos psiquiátricos de la época.

H. Ey la clasificó entre los síndromes psicósomáticos bajo el nombre de anorexia mental. En los últimos 40 años la anorexia nerviosa adquirió entidad propia y diferenciada, etapa en la cual fueron importantes los escritos de Hilde Bruch.

El término bulimia aparece a finales del siglo XVIII; el *Diccionario médico de Londres* describe la bulimia como un trastorno en el que existe una preocupación por la comida, con periodos alternantes de ingesta desmesurada y de ayuno.

Existen informes que evidencian que ya desde el siglo XIX había personas que se provocaban el vómito, después de comer en forma excesiva. En 1940 este trastorno se consideró un síndrome y en 1980 la Sociedad Estadounidense de Psiquiatría incluyó la bulimia en el manual de psiquiatría como una enfermedad diferente a la anorexia.

Así como la anorexia ha estado asociada a los religiosos, que utilizaban la restricción de las comidas como penitencia, la bulimia ha estado relacionada con las clases altas, que eran las que se podían permitir comer abundantemente e incluso vomitaban para poder seguir comiendo.

Los trastornos de la alimentación pueden causarle más dificultad para quedar embarazada. Durante el embarazo pueden ocasionarle problemas a su bebé, como el nacimiento prematuro.

Si tiene un trastorno de la alimentación y está pensando en quedar embarazada, hable con su profesional para ver si puede mejorar sus probabilidades de quedar embarazada y tener un bebé sano.

Si está embarazada y tiene un trastorno de la alimentación, hable con su profesional de la salud sobre un plan de comidas para ayudarla a aumentar la cantidad adecuada de peso durante el embarazo.

Si tuvo un trastorno de la alimentación en el pasado, avísele a su profesional. Es común que esos trastornos se presenten otra vez durante el embarazo.

## **5.2 ANOREXIA NERVIOSA EN EL EMBARAZO**

Así como existe la anorexia, también existe su enfermedad homóloga en mujeres embarazadas, llamada pregorexia. El embarazo de una mujer es una etapa de cambios en todos los aspectos, especialmente físicos. Uno de los cambios físicos más notorios es el aumento de peso. Cuando una mujer embarazada se obsesiona con su aumento de peso, siente que se ve demasiado gorda y trata de evitar engordar, puede haber desarrollado un desorden alimenticio conocido como pregorexia o anorexia del embarazo. Es más común en mujeres muy exigentes, pero a la vez inestables y con baja autoestima.

### **5.2.1 CONSECUENCIAS DE LA ANOREXIA NERVIOSA.**

Las consecuencias de este desorden alimenticio pueden ser muy graves, inclusive mortales tanto para la madre como para el bebé. Explicamos las consecuencias para ambos:

La madre puede padecer desde desnutrición, anemia, falta de calcio en los huesos, baja producción de leche materna, alteraciones hormonales, pérdida excesiva del cabello hasta piel seca, agrietada y deshidratada. Las mujeres con pregorexia tienen problemas para crear vínculos afectivos y demostrar sus emociones. Por lo que puede tener problemas para generar vínculos con el bebé durante el periodo de lactancia.

La mayoría de estos problemas pueden ser reversibles una vez que la madre dé a luz, si existe la ayuda psicológica y psiquiátrica necesaria. Lo más preocupante son los problemas que se pueden presentar en el bebé. Entre ellos, se encuentran los defectos en la formación del sistema nervioso del bebé hasta malformaciones.



Otras de las nefastas consecuencias de la preeclampsia para el bebé pueden ser la disminución del líquido amniótico, el retraso del crecimiento intrauterino, la parálisis cerebral, la desnutrición del bebé, los problemas cardiovasculares y digestivos, los defectos del desarrollo de los huesos hasta la muerte fetal intrauterina.

Recientes investigaciones acerca de los hijos de mujeres preeclámpicas han demostrado que son más propensos a tener un nivel intelectual más bajo, sus cabezas son usualmente más pequeñas y sufren de varios impedimentos fisiológicos y emocionales a lo largo de su vida.

### **5.2.2 SÍNTOMAS DE LA ANOREXIA NERVIOSA.**

Al igual que sucede con la anorexia, la persona que sufre preeclampsia no reconoce sus propios síntomas. La familia juega un papel importante a la hora de reconocer la existencia de este trastorno. Hay ciertas señales que nos pueden alertar como reducción del consumo de alimentos, rechazo de su cuerpo, rechazo a su embarazo, ejercicio excesivo, obsesión con su peso o el bajo peso durante el embarazo.

### **5.2.3 PESO Y EJERCICIO SALUDABLES DURANTE EL EMBARAZO**

Se puede llegar a engordar de 9 a 14 kg. sobre el peso inicial, y el 95 por ciento de los recién nacidos pesan entre 2.500 y 4.500 gramos. Para saber si tu peso antes del embarazo era adecuado, usa nuestra calculadora del índice de masa corporal. Este aumento de peso se debe conseguir en base a una dieta equilibrada. La recomendación cambia si pesabas demasiado poco o tenías unos kilos de más al quedar embarazada.

En cuanto al ejercicio, depende de lo que diga tu ginecólogo ya que cada caso es diferente. Por regla general, una mujer que ha sido activa antes del embarazo puede continuar haciendo ejercicio moderado diariamente de 30 minutos a una hora al día.

El tratamiento para la preeclampsia debe trabajarse conjuntamente con un equipo de nutricionistas, psicólogos y psiquiatras, así se evitará que el

embarazo no llegue a término y que el estado de salud de la madre y del bebé no presente complicaciones.

### **5.3 COMPLICACIONES ASOCIADAS A TRASTORNOS ALIMENTICIOS DURANTE EL EMBARAZO**

#### **5.3.1 PARTO PREMATURO.**

El parto que comienza antes de la semana 37 se llama "pretérmino" o "prematuro". Aproximadamente 1 de cada 10 bebés nacidos en los Estados Unidos es prematuro.

Un parto prematuro es una de las principales razones por las cuales los bebés nacen discapacitados o mueren. Sin embargo, el buen cuidado prenatal mejora las probabilidades de que a un bebé prematuro le vaya bien.

#### **SIGNOS Y SINTOMAS**

- Sangrado y/o cólicos en el abdomen.
- Contracciones con lumbago o presión en la ingle o los muslos.
- Líquido que se filtra desde su vagina en gotas o en chorro.
- Sangrado vaginal rojo y brillante.
- Una secreción espesa y mucosa con sangre proveniente de la vagina.
- Usted rompe fuente (ruptura de membranas).
- Más de 5 contracciones por hora o contracciones que son regulares y dolorosas.
- Contracciones que se vuelven más prolongadas, más fuertes y más cercanas.

#### **FACTORES DE RIESGO.**

- Un parto prematuro anterior.

- Antecedentes de cirugía del cuello uterino, como escisión electroquirúrgica con asa (LEEP, por sus siglas en inglés) o conización quirúrgica. Quedar embarazada de gemelos.
- Infección de la madre o de las membranas alrededor del bebé.
- Ciertos defectos de nacimiento del bebé.
- Hipertensión arterial de la madre.
- Cuando la bolsa de agua se rompe antes de tiempo.
- Demasiado líquido amniótico.
- Sangrado en el primer trimestre.

Los problemas de salud de la madre o las opciones de estilo de vida que pueden conducir a un parto prematuro incluyen:

- Consumo de cigarrillo
- Consumo de drogas ilícitas, a menudo cocaína y anfetaminas
- Estrés físico o psicológico grave
- Aumento de peso deficiente durante el embarazo
- Obesidad
- Cuando el cuello uterino no permanece cerrado por su cuenta (insuficiencia cervicouterina).
- Cuando la forma del útero no es normal.
- Mal funcionamiento de la placenta, desprendimiento prematuro de placenta y placenta previa.

### **5.3.2 BAJO PESO AL NACER**

El bajo peso al nacer es cuando un bebé nace pesando menos de 5 libras, 8 onzas. Algunos bebés que nacen con bajo peso son sanos, aunque son pequeños. Pero el bajo peso al nacer puede causar graves problemas de salud para algunos bebés. Un bebé con bajo peso al nacer podría tener

problemas con la alimentación, el aumento de peso y al combatir infecciones. Algunos bebés con bajo peso al nacer también pueden tener problemas de salud a largo plazo. Alrededor de 1 de cada 12 bebés (alrededor de un 8 por ciento) en los Estados Unidos nacen con bajo peso.

Existen dos razones principales por las que el bebé puede nacer con bajo peso:

- **Nacimiento prematuro.** El nacimiento prematuro es cuando el bebé nace antes de las 37 semanas de embarazo. Alrededor de 7 de cada 10 bebés de bajo peso son prematuros. Cuanto más temprano nazca el bebé, más bajo puede ser su peso al nacer. Alrededor de 1 de cada 10 bebés en los Estados Unidos nace prematuramente. Hable con su profesional de la salud sobre lo que puede hacer para ayudar a reducir sus probabilidades de tener un bebé prematuro.
- **Crecimiento limitado del feto.** Esto significa que el bebé no aumenta el peso que debería antes de nacer. Quizás escuche los términos "restricción del crecimiento", "pequeño para su edad gestacional" o "pequeño para la fecha" para describir a estos bebés. Es posible que tengan bajo peso al nacer simplemente porque sus padres son pequeños. Otros pueden tener bajo peso al nacer porque algo retrasó o detuvo su crecimiento en la matriz. Alrededor de 1 de cada 10 bebés (10 por ciento) tiene un crecimiento limitado. Su profesional de la salud puede pensar que su bebé no está creciendo normalmente si su útero (matriz) no está aumentando de tamaño. Él puede usar el ultrasonido y el monitoreo de la frecuencia cardíaca fetal para chequear el crecimiento y la salud de su bebé. En algunos casos, el crecimiento del bebé puede mejorarse tratando problemas de salud en la madre, como alta presión arterial.

El nacimiento prematuro y el crecimiento limitado del feto podrían ser causados por condiciones que afectan a su bebé en la matriz, como ciertas infecciones y los defectos de nacimiento. Los defectos de nacimiento o congénitos son condiciones de salud presentes al nacer. Los defectos de nacimiento cambian la forma o función de una o más partes del cuerpo. Pueden causar problemas en la salud en general, en cómo se desarrolla el

cuerpo o cómo funciona. Son capaces de limitar el desarrollo de un bebé en la matriz, lo cual puede conducir al bajo peso al nacer. Es más probable que los bebés con defectos de nacimiento nazcan prematuramente que los bebés sin estos defectos.

#### ***PROBLEMAS DE SALUD RELACIONADOS A LA PATOLOGIA***

- **PROBLEMAS RESPIRATORIOS**, como el síndrome disneico (RDS, por sus siglas en inglés). Este problema de la respiración es común en los bebés nacidos antes de las 34 semanas de embarazo. Los bebés con RDS no tienen una proteína llamada "surfactante", la cual evita que las pequeñas bolsas de aire de los pulmones se compriman o aplasten. El tratamiento con surfactantes les ayuda a estos bebés a respirar con más facilidad. Los bebés con RDS también pueden necesitar oxígeno y otra ayuda respiratoria para que sus pulmones funcionen.
- **SANGRADO EN EL CEREBRO** (también llamado hemorragia intraventricular o IVH, por sus siglas en inglés). Esto es una hemorragia intraventricular (IVH, por sus siglas en inglés). El sangrado o hemorragia en el cerebro puede afectar a los bebés prematuros de bajo peso, en general durante los primeros 3 días de vida. El sangrado en el cerebro por lo general se diagnostica con un ultrasonido. La mayoría de los sangrados son leves y se componen solos con pocos o ningún problema duradero. Los sangrados más graves pueden causar presión en el cerebro capaz de provocar la acumulación de líquido en esta región. Esto puede causar daño cerebral. Para reducir el líquido, se puede tratar a su bebé con medicamentos. En algunos casos, el cirujano puede insertar un tubo en el cerebro del bebé para drenar el líquido.
- **Conducto arterial persistente**. (PDA, por sus siglas en inglés). PDA es un problema del corazón común en los bebés prematuros. Antes de nacer, una arteria grande llamada "conducto arterial" permite que la sangre del bebé evite pasar por los pulmones. Esta arteria por lo general se cierra después del nacimiento para que la sangre pueda circular hasta los pulmones del bebé y captar oxígeno. Cuando la arteria no se cierra correctamente, puede ocasionar la insuficiencia cardíaca. Los profesionales usan pruebas como el ultrasonido para chequear si el bebé

tiene PDA. A los bebés con PDA se los trata con un medicamento que ayuda a cerrar la arteria. Si el medicamento no surte efecto, es posible que el bebé necesite cirugía.

- **ENTEROCOLITIS NECRÓTICA (NEC, por sus siglas en inglés).** Es un problema en los intestinos del bebé. Los intestinos son tubos largos debajo del estómago que ayudan a digerir los alimentos. La NEC puede manifestarse hasta 2 a 3 semanas después del nacimiento. Puede ser peligrosa para el bebé. Es capaz de producir problemas de alimentación, inflamación en la pancita y otras complicaciones. A los bebés con NEC se los trata con antibióticos y, mientras se curan los intestinos, se los alimenta intravenosamente (a través de una vena) en lugar de hacerlo por boca. En algunos casos, el bebé puede necesitar cirugía para retirar las partes dañadas de intestino.
- **RETINOPATÍA DEL PREMATURO (ROP).** ROP es un problema que afecta los vasos sanguíneos del ojo. Mayormente afecta a bebés nacidos antes de las 32 semanas de embarazo. La mayoría de los casos se curan solos y sin perder la vista o con pérdida muy limitada. Sin embargo, algunos bebés necesitan tratamiento para prevenir la pérdida de la vista.
- **ICTERICIA.** Es una condición que sucede cuando la piel y las partes blancas de los ojos de su bebé tienen un aspecto amarillento. Está causada por una acumulación de una sustancia en la sangre llamada "bilirrubina". Sucede cuando el hígado no está desarrollado por completo o no está funcionando. Los bebés con ictericia severa pueden ser tratados con terapia de luz, transfusión de sustitución o inmunoglobulina intravenosa (también llamada IVIg). Durante la terapia con luz, se coloca a su bebé bajo luces especiales que le ayudan al cuerpo a cambiar la bilirrubina a una forma que puede eliminarse por la orina. Durante la transfusión de sustitución, se reemplaza la sangre con sangre nueva para eliminar la bilirrubina en la sangre. Si usted y su bebé tiene diferentes tipos de sangre, su bebé puede que reciba inmunoglobulina (una proteína de la sangre) a través de una aguja en una vena. Esto ayuda a tratar la ictericia para que su bebé tenga menos probabilidades de necesitar una transfusión de sustitución.

- **Infecciones.** El sistema inmune protege al cuerpo de infecciones. El sistema inmune de un bebé prematuro puede que no esté completamente desarrollado, lo cual puede conducir a infecciones.

Puede ser más probable que los bebés que nacen con bajo peso tengan ciertos problemas médicos más adelante en la vida que aquellos nacidos con peso normal, incluyendo:

- Diabetes
- Enfermedad cardíaca
- Alta presión arterial
- Discapacidades intelectuales y del desarrollo. Estos son problemas en cómo funciona el cerebro. Esto puede causar que una persona tenga dificultad o retrasos en el desarrollo físico, de aprendizaje, comunicación, cuidarse a sí mismo o para interactuar con otros.
- Síndrome metabólico. Esto es causado cuando se tiene alta presión arterial, diabetes y enfermedad cardíaca a la misma vez.
- Obesidad. Esto significa tener demasiado sobrepeso o un índice de masa corporal de 30 o más alto. Para averiguar su índice de masa corporal.

Hable con el profesional de la salud de su bebé sobre lo que puede hacer para ayudar a su bebé a ser sano. A medida que crece, asegúrese de que coma alimentos nutritivos, se mantenga activo y acuda a todos los chequeos de salud. Los controles médicos regulares durante la niñez pueden ayudar al profesional de la salud a detectar afecciones médicas capaces de causar problemas cuando su bebé crezca. Estos chequeos también ayudan a asegurar que su hijo reciba todas las vacunas que necesita para estar protegido contra ciertas enfermedades perjudiciales.

### **5.3.3 MUERTE FETAL**

Se habla de muerte fetal u Óbito fetal cuando un feto muere dentro del útero con un peso mayor de 500 gramos y/o con un desarrollo gestacional mayor de 22 semanas; es decir, cuando ha alcanzado un desarrollo tal que, en condiciones óptimas, la vida fuera

del útero pudiera haber sido posible. La mayoría de muertes fetales ocurren en el tercer trimestre de embarazo, y se habla de muerte fetal precoz cuando ocurre en el segundo trimestre o, de forma más precisa, cuando el peso es menor de 1000 gramos y/o el desarrollo es menor de 28 semanas. Se habla de aborto cuando el peso del embrión o feto es menor de 500 gramos y/o el desarrollo de la gestación es menor de 22 semanas. La mayoría de los abortos ocurren en el primer trimestre, y se habla de aborto tardío cuando ocurre en el segundo trimestre.

### DIAGNÓSTICO

El feto muerto, cuando nace pasa a llamarse mortinato (nacido muerto). Hasta finales del siglo XX, el diagnóstico de muerte fetal sólo era de certeza tras el nacimiento, mediante la comprobación de que, después de la separación completa de la madre, no respiraba ni mostraba otra evidencia de vida, tal como latido del corazón, pulsación del cordón umbilical o movimiento de músculos voluntarios. Hoy la ecografía permite el diagnóstico de la muerte fetal dentro del útero (confirmando la ausencia de actividad del corazón) y además permite la estimación del tamaño del feto.

### OTRAS CAUSAS.

En una gran mayoría de casos las causas permanecen desconocidas, incluso aunque se practiquen múltiples pruebas a la madre y autopsia al mortinato. Se han identificado como posibles causas las siguientes:

- Patogenicidad bacteriana.
- Enfermedad congénita, como hipoplasia pulmonar.
- Aberraciones cromosómicas.
- Restricción del crecimiento intrauterino.
- Colestasis.
- Diabetes mellitus.
- Pre-eclampsia.
- Psicotrópicos (tales como alcohol, nicotina, etc.).
- Medicamentos para los que exista evidencia de teratogenesis o toxicidad.



- Embarazo cronológicamente prolongado.
- Desprendimiento prematuro de placenta.
- Traumatismo.
- Radiación.
- Incompatibilidad Rh.
- Enfermedad celíaca, que suele presentarse sin síntomas digestivos por lo que la mayoría de los casos no se reconocen ni diagnostican.<sup>34</sup>
- Accidentes del cordón umbilical.<sup>5</sup>
- Embarazo no controlado o mal controlado.
- Trombofilias.
- Drogas ilícitas.
- Algunas interrupciones voluntarias de embarazo se cuentan en las estadísticas como muertes fetales

#### 5.4 RETRASO DEL CRECIMIENTO INTRAUTERINO (RCIU)

La restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) o crecimiento intrauterino retardado (CIUR), es un término médico que describe el retraso del crecimiento del feto, haciendo que su peso esté por debajo del percentil 10 esperado para la respectiva edad gestacional.<sup>1</sup> Puede ser causa de malnutrición materna y fetal, y/o enfermedades patológicas referidas a la sangre como anemia, hiperplaquetosis, trombosis. etc intoxicación con nocivos genéticos, tóxicos o infecciosas o por cualquier factor que cause supresión del desarrollo del feto.<sup>2</sup> No todos los fetos con bajo peso tienen una restricción anormal o patológica en su desarrollo, así también, algunos recién nacidos con retraso en su desarrollo tienen un tamaño genéticamente predeterminado normal.

##### 5.4.1 CLASIFICACIÓN CLÍNICA

Se describen tres tipos de RCIU, basado en la incorporación a la clínica del concepto de las tres fases de crecimiento celular descritas por Winnick:

- **RCIU TIPO I Ó SIMÉTRICO**, se presenta cuando en la fase de hiperplasia celular (que ocurre en las primeras 16 semanas de la vida

fetal) se produce un daño con disminución del número total de células. En estos recién nacidos hay un crecimiento simétrico de la cabeza, el abdomen y los huesos largos.<sup>4</sup>

- **RCIU TIPO II Ó ASIMÉTRICOS**, se presenta cuando en la fase de hipertrofia celular, que se presenta a partir de las 32 semanas de gestación y dura aproximadamente 8 semanas. Se caracteriza por un crecimiento desproporcionado entre la cabeza y los huesos largos y el abdomen fetal.
- **RCIU tipo III ó mixto**, ocurre entre las 17 y las 32 semanas de gestación, en la fase de hiperplasia e hipertrofia concomitante y la apariencia dependerá del tiempo en el que se produzca la lesión.

#### **CLASIFICACIÓN ETIOLÓGICA.**

Otra clasificación está basada en la etiología del trastorno, así:

- **RCIU INTRÍNSECA**, principalmente por causas que están en el feto, como defectos cromosómicos.
- **RCIU EXTRÍNSECA**, las causas son elementos externos al feto, como una patología placentaria.
- **RCIU COMBINADA**, en la que se presentan una combinación de factores intrínsecos y extrínsecos.
- **RCIU IDIOPÁTICA**, en la que se desconoce la causa del trastorno del crecimiento del feto.

#### **COMPLICACIONES**

Estos recién nacidos deben ser valorados y estudiados, teniendo en cuenta que se pueden presentar múltiples complicaciones en el período neonatal inmediato:

- Dificultad respiratoria
- Ictericia neonatal
- Hipoglicemia neonatal
- Intolerancia a la vía oral
- Enterocolitis Necrosante
- Muerte

- Asfixia perinatal
- Policitemia

## **5.5 PROBLEMAS RESPIRATORIOS**

El síndrome de dificultad respiratoria neonatal se observa con mayor frecuencia en bebés prematuros. Esta afección le dificulta la respiración al bebé.

### **5.5.1 CAUSAS**

El SDR neonatal ocurre en bebés cuyos pulmones no se han desarrollado todavía totalmente.

La enfermedad es causada principalmente por la falta de una sustancia resbaladiza y protectora, llamada surfactante. Esta sustancia ayuda a los pulmones a inflarse con aire e impide que los alvéolos colapsen. Esta sustancia normalmente aparece en pulmones completamente desarrollados.

El SDR neonatal también puede ser el resultado de problemas genéticos con el desarrollo pulmonar.

La mayoría de los casos de SDR se observa en bebés nacidos antes de 37 a 39 semanas. Cuanto menos desarrollados estén los pulmones, mayor será la probabilidad de presentar el síndrome de dificultad respiratoria neonatal después de nacer. El problema es infrecuente en bebés nacidos a término (después de 39 semanas).

Otros factores que pueden incrementar el riesgo de presentar este síndrome:

- Un hermano o hermana que lo padecieron.
- Diabetes en la madre.
- Parto por cesárea o inducción del parto antes de que el bebé esté a término.
- Problemas del parto que reducen la circulación al bebé.
- Embarazo múltiple (gemelos o más).

- Trabajo de parto rápido.

## **6. SOBREPESO Y OBESIDAD EN LA EMBARAZADA**

Las mujeres con un índice de masa corporal (IMC, o BMI, por sus siglas en inglés) superior a 25, consideradas con sobrepeso, son más susceptibles a desarrollar ciertas condiciones durante el embarazo, como la diabetes. El riesgo aumenta si tienes un IMC de 30 o más, lo cual se considera obesidad.

### **6.1 COMPLICACIONES**

La obesidad incrementa la posibilidad de complicaciones en el embarazo y posterior a este, entre las complicaciones que podemos mencionar están enfermedades hepáticas, trastornos trombo embólicos venosos (más frecuentes en el 2do trimestre) los trastornos del suelo pélvico, diabetes gestacional, enfermedad hipertensiva del embarazo, distocias, macrosomía fetal entre otras complicaciones a futuro para la salud materna y del bebé

#### **6.1.1 DIABETES GESTACIONAL**

Se define como cualquier nivel de intolerancia a la glucosa que comienza o se diagnostica por primera vez durante el embarazo. Suele ser una condición transitoria en la que una embarazada no es capaz de producir suficiente insulina o se vuelve resistente a ésta, lo que provoca unos niveles elevados de glucemia<sup>23</sup>. La DG suele diagnosticarse en el segundo trimestre de la gestación, cuando la producción de hormonas antagonistas a la insulina (p.e. somatotropina coriónica) es mayor. Estas hormonas modifican la sensibilidad de los receptores periféricos a la insulina, desviándose la glucosa para el feto y elevándose la movilización de los lípidos del tejido adiposo materno.

La DG no tratada/ no compensada somete al embrión y al feto a hiperglucemia, afectándose los tejidos fetales y particularmente el crecimiento, desarrollo y maduración del páncreas fetal<sup>25,26</sup>. Es decir, las madres diabéticas transmiten a su descendencia una tendencia diabetogénica, que no se manifiesta en situaciones normales, pero sí en aquellas situaciones donde se requiere un incremento de la metabolización de la glucosa. Es más, la obesidad y otros factores que promueven resistencia a la insulina parecen incrementar el riesgo de Diabetes mellitus tipo 2 después

de DG<sup>21,27</sup>, mientras que la prole de mujeres con DG tiene incrementado el riesgo de obesidad, intolerancia a la glucosa y diabetes al final de la adolescencia y en épocas tempranas del estado adulto.

La gestación en una mujer diabética no sólo se asocia con riesgo materno, sino que también se relaciona significativamente con prematuridad, crecimiento excesivo intrauterino, síndrome de distrés respiratorio y defectos congénitos que conducen a un aumento de la mortalidad neonatal. La DG moderada da lugar a niños con hiperplasia e hipertrofia pancreática y mayor peso<sup>26</sup>, lo que se acompaña de elevación de la insulinemia fetal.

En situación severa, se induce hipertrofia con elevación temprana de los niveles de insulina, pero con estímulo permanente y excesivo del páncreas, afectando a su funcionamiento y conduciendo a hipoglucemia, disminución del metabolismo y microsomía en el periodo perinatal. Por ello es fundamental controlar la glucemia y la tolerancia a la glucosa durante el embarazo. Durante las semanas 24-28 de la gestación es preceptivo en la actualidad la realización de una prueba de tolerancia a la glucosa llamada test de O'Sullivan<sup>30</sup>. Así, la prueba consiste en la administración vía oral de 50 g de glucosa y medida de la glucemia 1 hora después. Cuando los niveles de glucosa después del test superan los 140 mg/dL (0,78 mmol/L) se procede a administrar una carga oral de 100 g y medir las variaciones de la glucemia cada hora durante un total de tres horas. La curva de glucemia normal en gestación supone valores máximos en ayuno, a la hora, a los 2 horas y a las 3 horas de 105; 190; 165 y 145 mg/dL, respectivamente (5,83; 10,56; 9,17 y 8,06 mmol/L, respectivamente). Cuando al menos en dos medidas se igualan o superan dichas cifras de glucemia, se diagnostica DG<sup>23</sup>. Este problema metabólico se presenta aproximadamente en el 7% de todas las embarazadas. En un estudio nuestro realizado en unas 176 gestantes se encontró que aproximadamente el 5% de ellas fue diagnosticado de DG.

De todo lo señalado se deduce por tanto que es importantísimo el tratamiento nutricional, o en su caso, farmacológico para corregir la DG. En algunos casos, la situación de DG se corrige con dietas equilibradas donde se controla

el balance energético y el incremento de peso, ya que como es sabido la obesidad induce resistencia a la insulina.

## CUADRO CLINICO

Los síntomas que se pueden presentar abarcan:

- Visión borrosa
- Fatiga
- Infecciones frecuentes, incluyendo las de vejiga, vagina y piel
- Aumento de la sed
- Incremento de la micción
- Náuseas y vómitos
- Pérdida de peso a pesar de un aumento del apetito

## FACTORES DE RIESGO

- Historia familiar de diabetes tipo II.
- Edad de la mujer, a mayor edad mayor riesgo. Embarazos después de los 30 años.<sup>1</sup>
- Raza, son más propensas las afroamericanas, nativas norteamericanas e hispanas.
- Obesidad.
- Diabetes gestacional en otro embarazo.
- Haber tenido en un embarazo previo un niño con más de 4 kilos.
- Fumar dobla el riesgo de diabetes gestacional.

## DIAGNÓSTICO.

El diagnóstico de Diabetes Gestacional se hace cuando la glucemia basal es superior a 95 mg/dl en dos ocasiones o bien superior a 200 mg/dl en una sola determinación. Para detectar la diabetes gestacional se pueden utilizar varios métodos: El test de O'Sullivan se debe realizar de forma rutinaria para evaluar la forma en que las embarazadas metabolizan los carbohidratos. En caso de que éste salga alterado se debe realizar una curva diagnóstica con una carga de 75g de glucosa. Los valores normales son 95 mg/dl (basal), 140 mg/dl (60 minutos), 120 mg/dl (120 minutos) según consejos ADA 2018. Si uno de ellos

es anormal (por ejemplo, 147 mg/dl a la hora) se confirma el diagnóstico de Diabetes Gestacional, aún con una glucemia basal normal de <95 mg/dl.

#### TRATAMIENTO.

El tratamiento de DMG, como en otros tipos de diabetes mellitus, se centra en mantener el nivel de azúcar en sangre en los rangos normales. El tratamiento puede incluir las siguientes actuaciones:

- Dieta especial: una ingesta de 300 kcal por día.
- Ejercicio: caminar una hora diaria.
- Control diario del nivel de azúcar en sangre: valores normales (preprandial 95mg/dl; posprandial una hora 140mg/dl; posprandial dos horas 120mg/dl)
- Inyecciones de insulina

A menudo, la diabetes gestacional puede ser tratada con dieta y ejercicio. Si este tratamiento no resulta, se procederá a la administración de insulina.

#### COMPLICACIONES EN EL RECIEN NACIDO

- Macrosomía
- muerte fetal
- hipoglucemia neonatal
- hiperbilirrubinemia

#### 6.1.2 SINDROME DE PREECLAMPSIA- ECLAMPSIA

##### PREECLAMPSIA

La **preeclampsia** es una complicación médica del embarazo, y se asocia a hipertensión inducida durante el embarazo y está asociada a elevados niveles de proteína en la orina (proteinuria). Debido a que la preeclampsia se refiere a un cuadro clínico o conjunto sintomático, en vez de un factor causal específico, se ha establecido que puede haber varias etiologías para el trastorno. Es posible que exista un componente en la placenta que cause disfunción endotelial en los vasos



sanguíneos maternos de mujeres susceptibles. Aunque el signo más notorio de la enfermedad es una elevada presión arterial, puede desembocar en una eclampsia, con daño al endotelio materno, riñones e hígado. El único tratamiento es el parto, siendo la inducción del parto o la cesárea los procedimientos más comunes. Puede aparecer hasta seis semanas posparto. Es la complicación del embarazo más común y peligrosa, por lo que debe diagnosticarse y tratarse rápidamente, ya que en casos graves ponen en peligro la vida del feto y de la madre. Se caracteriza por el aumento de la tensión arterial (hipertensión) junto al de proteínas en la orina (proteinuria), así como edemas en las extremidades.

#### FACTORES DE RIESGO.

- Preeclampsia en embarazo anterior.
- Periodo intergenésico mayor a 49 meses.
- Hipertensión arterial crónica.
- Enfermedad renal previa.
- Diabetes Mellitus.
- Trombofilias.
- IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> (Las pacientes con IMC menor de 20 kg/m<sup>2</sup> o mayor de 25 kg necesitan mayor atención para su requerimiento dietético).
- Mujeres mayores de 40 años.
- Historia familiar de preeclampsia, diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica crónica e infertilidad.
- Primipaternidad.
- Factor paterno positivo para preeclampsia en pareja anterior.

#### CUADRO CLÍNICO

La preeclampsia leve es un síndrome que puede presentar los siguientes signos y síntomas:

- Presión arterial de 140/90 mmHg
- Edema de cara y manos
- Alteración de la función hepática y visual

- Presencia de proteínas en la orina

La preeclampsia grave presenta los siguientes signos y síntomas:

- Oliguria menor de 400 ml/24 h
- Trastornos neurológicos
- Dolor epigástrico (tipo punzada)
- Edema pulmonar o cianosis
- Aumento de peso mayor a 2 kg en una semana
- Alteraciones en la visión: visión borrosa, doble, destellos luminosos (fotopsias), intolerancia a la luz (fotofobia).
- Cefalea intensa y persistente.

## DIAGNÓSTICO

Se diagnostica la preeclampsia cuando en una mujer embarazada aparece repentinamente una elevación de la presión arterial —en dos lecturas separadas tomadas al menos 6 horas aparte de 140/90 mmHg o más— y un nivel de proteína en la orina de 300 mg o más. Una elevación de la presión arterial de 20 mmHg del valor sistólico (el valor más alto) y de 15 mmHg del valor diastólico (el valor más bajo), aunque no llegue al requerimiento de 140/90, es considerado de importancia aunque ya no se considera diagnóstico. Originalmente se consideraba que las hinchazones —edema, especialmente de las manos y cara— eran signos de importancia diagnóstica de la preeclampsia, pero la práctica médica actual solo la hipertensión y la proteinuria son requeridos para el diagnóstico. A pesar de ello, las hinchazones inusuales, en particular en las manos, pies o cara, apreciables al dejar una indentación al presionar el área en cuestión, debe ser considerado significativo y reportado al profesional de salud. Algunas madres con preeclampsia tienen una especial tendencia a la agregación plaquetaria y a elevados niveles de serotonina séricos.

A pesar de que la eclampsia es potencialmente letal, la preeclampsia suele ser asintomática, por ello su detección depende de los signos investigados, cada signo debe ser considerado importante y no menospreciado. El dolor epigástrico, el cual refleja un trastorno hepático, y es característico del síndrome HELLP, puede ser fácilmente confundido con acidez, un

problema muy común en el embarazo. Sin embargo, el dolor epigástrico no es en realidad un ardor, como la acidez, no se expande hacia la garganta, se asocia con sensibilidad hepática, puede irradiarse a la espalda y no se alivia con los antiácidos. Con frecuencia es un dolor grave, descrito por algunas pacientes como el peor dolor que habían sentido. Ocasionalmente, algunos profesionales refieren a estas pacientes a un cirujano para descartar un abdomen agudo o colecistitis, por ejemplo.

Por lo general, ninguno de los signos de la preeclampsia son específicos, incluso las convulsiones en el embarazo son frecuentemente causadas por otros trastornos y no por la eclampsia. De modo que el diagnóstico depende en que coincidan varias características preeclámpicas, siendo evidencia conclusiva el que se alivie con el alumbramiento. En algunas mujeres aparece una elevación de la presión arterial sin la proteinuria, situación que lleva el nombre de hipertensión inducida por el embarazo o hipertensión gestacional. Tanto la preeclampsia como la hipertensión gestacional son condiciones serias que requieren monitoreo tanto del feto como de la madre.

### **ECLAMPSIA**

La eclampsia es la complicación más seria de la preeclampsia, en el Reino Unido, por ejemplo aparece en 1 de cada 2000 embarazos y tiene una mortalidad cercana a 1,8%.

El síndrome de HELLP es más común, probablemente presente en 1 de cada 500 embarazos y puede ser tan peligroso como la eclampsia misma. Ambos trastornos pueden aparecer sin anunciarse por razón de los signos prodrómicos de la preeclampsia.

La hemorragia cerebral es una lesión que puede ocasionar la muerte en mujeres con eclampsia o preeclampsia. Se sabe que es una complicación secundaria a la hipertensión grave, por lo que la hipertensión del embarazo es un factor preponderante en la aparición de esta situación, aunque la relación entre la hipertensión y la hemorragia cerebral no se ha cuantificado para la preeclampsia.

El síndrome de distrés respiratorio agudo en el adulto es otra complicación que aparece después de una preeclampsia aunque no se ha determinado si

la causa sea el soporte respiratorio hospitalario de la paciente o si es por razón de la preeclampsia misma.

Es probable que la preeclampsia sea un factor de riesgo para la aparición de epilepsia en la vida adulta de los hijos de madres con ese trastorno.

El factor paternal está involucrado con la ocurrencia de la misma. Debido a que el embarazo tiene muchas similitudes con un trasplante, la hipótesis dice que la inducción de una tolerancia a las moléculas HLA paternas al feto puede ser crucial.

## PREVENCIÓN

La mejor manera de prevenir la preeclampsia es que todas las mujeres embarazadas comiencen el cuidado prenatal de manera temprana y oportuna, dando continuidad durante todo el embarazo y puerperio (mediato, inmediato y tardío).

- Medir presión arterial después de la semana 20 con regularidad para detectar presiones altas asintomáticas.
- Controlar el aumento excesivo de peso mediante control prenatal con vigilancia de nutrición.
- Realizar estudios de laboratorio con énfasis en valores y medición de ácido úrico, creatinina y urea.
- Examen general de orina (EGO) para buscar proteunuria (cualitativa).
- Recuento de plaquetas.
- Hemoglobina y hematocrito elevadas.
- Realizar un Flujo Doppler de Arteria uterina/útero-placentario para valorar invasión trofoblástica anormal.
- No fumar: El tabaco aumenta las cifras de tensión arterial daña los vasos sanguíneos.
- Evitar el estrés: Aunque una embarazada no está limitada en su vida diaria si debe tener reposo relativo.
- Dieta rica en calcio: Consumir dos o tres gramos de calcio a partir del primer trimestre de embarazo parece que disminuye el riesgo de padecer preeclampsia.

- Complementos de ácido fólico: Esta sustancia es capaz de reducir el riesgo de preeclampsia ya que disminuye la concentración de homocisteína en sangre, además, evita malformaciones embrionarias como la espina bífida.
- Dieta rica en antioxidantes: La vitamina C y E son potentes antioxidantes que eliminan radicales libres y otras que forman parte de las toxinas.

### SÍNDROME DE HELLP

El **síndrome HELLP** es una complicación obstétrica severa considerada como una variedad de preeclampsia. Esta condición aparece durante la etapa tardía del embarazo y en ocasiones después del parto.

La abreviatura **HELLP** es proveniente del inglés basada en algunas de sus características:<sup>1</sup>

- Anemia hemolítica, (del inglés *Hemolytic anemia*)
- Elevación de enzimas hepáticas, (del inglés **E**levated **L**iver enzyme)
- Trombocitopenia (del inglés **L**ow **P**latelet count) y/o coagulopatía de consumo.

### SÍGNOS Y SÍNTOMAS

Con frecuencia, las pacientes con síndrome de HELLP desarrollan posteriormente hipertensión inducida por el embarazo, o se espera que se tornen preeclámpticas. Hasta el 8% de los casos se presentan después del parto.

Los síntomas que se presentan de forma típica son cefalea (30%), visión borrosa (90%), náuseas y vomito 30%, dolor epigástrico 65% y parestesias. Puede presentarse edema y su ausencia no descarta el síndrome de HELLP. La hipertensión es frecuente, aunque no es condición para el diagnóstico ya que un 20% se presentan con tensión arterial normal. Puede ocurrir ruptura de la cápsula hepática con hematoma hepática secundaria. Si las pacientes presentan convulsiones o coma, la enfermedad progresa a eclampsia.

La coagulación intravascular diseminada es observada en aproximadamente el 20% de todos los casos de HELLP, y el 84% cuando se complica con insuficiencia renal aguda.

La anemia suele ser del tipo hemolítico microangiopático y no autoinmune (Coombs negativo).

Las pacientes en estado temprano de síndrome de HELLP pueden ser diagnosticadas erróneamente, incrementando el riesgo de insuficiencia hepática y morbilidad.<sup>4</sup> Raramente, en pacientes postcesárea pueden presentar choque simulando embolismo pulmonar o hemorragia reactiva.

## DIAGNOSTICO

A cualquier paciente con sospecha de síndrome HELLP se le debe realizar una batería de exámenes de sangre: un hemograma, pruebas de función hepática, pruebas de función renal, electrolitos y estudios de coagulación. Con frecuencia los *productos de degradación de la fibrina* (PDF) deben medirse ya que pueden elevarse. La enzima lactato deshidrogenasa es un marcador de hemólisis y se eleva a (>600 U/litro). La proteinuria esta presente pero suele ser leve.

Se ha publicado que una prueba positiva de dímero-D asociado a preeclampsia, puede ser predictivo para pacientes que desarrollaran síndrome HELLP. El dímero-D es el indicador más sensible para detectar coagulopatía subclínica y puede tornarse positivo antes que los estudios de coagulación se hagan anormales.

## TRATAMIENTO

### 1) DIAGNÓSTICO TEMPRANO:

Para hacer el diagnóstico de SH lo primero es tener presente ésta enfermedad en toda paciente embarazada y en especial en toda paciente con gestosis. Si se sospecha el diagnóstico de SH está indicado realizar las pruebas de laboratorio básicas para tal diagnóstico (plaquetas, transaminasas, DHL).

En tempranas fases, el SH puede exhibir únicamente un modesto incremento en la DHL, AST y ALT, y una trombocitopenia clase 3.

Aunque el SH es una variante de la preeclampsia severa, el diagnóstico puede quedar incierto en la mujer con hipertensión arterial y proteinuria hasta que las plaquetas sean menor de  $100\ 000/\text{mm}^3$  y la DHL mayor de 600 U/l .

Cabe resaltar para la sospecha del SH, que la preeclampsia es un desorden de mujeres jóvenes y nulíparas, pero el SH es de mujeres añosas y multíparas.

Existen factores clínicos de riesgo que son fáciles de identificar en la paciente, como náuseas, vómitos y dolor en epigastrio, los cuales nos pueden alertar sobre la condición materna y su posible evolución si no se trata a tiempo. Las pacientes con evidencia de preeclampsia, dolor en cuadrante superior derecho y náuseas deben ser seriamente evaluadas como potenciales SH. La ausencia de hipertensión arterial diastólica puede ser malinterpretado como un signo tranquilizador del diagnóstico de posible preeclampsia con SH, sin embargo recordemos que un cierto porcentaje de pacientes cursan con cifras de presión arterial entre los parámetros normales.

En la paciente con hipertensión arterial, dolor epigástrico y hemólisis, la aparición de anormalidades en el ojo podrían advertir al médico para la sospecha de un SH. Como por ejemplo hallazgos oculares de hemorragia vítrea, desprendimiento de retina, entre otros.

Un reciente grupo identificado con riesgo para el desarrollo de SH son aquellas con embarazos en el segundo trimestre con aumento de la alfa fetoproteína en suero y elevación de la hormona gonadotropina coriónica humana (HCG). Se ha observado que mujeres con elevación de ambos marcadores séricos tienen 47 veces más riesgo de desarrollar SH.

## **2) VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN MATERNA:**

La valoración inicial de laboratorio de pacientes con preeclampsia o sospecha de SH debe incluir un hemograma completo, enzimas hepáticas, pruebas de función renal, ácido úrico y proteinuria. La presencia de trombocitopenia, menor de  $150\ 000/\text{mm}^3$ , requiere de una investigación más cuidadosa. En ausencia de otras manifestaciones de SH, como por ejemplo anemia

hemolítica microangiopática y disfunción hepática, se debe de hacer diagnóstico diferencial de trombocitopenia en el embarazo. Una elevación de DHL en el SH es una manifestación tanto de la anemia hemolítica microangiopática como de la disfunción hepática que se desarrolla en este proceso patológico. La disfunción hepática es también manifestada por incremento variable de las transaminasas, AST y ALT. Una DHL que excede los 600 U/l es necesario para el diagnóstico del síndrome y se predice una seria morbilidad con valores mayores de 1 400U/l <sup>35</sup>.

El primer trastorno de la coagulación que se desarrolla en el SH es la trombocitopenia, seguida más tarde de aumento del fibrinógeno y sus productos de degradación y por último una CID.

Otro factor de riesgo para la morbilidad materna es un ácido úrico mayor de 7.8mg/dl, por lo que se debe indicar en toda paciente con SH, pues nos ayudará a predecir el pronóstico de la paciente sino actuamos adecuadamente.

El laboratorio básico en toda paciente con sospecha de SH es el siguiente: hemograma completo con niveles de plaquetas, análisis de orina, creatinina sérica, deshidrogenasa Láctica, ácido úrico, bilirrubina indirecta y total, AST y ALT. El TP, TPT, fibrinógeno y productos de degradación del fibrinógeno sólo se indican en pacientes con un recuento plaquetario menor de 100 000/mm<sup>3</sup>. Los electrolitos y glucosa no son usualmente necesarios.

Se debe de valorar seriamente los valores de plaquetas, DHL y enzimas hepáticas cada 12- 24 horas o más frecuentemente si la clínica lo amerita.

### **3) VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN FETAL:**

El SH es una variante atípica de la preeclampsia severa y, como tal, el único tratamiento es la interrupción del embarazo y la remoción de los factores citotóxicos que la produce. El momento del parto requiere de varios factores, incluyendo la severidad de la condición materna, condición fetal y placenta, y la edad gestacional.



La condición fetal debe ser evaluada mediante una prueba no estresante, una prueba de contracción estresante y/o un perfil biofísico fetal. Además, en la actualidad, la velocimetría Doppler de la circulación útero y fetoplacentaria puede utilizarse para evaluar complicaciones asociadas al retardo de crecimiento intrauterino y otras formas de sufrimiento fetal debido a hipoxemia o asfixia como el producido por los trastornos hipertensivos del embarazo [36](#). También pueden diagnosticarse anomalías cardíacas fetales y otras malformaciones, y alteraciones placentarias ó del cordón umbilical. La ultrasonografía Doppler es una de las herramientas clínicas más importantes para la vigilancia de fetos que sufren trastornos hipertensivos del embarazo. Un aumento en los índices de los vasos uterinos o umbilicales puede mostrar una alteración en la circulación placentaria. Varios estudios han sugerido que el estudio Doppler de la arteria uterina puede ser útil como una herramienta de screening para detectar precozmente aquellos embarazos que sufrirán trastornos hipertensivos. La ultrasonografía Doppler se presenta como un estudio inocuo tanto para la madre como para el feto, no invasivo, rápido y repetible, que brinda importante información acerca del estado hemodinámico fetal y permite un seguimiento perinatal exhaustivo para disminuir la morbimortalidad asociada a hipoxia crónica, evitando la descompensación secundaria a stress. Sin embargo, su uso en embarazos de bajo riesgo no ha demostrado ser útil como herramienta de screening, excepto en la detección precoz de trastornos hipertensivos. Por su parte, el estado materno, como lo mencionamos anteriormente, se determina por historia clínica, examen físico y pruebas de laboratorio.

Con pocas excepciones, embarazos mayores de 34 semanas y clase 1 del SH son interrumpidos en 24 horas, vía vaginal o cesárea. Embarazos entre 24 y 34 semanas con riesgo de pretérmino deben administrárseles terapia con corticoesteroides para acelerar la madurez pulmonar fetal. También se ha observado un beneficio materno con la administración de corticoesteroides, pues incrementa o estabiliza las plaquetas, desciende o estabiliza la DHL, AST y ALT.

Los beneficios de esta terapia en neonatos son reducción de los días de estancia en la unidad de cuidados neonatales, menos incidencia de hemorragia intraventricular, de enterocolitis necrotizante, menos fibroplasia retrolental y menos mortalidad neonatal.

Todo SH con tratamiento anteparto con altas dosis de corticoesteroides requieren también de su administración en el posparto para prevenir el rebote de plaquetas. Si estas pacientes no reciben corticoesteroides posparto el fenómeno de rebote se caracteriza por aumento de la DHL, AST y ALT, severa trombocitopenia y oliguria.

#### **4) CONTROL DE LA PRESIÓN ARTERIAL:**

Entre el 80-85% de las pacientes con SH desarrollan cifras elevadas de presión arterial. La presión arterial se debe bajar para prevenir las complicaciones maternas y posibles riesgos de abrupción de placenta y alteración en su perfusión.

Se debe administrar tratamiento antihipertensivo cuando la presión arterial sistólica se encuentre por encima de los 150 mmHg y si la diastólica es mayor o igual a 100 mmHg. Entre los fármacos que se pueden utilizar durante el embarazo está la hidralazina, el cual es un vasodilatador arterial y es usado en el manejo agudo de la hipertensión en el SH. Se administra en una dosis de 5-10 mg en bolo intravenoso con una frecuencia de 20-40 minutos. Si la hidralazina es inefectiva o contraindicada se puede utilizar otros fármacos como labetalol y nitroprusiato de sodio. El labetalol se utiliza en dosis de 20 mg en bolo intravenoso, aumentado la dosis progresivamente hasta una presión arterial satisfactoria (máximo 300 mg). Por su parte, el nitroprusiato de sodio, un potente vasodilatador arterial y venoso, se inicia con una dosis de 0.25 ug/Kg/minuto y puede ser incrementado hasta 10 ug/Kg/minuto [34](#). Un agente antihipertensivo ideal para ser usado en el posparto es la nifedipina, un calcioantagonista con propiedades de vasodilatador arterial periférico, el cual con su administración vía oral y no sublingual, ha mostrado tener múltiples efectos beneficiosos como disminuir la presión arterial, restaurar la diuresis e inclusive normalizar las plaquetas en el posparto.

## **5) PREVENCIÓN DE LAS CONVULSIONES CON SULFATO DE MAGNESIO:**

Las convulsiones eclámpticas frecuentemente preceden o siguen al desarrollo del SH, por tal motivo es recomendable que toda paciente con SH (especialmente aquella cerca de la labor de parto o con dolor epigástrico) reciba infusión intravenosa de sulfato de magnesio de 4-6 g en bolo, seguida de una infusión constante de 1.5-4 g /hora. Se debe de monitorizar a las pacientes con el reflejo patelar, diuresis y niveles séricos de magnesio. Se puede continuar su administración hasta 48 horas posparto, dependiendo de la condición materna.

Además de prevenir y de tratar las convulsiones eclámpticas, el sulfato de magnesio tiene propiedades de ser un modesto relajante vascular tanto a nivel central como periférico.

En raras ocasiones está contraindicado el uso de sulfato de magnesio, ejemplo de ello son las pacientes con miastenia gravis, donde la droga de escogencia es la fenitoína. Se administra en dosis de 15 mg/kg, dado a razón de 40 mg/minuto con continuo monitoreo cardiaco y de la presión arterial cada 5 minutos. La dosis terapéutica de la fenitoína es de 10-20 ug/ml.

## **6) MANEJO DE LOS FLUIDOS Y ELECTROLITOS:**

La combinación de vasoespasmo y daño endotelial en pacientes con SH causa excesos o deficiencias intravasculares. Un régimen recomendado para el manejo de fluidos y electrolitos en pacientes con SH es alternar 5% de dextrosa y 500 ml de suero salino normal y 5% de solución de lactato de ringer a razón de 100 ml/hora para mantener una diuresis de al menos 20 ml/hora (preferiblemente 30-40 ml/hora). El control debe ser estricto pues el exceso de fluidos puede exacerbar una vasoconstricción con daño renal y daño pulmonar con edema pulmonar cardiogénico.

En pacientes oligúricas, uno o dos bolos de solución salina o 250-500 ml pueden ser administrados para restaurar la diuresis. Si la oliguria persiste, el estado del volumen intravascular debe ser monitorizado con la presión en cuña de los capilares pulmonares usando un catéter de Swan-Ganz.

## **7) HEMOTERAPIA:**

La hemorragia espontánea en pacientes con SH puede ocurrir desde poner vías intravenosas hasta incisiones quirúrgicas cuando las plaquetas están menores de  $50\ 000/\text{mm}^3$ . La transfusión de plaquetas está recomendada en mujeres con preeclampsia severa que van para cesárea y que su recuento plaquetario sea inferior a  $50\ 000/\text{mm}^3$ . Las plaquetas pueden ser transfundidas justo antes de la incisión abdominal si las plaquetas están menores de  $40\ 000/\text{mm}^3$  o se pueden esperar hasta más tarde en la cirugía y administrar las plaquetas únicamente si hay excesiva hemorragia.

En pacientes con SH que van a parto vaginal se deben transfundir plaquetas si el recuento plaquetario es menor de  $20\ 000/\text{mm}^3$ . Después del parto es recomendable la transfusión de plaquetas en las primeras 24 horas posparto para mantener las plaquetas por encima de  $50\ 000/\text{mm}^3$  en cesárea y mayor de  $20\ 000/\text{mm}^3$  en parto vaginal para prevenir la formación de un hematoma. En la práctica diaria una transfusión de plaquetas generalmente implica la administración de 4 a 5 unidades, con lo que se espera un incremento en el recuento plaquetario de aproximadamente  $20\ 000$  a  $25\ 000$  plaquetas/ $\text{mm}^3$ .

El uso de dexametasona para el tratamiento de pacientes con síndrome de HELLP con plaquetas menores de  $100\ 000/\text{mm}^3$  ha eliminado la necesidad del uso de la transfusión de plaquetas.

## **8) MANEJO DE LA LABOR Y DEL PARTO:**

Se debe de realizar una valoración cuidadosa del estado materno y fetal. El inmediato uso de dexametasona, a dosis de 10mg cada 12 horas IV, tan pronto como se hace el diagnóstico de SH ha mostrado hacer en gestaciones de pretérmino dos funciones: 1. Acelerar la madurez pulmonar fetal si el parto va a ocurrir en menos de 24-48 horas. 2. Mejora el proceso de la enfermedad materna al permitir una mejor madurez cervical y la inducción de la labor de parto.

Algunos estudios recientes revelan un mayor número de partos vaginales en pacientes con SH en las cuales se usó altas dosis de dexametasona y también se determinó una mejoría en el proceso de la enfermedad.

Si se requiere una cesárea, una incisión de Pfannenstiel es la mejor opción, debido a que está relacionada con menos casos de ruptura e infección de la herida quirúrgica. Sin embargo según la experiencia de ginecólogos de nuestro medio, la incisión media se prefiere ya que se producen menos hematomas que con la incisión de Pfannenstiel.

Se deben dar un curso corto de antibióticos (24-48 horas) si los productos sanguíneos fueron administrados, porque se ha encontrado mayor incidencia de infecciones en pacientes con SH que recibieron transfusión sanguínea, en comparación con las que no recibieron transfusión.

En cuanto a la anestesia que se les puede administrar a estas pacientes, la epidural puede ser administrada seguramente en pacientes sin hemorragia ni secuelas neurológicas, si las plaquetas están por encima de  $100\ 000/\text{mm}^3$ . La anestesia general ha tenido complicaciones en pacientes con SH y daño en su hígado, debido a que no se metaboliza adecuadamente el agente anestésico empleado.

Es importante que en el periodo periparto se vigile adecuadamente a las pacientes por hemorragia hepática y posible ruptura del mismo. Se debe tener presente la tríada de la ruptura hepática: Paciente con preeclampsia, eclampsia o SH, dolor en cuadrante superior derecho e hipotensión súbita. Cuando existe hemorragia hepática el dolor en epigastrio y en cuadrante superior derecho inician progresivamente y empeoran con irradiación a la espalda por colapso vascular, shock y signos de hemoperitoneo.

Durante la cesárea no es recomendable la valoración del hígado, debido a que existe riesgo de una ruptura traumática de un hematoma subcapsular. El mejor tratamiento en caso de sangrado hepático es la embolización arterial hecha por un cirujano experimentado.

## **9) CUIDADO PERINATAL ÓPTIMO:**

El principal riesgo fetal en un embarazo complicado con SH es la prematuridad. Por tal motivo, la administración de un corticoesteroide a la madre puede ser usado para acelerar la madurez fetal pulmonar y para disminuir el riesgo de enterocolitis necrotizante y hemorragia intraventricular en productos de embarazos de 24 a 34 semanas de gestación.

Es recomendable la valoración de rutina de las plaquetas neonatales en recién nacidos de madres con SH, porque se ha encontrado asociación entre la plaquetopenia materna con aumento en el riesgo de hemorragia intraventricular en el feto. La inestabilidad cardiorrespiratoria neonatal se ve más en embarazos con SH con partos antes de las 32 semanas de gestación.

## **10) TRATAMIENTO INTENSIVO EN EL POSPARTO:**

El SH se puede manifestar primariamente en el periodo posparto o seguir manifestándose aún con la interrupción del embarazo. Es recomendado que todas las pacientes con preeclampsia-SH sean tratadas en un salón de recuperación obstétrica que funciona como una unidad intermedia de cuidados intensivos por tanto tiempo como: Las plaquetas tengan un ascenso constante y la DHL un descenso constante; la paciente tenga una diuresis de más de 100ml/hora por 2 horas consecutivas sin el uso de fluidos o diuréticos, hipertensión arterial debe estar controlada (PA sistólica en 150 mmHg y la diastólica en menos de 100 mmHg); la paciente tenga una mejoría clínica obvia y que no tenga riesgo significativo de complicaciones.

Se deben valorar las plaquetas y los niveles de DHL continuamente cada 12 horas hasta que la paciente se le externe. El sulfato de magnesio se debe continuar hasta que el cuadro de preeclampsia, eclampsia o SH esté resuelto o al menos por 24 horas posparto o poscirugía. La evaluación del TP, TPT y fibrinógeno no es necesario al menos que las plaquetas maternas estén menor de 50 000/mm<sup>3</sup> o se evidencie una coagulopatía de consumo.

Se deben de usar los corticoesteroides en el posparto porque estos ayudan a resolver más rápidamente el cuadro, incrementando la diuresis, las plaquetas,

disminuyendo la presión arterial media, la DHL y AST, y con ello disminuye el riesgo de complicaciones maternas. Se inicia la administración de corticoesteroides hasta las 12 horas posparto, en dosis de 10mg de dexametasona cada 12 horas dos dosis, luego se baja la dosis a 5mg cada 12 horas dos dosis. También existe otro esquema de tratamiento posparto que dice que se debe administrar dexametasona 10mg cada 12 horas hasta: plaquetas mayores de 100 000/mm<sup>3</sup>; DHL disminuida; diuresis mayor de 100ml/hora; clínica estable.

### **OTRAS COMPLICACIONES**

Aunque no son tan frecuentes como la DG o la HTG, el sobrepeso y la obesidad materna están asociados a múltiples complicaciones como aborto espontáneo, parto pretermino, muerte fetal intrauterina, macrosomía fetal, alteraciones del trabajo de parto y mayor tasa de cesáreas. Un aumento significativo de infección de la herida quirúrgica en la post-cesárea se observa en mujeres con sobrepeso y el riesgo se concentra entre la los pacientes obesas clase III (con un IMC > 45 kg/ m<sup>2</sup>) . Otros estudios revelan datos sobre prevalencia aumentada de infección de vías urinarias, vaginitis e infecciones por Streptococcus en pacientes obesas. La obesidad materna además produce sobre crecimiento placentario que llevaría a hipoxia fetal también está asociada con un aumento en la incidencia de trombosis fetal.

El síndrome Metabólico y el riesgo cardiovascular son entidades importantes entre mujeres obesas en general y que puede complicar aún más a mujeres embarazadas. En un estudio realizado con embarazadas con sobrepeso se encontró que cerca de la mitad de estas cumplen con requisitos para el diagnóstico de síndrome metabólico y que este se asocia además fuertemente al desarrollo de preclamsia. En un seguimiento de 10 años en Israel se encontró que la obesidad durante el embarazo es un factor de riesgo independiente para morbilidad cardiovascular a largo plazo además de mayores tasas de eventos cardiovasculares simples y mayor número de hospitalizaciones cardiovasculares.

La trombosis venosa profunda (TVP) es una entidad que se presenta en una gran cantidad de sujetos obesos. Un IMC aumentado está asociado en 1,9 veces y 2.2 veces el riesgo de desarrollar trombosis en miembros inferiores.

El incremento del riesgo de TVP en individuos con IMC alto es más pronunciado en aquellos individuos con alteraciones de los factores de la coagulación como se presenta fisiológicamente durante el embarazo y que es más frecuente durante el segundo trimestre .

### MANEJO

Se han realizado distintos estudios en todo el mundo con el propósito de evaluar los diferentes estilos de vida que llevan a una ganancia de peso excesiva durante el embarazo, pero muchos de ellos no han sido claros.

Actualmente hay poca literatura en cuanto a consejería para el control de peso en las mujeres embarazadas con peso normal como para aquellas mujeres obesas o con sobrepeso. La mayoría de las directrices están orientadas hacia la ganancia de peso durante la gestación en lugar de centrarse en el contenido de la dieta .

La cantidad total de ganancia de peso gestacional (GPG) está determinada por muchos factores, de los cuales la dieta y la actividad física (AF) pueden ser los factores modificables más importantes.

La nutrición, el ejercicio y las conductas de salud de la mujer durante el embarazo tienen implicaciones importantes para el mismo y su salud posterior a este. El ejercicio en particular durante el embarazo en mujeres obesas puede ser difícil de conseguir, especialmente si estas no están acostumbradas a realizarlo antes del embarazo. Las intervenciones combinadas con técnicas de cambio de comportamiento pueden ser necesarias para alentar a las mujeres obesas [32,33].

La mayoría de intentos por desarrollar intervenciones en el estilo de vida para el manejo de sobrepeso y obesidad durante el embarazo se han dirigido hasta ahora en limitar la GPG de acuerdo con las recomendaciones de la Academia Nacional de Ciencias y el Instituto de Medicina (IOM) de los Estados Unidos . En los años 90, la IOM formulo rangos de índice de masa corporal (IMC; en kg/ m<sup>2</sup>) recomendados para las ganancias de peso saludable durante el embarazo. Estas directrices sugieren una GPG de 6.8-11.2 kg (15-25 libras) para las mujeres con sobrepeso (IMC de 26,0 a 29,0) y 6.8 kg (15 lb) en promedio para mujeres con obesidad. En el 2009 estos intervalos se hicieron más restringidos para mujeres embarazadas obesas por ser el grupo de



mayor riesgo. Este aconseja a las mujeres obesas limitar su GPG entre 5 a 9 kg. Una ganancia de peso de 5 kg o menos puede reducir el número de complicaciones sin aumentar el número de resultados adversos].

Las limitaciones en varios estudios aleatorizados tanto en Latinoamérica como alrededor del mundo incluyen un mal diseño del estudio, el tamaño pequeño de la muestra, la ausencia de una base teórica y, sobre todo la viabilidad de una intervención adecuada.

La dieta, en particular, reduce significativamente el riesgo de pre-eclampsia, diabetes gestacional, hipertensión gestacional, y los nacimientos prematuros en comparación con cualquier otra intervención. Las intervenciones basadas en una dieta balanceada de 18-24 kJ/kg, una dieta con bajos niveles de glucosa, que incluya granos enteros sin procesar, frutas, legumbres y verduras se han descrito como más beneficiosas. Una dieta que incluya un 30% de grasa, 15 a 20% de proteína, y 50 a 55% de hidratos de carbono, con la ingesta de energía individualizada a las necesidades de la madre debería de ser adecuada para una ganancia de peso correcta durante el embarazo.

Un estudio realizado entre los años 2009 y 2012 en Copenhague que incluyó un total donde se intervino a las mujeres con actividad física combinada y sola además de cambios dietéticos, concluyó que aquellas mujeres que se realizaron ejercicio con o sin dieta tuvieron una ganancia de peso adecuada. Sin embargo un estudio realizado en Holanda donde se incluyó mujeres con sobrepeso u obesas con riesgo de desarrollo de diabetes mellitus en las cuales se realizó un programa de ejercicios que incluyó una rutina de ejercicio tipo aeróbico de 60 minutos dos días a la semana desde su segundo trimestre de embarazo concluyó que no hubo ningún efecto beneficioso con respecto al grupo control de mujeres con peso adecuado ya sea por falta de compromiso o pobre apego al tratamiento.

Las Intervenciones basadas en la dieta son menos costosas que las intervenciones basadas en la actividad física. Otro estudio realizado en Quebec donde se realizaron sesiones de ejercicio que consistieron en 3 sesiones semanales de 1 hora, por un total de 36 sesiones donde cada sesión duró entre 5-10 minutos de calentamiento en una bicicleta estacionaria, una cinta de correr a pie de 15-30 minutos, y 20 min de ejercicio muscular tuvieron una ganancia de peso gestacional menor.

Un estudio realizado en los Estados Unidos mostró que era posible promover la adhesión a las recomendaciones del IOM por medio de una intervención en la conducta y comportamientos de mujeres embarazadas y que tuvo como objetivo disminuir los alimentos altos en grasa y aumentar la actividad física y el control diario de la alimentación, el ejercicio y el peso. El FELIPO (Viabilidad de un estilo de vida intervención en el embarazo para optimizar el desarrollo de peso materno) es un estudio abierto, prospectivo realizado en Alemania que consistió en dos módulos de orientación individual entre la 20ª y la 30ª semana de gestación, respectivamente. Las sesiones de asesoramiento comprendían tres puntos principales: la alimentación, la actividad física, y el monitoreo donde se obtuvo resultados favorables de GPG [40].

Las mujeres embarazadas que consumen 3 porciones de frutas y verduras por día ganan menos peso que aquellas que consumen menos o ninguna ración de fruta diaria. Aquellas dietas bajas en carbohidratos y altas en grasas totales y ácidos grasos saturados durante el embarazo se asocian con un mayor riesgo de diabetes gestacional.

Un estudio realizado en el Hospital de la Universidad de Lovaina Belgica que realizo un ensayo con tres grupos de estudio con mujeres obesas o con sobrepeso (activo, pasivo y control) concluyo que a pesar de que cambios en los hábitos de vida sobre los grupos de intervención basados en consejería sobre cambios dietéticos y actividad física mejoraron significativamente la GPG no fue significativamente diferente entre la población activa o pasiva y el grupo de control sano.

## 7. LACTANCIA MATERNA

### 7.1 NECESIDADES NUTRICIONALES EN LA LACTANCIA

Amamantar supone un mayor gasto calórico. Para satisfacerlo, se ha calculado que necesitarás unas 500 calorías de más.

Es una cifra aproximada, porque depende de factores como el peso materno y la cantidad de ejercicio físico que hagas, pero sí es una base a tener en cuenta.

Por tanto, si en condiciones normales la dieta ha de aportar unas 2.300 calorías, durante la lactancia ésta debería llegar a las 2.800.

Los requerimientos de algunas vitaminas aumentan. Es el caso de la C, A, D, E, B1, B2 y ácido fólico. De todas formas, a menos que haya algún problema concreto, no necesitarás ningún suplemento farmacológico.

Eso sí, asegúrate de que no falte su aporte en tu dieta. Ahora más que nunca, recuerda tomar las cinco raciones diarias, entre verduras y frutas. Mejor si son frescas y de temporada.

También los lácteos contienen vitaminas A, D, B1 y B2. Por otro lado, hay dos vitaminas que se pautan como suplemento directo al bebé, que son la D y la K.

Seguir una dieta sana y equilibrada es básico. “Hoy en día nuestro consejo es: cuantas menos restricciones, mejor, porque con la variedad conseguimos una buena nutrición”, dice la doctora.

Otra de sus recomendaciones: no debemos evitar los alimentos de sabor fuerte (como el apio o los espárragos) por miedo a que modifiquen el sabor de la leche. Aunque así fuera, sería positivo, porque cuando llegue el momento de introducir la alimentación complementaria tu bebé estará más acostumbrado a aceptar nuevos gustos.

Lo mismo ocurre con los alimentos que suelen provocar alergias, los últimos estudios concluyen que restringirlos no previene futuras alergias en

el niño. La única excepción es si tu hijo ha manifestado una dermatitis atópica, en este caso sí es recomendable que retires algunos alimentos de tu dieta, como los frutos secos o el pescado.

Otra cosa diferente es que tu bebé desarrolle una intolerancia a algún nutriente, como las proteínas de la leche de vaca. Si notas que después de mamar presenta vómitos, diarrea o erupciones en la piel, deberás consultarlo con su pediatra para que valore si debes dejar de tomar este tipo de leche mientras amamantas.

No debe faltar en la dieta de ningún modo, porque desempeña un importante papel en el desarrollo cerebral del bebé.

Ahora se necesitan 250 microgramos de yodo al día. Para cubrirlos deberás asegurar un aporte diario de medio litro de leche (o derivado lácteo), cocinar con sal yodada (se aconseja un consumo de 2 gramos diarios, aproximadamente) y la ingesta de pescado azul dos o tres veces por semana.

El pescado azul, además, es rico en ácidos omega 3, con un efecto beneficioso en el desarrollo neurológico del niño. Eso sí, opta por pescados azules de mediano o pequeño tamaño, como la sardina o la caballa, ya que los de tamaño grande (atún, emperador...) pueden tener contaminación por mercurio. La leche materna está compuesta en un 85%-90% de agua, así que comprenderás que estar bien hidratada es vital.

De todas formas, no te agobies, ¡no es necesario estar bebiendo todo el día! Con alrededor de dos litros de agua diarios es suficiente (aunque también depende de si haces ejercicio, etc.).

Durante la gestación y la lactancia tu cuerpo pierde un poco y, aunque pasados estos períodos se ha comprobado que los niveles se estabilizan de forma natural, en líneas generales se recomienda aumentar el aporte en unos 700 miligramos diarios.

Lácteos, legumbres y pescados enlatados son ricos en calcio.

También necesitarás un buen aporte de hierro. En este caso en menor medida, porque la falta de menstruación durante la gestación y la lactancia (principal causa de pérdida del mineral en la mujer) ayuda a mantener tus reservas.

Aun así, no te olvides de él. Alimentos ricos en hierro que debes incluir en tu dieta son, entre otros, anchoas, sardinas, almejas, carnes, huevos, cereales integrales, legumbres, espinacas o acelgas.

Además, si los tomas en la misma comida junto a alimentos ricos en vitamina C (como los cítricos) facilitarás la absorción del hierro.

Es recomendable evitar: Cafeína. Se aconseja limitar su consumo a 300 mililitros de café diario. Además, ten en cuenta el efecto sumatorio de otras bebidas con cafeína o teína, o del chocolate, que también contiene cafeína (aunque el chocolate es recomendable en el postparto, sin abusar, porque eleva el ánimo).

- Pescados azules de gran tamaño. Como el emperador o el atún rojo. Es mejor evitarlos y elegir en su lugar pescados azules pequeños (sardina, boquerón, caballa...) porque los peces grandes pueden haber acumulado mercurio por la contaminación marina.
- Alcohol. En este caso se aconseja un consumo cero.

La lactancia materna es la alimentación con leche del seno materno. La Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (Unicef) señalan asimismo que la lactancia «es una forma inigualable de facilitar el alimento ideal para el crecimiento y desarrollo correcto de los niños».

La OMS y el Unicef recomiendan como imprescindible la lactancia materna exclusiva durante los seis primeros meses del recién nacido. También recomiendan seguir amamantando a partir de los seis meses, al mismo tiempo que se va ofreciendo al bebé otros alimentos propios para su edad complementarios, hasta un mínimo de dos años. La Academia Americana de Pediatría recomienda mantener la lactancia al menos durante el primer año. El Comité de Lactancia de la Asociación Española de Pediatría coincide en sus recomendaciones con OMS y Unicef.

Según la OMS y el Unicef, a partir de los dos primeros años la lactancia materna tiene que mantenerse hasta que el niño o la madre decidan, sin que exista ningún límite de tiempo. No se sabe cuál es la duración "normal" de la lactancia materna en la especie humana. Los referentes sobre los términos y características de la lactancia se comprenden desde el contexto cultural de las madres que lactan, de tal forma que los periodos de lactancia se pueden extender tanto como la variabilidad de culturas existentes en el mundo. En el mundo podemos referir casos en donde se considera un acto únicamente de bebés de pocas semanas o meses, así como también se encuentran casos en los que se ha mantenido la lactancia durante varios años.

Algunos estudios antropológicos publicados concluyen que la franja natural de lactancia en humanos se encuentra situada entre los dos años y medio y los siete años

La leche materna humana es el alimento natural producido por la madre para alimentar al recién nacido. Se recomienda como alimento exclusivo para el lactante hasta los seis meses de edad y con alimentación complementaria hasta los dos años de edad,<sup>7</sup> ya que contiene todos los nutrientes necesarios para su correcto crecimiento y desarrollo. Además contiene inmunoglobulinas y otras sustancias que protegen al bebé frente a infecciones y contribuye a estrechar el vínculo madre-hijo, favoreciendo un adecuado desarrollo psicomotor

## 7 LACTANCIA MATERNA

### TIPOS DE LACTANCIA MATERNA

En 1991, la OMS acuñó definiciones precisas de los tipos de alimentación del lactante. Estas definiciones se deben utilizar en los estudios sobre lactancia para poder comparar resultados entre estudios.

- **LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA:** Lactancia materna, incluyendo leche extraída o de nodriza. Permite que el lactante reciba únicamente gotas o jarabes (vitaminas, medicinas o minerales).
- **LACTANCIA MATERNA PREDOMINANTE:** Lactancia materna, incluyendo leche extraída o de nodriza como fuente principal de alimento, permite que el lactante reciba líquidos (agua, agua endulzada, infusiones, zumos), bebidas rituales, gotas o jarabes (vitaminas, medicinas o minerales).
- **LACTANCIA MATERNA COMPLETA:** Incluye la lactancia materna exclusiva y la lactancia materna predominante.
- **ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA:** Leche materna y alimentos sólidos o líquidos. Permite cualquier comida o líquido incluida leche no humana.
- **LACTANCIA MATERNA:** Alimentación por leche de madre.
- **LACTANCIA DE BIBERÓN:** Cualquier alimento líquido o semisólido tomado con biberón y tetina. Permite cualquier comida o líquido incluyendo leche humana y no humana.

Con todo en la literatura científica es posible encontrar también otros términos:

- **LACTANCIA DE MÚLTIPLES:** Lactancia por leche de madre a dos o más hijos de la misma edad.
- **LACTANCIA DIFERIDA:** Lactancia por leche materna extraída.
- **LACTANCIA DIRECTA:** Cuando el bebé se alimenta tomando la leche directamente del pecho.
- **LACTANCIA EN TÁNDEM:** Lactancia por leche de la propia madre a dos o más hijos de distinta edad.
- **LACTANCIA INDUCIDA:** Lactancia por leche de madre distinta a la propia sin que haya mediado embarazo previo en la madre.

- **LACTANCIA MERCENARIA:** Lactancia por leche de una madre distinta a la propia a cambio de algún tipo de remuneración.
- **LACTANCIA MIXTA:** Forma popular de referirse a la lactancia complementaria (leche humana+leche no humana). La OMS recomienda que no se utilice este término en investigaciones científicas.
- **Lactancia solidaria:** Lactancia por leche de madre distinta a la propia sin que medie ningún tipo de remuneración.
- **RELACTANCIA:** Lactancia exclusiva por leche de la propia madre después de un periodo de alimentación complementaria o suspensión de la lactancia



## **8 INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA EN LA ORIENTACIÓN NUTRICIONAL**

El análisis de la situación nutricional de la mujer en el país revela que coexisten, en todos los grupos etarios, el déficit nutricional y los problemas por exceso, con amplio predominio de estos últimos en la forma de sobrepeso y obesidad, sobre todo en los grupos de menores ingresos económicos.

El embarazo constituye una de las etapas de mayor vulnerabilidad en la vida de la mujer. En la mujer recae no sólo la reproducción biológica (embarazo, parto, puerperio, lactancia natural), sino además la responsabilidad social (cuidado de sus hijos) de la familia, de tal modo que representa un eje central en el que ésta se desarrolla.

Durante el embarazo, la mujer se encuentra más sensible y receptiva a la educación y por lo tanto es una etapa especialmente indicada para cambiar algunos hábitos dañinos como la ingesta excesiva de azúcares y grasas, la falta de aseo bucal y el hábito tabáquico.

Hasta ahora el énfasis sobre nutrición materna y ganancia de peso durante el embarazo ha estado centrado en la desnutrición de la gestante y en la prevención del bajo peso al nacer. Sin embargo, en Chile, al igual que en toda América Latina, el sobrepeso y la obesidad materna ha ido aumentando en forma significativa, lo cual requiere reevaluar las estrategias de intervención nutricional con miras a los potenciales efectos que esta nueva condición nutricional por exceso puede tener sobre el pronóstico materno e infantil en el corto y largo plazo. Investigaciones recientes han señalado la importancia de educar a las mujeres respecto de una alimentación y un estilo de vida sano, antes y durante el embarazo.

Es necesario señalar que si bien el embarazo representa una sobrecarga de trabajo para el sistema circulatorio, respiratorio y músculo-esquelético, la embarazada debe mantener un nivel de actividad física que incluya un mínimo

de 30 minutos diarios de actividad física moderada. Esta actividad podrá incrementarse en el caso de mujeres acostumbradas a un nivel más elevado de ejercicio físico. Condiciones médicas u obstétricas específicas de la embarazada pueden limitar o contraindicar estos niveles de actividad.

El ambiente nutricional intrauterino parece ser de especial importancia en términos de imprimir en el feto características metabólicas que influyen sobre su riesgo de desarrollar obesidad o ECNTs durante la vida adulta. Las interesantes observaciones formuladas en la última década sobre el "origen fetal" de las enfermedades crónicas del adulto –a partir de las pioneras observaciones del epidemiólogo inglés David Barker– requieren de una nueva mirada sobre el rol de la nutrición materna durante el embarazo y, sobre el potencial valor de la evaluación y consejería nutricional en este período para la prevención de efectos adversos en la vida adulta.

Bajo circunstancias de insuficiente nutrición durante la vida intrauterina, los genes del nuevo individuo deben adaptarse para vivir en esas condiciones, programación fetal. Después del nacimiento, está programación se mantiene, favoreciéndose el desarrollo del Síndrome Metabólico. El mecanismo que vincularía el déficit de crecimiento intrauterino con el riesgo futuro de desarrollar una ECNTs, de acuerdo a la información actualmente disponible, sería una alteración a nivel de la perfusión uteroplacentaria –cuyo desarrollo comienza en las primeras semanas del embarazo– mediada por una disfunción endotelial (origen genético, vascular como la hipertensión o diabetes, asociada a tabaquismo, a estrés crónico, etc).

Los hijos de madres diabéticas, hipertensas u obesas tendrán un mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo II, hipertensión y/u obesidad en el curso de su vida, no sólo por factores genéticos, sino también por este mecanismo de programación fetal, mediado por factores hormonales y/o nutricionales.

En resumen, tanto un ambiente de deprivación nutricional intrauterina, cuyo resultado puede ser un recién nacido de bajo peso para su edad gestacional o un prematuro, como el producto de una gestante obesa o diabética, condicionan una mayor tendencia a presentar ECNTs en la vida adulta.

En el período preconcepcional es muy importante que la mujer se prepare para llegar mejor a su etapa de gestante; por ejemplo corrigiendo su situación nutricional, controlando patologías como diabetes o hipertensión, si es fumadora dejando de fumar, etc. El período más crítico del embarazo son las primeras ocho o diez semanas, cuando recién se inician los mecanismos de formación de la placenta. En ese momento intervienen en forma negativa las condiciones mórbidas descritas, cuando aún, en muchos casos, la madre aún no sabe que está embarazada, de allí la importancia de iniciar la intervención lo más precozmente posible.

Por las cifras disponibles en nuestro medio, se hace evidente la necesidad de actuar sobre la obesidad de la mujer desde la etapa preconcepcional, ya que en la actualidad el sobrepeso y la obesidad afectan al 55,2% de las embarazadas a lo que se suma el aumento excesivo de peso durante el embarazo y retención posterior de este exceso.

En una muestra de más de 10.000 embarazadas de la Región de Araucanía Sur, la prevalencia de obesidad fue de 30% en el primer control y de 47% en el último control prenatal. El aumento excesivo de peso durante el embarazo y el hecho de retener parte de este exceso, no recuperando posteriormente el peso pregestacional, contribuiría a la alta prevalencia de obesidad entre las mujeres. La retención acumulativa de peso a través de sucesivos embarazos explicaría al menos parcialmente, la correlación entre el aumento de las cifras de obesidad y la edad de las embarazadas (R. Lagos, 2000): 17% en embarazadas menores de 20 años, 35% en aquéllas entre 20 y 34 años y 52% en las de 35 y más años.

La obesidad materna, fuera de representar un riesgo obstétrico para la madre, representa para el niño (a) un riesgo de macrosomía y de eventual obesidad en su vida adulta. Datos nacionales del año 2000 indican que entre los recién nacidos de término casi un 15% son grandes para la edad gestacional (peso nacimiento mayor a 4 kg) y que este porcentaje se eleva a un 22% en el caso de los hijos de madres obesas.

La madre obesa puede aportar a sus hijos una dotación genética que predispone a la obesidad, la cual puede o no ser complementada y aumentada por la fracción paterna del genoma; además, durante el embarazo esta situación puede exponer al feto un medio humoral "obesigénico". Este ambiente intrauterino puede sumarse a la existencia de un ambiente externo obesigénico, en la familia y/o fuera de ella, con malos hábitos de alimentación y de actividad física donde el resultado será un adulto obeso. Este mecanismo explica la transmisión de la obesidad dentro de un grupo familiar a nuevos individuos.

Por todas las razones señaladas resulta fundamental intervenir efectivamente sobre la obesidad en la mujer y dada la aparición muy temprana de los factores de riesgo cardiovascular surgen la necesidad de iniciar intervenciones preventivas desde la etapa prenatal y durante los primeros años de vida.

## **8.1 ESTRATEGIA OPERATIVA**

La estrategia consiste en coordinar las actividades de promoción de salud que desarrollan los diferentes programas matriciales. Esta coordinación permitirá actuar en forma integral sobre los grupos familiares en riesgo.

Las acciones comprendidas en este proyecto, canalizadas a través de los Programas de Salud de la Mujer y del Niño(a), se complementarán con las ya existentes en el Programa de Prevención de Enfermedades Cardiovasculares del Adulto y Programa Odontológico, y se harán extensivas luego al Adulto Mayor; de igual manera se reforzarán con las acciones de los Planes Comunes de Promoción de la Salud.

En suma esta estrategia propone adecuar las actividades que se realizan en la atención de la mujer y del niño(a) al actual panorama epidemiológico y nutricional de la población chilena. En este panorama destaca la epidemia de obesidad, sedentarismo, tabaquismo y las ECNTs. La obesidad, una condición de fácil diagnóstico, en cualquiera de los miembros de un grupo familiar, permite calificar a ese grupo como de riesgo. Sobre estos grupos

familiares en riesgo se dará la acción preferencial por parte del equipo de salud.

## **8.2 EJES DE INTERVENCIÓN**

### **8.2.1. RELEVAR EL TEMA NUTRICIONAL A NIVEL DE EQUIPO DE SALUD Y POBLACIONAL.**

Se debe motivar y capacitar al equipo de salud en la aplicación del modelo de intervención nutricional a través de ciclo vital. Esto requiere de una estrecha coordinación entre los miembros del equipo que tienen asignadas responsabilidades restringidas a las diferentes etapas de este ciclo. En las diferentes prestaciones de salud que desarrolla el equipo, los distintos profesionales y personal de colaboración, deberán incluir indicaciones sobre alimentación saludable y actividad física.

### **8.2.2. INSERTAR LA CONSEJERÍA EN VIDA SANA EN TODOS LOS CONTROLES HABITUALES DE LA MUJER Y DEL NIÑO(A).**

Esto es una orientación estructurada y breve referida a lograr en las personas pequeños cambios en el hábito de alimentarse. El propósito de esta tarea es informar e incorporar en la familia, estilos de vida saludable, con énfasis en alimentación y actividad física. Los contenidos están orientados educar en hábitos saludables de alimentación y actividad física, de acuerdo a las Guías Alimentarias, Guías para una Vida Activa y a las Guías de Vida Sana; con énfasis en la disminución de las grasas saturadas y azúcares simples; en el aumento del consumo de verduras, frutas y leguminosas con el fin de mejorar el aporte de fibra; y con énfasis en estimular la actividad física. Para ello se requiere indagar sobre hábitos del paciente, referidos entre otros, a tiempos de comida y tipos de alimentos consumidos habitualmente, por ejemplo en su desayuno y almuerzo, volumen de los mismos etc; así como a hábitos de ejercicio. Lo anterior será de gran utilidad para la negociación de pequeños cambios y compromisos a cumplir, los que serán específicos para cada caso en particular. Las metas no deben ser muy ambiciosas para períodos breves de tiempo, con el propósito de obtener a lo menos algunos logros que irán permitiendo de este modo una autoestimulación en el tiempo, lo que sin duda

llevará a mejores resultados largo plazo e irá en beneficio de la adherencia al tratamiento y cumplimiento de la meta.

Cuando la consejería se inserte en una actividad que no contemple la evaluación antropométrica, podrá significar sólo dar mayor énfasis a los hábitos saludables descritos.

Esta actividad puede ser individual o grupal. La actividad grupal deberá ser guiada por un profesional del equipo de salud o auxiliar previamente capacitado y deberá propender a la formación de grupos de autoayuda.

**La Consejería será una nueva actividad incorporada al Programa de la Mujer, con un control al 3<sup>er</sup> y 6<sup>to</sup> mes postparto y será una acción más de la actividad "Control del Niño(a) Sano".**

### **8.2.3. CAUTELAR EL AUMENTO DE PESO EXCESIVO DURANTE EL EMBARAZO.**

En la población bajo control, particularmente en aquellos casos que comienzan la gestación con sobrepeso u obesidad y aquellos que tienen antecedentes de factores de riesgo de ECNTs, deberá realizarse una más intensa vigilancia del estado nutricional durante todo el embarazo.

### **8.2.4. UTILIZAR LA NUEVA GRÁFICA DE EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LA EMBARAZADA.**

Esta nueva gráfica ha sido desarrollada por el Ministerio de Salud y reemplazará la gráfica actualmente en uso. Este cambio incorpora el índice de masa corporal (IMC) como medida de evaluación nutricional en este grupo y ajusta los puntos de corte, para calificación nutricional, a los utilizados internacionalmente.

### **8.2.5. PROMOVER LA RECUPERACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL PREGESTACIONAL.**

Durante los primeros 6 meses post-parto se procurará el retorno de la madre, al menos a su peso prenatal, a través de orientaciones sobre práctica de

lactancia materna, alimentación saludable y actividad física, entregadas en cada contacto con ella (controles de puerperio, regulación de fertilidad, control recién nacido y lactante, etc). Se realizará un control de la mujer al 3<sup>er</sup> y 6<sup>to</sup> mes postparto con el objeto de pesarla y hacer seguimiento de la recuperación del peso pregestacional, además de la consejería alimentaria y derivación a consulta nutricional al 6<sup>to</sup> mes si corresponde; esta actividad estará a cargo idealmente de la matrona.

#### **8.2.6. PROMOVER LACTANCIA MATERNA.**

Intensificar esfuerzos para generalizar lactancia materna exclusiva hasta los seis meses de edad y mantención de lactancia materna en régimen de alimentación mixto hasta el año de edad.

#### **8.2.7. EDUCAR EN ALIMENTACIÓN AL DESTETE.**

Intervención precoz (anticipatoria) en formación de hábitos alimentarios adecuados en el niño(a) en transición entre lactancia y alimentación familiar y educación de las madres en manejo de problemas frecuentes en la alimentación de los primeros años de vida.

#### **8.2.8. INTERVENIR OPORTUNAMENTE EN LA INFANCIA.**

En el Programa de Salud del Niño(a) se incorporará una consulta nutricional al 5<sup>to</sup> mes de vida, con el objeto de reforzar lactancia materna y educar en alimentación al destete, en hábitos recomendables de alimentación y derribar mitos en relación a nutrición. Se incorporará además una consulta nutricional a los 3 años y 6 meses (3 ½) de vida para todos los niños(as) beneficiarios, con el objeto de reforzar estilos de vida saludable, especialmente en alimentación saludable y actividad física; y corregir conductas poco saludables, además de preparar el ingreso de los niños(as) al mundo escolar. Los niños(as) con malnutrición por exceso y los eutróficos con algún factor de riesgo de obesidad y ECNTs (enunciados anteriormente), serán incorporados al plan de manejo del niño(a) con malnutrición por exceso.

### **8.2.9. INCORPORAR A NIÑOS(AS) Y ADULTOS OBESOS, EN LA NORMATIVA DE MANEJO DE MALNUTRICIÓN VIGENTE.**

Teniendo como principal objetivo el cambio de hábitos de alimentación y actividad física y la mantención o reducción razonable del peso corporal según disposición del paciente, de su madre y del grupo familiar, cuando corresponda.

### **8.2.10. ESTABLECER REDES DE APOYO.**

Estas redes deben construirse a nivel de las unidades de atención primaria; a nivel de los grupos familiares detectados como en riesgo y a nivel comunitario articulándose estas acciones de prevención con las del Consejo VIDA CHILE y Plan Nacional de Promoción de la Salud, en especial con las estrategias intersectoriales de establecimientos de educación promotores de la salud y programa salud con la gente. Además deberá establecerse una estrecha coordinación con otras instituciones que tengan programas alimentarios, como JUNJI, JUNAEB, INTEGRAL para el desarrollo de tareas conjuntas.

Indicadores de Impacto de la Nueva Intervención:

- Distribución de la calificación nutricional al ingreso y último control de embarazo.
- Distribución de calificación nutricional de la madre al 3° y 6° mes post parto.
- A largo plazo frecuencia de RN con factores de riesgo de ECNTs:
  - a) RN de bajo peso al nacer
  - b) RN macrosómico
  - c) RN con alto riesgo de obesidad y ECNTs (hijos de madres obesas, hijos de madres diabéticas, hijos de padres obesos).
- Distribución de estado nutricional niños(as) 6, 12, 18, 24 y 72 meses de edad.
- Aumento del porcentaje de niños(as) con calificación nutricional normal.



- Porcentaje de lactancia materna exclusiva a los seis meses de edad y porcentaje de niños(as) con lactancia materna a los doce meses de edad. Este proyecto será evaluado a través de los indicadores descritos, en un diseño de investigación que se encuentra en desarrollo.

### 8.3 DERIVACIÓN

- Los niños(as) con malnutrición se incorporarán según norma al programa correspondiente.
- Todas las mujeres embarazadas obesas y las embarazadas con sobrepeso que presenten algún factor de riesgo cardiovascular, se derivarán de acuerdo a indicaciones del Programa de Salud de la Mujer.
- Las mujeres que en el control del sexto mes post parto sean clasificadas como obesas o con sobrepeso, y que presenten algún otro factor de riesgo cardiovascular, deberán ser referidas al Programa de Salud Cardiovascular de su establecimiento de Atención Primaria de Salud.

Reconocer factores de riesgos demográficos y sociales (edad de la madre, raza, pobreza, cuidados prenatales tardíos, abuso físico y abuso de sustancias nocivas).

- Determinar el conocimiento de la gestante de los factores de riesgo identificados.
- Fomentar la expresión de sentimientos y miedos acerca de cambios en el estilo de vida, bienestar fetal, cambios económicos, funcionamiento familiar y seguridad personal.
- Proporcionar materiales educativos que traten sobre los factores de riesgo y los exámenes y procedimientos habituales de vigilancia.
- Instruir a la gestante y a la familia en técnicas de autocuidado para aumentar las posibilidades de un resultado saludable (hidratación, dieta, modificación de actividades, importancia de chequeos prenatales regulares, normalización de los valores de glucosa en sangre y precauciones sexuales).
- Instruir sobre métodos alternativos de gratificación e intimidad sexual.

- Remitir, si procede, a programas específicos (dejar de fumar, tratamiento de abuso de sustancias nocivas, educación sobre diabetes, educación para prevención de partos antes de término, refugio para personas que sufren abusos, clínica para enfermedades de transmisión sexual).
- Instruir a la gestante y la familia sobre el uso de medicamentos prescritos (insulina, tocolíticos, antihipertensivos, antibióticos, anticoagulantes y anticonvulsivantes).
- Instruir a la gestante sobre técnicas de automonitorización, si procede (signos vitales, prueba de glucosa en sangre, monitorización de actividad uterina y aporte de medicación subcutánea continua).
- Escribir guías sobre signos y síntomas que requieran atención médica inmediata (hemorragia vaginal, cambios en el líquido amniótico, disminución de los movimientos fetales, cefalea, trastornos visuales, dolor epigástrico, rápida ganancia de peso con edema facial).
- Discutir los riesgos fetales asociados con partos antes de término en las diversas edades de gestación.
- Remitir a la unidad de cuidados intensivos del recién nacido si se anticipa el parto (embarazo múltiple).
- Realizar pruebas para evaluar el estado fetal y la función placentaria, como falta de estrés, reto de oxitocina, perfiles biofísicos y pruebas de ultrasonido.
- Obtener cultivos del cérvix, si procede.
- Colaborar en los procedimientos de diagnóstico fetal (amniocentesis, muestras de vello coriónico, muestras de sangre umbilical percutánea y estudios de flujo de sangre de Doppler).
- Colaborar con los procedimientos de terapia fetal (transfusiones fetales, cirugía fetal, reducción selectiva y procedimiento de término).
- Interpretar las explicaciones médicas de los resultados de las pruebas y procedimientos.
- Administrar globulina Rh , si procede, para evitar la sensibilización de Rh después de procedimientos invasivos.
- Establecer un plan de seguimiento clínico.
- Proporcionar guía de anticipación de las posibles intervenciones durante el proceso del parto (monitorización fetal electrónica durante el parto, supresión

de contracciones de parto, inducción al parto, administración de medicación, cuidados de la zona de cesárea).

- Fomentar la pronta asistencia a clases prenatales o proporcionar materiales de educación sobre el parto para las pacientes que guarden cama.
- Proporcionar guía anticipada de experiencias comunes que sufren las madres de alto riesgo durante el periodo posparto (agotamiento, depresión, estrés crónico, decepción con la crianza del bebé, pérdida de ingresos, distanciamiento de la pareja y disfunción sexual).
- Remitir a la gestante y a su familia a grupos de apoyo de madres de alto riesgo, si es necesario.
- Monitorizar el estado físico y psicosocial muy atentamente durante el embarazo.
- Informar inmediatamente al médico o matrona sobre situaciones que se aparten de lo normal en el estado materno y/o fetal.
- Documentar la educación de la paciente, resultados de laboratorio, resultados de pruebas fetales y respuestas de la paciente.

Una nutrición adecuada agiliza la recuperación de la madre después del parto. Las complicaciones en el embarazo como la toxemia (eclampsia y pre eclampsia), el parto prematuro y la anemia, pueden originarse de una dieta insuficiente e inadecuada.

Durante el embarazo se debe tener cuidado especial en escoger los alimentos para consumir la calidad y cantidad que realmente se necesita, sin comer el doble como se acostumbra. No se necesitan dietas especiales, dietas restrictivas, ni eliminar el consumo de algunos alimentos por creencias o tabúes equivocados; al menos que exista alguna contraindicación médica o nutricional. En la práctica cotidiana muchas mujeres en edad fértil tiene un bajo consumo de lácteos, verduras y frutas, por lo cual debe haber una preocupación especial por cubrir las recomendaciones de estos alimentos. El cambio en la dieta debe por lo tanto ser más cualitativo, que cuantitativo.

La mujer ha cumplido a través de la historia de la humanidad la función fisiológica de la maternidad y una función cultural orientada al cuidado de sus hijos. A partir de la mitad del siglo XX, se han operado grandes cambios socioculturales y económicos que han favorecido la incorporación de la mujer al mercado laboral, social, político y económico, sin abandonar su papel singular de la maternidad.

Es indiscutible, que la mujer requiere de un adecuado desarrollo físico y biológico para seguir cumpliendo con sus múltiples roles, sin perjuicio de su salud, ni del crecimiento y desarrollo de sus hijos. Por esta razón, es indispensable garantizar los aportes nutricionales específicos que requiere en las diferentes etapas de su vida.

El Banco Mundial ha señalado que invertir en proteger a la mujer entre los 14 y 50 años, ofrece los mejores retornos en salud, socioeconómico, productivo y demográfico, con evidentes beneficios para la familia, comunidad y economía mundial.

#### **8.4 RECOMENDACIONES PARA CUIDAR LA ALIMENTACIÓN DURANTE EL EMBARAZO**

El éxito del embarazo y del parto, está muy relacionado con los cuidados y la alimentación que tenga la madre. Estas recomendaciones nutricionales te pueden ayudar.

- Mantenga una alimentación variada y equilibrada, ella proveerá la energía y nutrientes necesarios para la salud materna y el desarrollo y crecimiento del bebé.
- Incluye en tu menú alimentos de todos los grupos: granos, cereales, tubérculos y plátanos; hortalizas y frutas; leche, carnes y huevos; grasas y aceites y azúcares (azúcar blanca, papelón, miel) este último grupo consúmelo con moderación.
- Procure beber ocho vasos de agua o dos litros al día.
- Tome las comidas principales desayuno, almuerzo y cena, más tres meriendas diarias de frutas (enteras o licuadas) y lácteos (leche o

yogurt). Así garantiza la energía y los nutrientes necesarios para el bebé.

- Recuerde que las necesidades de ciertas vitaminas y minerales como ácido fólico, hierro y calcio, se incrementan durante el embarazo. Para cubrirlas, es necesario tomar suplementos en pastillas.
- Evite el consumo de alimentos crudos como huevo, pescados, carnes, etc.
- Elimine productos dañinos, tales como alcohol (cerveza, vino u otra bebida alcohólica), cigarrillo y drogas ilícitas, especialmente perjudiciales para la embarazada y su hijo. El consumo de alcohol, causa retardo del crecimiento, anomalías oculares y articulares, retraso mental, malformaciones y abortos espontáneos.
- Disminuye o elimine el consumo de café durante el embarazo. Los estudios demuestran que la cafeína atraviesa la placenta y puede alterar la frecuencia cardíaca y la respiración del bebé.
- Recuerde lavar muy bien las frutas y vegetales que consume crudos.
- Modere el consumo de sal, recuerde que existen alimentos procesados que tienen sal, como los enlatados, embutidos, salsa, entre otros.
- Practique ejercicio, como caminar y nadar que le ayudan a mantener el peso.
  
- Durante el embarazo la alimentación debe ser más completa, variada y equilibrada para garantizar la salud de la mujer y la del futuro bebé.
  
- Durante este periodo el cuerpo de la mujer debe cubrir las necesidades extra de energía, proteínas, vitaminas, minerales e hidratos de carbono que el bebé demanda para su correcto desarrollo.

La mujer embarazada no debe consumir bebidas alcohólicas, ya que pueden provocar daños en el desarrollo físico y mental del bebé. El alcohol llega al bebé a través de la placenta. Que el bebé pese menos al nacer, crezca más despacio o presente problemas congénitos son sólo algunos de los riesgos que corremos si bebemos alcohol durante el embarazo. Además podría causar problemas al desarrollo del embarazo.

- Durante el embarazo hay que reducir el consumo de alimentos calóricos: dulces, bollería, grasas (mantequilla, margarina), embutidos, carnes grasas y bebidas azucaradas.
- Una embarazada puede realizar tres comidas diarias, que conviene ampliar a cinco o seis, tomando tentempiés “sanos”, como frutas o lácteos.
- Aunque no es una etapa para hacer régimen, sí hemos de controlar el aumento de peso por el bien de nuestra salud y del bebé. El aumento de peso ideal durante el embarazo ronda entre lo 9 y 12 kilos, aunque depende de cada caso concreto el ginecólogo valorará si un menor o mayor aumento de peso están justificados o no suponen riesgos.
- Debemos incluir en la dieta alimentos de todos los grupos: verduras, hortalizas, frutas, legumbres, huevos, lácteos bajos en grasa, cereales y sus derivados (pan, arroz, pasta) preferiblemente integrales, pescados y carnes magras. A partir de la segunda mitad de la gestación, las necesidades energéticas aumentarán entre 250 y 300 calorías extra diarias.
- Las embarazadas deben aumentar la ingesta de líquidos: agua, infusiones, caldos, zumos de frutas no azucarados y bebidas sin alcohol. Durante el embarazo es necesario aumentar entre 0,5 y un litro la ingesta diaria de líquidos debido a la expansión del volumen plasmático y que el 90% de la leche materna es agua.
- Respecto a las propiedades de las comidas, deberá consumir alimentos ricos en ácido fólico, calcio y hierro. Verduras de hoja verde, frutas como la naranja o el plátano, legumbres, cereales... te pueden aportar ácido fólico. Los lácteos son ricos en calcio. Los alimentos que contienen hierro son las legumbres, espinacas y acelgas, huevos, pescados, carnes y mariscos como berberechos y almejas. Además, estos últimos proporcionarán el yodo necesario para el embarazo.

## 9. CONCLUSIÓN

La mujer debe mantener un buen estado de nutrición y salud, que es fundamental, cuando piensa quedar embarazada. El estado nutricional de la madre antes del embarazo, tiene un impacto mayor en el peso del niño al nacer, que el incremento de peso durante el embarazo.

El déficit nutricional severo, antes y durante el embarazo, puede ser causa de infertilidad, aborto espontáneo, parto prematuro, malformaciones congénitas, menor peso de nacimiento y mayor probabilidad del niño, de enfermarse y morir en el momento de nacer o en los primeros días después del nacimiento. Mientras que la obesidad materna, se asocia a un mayor riesgo de hipertensión arterial, diabetes gestacional, cesárea y fórceps, debido a recién nacidos muy grandes.

La nutrición de una mujer embarazada ya sea adecuada o inadecuada va a tener efectos igualmente positivos o negativos, no sólo para la madre sino también para el feto, si la madre se alimenta de una manera positiva el producto puede ser de manera inmediata notando rasgos característicos de un producto que tuvo una mala nutrición materno- fetal o quizá a la larga sea cuando los cambios sean notorios, desde anemias leves, hasta el desarrollo de patologías o el que estén más propensos a desarrollar enfermedades.

A partir de ésta investigación desde mi punto de vista el problema fundamental inicia primero en el nivel de educación de una paciente y enseguida está el paciente económico. Es decir. Las pacientes desconocen la gravedad o la magnitud del problema que es no tener una alimentación sana para ellas y además para sus bebés, y quienes lo saben argumentan que aunque ellas quisieran muchas veces los recursos económicos no son suficientes para llevar a cabo una nutrición balanceada y completa en calidad y cantidad. Sin embargo para mí el problema principal son los malos hábitos que se arraigan desde casa, cuando no nos enseñan que una dieta balanceada no tiene que ser una dieta cara y que podemos sustituir alimentos chatarra por alimentos saludables que incluso en varias de las ocasiones son aún más caros pero

que claro, la gente prefiere por su facilidad para conseguirse y que quizá tome menos tiempo prepararlos o consumirlos.

Es por eso que a partir de aquí mi enfoque con las pacientes embarazadas será fomentar una adecuada nutrición, apoyándolas a conocer qué alimentos, y en que porciones deben de consumir para que su embarazo no desarrolle tantas complicaciones y al contrario sea un proceso fisiológico pasajero, que ellas sean capaces de disfrutar, y que a partir de los conocimientos adquiridos ellas puedan apoyar a otras pacientes.



## 10. BIBLIOGRAFIA

### 10.1 BÁSICA:

Dra. Clotilde Vázquez es Jefe de Departamento de Endocrinología y Nutrición de la Fundación Jiménez Díaz IDC Salud [www.clotildevazquez.com](http://www.clotildevazquez.com), Profesor Asociado Universidad Autónoma de Madrid, y Presidenta Asociación Método por Intercambios.

### 10.2 COMPLEMENTARIA

1. <https://medlineplus.gov/spanish/vitamins.html>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. [Acceso el 20 de septiembre del 2013]. Disponible en: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/worldwide/latin-america-and-the-caribbean/>.

2. EL Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA) [Acceso el 20 de septiembre del 2013]. Disponible en: <http://lac.unfpa.org/public/cache/offonce/pid/2023>

3. Comisión Nacional para el Conocimiento y el Uso de la Biodiversidad. [Consultado el 9 de septiembre del 2013]. Disponible en: <http://www.biodiversidad.gob.mx/>

4. Salzano FM, Bortolini MC. The evolution and genetics of Latin American populations. UK: Cambridge University Press; 2002.

5. Escalante GP. El México antiguo. In: Escalante GP, García MB, Jáuregui L, Vazquez JZ, Speckman GE, Garciadiego J, Áboites AL. Nueva historia mínima de México. México: El Colegio de México; 2004.

6. Green LD, Derr JN, Knight A. mtDNA affinities of the peoples of North-Central, Mexico. Am J Hum Genet. 200; 66: 989-998.10.

7. García-Bárcena J. La cuenca de México. Etapa Lítica (30,000- 2000 a.C). Los primeros pobladores. Revista de Arqueología Mexicana. 2007; 15 (86):

8. Vivó JA. Los límites biogeográficos en América y la zona cultural Mesoamericana. Revista Geográfica. 1943; 3: 109-131

9. Fábregas Puig A, Nájera Espinoza MA, Esteve Febregat C. Continuidad y fragmentación de la gran chichimeca. Seminario Permanente de Estudios de la Gran Chichimeca. México: Universidad de Guadalajara; 2008.
10. Powell PW. La Guerra Chichimeca (1550-1600). México: Fondo de Cultura Económica; 1977.
11. Arroyo P. La alimentación en la evolución del hombre: su relación con el riesgo de enfermedades crónico-degenerativas. Bol Med Hosp Infant Mex. 2008; 65: 431-440.
12. M León-Portilla. Alimentación de los antiguos mexicanos. In: Alarcón Segovia D, Bourges Rodríguez H.. La Alimentación de los mexicanos. México: El Colegio Nacional; 2002: 13-24.
13. Matos Moctezuma E. La agricultura en Mesoamérica. Revista de Arqueología Mexicana. 2013; 19: 29-36.
14. Montúfar A. Domesticación y cultivo de plantas alimenticias de México. Revista de Arqueología Mexicana. 2013; 19: 42-47.
15. De Sahagun B. Historia general de las cosas de la Nueva España. México: Editorial Porrúa; 2006.
16. Dávalos Hurtado E: Alimentos básicos e inventiva culinaria del mexicano. México: Serie peculiaridades mexicanas; 2000.
17. Israel JI. Razas, clases sociales y vida política en el México Colonial 1810-1670. México: Fondo de Cultura Económica; 1980.
18. Rangel-Villalobos H, Salazar-Flores J, Dondiego R, Anaya Palafox M, Nuño-Arana I, Canseco-Avila LM, Flores-Flores G et al. South to North increasing gradient of paternal European ancestry throughout the Mexican territory: Evidence of Y-linked short tandem repeats. Forensic Sci Int Genet Genetic Supplement Series 2. 2009; 33: 448–450.
19. Aceves D, Ruiz B, Nuño P, Roman S, Zepeda E, Panduro A. Heterogeneity of apolipoprotein E polymorphism in different Mexican populations. Hum Biol. 2006; 78 (1): 65-75.
20. Vargas LA. La alimentación de los criollos y mestizos en el México Colonial. In: Alarcón Segovia D, Bourges Rodríguez H. La alimentación de los mexicanos. México: El Colegio Nacional; 2002.
21. Curiel-Monteagudo JLI. Virreyes y virreinas golosos de la Nueva España. México: Editorial Porrúa; 2004.

22. Novo S. Cocina mexicana. Historia gastronómica de la Ciudad de México. México: Editorial Porrúa; 2010.
23. Rivera JA, Barquera S, Gonzalez-Cossio T, Olaiz G, Sepulveda J. Nutrition transition in México and in other Latin American countries. *Nutr Rev.* 2004; 62 (72): S149-S157.
24. Trapaga Delfín Y. Influencia de la apertura comercial en el patrón alimentario del mexicano actual. En: Alarcón Segovia D, Bourges Rodríguez H. La alimentación de los mexicanos. México: El Colegio Nacional; 2002.
25. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). [Consultado 30 de agosto del 2013]. Disponible en [http:// www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)
26. Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS). [Acceso 30 de agosto del 2013]. Disponible en: [http://www. sinais.salud.gob.mx/mortalidad/index.html](http://www.sinais.salud.gob.mx/mortalidad/index.html) y [http://www. sinais.salud.gob.mx/ indicadores/basicos.html](http://www.sinais.salud.gob.mx/indicadores/basicos.html)
27. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. [Consultado 30 de agosto del 2013]. Disponible en: [http://ensanut.insp. mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf](http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf)
28. Eaton SB, Eaton III SB, Konner MJ, Shostak M. An evolutionary perspective enhances understanding of human nutritional requirements. *J Nutr.* 1996; 126: 1732-1740.
29. Nabhan GP. Por qué a algunos les gusta el picante. Alimentos, genes y diversidad cultural. México: Fondo de Cultura Económica; 2006.
- 30 Roman Maldonado SM, Panduro A. Genes, Alimentos y Cultura. En: Panduro A. Biología molecular en la Clínica. 2da edición. México, D. F. McGraw Hill; 2012.
31. Bourges Rodríguez H. Alimentos obsequio de México al mundo. En: Alarcón Segovia D, Bourges Rodríguez H. La alimentación de los mexicanos. México: El Colegio Nacional; 2002.
32. Reynoso-Camacho R, González-Jasso E, Salgado LM. La alimentación del mexicano y la incidencia de diabetes tipo 2. *Rev Esp Cienc Quím Biol.* 2007; 10: 36-38.
33. Alarcon-Aguilar FJ, Valdés-Arzate A, Xolalpa-Molina S, Banderas-Dorantes T, Jiménez-Estrada M, HernándezGalicia E, Román-Ramos R.

Hypoglycemic activity of two polysaccharides isolated from *Opuntia ficus-indica* and *O. Streptacantha*. *Proc West Pharmacol*. 2003; 46: 139-142.

34. Guevara-Cruz M, Tovar AR, Aguilar-Salinas CA, MedinaVera I, Gil-Zenteno L, Hernández-Viveros I, López-Romero P, Ordaz-Nava G et al. A dietary pattern including nopal, chia seed, soy protein, and at reduces serum triglycerides and glucose intolerance in patients with metabolic syndrome. *J Nutr*. 2012; 142: 64-69.

35. Warman A. *La historia de un bastardo: maíz y capitalismo*. México: Fondo de Cultura Económica; 1988.

36. Campos-Vega R, García-Gasca T, Guevara-Gonzalez R, Ramos-Gomez M, Oomah BD, Loarca-Piña G. Human gut flora-fermented nondigestible fraction from cooked bean (*Phaseolus vulgaris* L.) modifies protein expression associated with apoptosis, cell cycle arrest, and proliferation in human adenocarcinoma colon cancer cells. *J Agric Food Chem*. 2012; 60: 12443-50.

37. Roman S, Fierro NA, Moreno-Luna LE, Panduro A. Hepatitis B virus genotype H and environmental factors associated to the low prevalence of hepatocellular carcinoma in México. *J Cancer Ther*. 2013; 4: 367-376.

38. Vela E. La calabaza, el tomate y el frijol. *Revista de Arqueología Mexicana*. 2010; 1: 36.

39. Heyer E, Quintana-Murci L. Evolutionary genetics as a tool to target genes involved in phenotypes of medical relevance. *Evol Appl*. 2009; 2(1). DOI: 10.1111/j.1752571/2008.0061.x.

40. Guéant-Rodriguez RM, Guéant JL, Debard R, Thirion S, Hong LX, Bronowicki JP, Namour F, Chabi NW, Sanni A, Anello G, Bosco P et al: Prevalence of methylenetetrahydrofolate reductase 677T and 1298C alleles and folate status: a comparative study in Mexican, West Africa and European populations. *Am J Clin Nutr*. 2006; 83: 701-707.

## 11.GLOSARIO

### A

**Aminoácidos:** Sustancia química orgánica que constituye el componente básico de las proteínas.

**Anemias:** Síndrome que se caracteriza por la disminución anormal del número o tamaño de los glóbulos rojos que contiene la sangre o de su nivel de hemoglobina.

**Acrodermatitis-enteropatica.** Enfermedad, autosómica recesiva que se manifiesta en diferentes etapas de la vida.

**Anomalía.** Malformación acompañada de cambios estructurales importantes.

**Anencefalia.** Ausencia parcial o total del cerebro, aunque en ocasiones puede haber estructuras cerebrales rudimentarias.

### D

**DCP.** Desproporción cefalopélvica.

**Diabetes:** Enfermedad crónica e irreversible del metabolismo en la que se produce un exceso de glucosa o azúcar en la sangre y en la orina; es debida a una disminución de la secreción de la hormona insulina o a una deficiencia de su acción.

**Deformidad.** Alteración de la forma y estructura de una parte previamente bien formada.

### E

**Enzimas:** Proteína soluble producida por las células del organismo, que favorece y regula las reacciones químicas en los seres vivos.

**Embarazo.** Estado fisiológico pasajero que inicia con la unión de un óvulo y un espermatozoide y que termina con el nacimiento de un nuevo ser.

**Escorbuto.** Deficiencia de vitamina C

**Espina bífida.** Formación de una hendidura central en las apófisis espinosas de las vértebras, lumbares y sacras principalmente.

**Encefalocele.** Salida o protusión de las meninges, junto con masa encefálica debido a la ausencia parcial o total de uno o varios huesos del cráneo

### G

**G**estación: Estado de la mujer o de la hembra de mamífero que lleva en el útero un embrión o un feto producto de la fecundación del óvulo por el espermatozoide.

**G**lúcidos: Sustancia orgánica sólida, blanca y soluble en agua, que constituye las reservas energéticas de las células animales y vegetales; está compuesta por un número determinado de átomos de carbono, un número determinado de átomos de oxígeno y el doble de átomos de hidrógeno.

**G**ónada: estructura anatómica que tiene la capacidad de producir hormonas y células reproductoras.

## **H**

**H**ipertensión: Presión excesivamente alta de la sangre sobre la pared de las arterias.

**H**ipocalórica: Que contiene o proporciona un número bajo de calorías.

**H**ormona. Sustancia química producida por una glándula que se vierte al torrente sanguíneo y que actúa en un órgano a distancia

## **K**

**K**ernicterus. Grado máximo de ictericia

## **L**

**L**iposoluble: Que es soluble en grasas o aceites.

## **M**

**M**ortalidad materna. Muerte de una mujer durante el embarazo, parto o puerperio por cualquier causa relacionada o agravada por el embarazo.

**M**enstruación: flujo sanguinolento transvaginal, cíclico espontáneo y periódico que se da en las mujeres de edad fértil y no embarazadas.

**M**alformación. Defecto estructural primario que resulta de una alteración morfogénica.

## **O**

**O**bstetricia: rama de la medicina que se encarga del estudio de la mujer embarazada durante el embarazo, parto y puerperio. Cuyo objetivo es lograr el nacimiento natural en que tanto la madre como el hijo se encuentren sanos sin daños ni secuelas.

**Ó**bito: muerte fetal.

## **P**

**Patología:** Parte de la medicina que estudia los trastornos anatómicos y fisiológicos de los tejidos y los órganos enfermos, así como los síntomas y signos a través de los cuales se manifiestan las enfermedades y las causas que las producen.

**Peptídicos:** [compuesto] Que está formado por la unión de un número reducido de aminoácidos.

## **R**

**RCIU.** Restricción del crecimiento intrauterino.

## **T**

**TDP.** Trabajo de parto

## **V**

**Vitaminas:** compuestos químicos vitales sin los cuales no podemos vivir, y que al ingerirlas de forma equilibrada y dosis adecuadas promueven el buen funcionamiento orgánico.