

# Valoración Motora, Social, del Habla y Comprensión del Lenguaje del Lactante Menor Desnutrido por medio de la Prueba de Munich

Amado AM, Velasco CA, Hincapié O, Galindo A

Publicado en la Revista Lecturas sobre Nutrición 0000; 00: 000-000

Revista GASTROHNUP 2003;5(1): 19-25

**Introducción:** La desnutrición (DNT) es un problema importante en el niño hospitalizado. **Objetivo:** Determinar el diagnóstico motor, social, del habla y comprensión del lenguaje en DNT £12 meses. **Pacientes y métodos:** Estudio prospectivo, comparativo, descriptivo de corte transversal en 29 lactantes £12 meses (mediana = 3 meses) con déficit peso/edad <sup>3</sup>10% (leve entre 10-24%, moderada entre 25-39% y severa <sup>3</sup>40%) del Hospital Universitario Ramón González Valencia (HURGV) de Bucaramanga, Colombia. Diecinueve lactantes £12 meses eutróficos fueron controles. Se hizo una historia clínica, la prueba de Munich en su área motora (gateo, sedestación, marcha, prensión, y percepción); habla; comprensión del lenguaje y social y encuesta nutricional por recordatorio de 24 horas. El análisis estadístico fue la t de student, siendo una  $p < 0.05$  significativa. **Resultados:** Dieciséis lactantes fueron masculinos; 19 DNT leves, 8 DNT moderados y 2 DNT severos tipo kwashiorkor. De los 18 lactantes del grupo control (mediana = 5 meses de edad), 11 fueron masculinos. No hubo diferencias significativas en cuanto a edad, género, cc/kg/día, kcal/kg/día y gr/kg/día de proteínas. Se encontró diferencia significativa entre el grupo DNT y control en el puntaje total de la prueba de Munich ( $p = 0.018$ , 95% IC, 1.05 a 10.39); al igual que entre los DNT leves y severos ( $p < 0.05$ ), más no en los DNT moderados ( $p > 0.05$ ). En los DNT severos hubo compromiso de las áreas motora, social, del habla y de comprensión del lenguaje; en los DNT leves en la marcha, prensión y comprensión del lenguaje y en los DNT moderados solo en el habla. **Conclusión:** La prueba de Munich, de fácil ejecución, es útil y permite diagnosticar tempranamente los déficits motores, sociales, del habla y de comprensión del habla de los lactantes DNT.

**Palabras clave:** Desnutrición, Neurodesarrollo, Prueba de Munich, Lactantes

La desnutrición en nuestro medio continúa siendo un grave problema en los niños que se hospitalizan por diferentes causas, más aún ahora que atravesamos por situaciones socioeconómicas importantes ocasionadas por el desplazamiento y la pobreza.

En el Servicio de Urgencias de un Hospital Universitario de Tercer Nivel de Atención en Colombia, por ejemplo<sup>1</sup>, de 569 niños que consultaron en un período de 6 meses, además de la causa principal de hospitalización, la valoración nutricional por medidas antropométricas demostró que el 41.5% presentó desnutrición global (DNT), entendida ésta como el déficit superior al 10% según el peso para la edad<sup>2-8</sup> dentro de las tablas del National Center for Health Statistics de los Estados Unidos (NCHS)<sup>9</sup>.

En DNT es conocido que estos niños tienen bajos niveles de desarrollo durante la fase aguda de presentación de la enfermedad, así como que dicha alteración se mejora con la rehabilitación nutricional. Sin embargo, no hay que olvidar que la causa de la DNT es multifactorial. Los niños DNT presentan un rápido descenso de los niveles de actividad cuando disminuyen su ingesta energética. El desarrollo de habilidades en los niños DNT es más lento de lo habitual<sup>10</sup>.

El desarrollo psicomotor se debe evaluar en todo niño. Se han elaborado pruebas objetivas de evaluación del desarrollo como la escala de Munich (Anexo 1), que enfrenta a los niños a situaciones o tareas en el ámbito de juego que capturan su atención y producen respuestas conductuales observables, evalúa el área motora (gateo, sedestación, marcha, prensión, percepción), así como el habla, la comprensión del lenguaje y el área social. Esta prueba permite establecer el retraso en meses de desarrollo y el área comprometida<sup>11,12</sup>.

- *Angélica María Amado Niño. Estudiante de Fisioterapia. Escuela de Fisioterapia y Rehabilitación. Universidad Industrial de Santander. Grupo de Investigación en Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica GASTROHNUP. Bucaramanga, Colombia.*
- *Carlos Alberto Velasco Benítez. MD. Pediatra. Gastroenterólogo y Nutriólogo. Profesor asociado. Departamento de Pediatría. Universidad del Valle. Hospital Universitario del Valle Evaristo García. Cali, Colombia.*
- *Oscar Hincapié. MD. Pediatra. Neurólogo. Profesor. Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. Bogotá, Colombia.*
- *Angélica Galindo. Psicóloga. Profesora. Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. Bogotá, Colombia.*

El objetivo del presente estudio es determinar por medio de la prueba de Munich, el diagnóstico motor, social, del habla y comprensión del lenguaje en lactantes menores desnutridos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio prospectivo, comparativo, descriptivo de corte transversal en lactantes menores (entre 1 y 12 meses de edad) desnutridos globales (déficit del peso para la edad superior al 10% según las tablas de la NCHS) que se hospitalizaron por diferentes patologías en el Departamento de Pediatría del Hospital Universitario Ramón González Valencia (HURGV) de Bucaramanga, Colombia durante el 1 de septiembre de 2001 al 28 de febrero de 2002.

Se realizó una historia clínica que incluyó los datos de identificación (nombre, edad, género, procedencia, fecha de nacimiento), antecedentes personales (embarazo, parto, alimentación, entre otros) y familiares, días de evolución, diagnóstico, examen físico que incluyó medidas antropométricas (peso) y manifestaciones clínicas de desnutrición (marasmo o kwashiorkor) y manejo nutricional (kilocalorías y gramos de proteínas/kilogramo / día).

Una vez a cada niño se le retiraron cánulas, venoclisys y otros implementos que impedían las evaluaciones, se le practicó la prueba de Munich, que valoró el área motora (gateo, sedestación, marcha, prensión, y percepción) así como el habla, comprensión del lenguaje y social.

Fueron divididos según el estado nutricional del peso para la edad, con relación a las tablas de la National Center for Health Statistics (NCHS) de los Estados Unidos, en desnutrición global leve o grado I cuando el déficit estaba entre el 10% y 24 %, desnutrición global moderada o grado II cuando el déficit era del 25% al 39% y desnutrición global severa o grado III cuando el déficit fue superior al 40%. Fueron también considerados desnutridos severos los niños quienes al examen físico evidenciaron signos y paraclínicos compatibles con marasmo o kwashiorkor.

Del manejo nutricional se conoció la alimentación que recibió el niño por fórmula infantil cuya densidad calórica es de 1 cc = 0.67 kilocalorías y dependiendo de la marca comercial se hicieron los cálculos correspondientes a los gramos de proteínas, al igual que cuando recibía alimentación complementaria.

Para cuantificar la prueba de Munich se dio el siguiente puntaje: Cero (0), cuando a la valoración encontramos que el niño realizaba las actividades que la prueba

contempla ideales para su edad cronológica; Mas Uno (+1), si en el momento de ejecución de la prueba el niño realizaba una actividad superior a la ideal según su edad cronológica se le dio un punto positivo por cada mes y Menos Uno (-1), en el caso que esta actividad era menor a la esperada, obtuvo un punto negativo por cada mes. Los criterios de inclusión fueron: Edad entre 1 y 12 meses de edad; Género masculino y femenino; Diagnóstico que no comprometiera el estado general del niño que impedía la valoración por la prueba de Munich y Alimentación con fórmula infantil y/o dieta complementaria. Los criterios de exclusión incluyeron: Edad recién nacidos (menores a 1 mes de edad) y por encima del primer año de vida; Diagnóstico aquel que comprometía el estado general del niño que impedía su valoración por la prueba de Munich, así como los niños con enfermedades que significaban déficit neurológico como retardo en el desarrollo psicomotor anoxia, hipoxia, meningitis y problemas osteoarticulares que incluyeran discapacidad de base, retracciones, malformaciones congénitas, acortamientos, hipo e hipertonia, igualmente los niños que se encontraban críticamente enfermos y que por su patología de base alteran su peso corporal como insuficiencia cardiaca congestiva, hepatopatías, nefropatías y cáncer; Prematuros y Alimentación quienes eran alimentados al seno materno.

El análisis estadístico estuvo basado en un univariado para todas las variables en el momento de la medición y con un bivariado para las variables de base que determinaron la comparabilidad entre los grupos de estudio para observar el efecto de la intervención. Para las variables numéricas se utilizó la prueba de t de student y para las categóricas la prueba de chi cuadrado y en cualquier caso el valor de p tuvo un nivel de confianza del 95%.

Este protocolo de investigación fue aprobado por la Dirección de Investigaciones de la Facultad de Salud de la Universidad Industrial de Santander y según Resolución No. 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, artículo 11 de las Normas Científicas, Técnicas y Administrativas para la Investigación en Salud, fue clasificado como riesgo mínimo, lo que implicó autorización verbal por parte del padre o tutor para la inclusión del niño al estudio, sin que su exclusión no intercediera en el tratamiento y manejo que se le ofreció al niño.

## RESULTADOS

**Características de los pacientes:** Las causas de hospitalización de los 29 lactantes menores con DNT global en su orden de frecuencia fueron: 18 con compromiso del sistema respiratorio, 6 del sistema gastrointestinal, y 5 de piel y faneras. Dieciséis eran del género masculino y 13

del femenino. Según el déficit del estado nutricional para peso/edad según las tablas de la NCHS se clasificaron en 19 DNT leves, 8 DNT moderados y 2 DNT severos tipo kwashiorkor. Los 18 lactantes menores eutróficos tenían edades entre los 1 y 12 meses de edad ( $X \pm DS = 5.72 \pm 3.63$  meses, mediana= 5 meses), 11 del género masculino y 7 del femenino. No hubo diferencias significativas entre los grupos cuando se compararon la edad, el género, los cc/kg/día, las kcal/kg/día y los gr/kg/día de proteínas al momento de realizar la prueba de Munich (Cuadro 1).

**Prueba de Munich:** En términos generales se encontró diferencia significativa al comparar el grupo de lactantes DNT globales con los eutróficos en el puntaje total de la prueba de Munich ( $p=0.018$ , 95% IC, 1.05 a 10.39). Ahora bien, al realizar esta comparación según el grado de DNT global hubo diferencias significativas en los DNT leves ( $p=0.037$ , 95% IC, 0.26 a 7.78) y severos ( $p=0.000$ , 95% IC, 13.95 a 40.93), más no en los DNT moderados ( $p=0.129$ , 95% IC, -1.35 a 9.99) (Cuadro 2).

Al analizar cada uno de los componentes que evaluó la Prueba de Munich, entre los desnutridos y los niños controles, se encontró lo siguiente (Cuadros 3 y 4):

**Gateo:** Hubo diferencia significativa en esta área ( $p=0.023$ , 95% IC, 0.13 a 1.65), principalmente en los DNT severos ( $p=0.002$ , 95% IC, -6.10 a -1.68), más no en los DNT leves ( $p=0.058$ , 95% IC, -1.39 a 0.03) ni en los DNT moderados ( $p=0.214$ , 95% IC, -1.67 a 0.39).

**Sedestación:** No se encontró diferencia significativa en esta área ( $p=0.067$ , 95% IC, -0.05 a 1.57), sin embargo, si hubo significancia estadística en los DNT severos ( $p=0.000$ , 95% IC, -6.80 a -2.20), más no en los DNT leves ( $p=0.149$ , 95% IC, -1.12 a 0.18) ni en los DNT moderados ( $p=0.320$ , 95% IC, -1.52 a 0.52).

**Marcha:** Hubo diferencia significativa en esta área

**Cuadro 2.** Puntaje total de la Prueba de Munich en lactantes menores según grado de DNT global (95% IC) comparados con los niños controles

	PRUEBADEMUNICH
DNT global (n=29)	$p=0.018$ , 1.05 a 10.39
Leve (n=19)	$p=0.037$ , 0.26 a 7.78
Moderada (n=8)	$p=0.129$ , -1.35 a 9.99
Severa (n=2)	$p=0.000$ , 13.95 a 40.93

( $p=0.029$ , 95% IC, -1.44 a -0.08), tanto en los DNT leves ( $p=0.043$ , 95% IC, -1.14 a -0.02) como severos ( $p=0.000$ , 95% IC, -5.81 a -2.19), más no en los DNT moderados ( $p=0.311$ , 95% IC, -1.14 a 0.38).

**Presión:** Se encontró diferencia significativa en esta área ( $p=0.040$ , 95% IC, 0.04 a 1.56), principalmente en los DNT leves ( $p=0.032$ , 95% IC, -1.47 a -0.07) y severos ( $p=0.000$ , 95% IC, -5.66 a -2.00), más no en los DNT moderados ( $p=0.830$ , 95% IC, -0.84 a 0.68).

**Percepción:** No hubo diferencia significativa en esta área ( $p=0.060$ , 95% IC, -1.41 a 0.03), a excepción de los DNT severos ( $p=0.000$ , 95% IC, -5.66 a -2.00), más no en los DNT leves ( $p=0.182$ , 95% IC, -1.02 a 0.20) ni en los DNT moderados ( $p=0.169$ , 95% IC, -1.42 a 0.26).

**Habla:** Hubo diferencia significativa en esta área ( $p=0.020$ , 95% IC, -1.74 a -0.16), sobre todo en los DNT moderados ( $p=0.036$ , 95% IC, -1.99 a -0.07) y severos ( $p=0.000$ , 95% IC, -6.22 a -2.34), más no en los DNT leves ( $p=0.053$ , 95% IC, -1.15 a 0.01).

**Lenguaje:** Se encontró diferencia significativa en esta área ( $p=0.000$ , 95% IC, 0.74 a 2.26) y únicamente en los DNT leves ( $p=0.002$ , 95% IC, -2.42 a -0.58), ya que en los restantes grupos no se pudo realizar comparaciones.

**Social:** No se encontró diferencia significativa en esta área ( $p=0.064$ , 95% IC, -1.28 a 0.04), principalmente en los DNT severos ( $p=0.004$ , 95% IC, 1.03 a 4.77), más no en los DNT leves ( $p=0.348$ , 95% IC, -0.81 a 0.29) ni en los DNT moderados ( $p=0.052$ , 95% IC, -0.01 a 1.81).

**Cuadro 1.** Características generales de los grupos de estudio

	EDAD	GÉNERO	cc/kg/día	Kcal/kg/día	gr/kg/día Proteínas
Eutróficos (n=18)	$5.72 \pm 3.63$ m=5	11M7F	$113.72 \pm 35.66$ m=118.50	$110.67 \pm 30.59$ m=100	$3.00 \pm 1.32$ m=2.30
DNT global (n=29)	$4.69 \pm 3.24$ m=3	16M 13F	$138.79 \pm 49.78$ m=138	$119.72 \pm 51.74$ m=112	$3.16 \pm 1.90$ m=2.50
Leve (n=19)	$4.58 \pm 3.08$ m=3	11M 8F	$130.17 \pm 36.65$ m=138	$109.47 \pm 38.90$ m=103	$2.73 \pm 1.47$ m=2.20
Moderada (n=8)	$4.25 \pm 3.06$ m=3	4M 4F	$161.00 \pm 62.88$ m=162.50	$134.00 \pm 47.45$ m=123	$3.65 \pm 1.74$ m=3.35
Severa (n=2)	$7.50 \pm 6.36$ m=7.5	1M 1F	$137.50 \pm 92.63$ m=137.5	$160.00 \pm 158.39$ m=160	$5.05 \pm 5.30$ m=5.05

**Cuadro 3.** Áreas del gateo, sedestación, marcha, prensión y percepción de la Prueba de Munich en lactantes menores según grado de DNT global (95% IC) comparados con los niños controles

	GATEO	SEDESTACIÓN	MARCHA	PRENSIÓN	PERCEPCIÓN
DNT global (n=29)	p=0.023 0.13 a 1.65	p=0.067 -0.05 a 1.57	p=0.029 -1.44 a -0.08	p=0.018 1.05 a 10.39	p=0.060 -1.41 a 0.03
Leve (n=19)	p=0.058 -1.39 a 0.03	p=0.149 -1.12 a 0.18	p=0.043 -1.14 a -0.02	p=0.037 0.26 a 7.78	p=0.182 -1.02 a 0.20
Moderada (n=8)	p=0.214 -1.67 a 0.39	p=0.320 -1.52 a 0.52	p=0.311 -1.14 a 0.38	p=0.129 -1.35 a 9.99	p=0.169 -1.42 a 0.26
Severa (n=2)	p=0.002 -6.10 a -1.68	p=0.000 -6.80 a -2.20	p=0.000 -5.81 a -2.19	p=0.000 13.95 a 40.93	p=0.000 -5.66 a -2.00

## DISCUSIÓN

La desnutrición en nuestro medio continúa siendo un grave problema en los niños que se hospitalizan por diferentes causas, más aún ahora que atravesamos por situaciones socioeconómicas importantes ocasionadas por el desplazamiento y la pobreza, datos corroborados por nosotros<sup>1</sup> en un Servicio de Urgencias de un Hospital Universitario de Tercer Nivel de Atención, en donde de 569 niños que consultaron en un período de 6 meses, además de la causa principal de hospitalización, la valoración nutricional por medidas antropométricas demostró que el 41.5% presentó desnutrición global (DNT), entendida ésta como el déficit superior al 10% según el peso para la edad<sup>2-8</sup> dentro de las tablas del National Center for Health Statistics (NCHS) (3). Parte del manejo de estos niños incluye planear una adecuada y oportuna recuperación nutricional y de rehabilitación<sup>13,14</sup>.

El dato más sobresaliente de nuestro trabajo es que a mayor déficit nutricional, como en el caso de los desnutridos severos tipo kwashiorkor, mayor fue su compromiso en la prueba de Munich, incluso en todas las áreas (motora = gateo, sedestación, marcha, prensión, y percepción, del habla, de la comprensión del lenguaje y social). Sin embargo, éste es el primer punto controversial, pues son muchos los factores que pueden incidir en estos

**Cuadro 4.** Áreas del gateo, sedestación, marcha, prensión y percepción de la Prueba de Munich en lactantes menores según grado de DNT global (95% IC) comparados con los niños controles

	HABLA	LENGUAJE	SOCIAL
DNT global (n=29)	p=0.020 -1.74 a -0.16	P=0.000 0.74 a 2.26	p=0.064 -1.28 a 0.04
Leve (n=19)	p=0.053 -1.15 a 0.01	P=0.002 -2.42 a -0.58	p=0.348 -0.81 a 0.29
Moderada (n=8)	p=0.036 -1.99 a -0.07		p=0.052 -0.01 a 1.81
Severa (n=2)	p=0.000 -6.22 a -2.34		p=0.004 1.03 a 4.77

hallazgos. Hay dos posiciones con relación a si la DNT afecta las funciones cerebrales, principalmente el área cognoscitiva: la primera de ellas propone que la DNT se encuentra en una mezcla de factores biosociales endémicos propios de la pobreza como el analfabetismo, la infección, las enfermedades diarreicas, etc. que impide validar los efectos deletéreos particulares de ella y la segunda posición, de los que se adhieren a la noción que un análisis profundo de las características socio-ambientales y de desarrollo de niños desnutridos ofrece una visión clara de las consecuencias de la DNT. Los resultados indican que el desarrollo motor de los niños con bajo peso y talla mejoran con el incremento diario del aporte calórico a través de períodos tan cortos como tres meses, siendo esta mejoría independiente de los efectos de la energía sobre el peso corporal. El planteamiento resultante de estos hallazgos es si una situación de déficit de la madurez motora repercute en su desarrollo. En general se piensa que este déficit incide en el desarrollo cognoscitivo del niño desnutrido ya que la madurez motora facilita e induce las relaciones del niño con su ambiente social y físico. Es más, desde el punto de vista nutrición y desarrollo, es significativamente probable que este déficit ocasione una reducción en la actividad motora. Es de suponer que en condiciones de bajo consumo prolongado de calorías, el organismo mantiene su balance de energía disminuyendo su gasto de energía. Otros estudios han demostrado que la suplementación calórica tiene un efecto positivo en el desarrollo mental de lactantes entre 8 y 15 meses y en el desarrollo mental y motor de lactantes mayores entre los 15 y 24 meses. Con esto demostramos que los datos aquí expuestos, permitirían inferir que la DNT es un factor de riesgo en el déficit del desarrollo del lactante, que incluso en otros estudios es mayor entre niños provenientes de niveles socioeconómicos altamente comprometidos<sup>20</sup>.

La explicación a estos hallazgos podríamos basarlos en los estudios con relación al efecto de la desnutrición sobre la composición del organismo y del agua corporal. Es probable que la pérdida de peso cerebral al igual que la



de la talla deben ser considerados mas como consecuencia del retraso del desarrollo que secundarios a una pérdida real<sup>10</sup>. La DNT principalmente en los primeros seis meses de vida, retarda la mielinización, así mismo, en la DNT hay disminución en la velocidad de conducción en los nervios periféricos sensitivos y motores, sobre todo en las fibras de menor diámetro. Desde el punto de vista funcional hay una menor proporción de sinapsis en ciertas regiones del cerebro de niños DNT<sup>11</sup>. Del otro lado estaría que no hay que olvidar que la causa de la DNT es multifactorial y que no solamente la depleción en energía, proteínas, oligoelementos, vitaminas, etc. es la única posibilidad etiológica, sino que hay que pensar en otros factores de tipo ambiental, sociocultural y económico, así como que estos cambios van a depender de la gravedad y duración. Es claro que estos niños DNT presentan una rápida disminución en sus niveles de actividad cuando merman su ingesta energética, e incluso el desarrollo de habilidades por cierto tiempo en ellos es más lento de lo habitual y algunos cambios de conducta se presentan cuando existen deficiencias nutricionales<sup>12</sup>.

Es bien sabido que los métodos y escalas para evaluar a los niños DNT comparados con niños sanos, sus hermanos u otros DNT de similar entorno social, son variados; entre las que se encuentran la escala de desarrollo mental de Griffiths, las pruebas de los coeficientes de inteligencia tales como la de Stanford Binnet, la escala de inteligencia para los niños Wechsler (WISC), la prueba de dibujo de Goodenough, etc.<sup>12</sup>. Con relación a la prueba de Munich, que enfrenta a los niños a situaciones o tareas en el ámbito de juego que capturan su atención y producen respuestas conductuales observables, existen dos trabajos realizados en el extinto Hospital Infantil Universitario Lorencita Villegas de Santos de Bogotá. El primero de ellos se realizó para demostrar la factibilidad de ejecutar esta prueba en niños colombianos, siendo los hallazgos positivos a este respecto (Ospina J, Hincapié O. Prueba de Munich en niños colombianos. Observaciones no publicadas) y el otro ver su reproducibilidad dependiente del observador, en este caso un neurólogo pediatra, un estudiante de postgrado en pediatría y una psicóloga, no encontrando diferencias significativas entre los investigadores que ejecutan la prueba (Hincapié O. Reproducibilidad de la prueba de Munich según el observador. Observaciones no publicadas), lo que favorece la ejecución de la prueba por parte nuestra de uno de los integrantes de la investigación, evitando los posibles errores de estandarización. Otras pruebas como la de Denver y la escala de evaluación del desarrollo motor (EEDP) de Rodríguez<sup>21</sup>, de poca duración (10 -15 minutos) consideran pautas de tamizaje rápidas que seleccionan niños de riesgo o retraso pero no precisan el área de daño o la magnitud del retraso (10). Pruebas como la de

Bailey<sup>22-25</sup> y el Griffiths definen mejor el retraso, su magnitud y las áreas de mayor problema<sup>26,27</sup>.

Otro gran aporte en este trabajo es sensibilizar a los profesionales de salud a que el desarrollo psicomotor de todo niño independiente de su estado nutricional, debe ser evaluado. Los niños sanos siguen un patrón desarrollo o de adquisición de habilidades. Este patrón es claro y se han definido hitos básicos, fáciles de medir que nos permiten definir cuando un niño va progresando adecuadamente. En el primer año de vida el niño crece físicamente, adquiere competencias y se organiza psicológicamente. Factores como una alimentación eficaz y un ciclo vigilia sueño previsible hacen que el niño y los padres establezcan una interacción social que constituye la base para el desarrollo cognitivo y emocional<sup>28-30</sup>.

Veamos de qué manera cada uno de los parámetros evaluados por la prueba de Munich se vieron afectados en nuestro grupo de pacientes. El motor grueso evaluado, que comprende las reacciones posturales como el sostén cefálico, la sedestación sin apoyo, el gateo, el ponerse de pie y el caminar, al comprometerse, inhibe la capacidad que tiene el niño de mantenerse en posición erecta y así pierde la respuesta a una serie de conductas sensoriales y motoras dirigidas a vencer la fuerza de gravedad<sup>31</sup>. La pérdida del sostén cefálico no permite que el niño adquiera el movimiento sincrónico e independiente entre hombros y caderas necesarios para gatear y caminar. Igualmente al perder la postura de sedestación, el niño no desarrolla equilibrio y reacciones de defensa. Con el patrón de gateo comprometido el niño pierde su estimulación táctil y al final empeora notablemente su capacidad de coordinación y equilibrio<sup>32</sup>. El motor fino evaluado, el cual se relaciona con los movimientos finos coordinados entre ojos y manos, una vez comprometido, no permite que el niño se apropie del medio que lo rodea<sup>33-37</sup>. Cuando se pierde la percepción, que son las delicadas adaptaciones sensoriomotrices ante objetos y situaciones, se disminuye la coordinación de movimientos manuales y oculares para alcanzar y manipular objetos. Esta etapa sensoriomotriz descrita por Piaget, una vez afectada no permite una adecuada interacción del niño con el ambiente, y se merman las acciones reguladoras como ver, escuchar, agarrar y succionar<sup>38</sup>. El niño desnutrido pierde el desarrollo de lenguaje que depende de la existencia y del estado de las estructuras corticales y sensoriomotrices, y es así que compromete la comunicación visible y audible, los gestos, los movimientos posturales, la vocalización, las palabras y las frases.. Con el lenguaje comprometido se pierde el arrullo, el balbuceo, la imitación accidental y la imitación deliberada<sup>39</sup>. Al perder el área social, el niño desnutrido no realiza adecuadamente las relaciones con la cultura, no

desarrolla sus habilidades sociales, no sonríe, no ejecuta reacciones esperadas frente a su imagen en el espejo, no entrega los juguetes u objetos ofrecidos, no deja de llorar cuando se aproxima alguien, le habla o lo toma en brazos, no sonríe cuando lo acarician ni cuando recibe estímulos visuales y auditivos cariñosos, no fija la mirada, no sigue personas u objetos en movimiento, ni con ojos ni con la cabeza, no ríe a los juegos del adulto e incluso pierde su capacidad de reacción hacia extraños<sup>29,33-39</sup>. En resumen, con la desnutrición unida a la falta de estímulo y de rehabilitación, el niño desnutrido tiende a la inadaptación socio-cultural y desde temprana edad se verá sometido al maltrato infantil, eventualidad prioritaria a disminuir en países tan violentos como el nuestro.

Finalmente, este estudio, permite demostrar que la prueba de Munich, es de fácil ejecución, es útil y permite diagnosticar tempranamente los déficits del área motora, del habla, de la comprensión del lenguaje y social de los lactantes DNT, especialmente de los DNT severos tipo kwashiorkor, permitiendo ello planear una pronta y adecuada rehabilitación en su desarrollo, conjuntamente con su recuperación nutricional.

### Bibliografía

- Velasco CA, Estudiantes VII Medicina Segundo Período Académico 1996. Evaluación nutricional antropométrica y clínica en menores de doce años. XX Congreso Colombiano de Pediatría. Sociedad Colombiana de Pediatría. Regional Antioquia. Medellín: Julio 30, 31, Agosto 1 y 2 de 1997: 341.
- Velasco CA. Desnutrición severa. En: Velasco CA, editor. Casos en gastroenterología, hepatología y nutrición pediátrica. Velasco CA: Bucaramanga 2001: 47-51
- Lagrutta F. Tratamiento nutricional de la desnutrición. En: Asociación Mexicana de Pediatría, A.C., editores. Interamericana McGraw-Hill: México 1996: 121-133
- Torresani ME. Cuidado nutricional en la desnutrición primaria. En: Torresani ME, editora. Cuidado nutricional pediátrico. Edudeba: Buenos Aires 2001: 249-264
- Lifshitz JZ, Lifshitz F. Failure to thrive. In: Lifshitz C, editor. Pediatric Gastroenterology and Nutrition in Clinical Practice. Marcel Dekker, Inc.: New York 2002: 301-326
- Corrales KM, Hangen JP. Growth failure. In: Hendricks KM, Duggan C, Walker WA, editors. Manual of pediatric nutrition. Third edition. BC Decker: Hamilton 2000: 414-426
- Chevallier B. Niño malnutrido. En: Chevallier B, editor. Manual Nutrición Infantil. Masson S.A.: Barcelona 1997: 191-215
- Besada S. Desnutrición. En: Rojas C, Guerrero R, editores. Nutrición clínica y gastroenterología pediátrica. Editorial Médica Panamericana: Bogotá 1999: 141-158
- Hamill PVV, Drizd TA, Jhonson CL, Reed RB, Roche AF, Moore WM. Physical growth: National Center for Health Statistics percentiles. Am J Clin Nutr 1979; 32: 607-629
- Grantham SM. Efecto de la malnutrición en el desarrollo mental. En: Waterlow JC, editor. Malnutrición protéico-energética. Publicación científica No. 555. OPS: Washington 1996: 423-443
- Bastidas M, Posada A, Ramírez H. Crecimiento y desarrollo. En: Correa J, Gómez J, Posada R, editores. Generalidades en neonatología. Fundamentos de pediatría. Corporación para Investigaciones Biológicas: Medellín 1994: 29-66
- Torrallba T, Cugnasco I, Manso M, Sauton F, Ferrero M, O'Donnell A y cols. Desarrollo mental y motor en los primeros años de vida: su relación con la estimulación ambiental y el nivel socioeconómico. www.slan2000.com/html/SLAF01E.htm
- Velasco CA, Ramírez GT, Segovia OL, Latorre EM. Niveles de albúmina y hemoglobina en lactantes desnutridos severos tipo kwashiorkor. Rev Gastroenterol Perú 2001; 21: S49
- Velasco CA, Ramírez GT, Segovia OL, Cortés EP, Acevedo IC. Transfusiones sanguíneas y tolerancia a la realimentación en lactantes con kwashiorkor. Rev Gastroenterol Perú 2001; 21: S49
- Rodríguez M, Latorre JF. Desnutrición severa. En: Moreno JC, Velasco CA, Méndez A, Niederbacher J, Pérez LA, García JR y cols. Temas selectos en pediatría. Sic Editorial Ltda.: Bucaramanga 2002: 514-521
- Baker SS. Protein energy malnutrition in the hospitalized pediatric patient. In: Walker WA, Watkins JB, editors. Nutrition in pediatrics. Second edition. BC Decker Inc. Publisher: Hamilton 1997: 162-168
- Shamir R, Wilschanski M. Malnutrition. In: Altschuler Sm, Liacouras CA, editors. Clinical pediatric gastroenterology. Churchill Livingstone: Philadelphia 1998: 81-88
- Ramos R, Mariscal C, Viniegra A, Pérez B, editores. Desnutrición en el niño. Departamento de Nutrición I del Hospital Infantil de México: México DF 1969
- Tolia V. Failure to thrive. In: Wyllie R, Hyams JS, editors. Pediatric gastrointestinal disease. Second edition. WB Saunders Company: Philadelphia 1999: 51-63
- Pollit E, Gorman KS. Carencias nutricionales como factores de riesgo en el desarrollo infantil. En: O'Donnell A, Bengoa JM, Torún B, Caballero B, Lara E, Peña M, editores. Nutrición y alimentación del niño en los primeros años de vida. OPS: Washington 1997: 309-334
- Chapira IT, Roy E, Coritgiani MR, Aspnes N, Benítez A, Galindo A y cols. Estudio prospectivo de recién nacidos prematuros hasta los 2 años. Evaluación de un método de medición del neurodesarrollo. Rev Hosp. Mat Inf Ramón Sardá 1998; 17: 52-58
- Castillo C, Perales CG, Hertrampf ED, Marín VB, Rivera FA, Icaza G. Effect of zinc supplementation on development and growth of Chilean infants. J Pediatr 2001; 138: 229-235
- Wood NS, Marlow N, Costeloe K, Gibson AT, Wilkinson AR. Neurologic and developmental disability after extremely preterm birth. NEJM 2000; 343: 378-384
- Doig KB, Macias MM, Saylor CF, Craver JR, Ingram PE. The child development inventory: a developmental outcome measure for follow-up of the high-risk infant. J Pediatr 1999; 135: 358-362
- Oehler JM, Thompson RJ, Goldstein RF, Gustafson KE, Braz J. Behavioral characteristics of very-low-weight infants of varying biologic risk at 6, 15, and 24 months of age. J Obstet Gynecol Neon Nur 1996; 25: 233-239
- Bastidas M, Posada A, Ramírez H. Crecimiento y desarrollo del lactante. En: Posada A, Gómez J, Ramírez H, editores. El niño sano. Segunda edición. Editorial Universidad de Antioquia: Medellín 1998: 183-207
- Waterlow JC. Efecto de la MPE sobre la estructura y las funciones de los órganos. En: Waterlow JC, editor. Malnutrición protéico-energética. Publicación científica No. 555. OPS: Washington 1996: 66-101
- Behrman R, Kliegman R, Arbin A. Crecimiento y desarrollo fetal. En: Behrman R, Kliegman R, Arbin A, editores. Nelson Tratado de Pediatría. Décimo quinta edición. McGraw Hill-Interamericana:

- Madrid 1997: 39-43
29. Behrman R, Kliegman R, Arbin A. El primer año. En: Behrman R, Kliegman R, Arbin A, editores. Nelson Tratado de Pediatría. Décimo quinta edición. McGraw Hill-Interamericana: Madrid 1997: 45-5
30. Behrman R, Kliegman R, Arbin A. El recién nacido. En: Behrman R, Kliegman R, Arbin A, editores. Nelson Tratado de Pediatría. Décimo quinta edición. McGraw Hill-Interamericana: Madrid 1997: 43-45
31. Foster J. Desarrollo neurológico del lactante. <http://www.escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/ManualPed/DessNeuroLact.html>
32. Coronado MA. Desarrollo motor. [http://www.udec.cl/~papachec/desarrollo\\_motor.htm](http://www.udec.cl/~papachec/desarrollo_motor.htm)
33. Coronado MA. El desarrollo del movimiento. <http://www3.unileon.es/dp/ado/lectura/devmotor.html>
34. Gesell A, Amatruda C. Desarrollo de la conducta. En: Gesell A, Amatruda C, editores. Diagnóstico del desarrollo normal y anormal del niño. Evaluación y manejo del desarrollo neuropsicológico del niño pequeño y preescolar. Editorial Paidós Mexicana SA: México 1989: 29-34
35. Gesell A, Amatruda C. El examen evolutivo de la conducta. En: Gesell A, Amatruda C, editores. Diagnóstico del desarrollo normal y anormal del niño. Evaluación y manejo del desarrollo neuropsicológico del niño pequeño y preescolar. Editorial Paidós Mexicana SA: México 1989: 42-45
36. Gesell A, Amatruda C. Etapas del desarrollo. En: Gesell A, Amatruda C, editores. Diagnóstico del desarrollo normal y anormal del niño. Evaluación y manejo del desarrollo neuropsicológico del niño pequeño y preescolar. Editorial Paidós Mexicana SA: México 1989: 51-135
37. Waterlow JC. Composición del organismo y agua corporal. En: Waterlow JC, editor. Malnutrición protéico-energética. Publicación científica No. 555. OPS: Washington 1996: 32-48
38. Plauche C, Blasco PA. Infant Growth and Development. *Pediatr Rev* 1997; 18: 224-242
39. Ramírez GT, Zuluaga JA. Nutrición y neurodesarrollo. En: Zuluaga JA, editor. Neurodesarrollo y estimulación. Editorial médica panamericana: Bogotá 2001: 191-213

### Summary

**Introduction:** The malnutrition (MNT) is a problem in hospitals of Colombia, Southamerica. **Objective:** To determine the motor, social of the speech and understanding of language diagnostic in infants with MNT < 12 months. **Patient and methods:** Prospective, comparative and descriptive study of traverse court. It was performed in 29 infants under 12 months (mean 3 months) of the Hospital Universitario Ramón González Valencia (HURGV) of Bucaramanga, Colombia with deficit weight for age > 10%. 19 infants < 12 months without MNT were normal control. The evaluation included: clinical history, Munich test in motor (crawl, sedate, march, grab and, perception); speech; understanding of language and social areas and nutritional history as a journal during 24 hours. Statistic analysis was performed with student test with  $p < 0.05$  considered significant. **Results:** In the group of infants with MNT 16 were male, 19 with mild MNT (deficit between 10-24%), 8 with moderate MNT (deficit between 25-39%) and 2 with severe MNT (deficit > 40%). In the control group, 11 were male (mean 5 months). There were not differences significant as for age, gender, cc/kg/day, Kcal/Kg/day, and gr/Kg/day of protein. There were differences significant among the MNT and normal infants in the total score of the Munich test ( $p = 0.018$ . 95% CI. 1.05 at 10.39). The same as among mild and severe MNT ( $p < 0.05$ ), but not in the moderate MNT ( $p > 0.05$ ). In the severe MNT there were problems of the motor, social, speech, and understanding of language areas. In the mild MNT in the march, grab, and understanding of language areas and only in speech area problems were found in moderate MNT. **Conclusion:** The Munich test is easy to execute and useful to diagnose early the motor, social, speech, and understanding language deficit of the infants with malnutrition.

**Key words:** Malnutrition, Neurological development, Munich test, Infants