



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIO DE POSGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ**

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DESNUTRICION EN PACIENTES
EGRESADOS DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS
NEONATLAES, DURANTE EL PRIMER AÑO DE VIDA**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

NEONATÓLOGO

PRESENTA: Dr. Juan Pablo Ajata Montoya

ASESORES: Dra. Teresa Murguía P. Dra. Mónica villa G.



HOSPITAL INFANTIL *de* MÉXICO

FEDERICO GÓMEZ

Instituto Nacional de Salud

MEXICO, D.F.

Agosto 2007



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIA

A Dios:

Por haberme hecho a su imagen y semejanza.

A mis padres:

Por ser los que me apoyaron hasta este momento e hicieron posible este sueño.

A mis hermanos:

Por permanecer a mi lado todo este tiempo de mi formación y haberme apoyado incondicionalmente.

A mi esposa e hijo:

Por apoyarme en los momentos más difíciles y darme ánimos a seguir adelante.

A mis docentes y asesores:

Por ser quienes iluminan mi senda y por ser el ejemplo que debo seguir.

!!!Muchas gracias !!!

Indice

Introducción	4
Material y métodos	5
Análisis estadístico	6
Resultados	6
Estado nutricional	
Al nacimiento	9
Al ingreso	10
Al alta de UCIN	11
A los 3 meses de edad	12
A los 6 meses de edad	13
Ultimo control	14
Factores de riesgo asociados a desnutrición en los niños egresados	15
Discusión	19
Conclusión	20
Agradecimientos	20
Referencias bibliográficas	20

Factores de riesgo asociados a desnutrición en pacientes egresados de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), durante el primer año de vida.

Introducción

El progreso tecnológico y científico de los últimos años redujo la mortalidad neonatal aumentando la sobrevivencia de recién nacidos cada vez con menor peso y recién nacidos con patologías complejas, lo que ha producido un número de niños que requieren seguimiento y/o cuidados especializados a largo plazo luego de haber sido dados de alta de unidades de cuidados intensivos neonatales, en las que generalmente permanecieron internados mucho tiempo, sometidos a complejos tratamientos. Estos recién nacidos además, tienen el riesgo de presentar algún grado de desnutrición al momento del alta o luego del alta por diversos factores ya sean sociales, gestacionales, perinatales o de internación por la patología con la que curso el recién nacido. (1)

Mientras que los estudios de seguimiento nutricional de los recién nacidos internados están disponibles, el seguimiento de estos luego de haber sido dados de alta no ha sido bien documentada. Este trabajo pretende ser uno de los primeros en demostrar a que factores de riesgo de desnutrición están sometidos los recién nacidos dados de alta del servicio de UCIN durante el primer año de vida.

Estudios recientes en niños gravemente enfermos mostraron una amplia variación en el gasto de energía individual. (2, 3). Este fenómeno podría hacerlos más vulnerables para el tipo de desnutrición energética, siendo que no hay protocolos que tomen en consideración estas diferencias individuales. Además, la evaluación del estado nutricional individual del paciente internado como el apoyo de un soporte nutricional, no es parte de los procedimientos rutinarios de admisión de pacientes a la UCIN. (4).

Técnicas no invasivas como la válvula de regulación de aire bioeléctrico (BIA) y el absorptiometro de rayos X de energía dual (DEXA), han mostrado ser difíciles para la práctica y al no haber sido validados para niños gravemente enfermos (5, 6), deja a la antropometría como el mejor instrumento actualmente disponible para evaluar el estado nutricional de un grupo heterogéneo de niños gravemente enfermos, además de estar disponibles valores de referencia para las categorías de diferente edad y sexo.

Nosotros realizamos un estudio prospectivo, observacional a fin de determinar el estado nutricional de una cohorte de niños gravemente enfermos mediante parámetros antropométricos desde la admisión al servicio de UCIN hasta los 12 meses de edad (corregida en el caso de los prematuros). Además pretendemos identificar los factores de riesgo de desnutrición desde la admisión y durante el seguimiento.

Material y métodos

Fueron incluidos en el estudio los niños egresados de la UCIN durante el periodo de mayo de 2004 a abril de 2007 y que hayan sido evaluados nutrimentalmente durante el primer año de vida: desde el nacimiento, el ingreso, un control al momento del alta, a los 3, 6, 9 y/o 12 meses de edad.

Se excluyeron a todos los que no hayan cumplido con estas consultas de seguimiento o fallecidos durante el estudio.

Se evaluó el sexo, la edad, el diagnóstico de internación, el estado de nutrición desde el nacimiento y en cada etapa del control al niño, el tipo de patología, duración de la ventilación mecánica, requerimiento de oxígeno en días, tiempo de apoyo con nutrición parenteral, tiempo e ayuno, tiempo de permanencia en la UCIN.

Los pacientes fueron clasificados en dos grupos de edad: recién nacidos prematuros (edad de gestación menos a 37 semanas), y recién nacidos de término (37 o más semanas de edad de gestación).

Se tomaron las medidas antropométricas reportadas al nacimiento, al momento de ingreso a la UCIN, al egreso incluyendo el peso y la talla; esta evaluación se repitió a los 3 meses, 6 meses, 9 y/o 12 meses luego del alta de la UCIN.

Se tomó el peso, sin pañales ni ropa, usando una balanza calibrada. La longitud fue obtenida midiendo desde el vértice de la cabeza hasta el talón con el niño en posición supina. Todos los datos antropométricos fueron cotejados mediante un software desarrollado por la Organización Mundial de la Salud (World Health Organization – Anthro 2005). La desnutrición fue definida como una desviación estándar (DS) para peso-para edad de < -1 (Tabla 1).

Tabla 1. Clasificación - Score Z

Color	Clasificación	Score Z
Verde	Normal	≥ -1 DS
Amarillo	Desnutrición leve	≥ -2 y < -1 DS
Rojo	Desnutrición moderada	≥ -3 y < -2 DS
Negro	Desnutrición grave	< -3 DS

En recién nacidos prematuros el cálculo de SD para el peso, la longitud para la edad fue tomado de las curvas de crecimiento para prematuros de Babson. En estos niños se corrigió su edad según la edad de gestación.

Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se usó el paquete para ciencias sociales (SPSS Inc., Chicago, IL, versión 13.0). Las DS (score Z) de las variables dependientes de peso para la edad fueron medidas desde el nacimiento, al ingreso, al alta, a los 3, 6, 9y/o 12 meses de edad. Se realizó un análisis univariado de las variables asociadas con la variable dependiente ($p < 0.05$) siendo introducidos en una regresión lineal gradual con eliminación retrograda. Se consideró $P < 0.05$ como significativo.

Resultados

Sujetos

Del total de 340 (100 %) niños dados de alta en el periodo de tiempo de estudio, se excluyeron a 274 (80.6 %) por diversas causas entre ellas: defunción durante el periodo de estudio de 30 (8.8 %) ingresados a la UCIN, 85 (25 %) no contaban con el concentrado utilizado para la captura de datos, 119 (35 %) no tenían los datos completos en el concentrado de captura de datos y 40 (11.7 %) no tuvieron su control al momento del alta o al final del estudio.

Un total de 66 (19.4 %) niños cumplieron con todos los requisitos y fueron tomados en cuenta para el estudio. Como se muestra en el siguiente diagrama.

Figura 1a. Diagrama de flujo de la población de estudio.

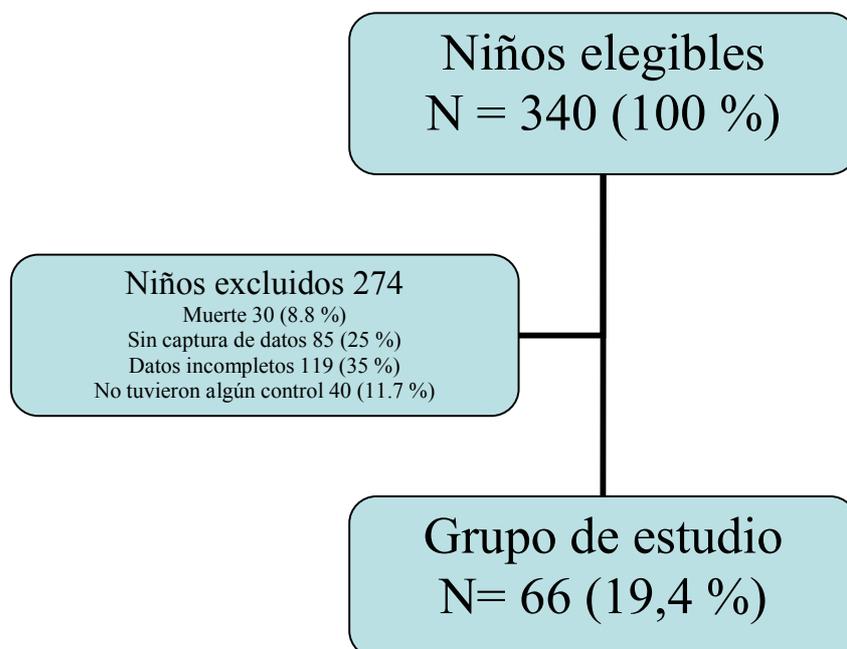
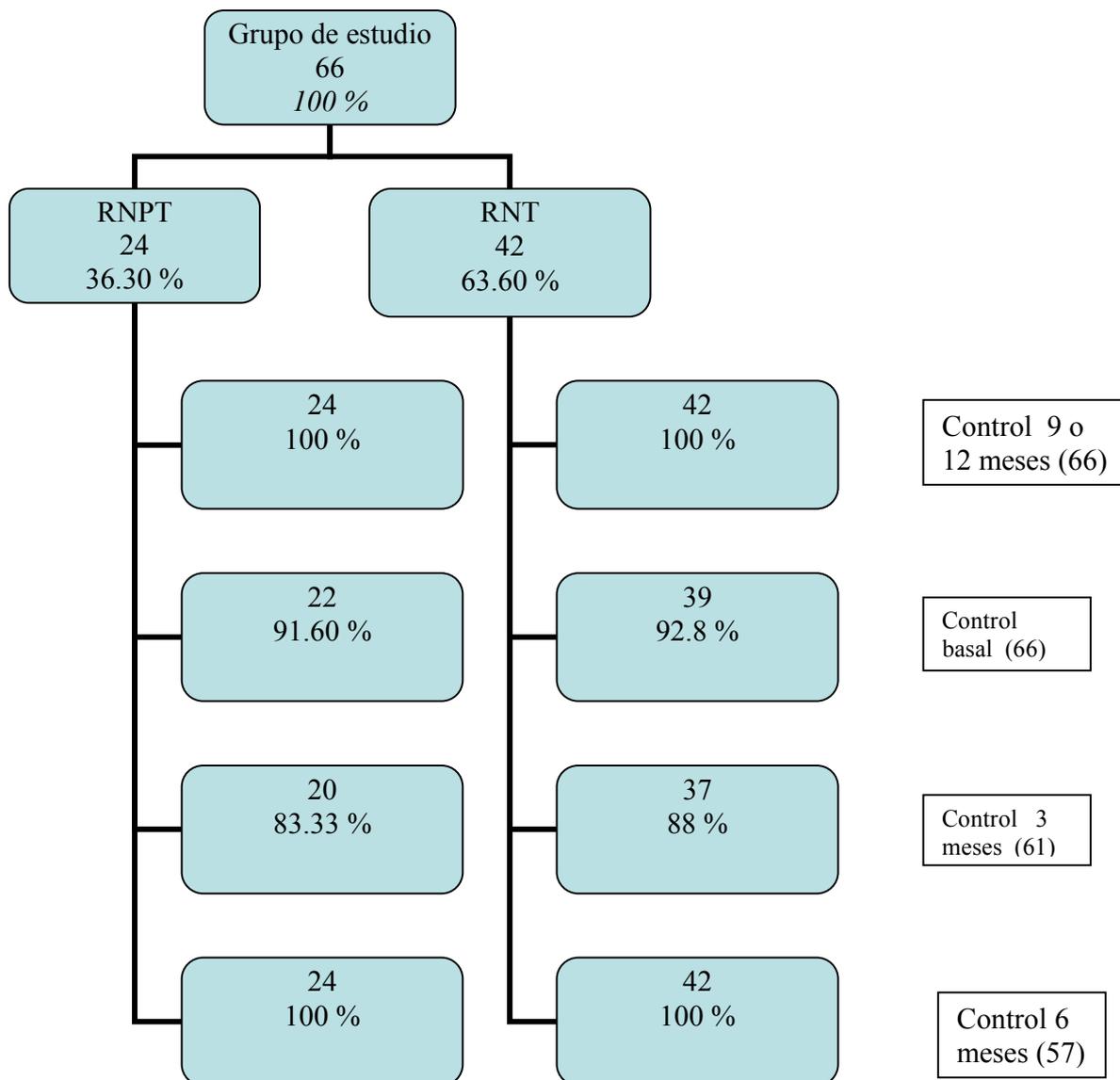


Figura 1b. Diagrama de flujo de la población de estudio.



De los dos grupos de estudio los 66 niños (100 %) tuvieron su control al momento del alta, 61 niños (92.4 %) fueron controlados a los 3 meses de edad, 57 niños (86.4 %) fueron controlados a los 6 meses y los 66 niños (100 %) tuvieron su ultimo control a los 9 y/o 12 meses de edad.

Tabla 2. Características y tipo de diagnósticos de los pacientes (n= 66)

Características del paciente		
Masculinos	N (%)	38 (57.6)
Edad ingreso	Media (rango) días	9.1 (1-34)
Prematuros EG	Media (rango) sem.	31 (26-36)
Término EG	Media (rango) sem.	38.5 (37-40)
Tiempo estancia UCIN	Mediana(rango) días	12.5 (0-60)
Tiempo estancia intrahospitalaria.	Mediana(rango) días	29 (7-154)
Ventilación mecánica	N (%)	34 (51.5)
Duración (de VM)	Mediana(rango) días	1 (0-45)
Apoyo oxígeno	N (%)	79 (68.2)
Duración	Mediana(rango) días	10 (0-89)
Días de ayuno	N(%)	85 (77.3)
	mediana(rango)días	4.5 (0-51)
Días de NPT	N(%)	77 (65.2)
	mediana(rango)días	5.5 (0-46)
Diagnostico médico	N (%)	55 (83.3)
Diagnostico quirúrgico	N (%)	22 (33.3)

Las características y los tipos de diagnóstico de los 66 niños se muestran en la tabla 2. Las medidas antropométricas a los 3, 6, 9y/o 12 meses ocurrieron con una media de variación +/- 3.3 semanas en los controles respectivos. Como podemos ver en la tabla 2 la edad de ingreso media es de 9.1 días de vida. También llama la atención el tiempo de estancia intrahospitalario prolongado con una mediana de 29 días. Un 51.5 % de los niños recibieron asistencia ventilatoria mecánica y un 98.2 % requirieron apoyo con oxígeno; el porcentaje de niños que recibieron apoyo con nutrición parenteral fue muy elevado (65.2 %) siendo el

porcentaje de ayuno en estos niños aun mucho más elevado (77.3 %), con una media de 5.5 días y 4.5 días respectivamente para cada caso. Un 83.3 % tenían un diagnóstico médico al momento de su ingreso. Los pacientes con diagnóstico quirúrgico correspondieron a un 33.3 %.

Estado nutricional al nacimiento

Se encontró una desnutrición aguda del 24,24 % en los niños al momento del nacimiento según los datos de peso para la edad con $DS < -1$. Asimismo se encontró una desnutrición crónica según la relación peso para la talla del 21.21 % en los niños al momento del nacimiento. La clasificación según grado de desnutrición lo vemos en las figuras 2a y 2b.

Figura 2a: Clasificación de desnutrición al nacimiento
75% **Peso/Edad**

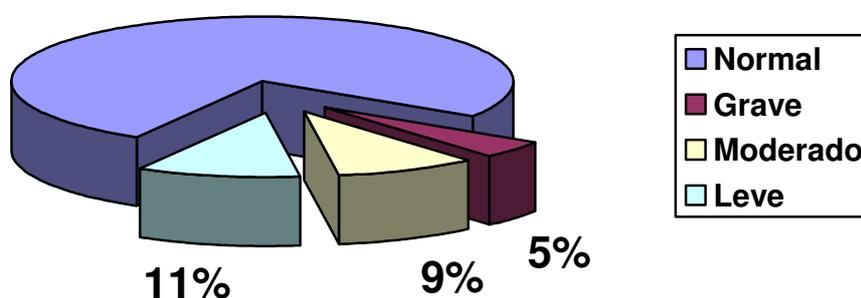
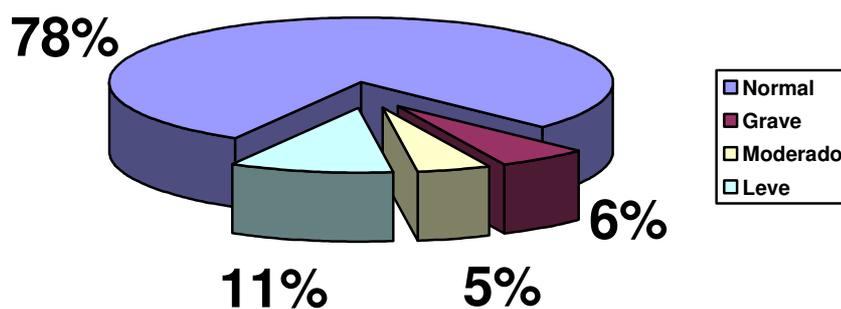


Figura 2b: Clasificación de desnutrición al nacimiento Talla/Edad



Estado nutricional al momento de ingreso

Se encontró que al momento del ingreso un 51.5 % de los niños presentaban algún grado de desnutrición según los datos de peso para la edad con $DS < -1$. Asimismo se encontró que un 45.45 % de niños tenían una desnutrición crónica según la relación peso para la talla al momento del ingreso. La clasificación según grado de desnutrición lo vemos en las figuras 3^a-b

figura 3a: Clasificación de desnutrición al ingreso Peso/Edad

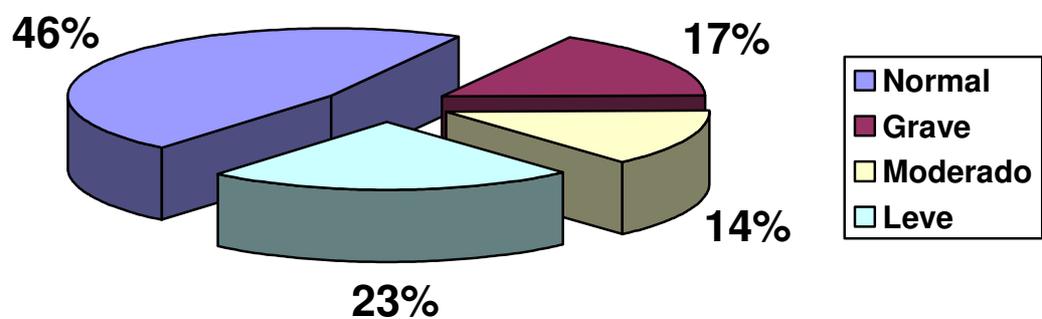
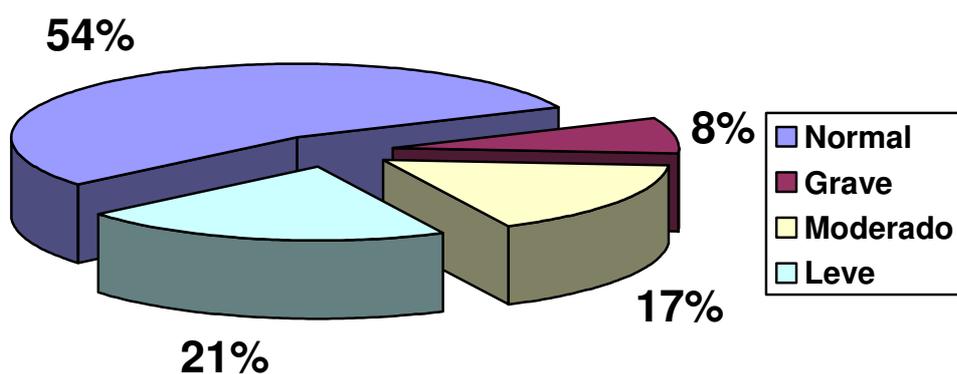


Figura 3b: Clasificación de desnutrición al ingreso Talla/Edad



Estado nutricional al momento del alta

En este control la proporción de niños con desnutrición aguda mostrada mediante la relación peso para la edad fue significativamente mayor que al nacimiento con 78.7 %. En la relación peso para la talla para desnutrición crónica la incidencia fue del 57.6 %. Puede verse que el índice de desnutrición fue muy alto al momento del alta y también podemos ver que el mayor índice de desnutrición se encuentra en los niños con desnutrición grave con un 28 % en el parámetro de peso para la edad

Figura 4a: Clasificación de desnutrición al egreso Peso/Edad

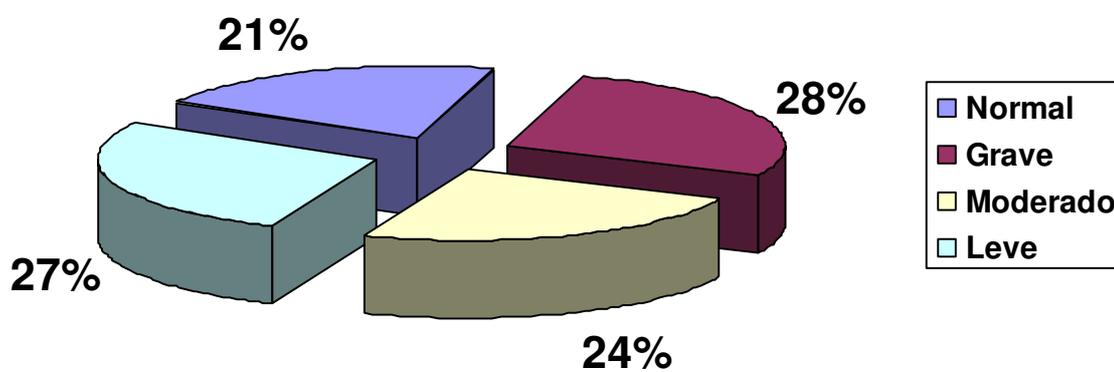
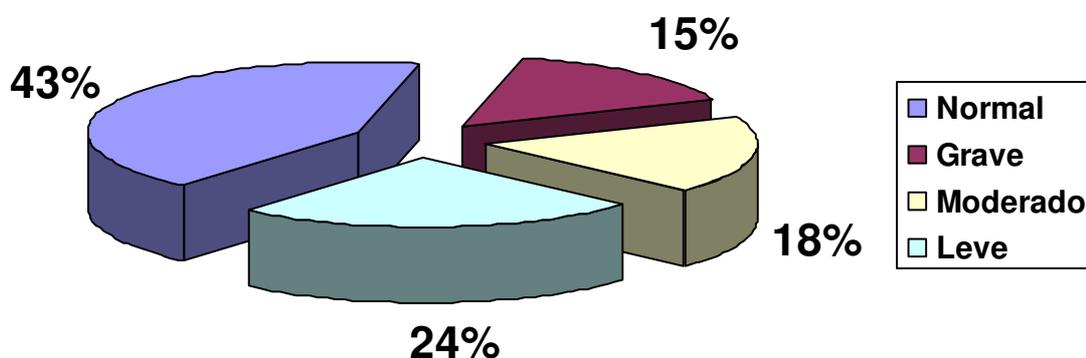


Figura 4b: Clasificación de desnutrición al egreso Talla/Edad



Estado nutricional a los 3 meses

Se encontró una desnutrición aguda del 62.3 % en los niños a los 3 meses según los datos de peso para la edad con $DS < -1$. Asimismo se encontró una desnutrición crónica según la relación peso para la talla del 55 % en los niños a los 3 meses. Cabe remarcar que en esta etapa solo asistieron a la consulta 61 niños. La clasificación según grado de desnutrición lo vemos en las figuras 5a y 5b.

Figura 5a: Clasificación de desnutrición a los 3 meses Peso/Edad

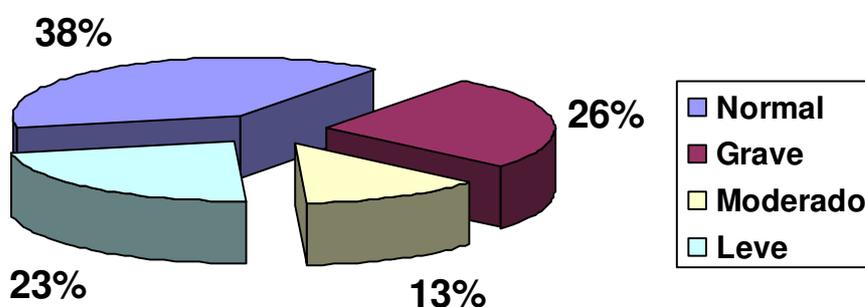
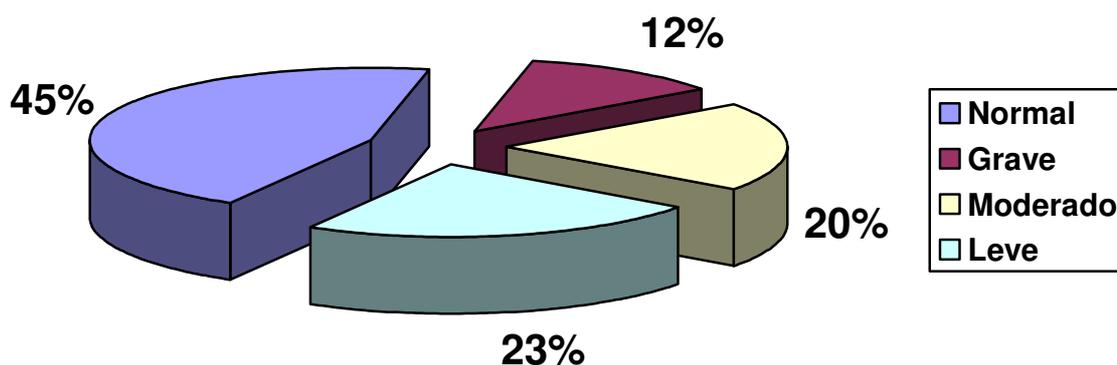


Figura 5b: Clasificación de desnutrición a los 3 meses Talla/Edad



Estado nutricional a los 6 meses

Se encontró una disminución del índice de desnutrición aguda con relación al anterior grupo del 56.6 %. Asimismo se encontró una desnutrición crónica según la relación peso para la talla del 39 % en los niños en este momento. La clasificación según grado de desnutrición lo vemos en las figuras 6a y 6b.

figura 6a: Clasificación de desnutrición a los 6 meses Peso/Edad

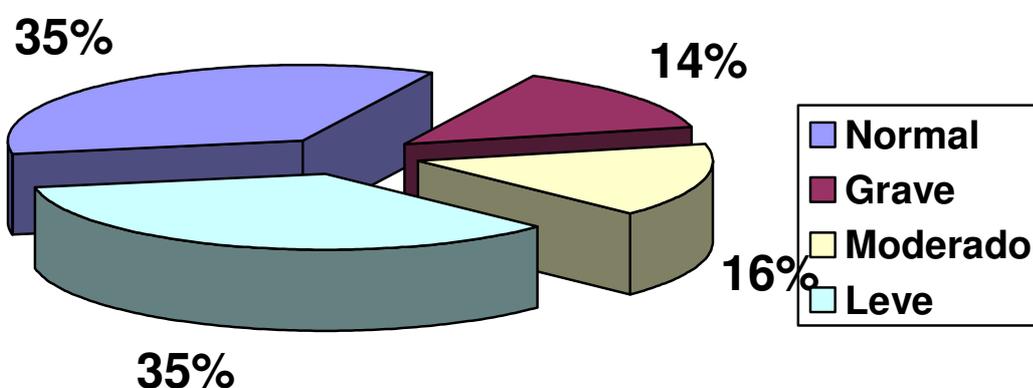
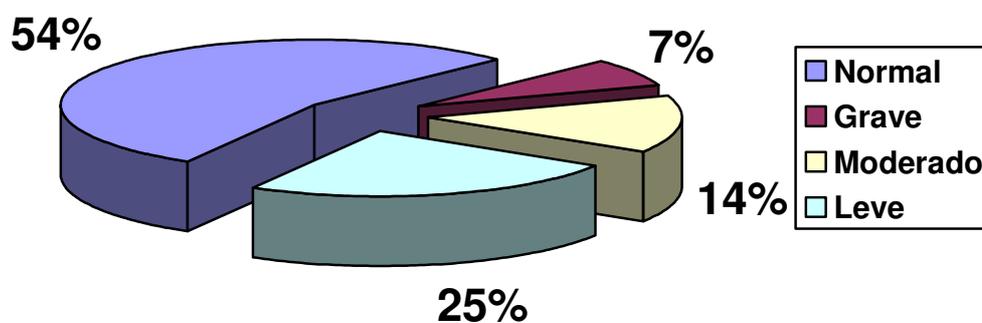


Figura 6b: Clasificación de desnutrición a los 6 meses Talla/Edad



Estado nutricional en su último control

En este grupo se encontró una desnutrición aguda del 48.4 % en los niños según los datos de peso para la edad. Asimismo se encontró una desnutrición crónica según la relación peso para la talla del 42.4 % en los niños al momento del nacimiento. Ambos grupos con tendencia a la mejoría con relación a los anteriores grupos. La clasificación según grado de desnutrición lo vemos en las figuras 7a y 7b.

Figura 7a: Clasificación de desnutrición a final de control Peso/Edad

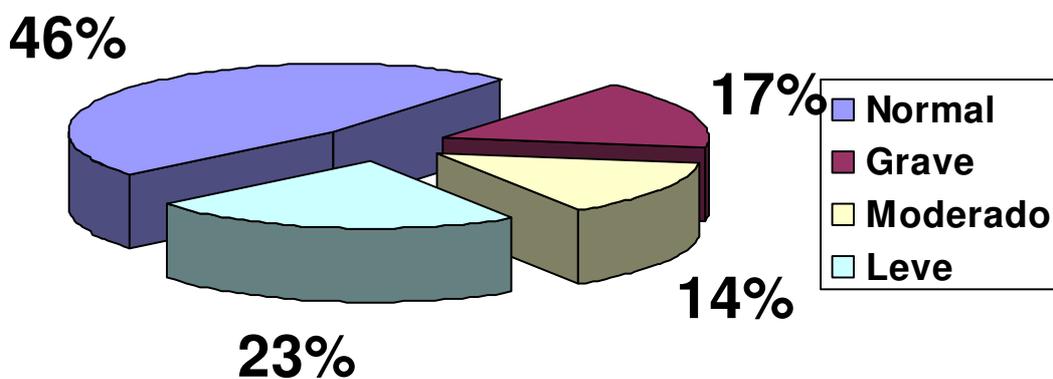
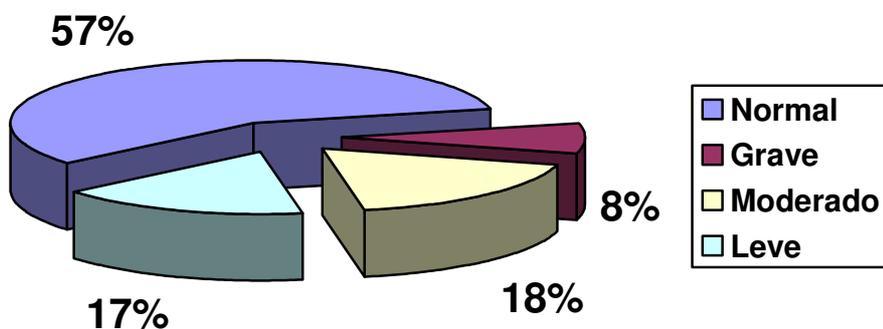


figura 7b: Clasificación de desnutrición al final de control Talla/Edad



Factores de riesgo asociados a desnutrición en los niños egresados de la UCIN.

Tabla 3.

Análisis unariado P no significativa

	P < 0.05 significativo	95,0% C.I.	
		mínimo	máximo
Neuroinfeccion	,999	,000	
Esteroides prenatales	,800	,024	17,484
Diagnostico médico	,969	,024	48,536
Sindrome de dificultad respiratoria	,998	,000	
Ductus, tratamiento quirúrgico	,999	,000	
Cardiopatía compleja	,999	,000	
Cardiopatía con tratamiento quirúrgico	,999	,000	
Enterocolitis >= 2a	,999	,000	.
Gastrostomía	,894	,017	106,716
Atresia esofágica	,999	,000	.
Atresia intestinal	,999	,000	.
Defectos de pared abdominal	1,000	,000	.
Uso de anticonvulsivos	,824	,878	1,109
Uso de Oxígeno	,999	,000	.
Xantinas al egreso	,999	,000	.
Diureticos al egreso	,998	,000	.
Rehospitalizaciones	,966	,016	52,465

Tabla 4.

Análisis univariado (P sinificativo)				
	O:R:	P <0.05 significativo	95,0% C.I.for	
			mínimo	máximo
Displasia broncopulmonar	1,060	,006	2,291	146,227
Diagnístico quirúrgico	,603	,027	1,161	12,323
Prematurez	,744	,054	,977	18,053

El análisis univariado mostró solamente 3 parámetros como factores de riesgo quedando luego del ajuste solo la displasia broncopulmonar (OR 1.06, IC95% 2.29-146.22, p 0.006) y el diagnóstico quirúrgico (OR 0.60; IC95% 1.1 a 12.32, p 0.027). Tab. 3 y 4.

También se vio que la prematuridad tuvo una tendencia a la significancia estadística con una $p = 0.054$; OR= 1.4; IC95% 0.977 a 18.053. Tab. 4.

La tabla 5 muestra las puntuaciones del Score Z de todos los parámetros al momento del nacimiento, al alta, 3, 6, 9 y/o 12 meses y este mismo cuadro se grafica en la figura 8-9.

Como se puede apreciar en la tabla y la figura 2^a y 8^a una cuarta parte de los pacientes ya tenían algún grado de desnutrición in útero, pero al momento del ingreso un 51.1 % tenían algún grado de desnutrición (Fig. 3^a) el mismo que al momento del egreso se intensificó mucho más aun llegando hasta un 78.7 % (fig. 4^a), siendo este el peor momento ya que a partir de los controles subsiguientes empezó a graficarse una recuperación ponderal con tendencia a la normalidad. Este mismo patrón de curva se registra con las curvas y gráficos de la relación talla para la edad.

Tabla 5. Puntuación Score Z de P/E y P/T en los diferentes momentos del control nutricional.

Parámetros	Nacimiento	Ingre- so	Alta	3 meses	6 meses	9/12 meses
RNPT (n=24)						
P/E	-0.62	-1.40	-1.94	-1.64	-1.82	-1.17
T/E	-0.67	-0.88	-0.38	-1.22	-1.11	-0.88
RNT (n=42)						
P/E	-0.66	-1.40	-0.95	-1.85	-1.19	-1.18
T/E	-0.38	-0.89	-0.35	-1.23	-0.95	-0.88
Total (n=66)						
P/E	-0.64	-1.40	-1.95	-1.78	-1.40	-1.18
T/E	-0.48	-0.89	-1.36	-1.23	-1.00	-0.88

RNPT= Recién nacido pretermino

RNT= Recién nacido de término

P/E= Peso para la edad

T/E= talla para la edad

Figura 8a. Puntuación Score Z de P/E en los diferentes momentos del control nutricional.

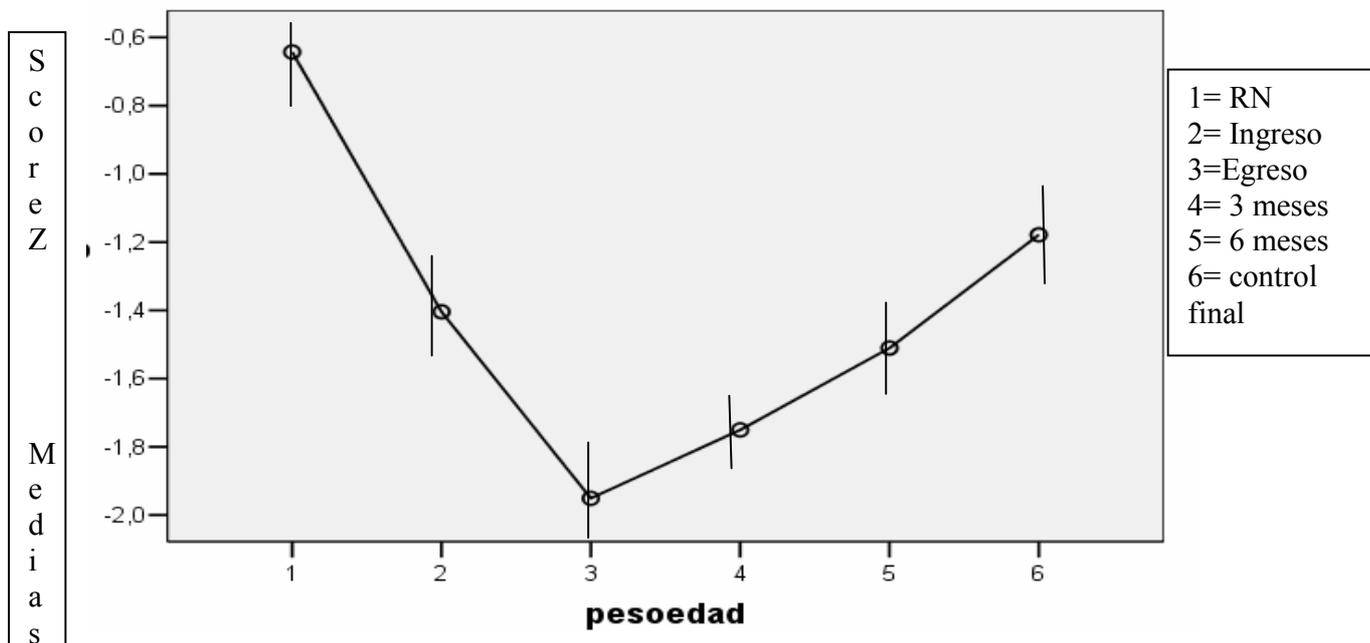


Figura 8b. Puntuación Score Z de P/E en los diferentes momentos del control nutricional para RNPT Y RNT

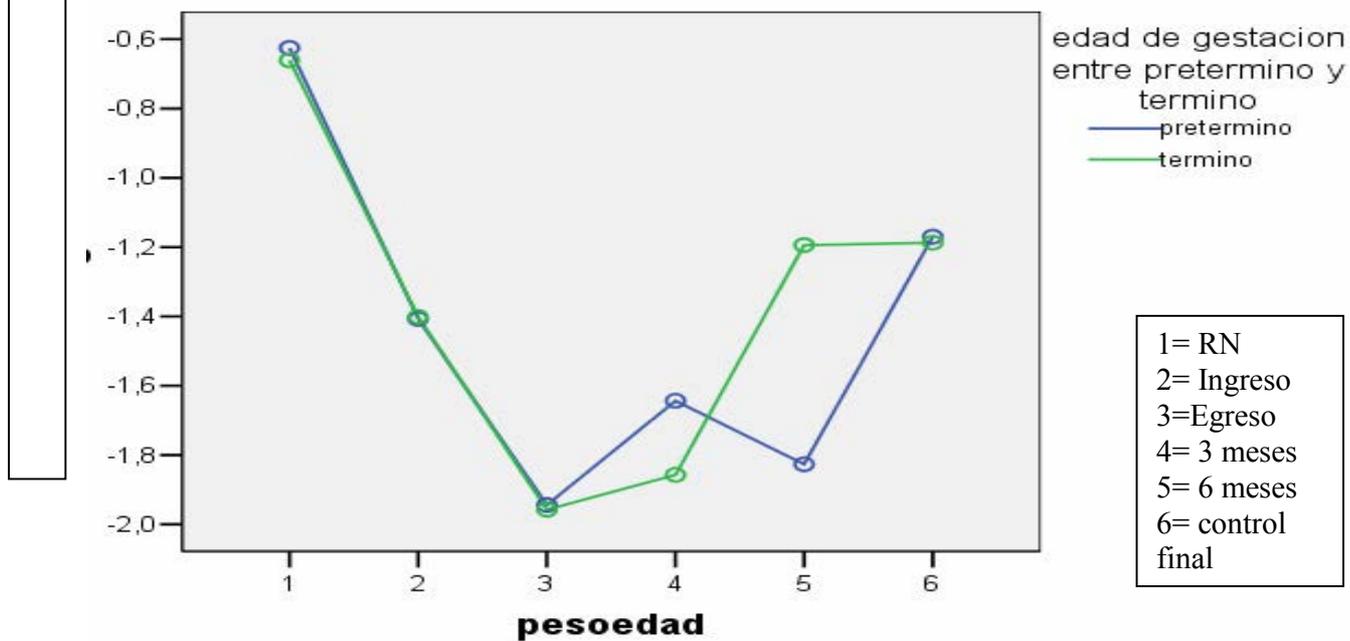


Figura 9a. Puntuación Score Z de T/E en los diferentes momentos del control nutricional.

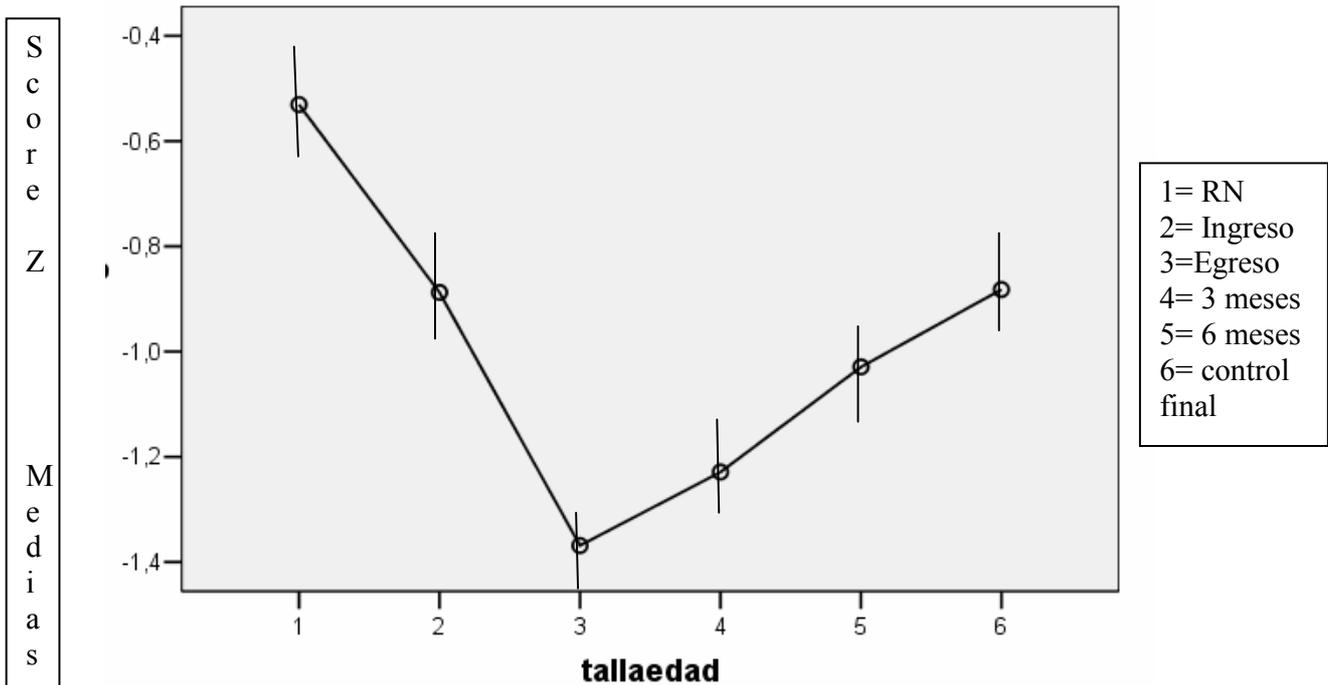
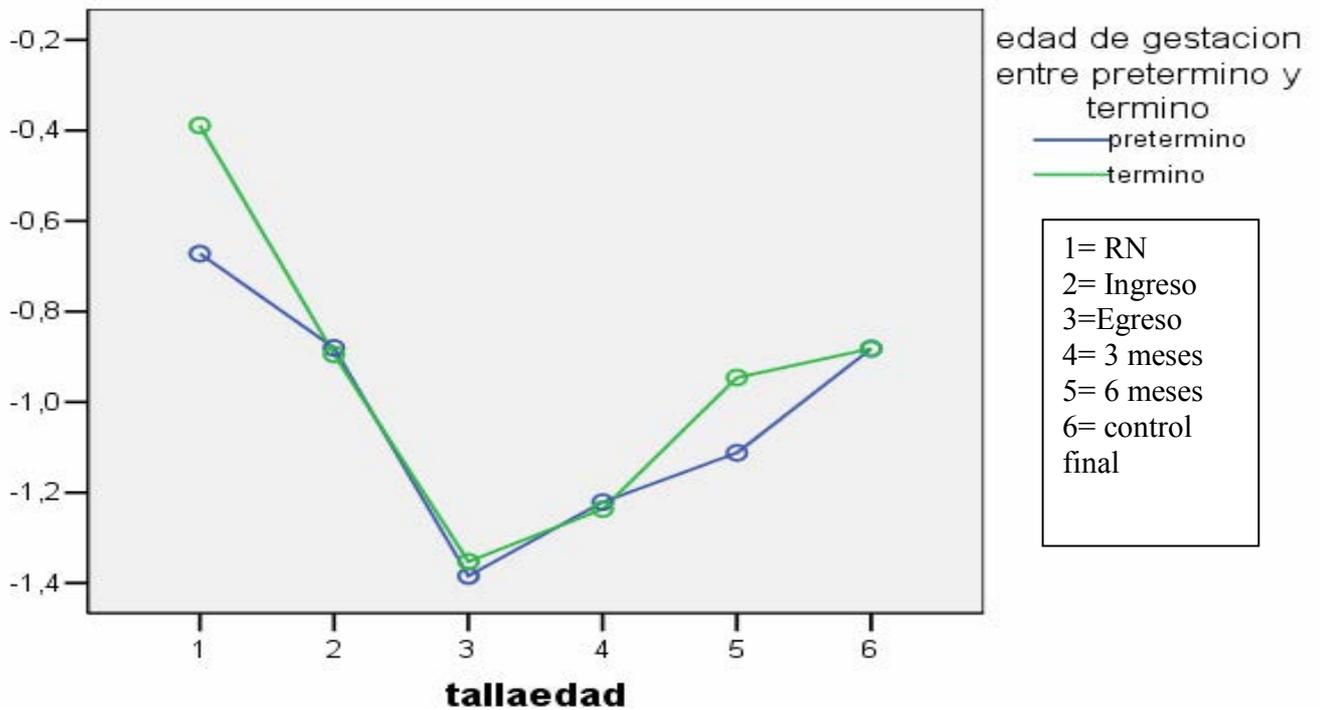


Figura 9b. Puntuación Score Z de T/E en los diferentes momentos del control nutricional. Entre RNPT y RNT.



Discusión

Este estudio mostró como es afectado el estado nutricional de niños aceptados en una UCIN durante su hospitalización y hasta 12 meses después del alta hospitalaria. Mostró un notable predominio de desnutrición desde el ingreso y los controles subsecuentes y sobre los factores de riesgo asociados. Según los resultados de ese estudio deberían de tomarse medidas de evaluación nutrimental desde el mismo ingreso a la UCIN, es decir en la fase de la enfermedad crítica y no esperar a evaluar la misma luego de su permanencia en la UCIN o en su defecto hasta el momento del alta.

La observación primaria radica en que estos niños gravemente enfermos admitidos en la UCIN se encuentran en un estado nutricional bajo con relación a la población general.

Siendo que el HIMFG es un Hospital de concentración y referencia, el 100 % de los ingresos es de nacimientos ocurridos en otros hospitales donde serán atendidos en los primeros días de vida, etapa muy importante para el inicio de la valoración y apoyo para un mejor pronóstico nutrimental. Como podemos ver en la tabla 2 la edad de ingreso media es de 9.1 días de vida, tiempo ideal para el inicio desde el primer día de vida para el apoyo con nutrición parenteral en caso de recién nacido enfermo ya que en forma trascendental esto influirá a largo plazo en el desarrollo ponderal del recién nacido, pero en la mayoría de estos niños no sabemos que tipo de apoyo nutrimental recibieron; debe también considerarse que algunos centros de salud no cuentan con nutrición parenteral para el recién nacido.

También debemos tomar en cuenta el tiempo de estancia intrahospitalario prolongado que tienen estos niños con una mediana de 29 días, siendo un factor importante a considerar; durante la internación en la UCIN el porcentaje de niños que recibieron apoyo con nutrición parenteral fue muy elevado (65.2 %) siendo el porcentaje de ayuno en estos niños aun mucho más elevado (77.3 %), con una media de 5.5 días y 4.5 días respectivamente para cada caso. Los pacientes con diagnóstico quirúrgico correspondieron a un 33.3 % pero debe tenerse en cuenta que el estado postoperatorio podría ser el momento crítico para estos pacientes en cuanto deterioro nutrimental que podrían presentar.

En general al momento de ingreso el 51.1 % de los niños ya tenía algún grado de desnutrición, esto podría ser explicado por la patología de base previa al ingreso o el mal manejo nutrimental de estos pacientes previo a su ingreso a la UCIN, también puede deberse a factores como: deficiente aporte nutrimental desde el nacimiento hasta el momento de ingreso, uso de básculas no calibradas en los centros de salud, a disminución del agua corporal que sucede los primeros días de vida (discusión)

La proporción de niños desnutridos en nuestra población de estudio se compara con las conclusiones de Jessie Hulst y Col. En el año 2004 (4, 7), que parece evidenciar que la desnutrición en unidades de cuidado intensivo no ha mejorado en absoluto.

En segundo lugar también evidenciamos que al momento del alta el porcentaje de desnutrición ha aumentado de forma considerable con un índice general de 78.7 %, este aumento de desnutrición comparado al momento del ingreso con el momento del alta muestra una importante caída del estado nutricional de los pacientes durante su internación, mostrándonos principalmente que el tipo de desnutrición es aguda, nuevamente reiteramos que estos datos podrían proporcionarnos un instrumento útil para evaluar el estado nutrimental durante su estancia en la UCIN en este grupo de niños.

En tercer lugar podemos mencionar que un buen porcentaje de niños mostraron una recuperación completa de su estado nutricional dentro de los 9 y/o 12 meses de edad después del alta hospitalaria. La recuperación nutricional es sorprendente en vista de las conclusiones de los pocos estudios realizados en este grupo de pacientes gravemente enfermos.

De los factores de riesgo identificados se encontraron que la displasia broncopulmonar, el ser diagnosticado para tratamiento quirúrgico y la prematuridad son factores asociados a la desnutrición al final del primer año de vida

Conclusiones

Concluimos que aunque el resultado a largo plazo en términos de estado nutrimental es relativamente bueno para la mayoría de los niños dados de alta de la UCIN, se ve una proporción considerable que permanecen con algún grado de desnutrición y que requerirán una mayor atención durante su permanencia en la UCIN.

El riesgo de desnutrición que se presenta en los niños durante su estancia en la UCIN solo puede ser reducido al mínimo comenzando una evaluación nutrimental al momento de su ingreso, además de identificar a los niños con mayor riesgo a fin de optimizar el apoyo alimenticio.

Agradecimientos.

Los autores agradecemos a los niños participantes y sus padres. También agradecemos a personal paramédico y médico de la UCIN, consultorios de seguimiento del Hospital Infantil de México Federico Gómez, sin cuyo apoyo este estudio no habría sido posible.

Referencias

1. Salud pública Mx vol.44 n. 2 cuernavaca May/Abr. 2002
2. Verhoeven JJ, Hazelzet JA, Vander Voort E, Joosten KF. Comparison of measured and predicted energy expenditure in mechanically ventilated children. *Intensive Care Med* 1998; 24 (5): 464-8.
3. Briassoulis G, Venkataraman S, Thompon AE. Energy expenditure in critically ill children. *Crit Care Med* 2000; 28 (4): 1166-72.
4. Jessie Hulstb, Koen Joostenb, Luc Zimmermannb, Wim Hopc, Stef Van Buurend, Hans Bullerb, Dick Tibboela, Johannes van Ondoeverb. Malnutrión in critically ill children: from admission to 6 months after discharges. *Clinical Nutrition* (2004) 23, 223-232.
5. Lafever HN. Nutritional assessment and measurement of body composition in preterm infants. *Clin Perinatol* 1999; 26(4): 997-1005.
6. Pichard C, Genton L, Jolliet P. Measuring body composition: a landmark of quality control for nutritional support services. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2000; 3(4): 281-4.
7. Pollack MM, Wiley JS, Holbrock PR. Early nutritional depletion in critically ill children. *Crit Care Med* 1981; 9(8): 580-3.