

Nutrición enteral en un recién nacido prematuro (Primera de dos partes)

(Enteral nutrition in preterm infant. Part one)

Juan José Gasque Góngora,* Martha Alicia Gómez García**

RESUMEN

En la etapa neonatal es importante proporcionar a los niños una alimentación que permita su crecimiento y desarrollo normal. Los recién nacidos pretérmino con muy bajo peso al nacer requieren una alimentación para corregir su deficiencia nutricional, ya que tienen pocas reservas nutrimentales. La meta en los neonatos es que logren el máximo crecimiento intrauterino, lo cual es difícil de alcanzar, pues la mayoría de los niños recién nacidos pretérmino menores de 34 semanas crecen en su etapa postnatal más lentamente que en el útero, por lo que con frecuencia se ven afectados por desnutrición extrauterina, durante su estancia hospitalaria, ya sea por la presencia de alguna patología evolutiva al nacer o por estrés postnatal, lo que aumenta las necesidades energéticas y proteínicas, por el deficiente aporte calórico-proteico durante las primeras semanas de vida. Es por esta razón que en la última década se ha venido empleando la nutrición parenteral y enteral temprana e intensiva, con la finalidad de lograr un óptimo crecimiento y desarrollo en los bebés prematuros.

Palabras clave: Recién nacido prematuro, alimentación enteral.

SUMMARY

During the neonatal live provide an appropriate feeding is essential to achieve a normal growth, resistance to the infections, long term health and good neurological, cognoscitive development. The preterm infant with very low weight to born presents a nutritional emergency, because they had scarce energy reservations of glucose, protein and fatty. The goal nutritional in the newborn it's to reach the intrauterine growth that in practices it is difficult, it has been demonstrated that the most of the newborn smaller than 34 weeks growths slowly than it lives in uterus and frequently suffer diverse degrees of extrauterine malnutrition during hospital stay, due to the presence of one or several pathologies with added stress what increase the energy requirements and cause catabolia and to lack of a good reach of energy and protein the first weeks of live. For these reasons in the last decade nutritional therapies have been implemented as the nutrition parenteral and enteral early and aggressive, with the purpose of getting a growth and good development in the pre-mature babies.

Key words: Preterm infant, enteral feeding.

* Unidad Neonatología. Hospital O'Horán.
** Jefatura de la Unidad de Neonatología, UMAE IMSS. Mérida Yucatán, México.

Abreviaturas:

EGC: Edad gestacional corregida. MBPN: Muy bajo peso al nacer. PEBN: Peso extremadamente bajo al nacer. RCIU: Retraso del crecimiento intrauterino. UCIN: Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. SDR: Síndrome de dificultad respiratoria. NIU: Neumonía intrauterina. DBP: Displasia broncopulmonar. CCC: Cardiopatía congénita cianógena. TSV: Taquicardia supraventricular. NPT: Nutrición parenteral. GKM: Glucosa/kg/minuto. AEM: Alimentación enteral mínima. LM: Leche materna

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/rmp>

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.

Por otro lado, estos pacientes llegan a tener enfermedades respiratorias agudas que retrasan el inicio de alimentación enteral además otras entidades como sepsis, persistencia del conducto arterioso, o bien, por medicamentos (como la indometacina), por lo que no es raro diferir la alimentación enteral.

Con frecuencia, estos neonatos inmaduros son además alimentados exclusivamente por vía parenteral du-

rante los primeros días de vida, por lo que tienen riesgo de complicaciones metabólicas, sepsis, colestasis y otras, que los hace candidatos a recibir alimentación enteral, muchas veces tan pronto como sea posible.

A este respecto, en años recientes se ha avanzado en los criterios que apoyan la alimentación enteral en los neonatos pretérmino, particularmente en aquéllos con muy bajo peso al nacer. Por otro lado, se ha informado que hay una amplia diversidad de criterios entre neonatólogos en cuanto a las recomendaciones nutrimentales, las que difieren entre los neonatólogos de un país a otro, e incluso entre aquéllos de una misma institución hospitalaria, lo que puede ocasionar una alimentación inadecuada para los niños; es así como, para lograr que estos bebés tengan una buena alimentación es necesario estandarizar los criterios médicos para la alimentación parenteral y enteral temprana e intensiva, desde las primeras 24 a 48 horas de vida.¹⁻⁷

FISIOLOGÍA DEL TRACTO GASTROINTESTINAL AL NACER

El niño recién nacido pretérmino menor de 34 semanas tiene una inmadurez gastrointestinal y neuromotora, lo que determina las decisiones en cuanto a su manejo y alimentación enteral. A las 24 semanas, el tubo digestivo del neonato está estructuralmente completo, sin embargo, su motilidad y digestibilidad aún están en desarrollo. La motilidad gastrointestinal se inicia un poco antes de las 24 semanas, pero la peristalsis aún no está bien regulada antes de las 28-30 semanas de gestación; de tal manera que a las 32 semanas aún se considera inmadura o paradójica en la parte alta del tubo digestivo y se reconoce por el retardo del vaciamiento gástrico, que es lo que explica lo que se da en llamar «intolerancia a las tomas». De tal manera que la inmadurez de la motilidad intestinal es también responsable de que el tránsito digestivo sea más prolongado, lo que a menudo se manifiesta en forma de estreñimiento. A la semana 34, el tiempo de vaciado gástrico y el tránsito del intestino delgado y grueso aún son lentos.

En cuanto al desarrollo de las vellosidades intestinales y la diferenciación celular, éstas acontecen al principio del segundo trimestre de gestación; la lactasa se sintetiza a partir de la vigésima semanas y a las 32 semanas de gestación, pero sólo ocurre con una actividad en un 30 a 40%, y es hasta la semana 34 cuando llega a alcanzar el 50% de los niños a término. De manera opuesta, la cantidad de glucoamilasa (enzima que hidroliza los polímeros de glucosa) es ya apropiada desde una edad temprana de la gestación.

El retraso en el desarrollo fisiológico antes del término de la gestación es la base suficiente para reducir el aporte de lactosa y la adición de polímeros de glucosa a las fórmulas diseñadas para niños prematuros.

En cuanto a la digestión de proteínas, ésta se inicia en el estómago, debido a la acción enzimática del pepsinógeno; en cuanto a la actividad de la amilasa pancreática, ésta se inicia a las 22 semanas de la gestación y se incrementa poco conforme aumenta la edad de gestación, ya que aún permanece baja a los tres meses de vida, acompañada de una mínima digestión proteínas a nivel del estómago.

La generalidad de los niños recién nacidos prematuros tiene deficiencia de tripsina, por lo que se les dificulta la digestión de las proteínas, sin embargo, la digestión intestinal de las proteasas y peptidasas son suficientemente eficientes para compensar las deficiencias en otras enzimas proteolíticas.

En lo que atañe a la digestión de las grasas, depende de la lipasa salival y gástrica, que son estimuladas por la succión y deglución de los nutrientes, principiando con la hidrólisis de las grasas en el estómago y continuando la digestión en el intestino, por lo que su absorción final es sólo en alrededor del 30%, debido a la insuficiencia de los ácidos biliares y de lipasa pancreática en los bebés.

La motilidad y digestibilidad en los bebés prematuros, particularmente en los menores de 32 semanas con peso muy bajo al nacer, con frecuencia tienen residuos gástricos en las dos primeras semanas de vida, pero afortunadamente la administración antenatal de esteroides y la limitada alimentación enteral permiten favorecer la maduración del intestino en estos bebés.^{3,8,9}

VENTAJAS DE ALIMENTACIÓN ENTERAL VS PARENTERAL

Es así como la alimentación enteral ordinaria tiene ventajas sobre la alimentación parenteral, ya que con la primera de éstas, el riesgo de infección es menor y se reducen los trastornos metabólicos en los lactantes menores. También, la frecuencia de hiperbilirrubinemia suele ser menor y mantiene y participa normalizando la integridad de la mucosa gastrointestinal en estos lactantes, facilitando además la restauración de las enzimas digestivas, con la ventaja de que la alimentación parenteral es bastante onerosa. Es así como la alimentación con leche materna no sólo fomenta el lazo madre-hijo, sino también brinda a los bebés protección inmunológica y tiene menor carga de solutos además de que también promueve el neurodesarrollo de los niños lactantes.¹⁻³

La ausencia de nutrientes en el intestino se asocia con la disminución del tamaño y peso del intestino del bebé, la atrofia de la mucosa intestinal, el retraso en la maduración motora, motilidad intestinal y de las enzimas intestinales, la disminución de la respuesta hormonal a la secreción de gastrina (hormona trófica del crecimiento

y desarrollo intestinal), la permeabilidad intestinal y la translocación bacteriana.¹⁻³

CONTRAINDICACIONES PARA LA ALIMENTACIÓN ENTERAL

1. Cuando los niños han nacido con hipoxia intestinal o con disminución del flujo sanguíneo intestinal.
 - Con asfixia perinatal, hipoxia e hipotensión: en caso de asfixia o shock, la alimentación debe diferirse por 24 a 48 horas.
 - En aquellos que están expuestos directa o indirectamente con indometacina 12 horas antes.
 - Los que padecen policitemia o se les hizo salinoférresis 8 a 12 horas antes.
 - Aquéllos con exsanguíneo-transfusión (la alimentación debe diferirse 12 horas).
2. Inestabilidad hemodinámica evidenciada por signos clínicos de sepsis, hipotensión y mala perfusión. Está recibiendo dopamina > 5 µg/kg/min u otra droga vasopresora; PCA hemodinámicamente significativo. En estos casos, la alimentación debe diferirse 24 h después de lograr estabilidad hemodinámica.
3. En casos con acidosis metabólica grave.
4. En aquéllos con inestabilidad cardiorrespiratoria con hipoxia aguda, con desaturación frecuente menor de 88%, con FR mayor de 80 por minuto, con bradicardia o apnea recurrente que amerita reanimación.
5. Los que han sido extubados por el riesgo de aspiración, ocho horas antes.
6. Los que tenían signos de disfunción gastrointestinal con vómitos con bilis o sangre abundante, o bien, con la presencia macroscópica de sangre en heces.
7. Con examen abdominal alterado, sea con decoloración, dibujo de asas, distensión abdominal persistente o en aumento, con íleo o ausencia de evacuaciones por obstrucción intestinal o por ECN.

Es conveniente señalar también que la presencia de catéter arterial o venoso-umbilical no es contraindicación de alimentación enteral, como tampoco lo es la ventilación mecánica o el CPAP nasal.^{1,3,10-15}

APORTE HÍDRICO EN EL NEONATO PRETÉRMINO

Se recomienda un aporte inicial de líquidos entre 70-90 mL/kg/día, dependiendo de la edad de gestación, el peso al nacer y las condiciones clínicas del bebé. Por otra parte, es deseable que los neonatos con muy bajo peso al nacer en la primera semana de vida no pierdan más de 2% de peso por día y mantengan su uresis entre 1-3 mL/kg/h y con una densidad urinaria entre 1,008-1,012

y natremia normal. Lo deseable es que haya un aumento diario de 10-20 mL/kg/día o más, de acuerdo con el balance de líquidos, su peso corporal, su densidad de orina y la necesidad de mantenerlo con fototerapia o en cuna radiante, ya que aumentan las pérdidas insensibles.

A los siete días de vida, se aconseja un aporte de agua entre 140-150 mL/kg/día; además a partir de la segunda semana, la generalidad de los neonatos prematuros con muy bajo peso al nacer requieren un incremento progresivo del aporte de líquidos, incrementando su volumen de 150 hasta 180 mL/kg/día. Sin embargo, se aconseja que el aporte de líquidos se debe restringir en aquellos niños con insuficiencia respiratoria aguda, PCA, insuficiencia cardiaca o renal y DBP.¹¹⁻¹⁵

RECOMENDACIÓN NUTRIMENTAL EN NEONATOS PREMATUROS

Las necesidades nutrimentales en los niños prematuros varían de acuerdo a su edad de gestación, el tipo de lactancia que reciben y si su nacimiento fue normal o nació con algún problema.

Es de esta manera, que en caso de haber nacido a término y sin problema alguno, se recomienda que reciba un aporte calórico entre 120-150 Kcal/kg/día (para ganar peso), que los hidratos de carbono proporcionen a su alimentación entre 10.5-12 g/100 Kcal, que las proteínas lácteas sean de 3.2-4.0 g/100 Kcal y las grasas de 4.4-6 g/100 Kcal, de tal manera que el aporte diario de la energía total sea de 40 a 50% del total del aporte energético.^{11,14,15}

METAS NUTRICIONALES

En la alimentación enteral de los niños prematuros se debe tener en cuenta que ésta tiene como propósito preservar, en lo posible, la óptima condición nutricia de los bebés, para así lograr, de acuerdo a su edad de gestación su peso deseable.

Cabe recordar que en el último trimestre del embarazo, los niños tienen un ritmo acelerado de crecimiento corporal y que éste se interrumpe prematuramente registrando un peso muy bajo al nacer, lo que implica que el aporte de nutrientes proporcionado por la madre era ya deficiente.

A este respecto, la Academia Americana de Pediatría menciona que la meta a lograr en los neonatos prematuros es el que correspondería al niño por su edad de gestación. Sin embargo, en la práctica suele ser difícil de lograr, ya que en la mayoría de los casos, los niños nacidos crecen más lentamente que en el «claustro materno» debido a diversos problemas, entre ellos: 1) Por diversas patologías aunadas a la inmadurez del niño al

nacer, a lo que se añaden las necesidades energéticas que deberán ser satisfechas, 2) En la primera semana de vida, los neonatos pretérmino pierden de 10-15% de su peso corporal debido a la contracción de su espacio extracelular, 3) Tienen también un déficit en el aporte de energía, lo que da lugar a que el organismo del bebé use las reservas orgánicas, ocasionando un déficit en su ganancia ponderal. Por otra parte, estos niños también pierden peso si reciben diuréticos o esteroides.

Es así como a un lado del gasto de reservas energéticas por estos medicamentos, pueden contribuir a la desnutrición extrauterina, dando como consecuencia la detención en su velocidad de crecimiento ponderal por su estancia en el hospital, especialmente en aquellos neonatos con muy bajo peso al nacer, se recomienda que en estos bebés se tenga especial cuidado del aporte de nutrientes que le permitan lograr su óptima velocidad de crecimiento. Es por eso que se recomienda a muchos de ellos que reciban alimentación parenteral temprana que les permitan un aporte de proteínas y lípidos a partir de sus primeros días de vida, de tal manera que se recomienda que en sus primeros dos días de vida reciban 1.5-2.0 g/kg/día de aminoácidos, 0.5-1.0 g/kg/ día de grasas, y a partir de las 24-48 horas, acompañar esta alimentación con un aporte enteral mínimo, para así recuperar el peso al nacer en los primeros 11-15 días de vida, o bien, hasta las tres semanas de edad postnatal en los neonatos con peso extremadamente bajo al nacer (PEBN).¹⁶⁻²² Las recomendaciones de alimentación enteral y enteral temprana en los neonatos pretérmino menores de 34 semanas se pueden ver en el *cuadro 1*.

¿CUÁNDO INICIAR LA ALIMENTACIÓN ENTERAL?

En los neonatos pretérmino, la alimentación enteral mínima (AEM), también llamada trófica, se recomienda proporcionar de 10-20 mL/kg/día tan pronto para que en el bebé se establezca su función cardiorrespiratoria y hemodinámica, lo que ordinariamente ocurre a las 24-48 horas de vida.

En cuanto a la alimentación enteral, ésta debe iniciarse en los neonatos que no tengan distensión abdominal, y si es menor de 32 semanas al nacer, no es indispensable que tenga peristalsis o que haya tenido expulsión de meconio. Los beneficios con ésta alimentación son: acelera la maduración anatomofuncional del intestino al favorecer el crecimiento de los enterocitos, así como la motilidad intestinal y la inducción de hormonas tróficas como la gastrina, colecistoquinina, enteroglucagón, neuropeptidina y el factor inhibidor péptico gástrico.

Por otra parte, esta alimentación permite el desarrollo precoz de la alimentación enteral completa, disminuye los

Cuadro 1. Recomendaciones de alimentación parenteral y enteral temprana e intensiva en prematuros menores de 34 semanas.

Pronta provisión de energía

- Iniciar con flujos de glucosa de 4-6 mg/kg/min
- Incrementar 1-2 mg/kg/min, hasta 10 mg/kg/min a los 7 días de vida
- Mantener glucosa sanguínea de 60-120 mg

Pronta provisión de aminoácidos a las 12-24 horas de vida

- Iniciar 1.5-2.0 g/kg/día
- Aumentar 1.0 g/kg/día hasta 3.5-4.0 g/kg a los 3-4 días de vida

Iniciar lípidos a las 24-48 horas de vida

- Comenzar con aporte de 0.5-1.0 g/kg/día
- Aumentar 0.5 g/kg/día hasta 3.0 g/kg/día

Iniciar alimentación enteral mínima a las 24-48 horas de vida

- Comenzar con aporte de 10-20 mL/kg/día, de ser posible con LM
- Aumentar 20-30 mL/kg/día hasta 150 mL/kg/día

episodios de sepsis, y a la vez, reduce los días de estancia hospitalaria sin aumentar el riesgo de ECN.^{1-3,13-15,23,24}

¿CON QUÉ TIPO DE LECHE SE DEBE INICIAR?

Si bien la leche materna es la primera opción para la alimentación de los recién nacidos pretérmino, ya que proporciona al niño protección inmunológica entre muchas otras ventajas que superan a las que ofrecen las fórmulas lácteas, cuando no es posible iniciar la lactancia con la leche materna, la segunda opción es lactarlos con fórmulas diseñadas para niños a término, o bien, las diseñadas para los recién nacidos prematuros que proporcionan 24 Kcal/onzas y un aporte adecuado a estos niños recién nacidos y con respecto a otros nutrientes dependiendo de la tolerancia de cada bebé, sin embargo, algunos médicos prefieren usar inicialmente una fórmula que aporte 20 Kcal/onzas, aunque no hay argumentos sólidos para apoyar esta práctica.^{13,19,20} Por otra parte, es sabido que antes de iniciar la alimentación enteral es preciso conocer la edad de gestación, su peso y la condición de salud del niño (*Figura 1*).

ALIMENTACIÓN ENTERAL

Se aconseja que los neonatos menores de 34 semanas deben ser alimentados por sonda orogástrica, hasta que tengan la madurez suficiente para coordinar la succión-deglución con su respiración. A este respecto, se sabe que la alimentación enteral se hace por sonda orogástrica en bolos, cada 3 horas o por infusión continua, pero hasta la fecha no hay evidencia de que tenga ventaja una sobre la otra opción.

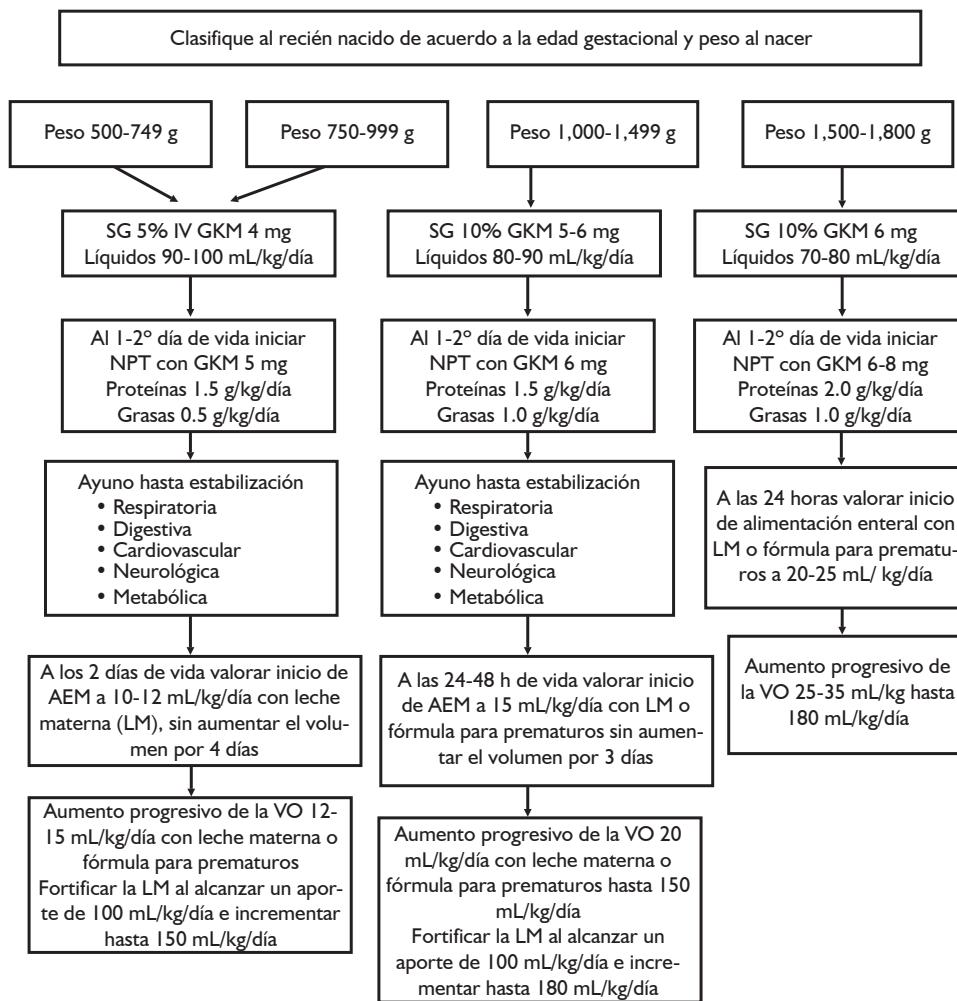


Figura 1. Guía de alimentación en el neonato pretérmino.

En neonatos pretérmino con muy bajo peso al nacer hay quien prefiere la técnica en «bolos», administrando la leche por gravedad en lapso de 15-20 minutos, la que tiene más ventajas «fisiológicas» y no se necesita una bomba de infusión, sin embargo, cuando los niños lactados tienen intolerancia alimentaria usando esta técnica, se emplea la llamada «infusión continua», ya que cuando la alimentación se administra en lapsos de 60 a 120 minutos se favorece la motilidad intestinal y la tolerancia al alimento en algunos casos. En cuanto a la «alimentación por vía nasogástrica» ésta se ha dejado de usar, debido que obstruye la vía aérea y limita la respiración en los prematuros más pequeños. En cuanto a la «alimentación transpílorica» sólo se emplea en casos seleccionados, cuando los niños tienen residuos gástricos, o bien por RGE severo, en ausencia de alguna otra patología intestinal, así como también en los bebés que han sido operados de atresia duodenal, pues entre las complicaciones de este procedimiento hay una mayor incidencia de perforación intestinal y mayor riesgo de morir.^{1-3,23-26}

OPCIONES PARA LA ALIMENTACIÓN ENTERAL

La vía natural de la administración de la leche en los neonatos pretérmino depende de su habilidad para coordinar la succión-deglución con la respiración, lo que se logra entre las semanas 32 a 34; también es necesario mencionar que en el proceso de maduración del patrón de succión del bebé, éste rara vez ocurre antes de las 34 semanas de la gestación, por lo que estos niños requieren ser alimentados con sonda orogástrica.

También es pertinente señalar que antes de iniciar la alimentación debe tomarse en cuenta la edad de gestación del niño, su estado de salud y su madurez neurológica, así como también su patrón de succión; es de esta manera que se decide la vía de alimentación de la leche.

Cuando la gestación de los niños es mayor de 34 semanas, tenga un peso mayor de 1,500 g y un patrón de succión en transición, es cuando se inicia la alimentación con «técnica

nica mixta» sonda orogástrica y oral, aumentando progresivamente el volumen de la leche administrada sea en botella o jeringa, de acuerdo a su tolerancia; si el patrón de succión es ya maduro se decidirá alimentarlo por la «vía oral». ^{1-3,22-27}

PATRONES DE SUCCIÓN EN EL RECIÉN NACIDO

La evaluación de succión en los bebés se hace introduciendo en la boca del bebé, previo lavado de manos, el dedo meñique, calificando su maduración de acuerdo a los siguientes patrones:

Inmaduro:

- Sellado incompleto de labios alrededor del pezón o mamilia.
- Falta de colocación de la lengua por debajo del pezón o mamilia.
- Sin movimientos o sin coordinación de los movimientos mandíbula-lengua y respiración-deglución.

En transición:

- Sellado de labios alrededor del pezón o mamilia.
- Colocación de la lengua por abajo del pezón o mamilia.
- Salvas de 2-3 movimientos de succión con períodos largos de reposo.
- Mejor coordinación de movimientos de la mandíbula-lengua y respiración-deglución.

Maduro:

- Buen sellado de labios alrededor del pezón o mamilia.
- Salvas de 6-10 movimientos de succión con períodos cortos de reposo.
- Buena coordinación de movimientos de mandíbula-lengua y respiración-deglución.²⁸⁻²⁹

En los bebés mayores de 32 semanas que son alimentados por sonda orogástrica y que tienen un patrón de succión-transición, es recomendable hacer **ejercicios de succión** con el dedo meñique entre la boca y paladar e iniciar la **succión no nutritiva** con chupón o mamilia para estimular la succión y alcanzar un patrón maduro, lo que se logra en 1 a 2 semanas.³⁰⁻³²

¿CÓMO AUMENTAR EL VOLUMEN DEL ALIMENTO?

Después de un corto periodo con la alimentación enteral mínima (AEM) (3-5 días), el volumen del alimento que recibe el neonato se incrementa cuando éste se encuentra clínicamente estable y simultáneamente la nutrición parenteral se debe reducir. El volumen de aumento de la alimentación enteral necesita ser individualizado en cada bebé y para definir este volumen se debe tomar en cuenta:^{14,15,23-27}

Cuadro 2. Guía de alimentación en el neonato pretérmino < 34 semanas.

Días de vida	Volumen de leche de acuerdo al peso al nacer (mL/kg/día)			
	500-749 g	750-999 g	1,000-1,499 g	1,500-1,800 g
1	12	15	15	20
2	12	15	15	40
3	12	15	15	60
4	12	30	35	80
5	24	45	55	105
6	36	60	75	130
7	48	75	95	150
8	60	95	115	
9	75	115	135	
10	90	135	150	
11	105	150		
12	120			
13	135			
14	150			

- De preferencia utilizar leche materna exclusiva.
- En neonatos menores de 32 semanas y/o con peso menor de 1,500 g, sugerimos un intervalo de alimentación inicial de cada 4 horas, posteriormente de acuerdo a tolerancia modificar a cada 3 horas.

- La edad de gestación corregida y el peso del bebé.
- Saber qué tan enfermo está el neonato
- Cuál ha sido la tolerancia de la leche (residuos gástricos, vómitos).
- Registrar cualquier signo abdominal anormal (distensión, dibujo de asas, dolor, etcétera).
- O situaciones especiales como: apnea, RGE, STDA, sangre en heces.

El incremento de volumen para lograr la alimentación enteral completa se debe hacer gradualmente en volúmenes entre 10-35 mL/kg/día y con intervalo de 2-3 horas en las tomas de leche. En prematuros con peso < 1,500 g se limita el incremento de volumen a 20 mL/kg/día, es ésta una práctica razonable y segura, lo que permite lograr la alimentación enteral completa en 8 días.^{13-15,23,24}

En esta unidad hospitalaria, la mayoría de los niños nacidos pretérmino, menores de 34 semanas y/o con peso menor a 1,500 g al nacer, presentan problemas respiratorios (NIU, SDR) y RCIU y no contamos con banco de leche materna, por lo que los bebés reciben fórmula para prematuros. Es por eso que sugerimos la siguiente guía de alimentación (*Cuadro 2*).¹³

Referencias

1. Newell SJ. Alimentación enteral del lactante con peso extremadamente bajo al nacer. Clin Perinatol 2000; 1: 235-48.
2. Novak D. Importancia de la alimentación en los primeros días de vida. Clin Perinatol 2002; 2: 183-204.

3. Ziegler EE, Thureen PJ, Carlson SJ. Alimentación intensiva del lactante con muy bajo peso al nacer. *Clin Perinatol* 2002; 2: 205-24.
4. Dusick AM, Poindexter BB, Ehrenkranz RA, Lemons JA. Growth failure in the preterm infant: Can we catch up? *Sem Perinatol* 2003; 4: 302-10.
5. Bloom BT, Mulligan J, Arnold C, Ellis S, Moffitt S, Rivera A et al. Improving growth of very low birth weight infants in the first 28 days. *Pediatrics* 2003; 112: 8-14.
6. Sherry B, Mei Z, Grummer SL, Dietz WH. Evaluation of and recommendations for growth references for very low birth weight (< 1,500 grams) infants in the United States. *Pediatrics* 2003; 111: 750-58.
7. Udaeta-Mora E, Martínez-de Castro GT, Pérez-Marín P, Carmena-Rodríguez M. Alimentación enteral en el recién nacido pretérmino y de término con bajo peso: estado actual en México. *Gac Med Mex* 2005; 141(4): 283-90.
8. Meetze WH, Valentine C, McGuigan JE, Conlon M, Sacks N, Neu J. Gastro-intestinal priming prior to full enteral nutrition in very low birth weight infants. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1992; 15: 163-70.
9. Neu J, Koldovsky O. Nutrient absorption in the preterm infant. *Clin Perinatol* 1996; 23: 229-43.
10. Tiffany K, Burke BL, Collins-Odoms C, Oelberg DG. Current practice regarding the enteral feeding of high-risk newborns with umbilical catheters in situ. *Pediatrics* 2003; 112: 20-23.
11. Lima-Rigel V. Nutrición en el neonato prematuro: ¿estrategias para alimentar a un feto? *Clin Nutr* 2003; 6(4): 396-401.
12. American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition. Nutritional needs of preterm infants. In: *Pediatric Nutrition Handbook*. 5th ed. 2004: 23-54.
13. Lavoie PM. Earlier initiation of enteral nutrition is associated with lower risk of late-onset bacteraemia only in most mature very low birth weight infants. *J Perinatol* 2009; 29: 448-54.
14. Schanler RJ. Approach to enteral nutrition in the premature infant. Up to date 2010 <http://www.uptodate.com/contents/approach-to-enteral-nutrition-in-the-premature-infant>
15. Agostoni C, Buonocore G, Carnielli VP, De Curtis M, Darmaun D, Decsi T et al: for the ESPGHAN Committee on Nutrition. Enteral nutrient supply for pre-term infants: commentary from of European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition. *JPGN* 2010; 50(1): 85-91.
16. Heiman H, Schanler RJ. Enteral nutrition of premature infants: the role of human milk. *Semin Fetal Neonatal Med* 2007; 12: 26-34.
17. Clark RH, Wagner CL, Merrit RJ, Neu J, Young TE, Clark DA. Nutrition in the neonatal intensive care unit: How do we reduce the incidence of extrauterine growth restriction? *J Perinatol* 2003; 23: 337-44.
18. Simmer K. Aggressive nutrition for preterm infants-benefits and risks. *Early Hum Develop* 2007; 83: 631-34.
19. Ehrenkranz RA. Early, aggressive nutritional management for very low birth weight infants: what is the evidence? *Semin Perinatol* 2007; 31: 48-55.
20. Parish A, Bhatia J. Feeding strategies in the ELBW infant. *J Perinatol* 2008; 28: S18-20.
21. Hans DM, Pylypow M, Long JD, Thureen PJ, Georgieff MK. Nutritional practices in the neonatal intensive care unit: analysis of a 2006 neonatal nutrition survey. *Pediatrics* 2009; 123: 51-7.
22. Martin CR, Brown YF, Ehrenkranz RA, O'Shea M, Allred EN, Bellfort MB et al. Nutritional practice and growth velocity in the first month of life in extremely premature infants. *Pediatrics* 2009; 124: 649-57.
23. Xiao MB. Nutritional management of newborn infants: practical guidelines. *World J Gastroenterol* 2008; 14(40): 6133-6139.
24. Adamkin DH. Nutritional strategies for the very low birth weight infants. In: Cambridge University Press 2009: 69-175.
25. Edmond K, Bahl R. Optimal feeding of low birth weight infants. WHO 2006: 1-99. http://whqlibdoc.who.int/publications/2006/9789241595094_eng.pdf
26. Berseth C. Feeding methods in preterm infant. *Semin Neonatol* 2003; 6 (5): 417-24.
27. Caple J, Armentrout D, Huseby V, Halbardier B, Garcia J, Sparks JW et al. Randomized, controlled trial of slow *versus* rapid feeding volume advancement in preterm infants. *Pediatrics* 2004; 114: 1597-600.
28. Mizuno K, Ueda A. The maturation and coordination of sucking, swallowing with the respiration in preterm infants. *J Pediatr* 2003; 142: 36-40.
29. Costas M, Santos S, Godoy C, Martell M. Patrones de succión en el recién nacido de término y pretérmino. *Arch Pediatr Urug* 2004; 75(1): 36-50.
30. Simpson C, Schanler RJ, Lau C. Early introduction of oral feeding in preterm infants. *Pediatrics* 2002; 110: 517-22.
31. Nieto-Sanjuanero, Rodríguez-Balderrama I, Garrido-Garza D, Rodríguez-Juárez A. Alimentación temprana por succión en neonatos prematuros menores de 1,800 g. *Rev Mex Pediatr* 2005; 72(1): 9-12.
32. Harding C. An evaluation of the benefits of non-nutritive sucking for premature infants as described in the literature. *Arch Pediatr Child Health* 2009; 94: 636-40.

Correspondencia:
Dr. Juan José Gasque Góngora
E-mail: jijgasque54@hotmail.com