

Q



# UDS

## Mi Universidad

# LIBRO

*NUTRICIÓN Y ACTIVIDADES PEDIATRICAS*

*LICENCIATURA EN NUTRICION*

*SÉPTIMO CUATRIMESTRE*

*SEPTIEMBRE- DICIEMBRE*

---

## Marco Estratégico de Referencia

---

### ANTECEDENTES HISTORICOS

Nuestra Universidad tiene sus antecedentes de formación en el año de 1979 con el inicio de actividades de la normal de educadoras “Edgar Robledo Santiago”, que en su momento marcó un nuevo rumbo para la educación de Comitán y del estado de Chiapas. Nuestra escuela fue fundada por el Profesor de Primaria Manuel Albores Salazar con la idea de traer Educación a Comitán, ya que esto representaba una forma de apoyar a muchas familias de la región para que siguieran estudiando.

En el año 1984 inicia actividades el CBTiS Moctezuma Ilhuicamina, que fue el primer bachillerato tecnológico particular del estado de Chiapas, manteniendo con esto la visión en grande de traer Educación a nuestro municipio, esta institución fue creada para que la gente que trabajaba por la mañana tuviera la opción de estudiar por las tarde.

La Maestra Martha Ruth Alcázar Mellanes es la madre de los tres integrantes de la familia Albores

Alcázar que se fueron integrando poco a poco a la escuela formada por su padre, el Profesor Manuel Albores Salazar; Víctor Manuel Albores Alcázar en septiembre de 1996 como chofer de transporte escolar, Karla Fabiola Albores Alcázar se integró como Profesora en 1998, Martha Patricia Albores Alcázar en el departamento de finanzas en 1999.

En el año 2002, Víctor Manuel Albores Alcázar formó el Grupo Educativo Albores Alcázar S.C. para darle un nuevo rumbo y sentido empresarial al negocio familiar y en el año 2004 funda la Universidad Del Sureste.

La formación de nuestra Universidad se da principalmente porque en Comitán y en toda la región no existía una verdadera oferta Educativa, por lo que se veía urgente la creación de una institución de Educación superior, pero que estuviera a la altura

de las exigencias de los jóvenes que tenían intención de seguir estudiando o de los profesionistas para seguir preparándose a través de estudios de posgrado.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzimol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el Corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y Educativos de los diferentes Campus, Sedes y Centros de Enlace Educativo, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca a nivel nacional e internacional.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzimol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y educativos de los diferentes campus, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca.

## **MISIÓN**

Satisfacer la necesidad de Educación que promueva el espíritu emprendedor, aplicando altos estándares de calidad Académica, que propicien el desarrollo de nuestros alumnos, Profesores, colaboradores y la sociedad, a través de la incorporación de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## **VISIÓN**

Ser la mejor oferta académica en cada región de influencia, y a través de nuestra Plataforma Virtual tener una cobertura Global, con un crecimiento sostenible y las ofertas académicas innovadoras con pertinencia para la sociedad.

## VALORES

- Disciplina
- Honestidad
- Equidad
- Libertad

## ESCUDO



El escudo de la UDS, está constituido por tres líneas curvas que nacen de izquierda a derecha formando los escalones al éxito. En la parte superior está situado un cuadro motivo de la abstracción de la forma de un libro abierto.

## ESLOGAN

“Mi Universidad”

---

## ALBORES



Es nuestra mascota, un Jaguar. Su piel es negra y se distingue por ser líder, trabaja en equipo y obtiene lo que desea. El ímpetu, extremo valor y fortaleza son los rasgos que distinguen.

## Nutrición y actividades pediátricas

---

### Objetivo de la materia:

Promover la alimentación con leche materna.

Comprender los fundamentos de las técnicas especiales de nutrición

Determinar la enorme relevancia de una nutrición adecuada en pacientes pediátricos con diferentes patologías orgánicas

Asimilar la importancia de una nutrición adecuada en los diferentes tipos de obesidades en la infancia.

# INDICE .

## UNIDAD II NUTRICIÓN DEL LACTANTE.

### 2.1 Lactancia materna.

#### 2.1.1 Composición de la leche materna y leche de vaca.

#### 2.1.2 Conservación de la leche materna.

#### 2.1.3 Técnicas de la leche materna. (gastrointestinal y su relación con la leche materna).

### 2.2 Formulas para la alimentación de los lactantes sanos: inicio y continuación.

#### 2.2.1 Fórmulas lácteas especiales, alergia a la proteína de la leche de vaca.

### 2.3 Alimentación del recién nacido de bajo peso.

#### 2.3.1 Requerimientos energéticos.

#### 2.3.2 Proteínas.

#### 2.3.3 Ácidos grasos esenciales.

#### 2.3.4 Empleo de la leche materna.

#### 2.3.5 Fórmulas para la alimentación del niño de bajo peso.

### 2.4 Alimentación complementaria.

#### 2.4.1 ¿Cuándo? ¿Qué alimentos se deben de dar?

2.4.2 Destete y alimentación complementaria en recién nacidos de muy bajo peso.

## **UNIDAD II**

### **LACTANCIA MATERNA.**

La leche materna es una fuente natural diseñada en forma de elegante, es el único alimento necesario para la mayoría de los lactantes sanos durante alrededor de seis meses. ya que contiene la mayoría de 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 e hijo, favoreciendo un adecuado desarrollo psicomotor.

Los cambios hormonales que ocurren durante el embarazo provocan el crecimiento mamario, un aumento de los conductos

y los alvéolos, estableciendo el punto inicial y formal de la lactancia es el lactante el que estimula la producción y secreción de la leche.

La lactancia es un período de la vida en el que la madre ofrece al recién nacido un alimento adecuado a sus necesidades, la leche materna, no sólo considerando su composición sino también en el aspecto emocional, ya que el vínculo afectivo que se establece entre una madre y su bebé constituye una experiencia especial, singular y única.

## Beneficios de la *Lactancia Materna*

### BENEFICIOS para el bebé

1. La leche materna contiene todos los nutrientes que el bebé necesita durante los 6 primeros meses de vida.
2. Protege su sistema inmunitario.
3. Reduce el riesgo de asma y alergias.
4. Más fácil de digerir que la lactancia artificial.
5. Menor tasa de obesidad infantil.

### BENEFICIOS para la madre

1. La lactancia materna acelera la recuperación de la mamá.
2. Menor riesgo de hipertensión y depresión posparto.
3. Disminuye el riesgo de cáncer de ovario y mama.
4. Ayuda a la mineralización de los huesos.
5. Ahorro económico en la familia.

La lactancia materna es un nexo de unión único entre madre e hijo

A pesar de que la leche materna es el único alimento que toma el niño en esta etapa, cubre todas las necesidades de energía y

nutrientes que necesita el bebé para un óptimo crecimiento y desarrollo, adaptándose a éste en cada momento. Para que así sea, la lactancia materna debe ser exclusiva y a demanda.

Las infecciones y alergias son más raras en los niños criados a pecho que en los alimentados con biberón si bien es cierto que el niño viene al mundo protegido con anticuerpos, esta protección desaparece al nacer y las inmunoglobulinas o anticuerpos presentes en la leche materna ocupan su lugar y le protegen hasta que su propio cuerpo los genera.

El bebé recibe la primera leche durante los primeros días de vida, esta leche, también llamada calostro es muy nutritiva, espesa y amarillenta, proporciona anticuerpos importantes que fortalecen su sistema inmunológico y revisten la pared intestinal.

La leche materna es la fuente de alimento natural para los bebés menores de 1 año. Esta leche: Tiene las cantidades adecuadas de carbohidratos, proteínas y grasa, proporciona las proteínas digestivas, minerales, vitaminas y hormonas que los bebés necesitan tiene anticuerpos que ayudan a evitar que su bebé se enferme.

Por ello, la leche materna se comporta como un fluido vivo y cambiante según los requerimientos del niño, modificándose así, tanto en composición como en volumen en función de las necesidades.

Esta regulación la lleva a cabo sobre todo la demanda del niño y la succión que éste efectúe sobre las glándulas mamarias, una mayor succión aumenta los niveles de prolactina y la secreción láctea de la madre, es decir, a mayor succión mayor producción de leche.

De aquí, que sea un alimento superior frente a los sucedáneos de la leche materna pues varia su composición a lo largo de la lactancia, a lo largo del día e incluso varia a lo largo de la toma.

Para producir un litro de leche materna se necesita de 700 a 800 kcal, donde me aportan 70 kcal, dentro de los líquidos el aporte es muy importante la recomendación es de 3 a 4 litros por día ya sea de avena o atolitos. Evitar el consumo de cafeína porque puede provocar nerviosismos al bebé.

### 2.1.1 COMPOSICIÓN DE LA ÑECHE MATERNA Y LA LECHE DE VACA.

Calostro: Fluido amarillento y espeso, rico en proteínas, vitaminas liposolubles (E, A, K) y minerales como zinc, hierro, selenio, manganeso y azufre. También tiene un elevado contenido en inmunoglobulinas (IgA) entre otros factores defensivos que protegen al bebé al inicio de la vida. Su producción dura unos 4 días después del parto.

Leche de transición: Es la que se produce entre los días 4 y 15 después del parto. El inicio de este tipo de leche es el que denominamos la subida de la leche, y su volumen y composición irán cambiando hasta alcanzar la composición de la leche madura.

Leche madura: es un alimento completo ya que contiene agua (88%); proteínas en cantidad adecuada para el crecimiento óptimo del niño, con una fuente importante de aminoácidos esenciales.

Hidratos de carbono, con la lactosa como principal azúcar entre otros oligosacáridos; grasas, que se encuentran en una proporción elevada (40-50%) ya que será la principal fuente de energía del bebé. También contiene todos los minerales y vitaminas que el niño necesita.

En cuanto a la relación entre la alimentación de la madre y la composición de la leche, existe una correlación en las cantidades de vitaminas, que variaran en función de la ingesta de la madre y en la calidad de los ácidos grasos, sobre todo por la ingesta de ácidos grasos esenciales. También puede verse afectada la cantidad de yodo y flúor en la leche dependiendo de la ingesta materna.

El resto de los nutrientes y principios inmediatos (hidratos de carbono, proteínas y grasas) mantienen unos niveles constantes en la leche materna a pesar de una deficiencia en la ingesta de la madre ya que para la producción de leche se utilizan los existentes en la circulación materna procedentes de sus reservas.

La composición de la leche materna, que contiene todos los elementos indispensables además de otorgarle protección contra las infecciones; la composición de este fluido es dinámica y obedece a mecanismos de regulación neuroendocrina, donde desempeñan, un papel importante células, nutrientes y sustancias químicas.

La leche de vaca que no ha sido modificada no es recomendable durante el primer año. Su contenido de proteínas, fósforo, cloruro de sodio y potasio es excesivo.

La leche materna tiene componentes nitrogenados existen dos fracciones nitrogenadas, una correspondiente, una correspondiente al nitrógeno proteico, que forma, que forma el 75% del nitrógeno total y de nitrógeno no proteico corresponde el 25% e incluye urea, creatinina y aminoácidos.

Las micelas de caseína están formadas por subunidades proteicas; otra de las proteínas mayoritarias es la lactoferrina, que tiene la capacidad de ligar dos átomos de hierro.

La lactoferrina puede desempeñar un papel esencial en la protección del recién nacido ante infecciones gastrointestinales; se encuentra en grandes cantidades muy elevadas en el calostro, pero, aunque desciende posteriormente, su presencia se mantiene a lo largo de toda la lactancia.

La leche materna es muy rica en inmunoglobulinas especialmente en el calostro; la principal es la IgA secretoria en la leche materna que ayuda al bebé; otra función importante de la IgA secretoria es el bloqueo de la adhesión de patógeno al epitelio intestinal y la unión a sus toxinas.

La lisozima (escasa de la leche de vaca) es más abundante y se encuentra en niveles muy superiores a los plasmáticos; la lipasa que permanece activa en el tracto gastrointestinal y es estimulada por bajas concentraciones de sales biliares, con producción de glicerol y ácidos grasos libres.

En cuanto a su distribución el 80% se encuentra en el suero lácteo solo 5 a 15% en la grasa y el resto en la caseína: Vitaminas la leche de una madre bien nutrida presenta cantidades suficientes de vitaminas para el normal crecimiento del bebé.

La vitamina K se encuentra en muy bajas cantidades y no dependerá de una suplementación materna por estar relacionada con el proceso de coagulación sanguínea.

La vitamina E se encuentra en mayor concentración en la leche materna que en la leche de vaca; y la Vit A interviene en el proceso de la visión y es necesaria para el crecimiento normal, la reproducción, el desarrollo fetal y la respuesta inmunológica, como el desarrollo del cartílago y hueso.

## COMPOSICIÓN LECHE DE VACA.

Proteínas	2.8 – 4.9 %
Grasa	2.6 – 4.8 %
Carbohidratos	3.7 – 5.4 %
Sales minerales	0.6 – 1.0 %
Agua	85,6 – 89.5 %

CUADRO 6-3 Composición de la leche materna y de vaca y sustituto de leche (fórmula)

Nutriente	Unidades	Leche materna (1 onza)	Leche entera de vaca (1 onza)	Nestlé Good Start (1 onza)
Agua	g	26.95	26.94	26.69
Energía	kcal	22	19	20
Energía	kJ	90	78	84
Proteínas	g	0.32	0.96	0.44
Lípidos totales (grasas)	g	1.35	0.99	1.03
Carbohidratos	g	2.12	1.46	2.25
Fibra, total en la dieta	g	0.0	0.0	0
Azúcares, total	g	2.12	1.60	1.52
<b>Minerales</b>				
Calcio (Ca)	mg	10	34	13
Hierro (Fe)	mg	0.01	0.01	0.3
Magnesio (Mg)	mg	1	3	2
Fósforo (P)	mg	4	26	7
Potasio (K)	mg	16	40	22
Sodio (Na)	mg	5	13	5
Cinc (Zn)	mg	0.05	0.11	0.16
Cobre (Cu)	mg	0.016	0.008	0.016
Manganeso (Mn)	mg	0.008	0.001	0.003
Selenio (Se)	µg	0.6	1.1	0.4
<b>Vitaminas</b>				
Vitamina C, ácido ascórbico total	mg	1.5	0.0	1.8
Tiamina	mg	0.004	0.014	0.02
Riboflavina	mg	0.011	0.052	0.028
Niacina	mg	0.055	0.027	0.211
Ácido pantotémico	mg	0.069	0.114	
Vitamina B <sub>6</sub>	mg	0.003	0.011	0.015
Folato, DFE	µgDFE	2	2	5
Vitamina B <sub>12</sub>	µg	0.02	0.14	0.07
Vitamina A, RAE	µgRAE	19	14	18
Vitamina E (α-tocoferol)	mg	0.02	0.02	0.3
Vitamina D	UI	1	16	13
Vitamina K (filoquinona)	µg	0.1	0.1	1.6
<b>Lípidos</b>				
Ácidos grasos saturados, total	g	0.619	0.569	0.448
4:0	g	0.000	0.023	0.00
6:0	g	0.000	0.023	0.00
8:0	g	0.000	0.023	0.015
10:0	g	0.019	0.023	0.012
12:0	g	0.079	0.023	0.104
14:0	g	0.099	0.091	0.043
16:0	g	0.283	0.000	0.238
18:0	g	0.090	0.253	0.037
Ácidos grasos monoinsaturados, total	g	0.511	0.000	0.329
Ácidos grasos poliinsaturados, total	g	0.153	0.000	0.226
Colesterol	mg	4	0.000	1
<b>Aminoácidos</b>				
Triptófano	g	0.005	0.022	
Treonina	g	0.014	0.043	
Isoleucina	g	0.017	0.049	
Leucina	g	0.029	0.079	
Lisina	g	0.021	0.042	
Metionina	g	0.006	0.022	
Cistina	g	0.006	0.005	
Fenilalanina	g	0.014	0.044	
Tirosina	g	0.016	0.045	
Valina	g	0.019	0.057	
Arginina	g	0.013	0.022	
Histidina	g	0.007	0.022	
Alanina	g	0.011	0.031	
Ácido aspártico	g	0.025	0.071	
Ácido glutámico	g	0.052	0.193	
Glicina	g	0.008	0.022	
Prolina	g	0.025	0.102	
Serina	g	0.013	0.032	

## 2.2.1 CONSERVACIÓN DE LA LECHE MATERNA.

La leche materna es mejor para tu bebé que la leche de fórmula. Del mismo modo, la leche materna recién extraída es preferible a la refrigerada, y la refrigerada es mejor que la congelada. Esto es

así porque la leche recién extraída ofrece las mejores propiedades antibacterianas y cuenta con niveles superiores de antioxidantes, vitaminas y grasa que le leche refrigerada o congelada.

Si has extraído la leche materna de forma limpia y segura, puedes almacenarla a temperatura ambiente, en el frigorífico o en el congelador, en función de cuándo desees utilizarla. Sigue estas pautas:

### Pautas de almacenamiento para leche materna recién extraída (para bebés)

Lugar de almacenamiento	Temperatura ambiente De 16 °C a 25 °C (de 60 °F a 77 °F)	Frigorífico 4 °C (39 °F) o una temperatura inferior	Congelador -18 °C (0 °F) o una temperatura inferior	Leche materna congelada previamente y descongelada en el frigorífico
Tiempo de almacenamiento seguro	Hasta cuatro horas es la mejor opción. Hasta seis horas para leche extraída en condiciones de máxima limpieza*.	Hasta tres días es la mejor opción. Hasta cinco días para leche extraída en condiciones de máxima limpieza*.	Hasta seis meses es la mejor opción. Hasta nueve meses para leche extraída en condiciones de máxima limpieza*.	Hasta dos horas a temperatura ambiente. Hasta 24 horas en el frigorífico. <b>No volver a congelar.</b>

Es necesario usar **envases aptos para uso alimentario**, de vidrio o plástico duro, siempre con tapa, o bolsas especiales para almacenar leche materna que pueden conseguirse en la farmacia o en tiendas de puericultura. Se recomienda guardar alrededor de 100 ml y colocar la fecha en cada envase.



La leche materna almacenada tiende a separarse en capas; la grasa (nata) queda en la parte superior. Mueve suavemente el biberón para mezclar las capas antes de alimentar a tu bebé. Si agitas el biberón con una fuerza excesiva, puedes dañar algunos de los componentes nutritivos y protectores de la leche.

Cuando alimentas con leche materna extraída a tu bebé utilizando un vaso o biberón, las bacterias de su boca pueden acabar en la leche de forma natural.

Por este motivo, es mejor desechar cualquier resto de leche que pueda quedar una vez transcurridas una o dos horas tras la toma inicial. Para evitar la pérdida de la leche extraída, siempre es una buena idea almacenarla en pequeñas cantidades y utilizar solo la que necesites.

## 2.1.2 TÉCNICA DE LACTANCIA MATERNA.

Preparación de la mamá para la lactancia:

Las mamas y los pezones empiezan a presentar sensaciones dolorosas en el primer trimestre del embarazo, pero en general esa sensibilidad disminuye para el final del primer trimestre. El crecimiento de las mamas y pezones se vuelven evidente para el final del primer trimestre, y prosigue así durante todo el embarazo.

Para el tercer trimestre, las glándulas de Montgomery, que son glándulas sebáceas que producen aceites que lubrican el pezón y la areola, se vuelven más notables y los pezones se obscurecen.

Es necesario que las mamás mujeres entiendan que es posible que sus mamas tengan filtraciones de leche antes del parto, los informes anecdóticos influyen filtraciones de leche que ocurren incluso desde las 20 semanas de gestación.

Posición para la lactancia materna:

La colocación adecuada del niño es el regazo es importante para el éxito de la lactancia materna; es necesario que los profesionales de salud con experiencia enseñen a las madres cual es la posición óptima, porque una postura inadecuada causa dolor y posible daño al pezón y tejido mamario. Es necesario que la madre requiera de uso de cojines para poder estar más cómoda a la hora de amamantar al bebé.

No existe una única posición adecuada para amamantar, lo importante es que la madre esté cómoda, que el bebé esté enfrentado y pegado al cuerpo de la madre y que se agarre bien al pecho, introduciendo gran parte de la areola en su boca, para que al mover la lengua no lesione el pezón.

## **Agarre al pecho**

Los signos que nos indicarán un buen agarre son: el mentón del bebé toca el pecho, la boca está bien abierta y abarca gran parte de la areola, los labios están hacia fuera (evertidos) y las mejillas están redondas (no hundidas) cuando succiona. Si el bebé se coge bien al pecho la lactancia no duele.



## **Posición sentada (o posición de cuna)**

Se coloca al bebé con el tronco enfrentado y pegado a la madre. La madre lo sujeta con la mano en su espalda, apoyando la cabeza en el antebrazo, pero no muy cerca del codo para que el cuello no se flexione, lo que dificultaría el agarre. Con la otra mano dirige el pecho hacia la boca del bebé y en el momento en que éste la abre, lo acerca con suavidad al pecho



### **Posición acostada**

La madre se sitúa acostada de lado, con el bebé también de lado, con su cuerpo enfrente y pegado al cuerpo de la madre. Cuando el bebé abra la boca, la madre puede acercarlo al pecho empujándolo por la espalda, con suavidad, para facilitar el agarre. Es una posición muy cómoda para las tomas nocturnas y los primeros días de lactancia.



### **Posición en *balón de rugby* (o posición invertida)**

Se sitúa al bebé por debajo de la axila de la madre con las piernas hacia atrás y la cabeza a nivel del pecho, con el pezón a la altura de la nariz. Es importante dar sujeción al cuello y a los hombros del bebé, pero no a la cabeza, que necesita estar con el cuello un

poco estirado para atrás (de flexionado), para facilitar el agarre. Es una posición adecuada para amamantar a gemelos y a prematuros.



### **Posición de caballito**

El bebé se sitúa sentado sobre una de las piernas de la madre, con el abdomen pegado y apoyado sobre el materno.

Esta postura es útil en casos de grietas, reflujo gastroesofágico importante, labio leporino o fisura palatina, prematuros, mandíbula pequeña (retromicrognatia) o problemas de hipotonía. En estos casos puede ser necesario sujetar el pecho por debajo, a la vez que se sujeta la barbilla del bebé.



## TÉCNICA PARA EL

### AMAMANTAMIENTO:

- La madre debe sujetar el pecho colocando su mano como si fuera una letra “C”.
- Él bebe debe tener dentro de la boca el pezón y la mayor parte de la areola, pero el pecho no debe obstruir la respiración del niño.
- Después de que él bebe vació el pecho (10 a 15 minutos), puede continuar mamando, tiempo de succión que sirve para estimular la producción de leche
- Si tiene que desprender el pezón, introduzca el dedo meñique entre la comisura y el pezón.

## 2.2 FORMULAS PARA LA ALIMENTACIÓN DE LOS LACTANTES SANOS: INICIO Y CONTINUACIÓN.

**Fórmulas para prematuros** El niño pretérmino se caracteriza por tener una reserva muy escasa de nutrientes, unos requerimientos elevados de energía, agua y elementos nutricionales, y serias alteraciones por inmadurez, y a veces enfermedad grave, en los sistemas relacionados con la digestión, absorción, metabolismo y excreción de nutrientes.

En 1977, la AAP señaló que la dieta óptima para el pretérmino de bajo peso sería aquella capaz de hacerle crecer como el feto en el tercer trimestre de gestación, sin causarle un estrés metabólico o excretor excesivo. En 1987, la ESPGAN publica las recomendaciones sobre los requerimientos nutricionales de los niños de bajo peso al nacer.

Estos preparados están indicados en recién nacidos prematuros de peso inferior 2.500 gramos. Aunque no existe acuerdo hasta cuando mantenerlos, en general se acepta que pueden administrarse hasta que la edad corregida alcanza las 38 semanas de gestación, o el peso del niño supera los 2.0002.500 gramos con parámetros bioquímicos tales como fosfatasa alcalina y albúmina normales.

Las fórmulas comerciales para pretérminos tienen un contenido proteico más elevado que las fórmulas estándar. El cociente caseína/seroproteína 40/60 consigue un aporte de aminoácidos similar al de la leche humana, única proteína utilizable por el recién nacido, pues su capacidad para metabolizar aminoácidos está limitada por la inactividad de ciertas enzimas a nivel hepático.

## Fórmulas modificadas en hidratos de carbono

Fórmulas sin lactosa y de bajo contenido en lactosa En estos preparados, la lactosa se ha sustituido total o parcialmente por dextrinomaltoza (DTM) o polímeros de glucosa cumpliendo el resto de los nutrientes las recomendaciones de los Comités de Nutrición Pediátricos (AAP, ESPGAN).

Estas fórmulas están indicadas en lactantes o niños pequeños que presentan malabsorción de lactosa o cuadros clínicos de intolerancia a la misma. Esta condición se observa con relativa frecuencia después de episodios de gastroenteritis aguda, infestación por *Giardia lamblia*, postintervenciones quirúrgicas intestinales, o acompañando a un síndrome de malabsorción.

Están contraindicadas en la galactosemia por contener trazas de lactosa. Habitualmente la deficiencia de lactosa es transitoria, y debido al efecto beneficioso de la misma sobre la absorción de calcio y magnesio, y a su bajo contenido en hierro, estas fórmulas deben mantenerse de forma pasajera.

En los niños mayores de 2 años, la leche no es un alimento esencial, por lo que en la intolerancia a la lactosa de tipo adulto no están indicadas estas fórmulas, y los aportes de calcio pueden cubrirse con otros alimentos como yogur o queso.

## Fórmula anti-regurgitación

La fórmula antirregurgitación (AR) es una fórmula artificial a la que se ha añadido un espesante, la caseína es la fuente principal de proteína y contiene menor cantidad de grasas. El espesante que se añade para aumentar la viscosidad y disminuir la regurgitación, se obtiene de la harina de semilla de algarrobo, del arroz y del almidón de maíz.

La fermentación de estos productos da unas heces más blandas y acelera el tránsito, lo que puede provocar diarrea, pero también proporciona butiratos que son fuente de energía para el enterocito.

El uso de caseína da mayor viscosidad al contenido del estómago y enlentece su vaciamiento, pero proporciona un efecto tampón.

Estas fórmulas contienen menor cantidad de grasas y de ácidos de cadena larga que acelera el vaciamiento gástrico. La indicación de uso de la fórmula AR es el lactante con desmedro causado por la excesiva pérdida de nutrientes asociada a las regurgitaciones y solo deben usarse bajo supervisión médica junto a otras medidas de tratamiento (postural y farmacológico). No debe utilizarse en lactantes sanos regurgitadores, que crecen adecuadamente.

#### Fórmulas anti-estreñimiento

La fórmula anti-estreñimiento (AE) contiene una mayor proporción (45%) de ácido palmítico en posición beta, de forma que la composición de las grasas sea más similar a la leche humana.

En la leche materna, el 70% de los ácidos grasos se localizan en posición beta, la lipasa pancreática no los hidroliza, por lo que el ácido graso queda unido al glicerol y es fácilmente absorbido con las sales biliares.

Así, se evita la formación de jabones cálcicos responsables de la dureza de las heces. Además, contienen mayor cantidad de magnesio que tiene efecto laxante, debido al estímulo de la colecistoquinina y contienen oligosacáridos (galacto y fructooligosacáridos) con la finalidad de lograr una flora bifidogénica y unas deposiciones similares a las de los lactantes alimentados con leche materna.

## 2.2.1 FORMULAS LACTEAS ESPECIALES, ALERGIA A LA PROTEINA DE LA LECHE DE VACA.

### Fórmulas sin lactosa

Las fórmulas sin lactosa contienen dextrinomaltosa o polímeros de glucosa como hidrato de carbono, y el resto de la composición es similar a una fórmula adaptada.

La lactosa es el carbohidrato mayoritario en la leche de mujer e interviene en: la absorción del calcio de la leche, la actividad de la microflora intestinal y la absorción de agua y sodio, así como en la formación de galactocerebrósidos. Eliminar la lactosa de la dieta de forma prolongada no es un hecho sin importancia y debe estar justificado clínicamente. Está indicada una fórmula sin lactosa:

- En la intolerancia secundaria. • En el déficit primario de lactasa.
- En la galactosemia, siempre que la fórmula no contenga trazas de lactosa.

La eliminación de la lactosa en el tratamiento inicial de la gastroenteritis aguda no está indicada en niños sanos.

Las fórmulas hidrolizadas:

Se consideran de alto grado de hidrólisis o hipoalérgicas si el PM de los péptidos residuales no excede de 2.000 dáltons; con estas fórmulas se puede alimentar un lactante alérgico a la proteína de la leche de vaca, con cierta seguridad de que no va a presentar una reacción indeseable. Esta seguridad no es absoluta, ya que siempre existe la posibilidad de que sea alérgico a los oligopéptidos residuales, aun con un PM por debajo de 2.000.

Por ello, obtendremos mayor seguridad con la administración de:  
– Una fórmula de soja intacta o hidrolizada. – Una fórmula a base de aminoácidos libres sin ningún tipo de oligopéptido (fórmulas elementales).

Las fórmulas hidrolizadas pueden tener la parte proteica procedente de la caseína o de la proteína de suero, o bien de ambas. Si la proteína hidrolizada procede al mismo tiempo de la caseína y de la proteína.

Estas fórmulas tienen una alta osmolaridad por el pequeño tamaño de los péptidos y, en el caso de las DSE, además, por la alta osmolaridad de los monos y disacáridos, que puede producir

diarrea osmótica, y algunas conllevan una alta carga renal de solutos.

Además, el alto contenido en aminoácidos azufrados da mal sabor a la fórmula y dificulta la aceptación por parte del niño.

### 2.3 ALIMENTACIÓN DEL RECIÉN NACIDO DE BAJO PESO AL NACER.

Existen muchas formas de nutrir a un recién nacido de bajo peso, por la vía enteral, o parenteral. Para tratar de resaltar algunos puntos particulares de cada una considera las posibilidades en cada opción:

#### Recomendaciones de la OMS

Los lactantes con bajo peso al nacer que sean capaces de mamar han de ser amamantados lo antes posible después del nacimiento, siempre que su estado clínico sea estable, y hay que continuar alimentándolos exclusivamente de esa forma hasta los seis meses de edad.

Esta recomendación no se aplica a los lactantes con bajo peso al nacer enfermos o con un peso al nacer inferior a 1,0 kg.

la leche de la propia madre seguirá siendo el alimento ideal para el bebé recién nacido de bajo peso y después de los 15 días de vida seguirá siendo el alimento ideal, con la fortificación apropiada,

#### Fórmulas para prematuros:

Se han diseñado fórmulas a base de leche de bovino, con aumento de cantidad de proteína, Ca, P, y sodio con menor cantidad de

lactosa en relación con las fórmulas consideradas como de inicio que se dan en un recién nacido.

En los neonatos pretérmino (menores de 34 semanas) aún es un reto proporcionar una alimentación enteral, debido a la inmadurez fisiológica de su tracto digestivo, además de que aún carecen de la habilidad para coordinar la deglución-succión, por lo que estos niños están a riesgo de tener manifestaciones de intolerancia alimentaria y eventualmente, enterocolitis necrosante en aquéllos con menor edad de gestación.

### 2.3.1 REQUERIMIENTOS ENERGETICOS.

El soporte nutricional adecuado sigue siendo un reto significativo en el recién nacido prematuro (RNP) y en especial en aquellos prematuros de muy bajo peso al nacer, menores de 1 000 g (PMBPN).

La energía es necesaria en todas las funciones vitales del cuerpo a nivel molecular, celular, de órganos y sistemas. La energía nutricional es el potencial electroquímico en los hidratos de carbono, proteínas y lípidos de la dieta. La energía aportada por los sustratos de la dieta es de 4 kcal/g de proteína, 4 kcal /g de hidratos de carbono y 9 kcal/g de grasa. La energía de esos sustratos se convierte a ATP por oxidación en las mitocondrias o se pierde en la producción de calor.

**Requerimientos de energía** El requerimiento calórico para un recién nacido sano en crecimiento fue establecido por Sinclair I I y se basa en mediciones de gasto metabólico mínimo y sobre

estimaciones teóricas de necesidades calóricas para funciones fisiológicas normales.

Estos estudios revelan que para un RN a término sano las necesidades calóricas se incrementan en forma muy rápida durante las primeras 48 horas de vida, hasta que al final de la segunda semana sus requerimientos son de

100 a 120 kcal/kg/día

Requerimientos de energía estimados para prematuros en crecimiento	
Factor	kcal/kg/día
Gasto de energía	
Tasa metabólica en reposo	40 a 60
Actividad	0 a 5
Termorregulación	0 a 5
Síntesis/energía para el crecimiento	15
Depósito de energía	20 a 30
Energía excretada	15
Estimación del requerimiento total de energía	90 a 120

Sinclair LC: Energy needs during infancy. In Fomon S, et al. (eds). Energy and Protein Needs during Infancy. Orlando Fla, Academic Press, 1986.

### 2.3.2 PROTEÍNAS.

El contenido proteico y su composición en la leche humana cambia durante toda la lactancia, de concentraciones de alrededor de 2 g/dL al nacimiento a 1 g/dL en la leche madura. Cambios cualitativos también ocurren durante la lactancia, resultando en una relación de suero-caseína de 80:20 al inicio de la lactancia a una relación de 55:45 en la leche madura.

Mientras que los niveles de caseína, alfa-lactoalbúmina, albúmina y lisozimas permanecen constantes, debido a esas diferencias en las

fracciones proteicas existen variaciones en los perfiles de aminoácidos, así como en el contenido individual de cada uno de ellos.

### 2.3.3 ÁCIDOS GRASOS.

**Requerimientos de ácidos grasos** Los ácidos grasos representan casi 85% de los triglicéridos y por lo tanto son el componente principal de los lípidos en la leche humana. Los ácidos grasos en la leche humana provienen de la dieta materna, síntesis de novo de la glándula mamaria y de la movilización de los depósitos de grasa.

Los ácidos grasos predominantes en la leche madura son el ácido oleico (36%), ácido palmítico (22%), ácido linoleico (16%), ácido esteárico (8%) y ácidos grasos C8-C14 (12%). Los ácidos grasos de cadena media (C8-C10) en condiciones normales no son mayores de 2%. El ácido araquidónico es el principal ácido graso de cadena larga poliinsaturada (LCP) y el ácido eicosapentaenoico se encuentra en pequeñas cantidades en la leche humana.

### 2.3.5 FÓRMULA PARA ALIMENTACIÓN DEL NIÑO DE BAJO PESO

**Fórmulas modificadas en hidratos de carbono** Fórmulas sin lactosa y de bajo contenido en lactosa En estos preparados, la lactosa se ha sustituido total o parcialmente por dextrinomaltosa (DTM) o polímeros de glucosa cumpliendo el resto de los nutrientes las recomendaciones de los Comités de Nutrición Pediátricos.

Estas fórmulas están indicadas en lactantes o niños pequeños que presentan malabsorción de lactosa o cuadros clínicos de intolerancia a la misma. Esta condición se observa con relativa frecuencia después de episodios de gastroenteritis aguda, infestación por *Giardia lamblia*, postintervenciones quirúrgicas intestinales, o acompañando a un síndrome de malabsorción. Están contraindicadas en la galactosemia por contener trazas de lactosa.

**Fórmulas modificadas en proteínas** **Fórmulas de soja** En estos preparados, el componente proteico se obtiene de la proteína purificada de la soja, la cual es tratada posteriormente con calor para reducir la actividad de los inhibidores de tripsina y hemaglutininas. Son fórmulas de origen vegetal, y, por lo tanto, no contienen lactosa. El hidrato de carbono es DTM o polímeros de glucosa.

El Comité de Nutrición de la ESPGAN y la AAP han definido las recomendaciones sobre composición de estas fórmulas, y deben ser suplementadas con metionina y L-carnitina, de las que la soja es carente, y enriquecidas con hierro y zinc, debido a su baja biodisponibilidad por el alto contenido en fitatos que quedan estos micronutrientes.

**Fórmulas elementales o monoméricas** Son dietas sintéticas. El nitrógeno se aporta como L-aminoácidos, los hidratos de carbono como polímeros de glucosa, y la grasa en forma de MCT que no precisa para su absorción hidrólisis por lipasa ni solubilización por sales biliares, llevan adición de ácidos grasos de cadena larga, en la

proporción adecuada, para evitar una deficiencia de ácidos grasos esenciales.

## 2.4 ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA.

Es el proceso que comienza cuando la leche materna por sí sola ya no es suficiente para satisfacer las necesidades nutricionales del lactante, y por tanto se necesitan otros alimentos y líquidos, además de la leche materna.

Para iniciar la alimentación complementaria se deben tener en cuenta múltiples factores involucrados en el éxito de su buena implementación, tales como: la edad, la capacidad del niño para la digestión y absorción de los diferentes micro y macronutrientes presentes en la dieta.

Las habilidades sociales y motoras adquiridas, el medio socioeconómico en el que se encuentra y la incapacidad de la leche materna y de las fórmulas lácteas infantiles de asegurar un aporte energético adecuado de nutrimentos que garanticen el crecimiento y desarrollo adecuado del lactante.

El proceso de nutrición implica la participación e interacción entre diferentes sistemas del cuerpo humano: digestivo, neurológico, renal e inmunológico, que desde la vida fetal se encuentran en constante desarrollo evolutivo.

Es importante conocer y reconocer estos procesos de evolución y adaptación con el fin de establecer recomendaciones para la introducción segura de diferentes alimentos de acuerdo con el momento de maduración biológica del lactante, con el objetivo de no incurrir en acciones que sobrepasen su capacidad digestiva y metabólica.

**Desarrollo neurológico** En gran medida, la introducción de nuevos alimentos a la dieta se basa, en el desarrollo neurológico al momento de decidir iniciar la alimentación complementaria.

Durante este proceso el lactante irá perdiendo reflejos primarios como el de extrusión de la lengua, que inicialmente lo protegían, al tiempo que gana capacidades necesarias para la alimentación de alimentos no líquidos como la leche materna y las fórmulas lácteas infantiles.

### **Los riesgos de adelantar la alimentación complementaria**

Se ha observado que introducir alimentos complementarios entre 4 y 6 meses no reporta beneficios y si riesgo de infecciones, por eso, insiste la AEP, la recomendación es esperar a los seis meses y en todo caso nunca hacerlo antes de los cuatro meses.

Y si se hace antes del cuarto mes, existe posibilidad a corto plazo de:

- Atragantamiento
- Aumento de gastroenteritis agudas e infecciones del tracto respiratorio superior

- Interferencia con la biodisponibilidad de hierro y zinc de la leche materna □ Sustitución de tomas de leche por otros alimentos menos nutritivos

#### 2.4.1 ¿CUÁNDO? QUE ALIMENTOS SE LE DEBEN DE DAR.

Esperar a los 6 meses de vida es clave porque **“es cuando el organismo de los niños tiene la maduración necesaria a nivel neurológico, renal, gastrointestinal e inmune”**, indica Gómez Fernández-Vague.

También es importante que el niño presente interés por la comida, que no tenga el reflejo de extrusión, es decir, de expulsión de los alimentos no líquidos con la lengua, que sea capaz de coger comida con la mano y llevarla a la boca y mantener la postura de sedestación con apoyo.

La AEP ofrece unas pautas generales y recomienda especialmente alimentos ricos en hierro y zinc y hacerlo de uno en uno, con intervalos de unos días, para observar la tolerancia y la aceptación y sin añadir sal, azúcar o edulcorantes.

En principio, **a partir de los 6 meses pueden comer todo tipo de verduras y hortalizas**, es decir, judías, patata, zanahoria, puerro, calabacín, etc. Todas, **excepto las que acumulan más nitratos**, que en nuestro cuerpo se transforman

en nitritos y son peligrosos, por ser capaces de oxidar la hemoglobina produciendo metahemoglobina, una célula que no puede transportar el oxígeno a los tejidos.

Esto provoca cianosis o el conocido como “síndrome del niño azul”, provocado por una falta de oxígeno en los tejidos. De no tratarse, es una enfermedad que puede ser grave. Las que acumulan más nitritos son las **espinacas, las acelgas, la remolacha y el nabo**, que es mejor no ofrecer hasta los 12 meses de edad.

También son un tipo de alimento con pocas calorías (menos que la leche materna), por lo que debemos ofrecerlas en pequeñas cantidades para que puedan seguir con la leche y otros alimentos con más calorías. **A partir de los 6 meses pueden comer cualquier fruta.** Antiguamente se esperaba para el melocotón hasta los 12 meses, para las fresas hasta los 18 meses.

## Anexo\_2: Ejemplos de comidas que se pueden tomar a determinadas edades

Edad	Habilidades motoras	Tipos de alimentos que se pueden consumir	Ejemplos de alimentos
<b>0-6 meses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mamar, succionar y tragar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Líquidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leche materna exclusiva</li> </ul>
<b>4-7 meses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aparece el reflejo de masticar, mayor fuerza de succión, movimientos reflejos de la lengua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Purés antes de los 6 meses (solo si las necesidades del niño piden una alimentación complementaria)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leche materna, más purés de carne cocinada, verduras como zanahorias, patatas o frutas como plátanos, papillas de cereales con y sin gluten</li> </ul>
<b>7-12 meses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coger la comida de la cuchara con los labios, morder y masticar. Movimientos laterales de la lengua y movimiento de la comida hacia los dientes. Se desarrollan habilidades motoras finas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor variedad de comidas tanto trituradas, como alimentos picados y alimentos con los dedos, combinando alimentos nuevos y familiares. Dar 3 comidas/día con 2 aperitivos en los intervalos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leche materna, más carne picada, frutas y verduras trituradas. Vegetales y comida cruda picada (plátano, melón, tomate), cereales y pan</li> </ul>

### Cereales

Preferentemente integrales, pueden introducirse en polvo disueltos en leche, añadidos a purés, en forma de arroz hervido y chafado, pan, pasta, quinoa o avena. Hay que tener en cuenta la edad y el estado madurativo del lactante.

Los **cereales** pueden introducirse en polvo **disueltos en leche**, añadidos a **purés**, en forma de **arroz hervido y chafado, pan, pasta, tortas de maíz, quinua o avena**, según la edad y el estado madurativo del lactante y las costumbres familiares”, informan los pediatras.

Aquí es importante hacer un apunte importante y es que, según recoge la guía, **“es un error sustituir una toma de pecho por leche de fórmula con el único objetivo de dar cereales ya que puede condicionar un destete precoz innecesario** y no son alimentos de consumo obligatorio en el proceso de diversificación, especialmente si la dieta es equilibrada y rica en hierro a través del consumo de otros alimentos como las carnes.

### **Proteínas**

Alimentos como carnes rojas, pollo, pescado, marisco, huevos y legumbres en la alimentación diaria, en especial los ricos en hierro.

Se pueden ofrecer en forma de puré, cocinados y desmigados o en pequeños trozos para los más mayores.

### **Atención a la sal y azúcares**

Los riñones de los lactantes son demasiado inmaduros para manejar sobrecargas de sal, por eso no debe añadirse este condimento a la alimentación complementaria.

En cuanto al azúcar, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), es necesario limitar productos con elevado contenido de

azúcares, como bebidas, zumos o batidos de frutas comerciales o postres azucarados.

En menores de dos años, diferentes sociedades científicas recomiendan evitar los azúcares añadidos y libres.

#### 2.4.2 DESTETE Y ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA EN RECIEN NACIDOS DE MUY BAJO PESO.

En humanos, el destete comienza con la introducción de los alimentos complementarios (manteniendo la lactancia materna) y finaliza cuando estos reemplazaron por completo la leche materna.

Idealmente este proceso debería durar aproximadamente un año y medio (comenzando a los 6 meses y finalizando a los dos años).

Cada especie tiene una edad donde el destete ocurre de forma natural. En los últimos años han ido apareciendo leches artificiales para sustituir la leche materna, pero solo deben ser utilizados cuando la leche materna no sea una opción (muerte o enfermedad grave de la mamá) ya que la leche materna ofrece protección contra enfermedades gracias a ser rica en anticuerpos.

Al hecho del destete están asociados determinados momentos donde la lactancia se ve interrumpida por algún motivo (*huelgas de lactancia*) o determinados períodos donde el bebé muestra un menor interés por la lactancia como consecuencia de su propio desarrollo (por ejemplo alrededor de los 9 meses en humanos, el llamado *falso destete*).

Puede ocurrir de forma voluntaria o forzada, en cualquier caso debe ir acompañado por un cambio en la dieta o un paulatino cambio al biberón.

Es difícil saber cuál es el momento en que se produce el destete natural en los humanos por el peso de la cultura. La cultura lleva en ocasiones a prolongar la lactancia y otras veces a renunciar a ella.

por ejemplo, en algunas sociedades se ha pagado a mujeres por amamantar a niños cuando amamantan a los suyos (nodrizas) cuando otras rechazaban dar de mamar a sus hijos o no podían, pero esta práctica se ha abandonado en los últimos años por la introducción de la leche artificial.

Hoy la medicina, recomienda privilegiar el destete, ya que es una alimentación del seno materno la cual ayuda al bebé a conocer otros sabores y a nutrirse y desarrollarse adecuadamente.

La alimentación complementaria en este tipo de niños es casi la misma nada más que va de poquito en poquito la asimilación de los nuevos alimentos, primero se opta por las verduras luego por las verdura y cereales.

Las carnes se empiezan de forma triturada o licuadas para que el bebé las pueda asimilar; como son nuevos alimentos y su alimentación es más decorosa para que se aumente su peso y recupere lo que necesita.



## BIBLIOGRAFIA.

Libro        PAC PEDIATRIA I TOMO 2 NAPOLEON GONZALEZ  
SALDAÑA INTERSISTEMAS SA DE CV.

Libro        MANUAL DE NUTRICION PEDIATRICA DUGGAN  
HENDRICKS        INTERSISTEMAS SA DE CV.

Libro        MINI MANOS 2, ACTIVIDADES PARA LOS MAS CHIQUITOS  
JOHNSON, SALLY        REMOLINO.