

Artículo de Investigación

VALORACION DE DOS TECNICAS PARA ALIMENTACION ENTERAL EN RECIEN NACIDOS PREMATUROS

Dr. Roberto Herrera-Torres, Dr. Adiel Molina-Bello, Dra Gabriela Salinas de La Chausse

Unidad de Cuidados Intensivos, Hospital para el Niño Poblano, Puebla, Puebla

Aceptado agosto 2007

RESUMEN

OBJETIVO: Comparar la utilidad de dos técnicas de alimentación enteral, a infusión continua y de bolos en recién nacidos prematuros

MATERIAL Y METODOS: Se estudiaron 56 recién nacidos prematuros, 2 grupos; 25 del grupo A recibieron alimentación a infusión continua y 26 del grupo B recibieron alimentación en bolos cada 3 hrs. En todos se inicio la alimentación durante la primera semana de vida, con fórmula comercial para prematuros a 20ml/kg/día e incrementos diarios de 20 ml/kg/ día hasta llegar a requerimientos. La evaluación del resultado se hizo midiendo el incremento de peso y la tolerancia gástrica y comparándolo entre los 2 grupos.

RESULTADOS: El promedio de peso en el grupo A fue de 1715 ± 451 gr, en el B de 1761 ± 329 gr. La edad gestacional al ingreso en el grupo A fue de 34.5 ± 1.4 semanas y en el grupo B de 35.1 ± 1 semanas. El incremento de peso por día fue de 13.8 gr en el grupo A y de 14.5 gr en el grupo B ($p=ns$).

CONCLUSIONES: Ambas técnicas de alimentación enteral a infusión continua y en bolos presentaron aceptable tolerancia, la ganancia de peso fue similar, así como los días de estancia hospitalaria.

PALABRAS CLAVE

Prematuro, Alimentación enteral, Técnica de infusión continua, Técnica de bolos.

SUMMARY

OBJETIVE: To compare the usefulness of enteral feeding with continuous oral infusion technique and bolus technique in pre-term newborns

MATERIAL AND METHODS

56 pre-term newborns were studied. 2 groups: 25 from Group A received continuous oral infusion and 26 on group B received bolus feeding every 3 hs. In all of them feeding was started in the first week of life, with commercial formula for pre-term babies at 20ml/Kg/day with daily increases of 20ml/Kg/day until reaching daily requirements. Weight gain and gastric tolerance were used for the evaluation of the outcomes between the two groups.

RESULTS

Mean weight in group A was 1715 ± 451 gr, and 1761 ± 329 gr in group B. The gestational Age at admission was 34.5 ± 1.4 weeks in group A and 35.1 ± 1 weeks for those on group B. The daily weight gain was 13.8 gr in group A and 14.5 gr in group B ($p=ns$).

CONCLUSIONS

Both techniques, infusion oral feeding and bolus feeding were well tolerated and the weight gain was similar as well as the number of day of hospital stay

KEY WORDS

Preterm, Enteral Feeding, Infusion technique, Bolus Technique

INTRODUCCION

La administración de una adecuada nutrición enteral en los recién nacidos prematuros es uno de los principales retos que han enfrentado los neonatólogos a través de los años¹. El recién nacido nacido pretermínico enfermo tiene necesidades nutricionales especiales, y el suministro de una nutrición adecuada es parte importante del manejo intensivo en esta etapa^{2,3}.

La nutrición óptima es de vital importancia para la supervivencia del recién nacido pretermínico, por sus requerimientos calóricos de 120 kcal/k/día (gasto calórico basal, actividad intermitente, crecimiento, acción dinámico-específica de proteínas y excretas), su función renal, cambios de peso y comportamiento de líquidos que tiene en la primera semana de vida, lo que deriva muchas veces en la necesidad del uso de nutrición parenteral^{4,5}.

Tomando en cuenta los efectos secundarios de la NPT, es de considerarse el beneficio del inicio de la alimentación enteral en forma temprana, para estimular la función intestinal y limitar los riesgos de la técnica parenteral⁶.

La alimentación enteral temprana evita los efectos adversos de la inanición luminal intestinal, al favorecer la motilidad, inducir péptidos intestinales, evitar la atrofia y preparar el borde en cepillo de la mucosa intestinal⁷.

En conjunto, estos datos sugieren que la ingestión enteral temprana puede facilitar la maduración gastrointestinal ex útero y favorecer la maduración y colonización intestinal normal. La administración enteral temprana debe considerarse por sus cualidades tróficas potenciales, y no sólo como un medio para proporcionar nutrición total^{8,9}.

Los estudios con manometría han comprobado la respuesta de la actividad motora en pretermíninos, a tres diferentes métodos de alimentación, variedad en modo, volumen y concentración¹⁰.

Acerca del sustrato para iniciar la alimentación, la utilización de agua estéril mejoró la motilidad, no así la maduración fisiológica-enzimática. Esta práctica ha caído en desuso por sus complicaciones a nivel de mucosa intestinal, ocasionadas por baja osmolaridad. Lo mismo aconteció con soluciones glucosadas al 2.5%

y 5%, que solo mejoran la motilidad no así la maduración enzimática.

En los últimos 10 años, se ha llegado al uso directo, de inicio de leche humana o fórmulas maternizadas, ya que la presencia de componentes nutricios como proteínas, lípidos y carbohidratos, favorecen la maduración anatómica y funcional del intestino. La leche humana también tiene grandes ventajas no nutritivas, que la convierten en opción inmejorable por el aporte de inmunoglobulinas, células fagocitarias, etc., lo que la hacen superior a las fórmulas comerciales¹¹⁻¹⁴.

En los últimos años se han hecho múltiples estudios comparativos de prematuros que reciben alimentación enteral temprana, en bolos o en forma intermitente, sin que hasta el momento haya pruebas de que sea una técnica mejor que la otra, ya que en general los resultados arrojan que ha habido adecuada tolerancia en las dos técnicas¹⁵⁻²⁰.

OBJETIVO

Evaluación de los efectos de la alimentación enteral en infusión continua vs alimentación enteral en bolos, a través de la ganancia de peso, tolerancia a la alimentación, días de estancia hospitalaria y complicaciones.

MATERIAL Y METODOS

En el periodo comprendido del 1º de Noviembre de 2004 al 30 de Octubre del 2005, se estudio a un grupo de recién nacidos pretermínino que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital para el Niño Poblano.

Se incluyeron recién nacidos pretermínino < 36.6 semanas de edad gestacional, calculada por el método de Capurro¹⁸, sin malformaciones congénitas mayores, a quienes se les inició la vía oral a través de sonda orogastrica con fórmula para prematuros a dilución normal dentro de la primera semana de vida.

Fueron excluidos del estudio los recién nacidos que presentaron intolerancia a la vía enteral manifestada por distensión abdominal de más de 2 cm., residuo gástrico mayor del 30%, o que posterior al inicio de la vía enteral tuvieran inestabilidad hemodinámico/respiratoria y recién nacidos prematuros que recibieron fórmula diluida o leche materna.

Los pacientes fueron distribuidos al azar, usando tabla de números aleatorios en sobres sellados, cuya secuencia no fue conocida por el investigador principal, en 2 grupos, de 27 y 29 recién nacidos en cada uno (grupo A y B).

El grupo A de alimentación enteral continua y el grupo B de alimentación en bolos. En ambos grupos se administro formula para prematuros (Prenan) a dilucion normal, a razón de 20mlkgdía con incrementos diarios de 20mlkgdía hasta llegar a requerimientos; ambos grupos recibieron nutrición parenteral temprana de acuerdo al protocolo del hospital.

En el grupo A de alimentación enteral continua, la fórmula se administró por sonda orogástrica K 32, corroborándose su posición con radiografía, en este grupo se utilizó un equipo de venoclisis (Baxter) y un perfusor (Pisa), la administración de fórmula se realizo en 24 hrs con cambio de todo el equipo.

En el grupo B de administración en bolos se colocó y corroboró la colocación de la sonda orogástrica K32 de igual manera y la administración se realizo por gravedad, lentamente en 15 minutos, y el cambio de sonda cada 24 hrs. Así mismo en ambos grupos se registro el peso diario en una báscula electrónica (Air –Shields Vickers) así como registro de los líquidos y calorías/día.

La tolerancia a la alimentación en el grupo A se realizo mediante: medición del perímetro abdominal a nivel de la cicatriz umbilical cada 3 hrs, presencia de regurgitación, vómito o inestabilidad hemodinamico/respiratoria, así como vigilancia del número y característica de las evacuaciones.

En el grupo B la medición del perímetro abdominal se realizo pre y postprandial a nivel de la cicatriz umbilical y además se utilizo la técnica de medición de residuo gástrico siendo significativo cuando fue más del 30%.

Para el análisis estadístico, se construyo una base de datos en Excel 98 y con asistencia del programa estadístico SPSS para Windows (versión 12.1) se realizo el análisis comparativo con la prueba t de Student para variables continuas y chi cuadrada para variables cualitativas, así como diferencia de proporciones para 2 poblaciones (prueba Z).

RESULTADOS

Se estudiaron 56 recién nacidos pretérmino, posterior a la aleatorización, 5 fueron excluidos; 2 por sepsis, (1 del grupo A y 1 del grupo B); 2 por presentar descompensación hemodinámica PCA que ameritó manejo quirúrgico de PCA (1 en cada grupo) y 1 en caso de Hemorragia grado III del grupo B. El resto completó el estudio 25 del grupo A y 26 del grupo B.

Las características demográficas de los pacientes fueron similares en cuanto a peso, edad gestacional y sexo (cuadro 1). Así como las patologías que presentaron principalmente enfermedad de membrana hialina y neumonía (cuadro 2).

A los recién nacidos del grupo A, se les inició la alimentación enteral en promedio a los 3 días de ingreso y 5.5 días de vida ; a los del grupo B a los 2.2 días de ingreso y 4.7 días de vida ($p=ns$). Las calorías por alimentación enteral tanto al inicio como al llegar a requerimientos (día 10) fueron las mismas en el grupo A y en el grupo B 14 Kcal/kg y 128 Kcal/kg respectivamente ($p= ns$).

El peso al inicio de la vía enteral fue de 1715 ± 451 gr. en el grupo A y 1761 ± 329 gr en el grupo B; así mismo al llegar a requerimientos , el día 10, en el grupo A fue de 1853 ± 445 gr y en el grupo B de 1916 ± 318 gr. ($p = ns$).

El incremento de peso en el grupo A fue de 13.8 gr/kg/día; en el grupo B de 14.5 gr/kg/día sin diferencias estadísticamente significativas. La estancia hospitalaria fue de 16 ± 4.3 días, en el grupo A y de 14 ± 4 días en el grupo B, sin diferencias estadísticamente significativas. 20 recién nacidos del grupo A y 18 del grupo B, requirieron ventilación mecánica (cuadro 3).

DISCUSION

En las últimas décadas el avance en cuanto a la forma de alimentar a los recién nacidos prematuros ha avanzado de una manera impresionante. Son indudables los beneficios de la leche materna²⁰, sin embargo no siempre se tiene a la mano, por esta razón, la opción es, alimentar a los prematuros con fórmula especial para ellos, aunque de cualquier manera una vez que se tiene leche materna, se administra.

CUADRO 1

Características generales de los dos grupos de estudio

	GRUPO A Continua (n=25)	GRUPO B Bolos (n=26)	p
Peso (Gr) *	1715±451	1761±329	NS**
Edad Gestacional (sem) *	34.5±1.4	35.1±1.1	NS**
(Masculino) ***	18 (72%)	17(65%)	
(Femenino) ***	7(28%)	9(35%)	NS**

*Valores enunciados como promedio y desviación estándar

** t de student

***chi cuadrada

NS= no significativa

Otra situación que ha sido cambiante a través de los años es la manera de alimentar a los prematuros en cuanto a la cantidad inicial, la concentración, los incrementos y el tipo de técnica a utilizar a infusión continua o en bolos, la literatura muestra variaciones, al respecto^{21,24}.

Los resultados de este estudio, muestran que en general ambas técnicas son bien toleradas, resultado similar a lo reportado por Silvester que estudió a 93 recién nacidos de muy bajo peso al nacer con ambas técnicas, destaca en su estudio que además de la tolerancia adecuada en pacientes con técnica a infusión continua o en bolos existe adecuada ganancia de peso y retención de nutrientes²⁵

Krishnan reporta sus resultados a favor de la técnica de infusión continua en recién nacidos de muy bajo peso, demostrando que tienen menor estancia hospitalaria y mayor ganancia de peso comparados con los de técnica en bolos²⁶, otros estudios muestran que la técnica en bolos tiene mejor tolerancia así como ganancia de peso. En este estudio se concluye que ambas técnicas son toleradas, que la ganancia de peso fue discretamente mejor en la técnica de administración en bolos con menor número de

días de estancia hospitalaria, pero sin diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. No se reportó ningún caso de enterocolitis necrosante.

Cabe mencionar, que la sonda por la cual se administro el alimento fue orogástrica a diferencia de los estudios referidos previamente en que la sonda fue naso gástrica y esto debido a la experiencia de cada hospital.

Aunque en general las dos técnicas en este estudio fueron similares en la práctica del hospital para el niño poblano nos inclinamos a utilizar más la técnica de bolos por el peso promedio de los prematuros que tenemos como lo refleja esta muestra y la técnica a infusión continua la utilizamos de preferencia en los menores de 1000 gr. o en los que la primera técnica falló, así mismo siempre utilizamos la fórmula a dilución normal con buena aceptación.

CUADRO 2

MORBILIDAD NEONATAL

	GRUPO A (Continua) n=25 (%)	GRUPO B (Bolos) n=26(%)	P*
Enfermedad de Membrana hialina	14 (56)	15 (58)	NS
Neumonía	9 (36)	10(38)	NS
Hipertensión pulmonar	2 (8)	1(4)	NS

*Diferencia de proporciones de dos poblaciones

NS= No significativo

CUADRO 3

Diferencias en las variables de ambos grupos

	GRUPO A Continua (n=25)	GRUPO B Bolos (n=26)	p
INICIO VO (días/estancia)*	3±1.8	2.2±1.3	NS**
INICIO VO (días/vida)*	5.5±1.5	4.7±2.3	NS**
PESO AL INICIO VO (gr)*	1715±451	1761±329	NS**
PESO (dia 10 gr)*	1853±455	1916±318	NS**
INCREMENTO/PESO/DIA(gr)*	13.8±1.5	14.5±1.3	NS*
CALORIAS VO (dia 10)	128	128	NS**
DIAS/ESTANCIA*	16±2	14±3	NS**
CALORIAS VO(dia 1)	14	14	NS**
TOLERANCIA (%)***	25(100)	26(100)	NS**
VM***	18	20	NS**

*Valores enunciados en promedio y desviación estándar

** t student

*** diferencia de proporciones de dos poblaciones

VM= ventilación mecánica intermitente

BIBLIOGRAFIA

- 1.-William W, Hay Jr, Alan Lucas, William C. Heird. Workshop summary: nutrition of the extremely low birth weight infant. *Pediatrics*. 1999; 104:6.
- 2.- Naver AM. Nutricional needs of low-birth-weight infant. *Pediatrics* 1985; 75:976-984.
- 3.- American Academy of Pediatrics. Committee on Nutrition. Nutritional needs of low-birth-weight infants. *Pediatrics*. 1985; 75: 976-986.
- 4.- Schanler R. Parenteral nutrient needs of very. *J. Pediatr* 1994, 125: 916-918.
- 5.- Toce SS, Keenan WJ, Homan SM. Enteral feeding in very-low-birth-weight infants. *Arch Pediatr Adolesc Med. AM J Dis Child* 1987; 141: 439-44.
- 6.- Heimler R. Relationship between nutrition, weight chance and fluid compartments in preterm infants during the first week of life; *J Pediatr* 1993; 122: 110-114.
- 7.- Denne SC. Effect of enteral vs parenteral feeding on leucine kinetics and utilization in premature newborns. *Pediatr Res* 1994, 36: 429-435.
- 8.- Leventhal E. Gastrointestinal maturation and motility patterns as indicators for feeding the premature infant. *Pediatrics* 1995; 95: 207-209.
- 9.- Lucas A, Bloom SR, Annsley, Green A. Gut hormones and "minimal enteral feeding". *Acta Pediatrica Scand.* 1986; 75: 719-723.
- 10.- Slagle TA, Gross SJ. Effect of early low volume enteral substrate on subsequent feeding tolerance in very low birthweight infants. *J Pediatr* 1988; 133; 526
- 11.- Koening WJ. Manometrics for preterm and term infants: a new tool for old questions. *Pediatrics* 1995; 95: 203-206.
- 12.- Berseth CL. Responses of gastrointestinal peptides and motor activity to milk and water feeding in preterm infant. *Pediatr Res* 1992; 31:537-592.
- 13.- Lucas A. Randomised multicentre study of human milk vs formula an later development in preterm infants. *ED J* 1994; 70: 141-462.
- 14.- Shulman R. Bolus vs continuos feeding stimulate small intestinal growth and development in newborn pig. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1994; 3:350-4.
- 15.- Mc Donald PD. Randomised trial of continuous nasogastric, bolus nasogastric and transpyloric feeding in infants of birth weight under 1400 gr. *Arch Dis Child* 1992; 67:429-431.
- 16.- Grant JD. Effect of intermittent vs continuous enteral feeding on energy expenditure in premature infants; *L Pediatr* 1991; 118: 928-931.
- 17.- Krishan V. Satisch M. Continuos vs intermittent nasogastric feeding in very low weight infants (VLBW). *Pediatr Res* 1983; 17: 203 A.
18. Capurro H, Konichesky S, Fonseca D, Caldeyro-Barcia R. A simplified method for diagnosis of gestational age in the newborn infants. *J Pediatr* 1978; 93: 102-2
- 19.- American Academy of Pediatrics. Breast Feeding an the use of human milk. *Pediatrics* 1997; 100-6.
- 20.-Rivera Rueda MA, Cardona PA. Alimentación enteral en neonatos de bajo peso. Utilización de 2 fórmulas lácteas. *Bol. Med. Hosp. Inf. Mex.* 1994; 51: 457-462.
- 21.- Blondheim O, Abbasi, Fox W, Bhutanivk. Effect of enteral gavage feeding rate on pulmonary functions of very low birth weight, infants. *J Pediatr* 1993; 122: 751
- 22.- Urrutia Jg, Poole E. Continuos nasogastric versus intermittent gavage feedings in very low birth weight infants. *Pediatr Res* 1983; 17:203 A.
- 23.-Silvstre MA, Morbach CA, Brans YW. A prospective randomized trial comparing continuos versus intermittent feeding methods in very low birth weight neonates. *Journal of Pediatrics* 1996; 128: 748.