

# Sonografía de bazo y timo como elemento evaluador de la respuesta inmune en niños con infecciones recurrentes

Jesús Rabaza<sup>1,\*</sup>, Hermes Fundora<sup>2,\*\*</sup>, Alexis Rodríguez<sup>2</sup>, María de los Ángeles Hernández<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital Materno Infantil "Dr. Ángel Arturo Aballí Arellano". Calzada de Bejucal, kilómetro 7½. Arroyo Naranjo. Ciudad de La Habana. Cuba.

<sup>2</sup>Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Infanta 1158 entre Llinas y Clavel. Centro Habana. Ciudad de La Habana. Cuba.

**email:** hermes.fundora@infomed.sld.cu

---

El bazo es un órgano linfoide secundario. Dentro de sus funciones encontramos la formación de anticuerpos de clase IgM e IgG, fundamentalmente, y la fagocitosis de bacterias encapsuladas. Nos propusimos mensurar las dimensiones del bazo en niños con infecciones recurrentes, con el propósito de describirlas como marcador diagnóstico y explorar la probable relación existente entre las características tímicas y las dimensiones del bazo. Se estudiaron 81 pacientes que acudieron a la consulta de inmunología del hospital materno infantil "Dr. Ángel Arturo Aballí Arellano" por infecciones recurrentes, en las edades entre 8 meses y 9 años. Se excluyeron todos los niños con valor nutricional menor del tercer percentil, los que habían consumido esteroides en los 45 días anteriores, así como diversas enfermedades agudas y crónicas que cursan con aumento o disminución del volumen del bazo. Las áreas tímica y esplénica fueron medidas por ecografía mediastinal y abdominal. La longitud, el índice esplénico y el peso fueron menores en los pacientes con infecciones recurrentes, siendo este hallazgo significativo para el grupo de 12 a 23 meses de edad. El peso y el índice esplénico fueron menores en niños con depleción del área tímica. Todo parece indicar que la evaluación sonográfica del bazo es muy importante en los pacientes comprendidos entre 1 y 2 años de edad y en aquellos que presentan depleción del área tímica, pacientes estos que por encontrarse en edades donde se administran las vacunas programadas en el Esquema Cubano de Inmunización y tener afectado un órgano central de la respuesta inmune podrían presentar una respuesta deficitaria y requerir esquemas especiales.

**Palabras clave:** Bazo, ultrasonografía, inmunodeficiencia, infecciones recurrentes, vacunas.

---

## Introducción

El bazo es un órgano linfoide secundario. Está constituido por linfocitos, células plasmáticas, sistema reticuloendotelial, eritrocitos, entre otros tipos celulares; está situado en el hipocondrio izquierdo, inmediatamente por debajo del diafragma, encima del riñón izquierdo y adyacente al colon descendente, detrás del fondo gástrico; tiene una forma ovoide y su tamaño varía según la edad (1).

Dentro de sus funciones encontramos: la maduración de los glóbulos rojos y la filtración de elementos senescentes de la sangre; participa en el metabolismo del hierro, en él tiene lugar la formación de anticuerpos de clase IgM e IgG fundamentalmente, estas últimas con función de opsoninas y la destrucción de bacterias mediante fagocitosis (sobre todo bacterias encapsuladas), funciones compartidas con otros órganos y tejidos de la economía. Además, participa en la hematopoyesis hasta los 5 meses de vida intrauterina y puede volver a desempeñarla en cualquier otro momento de la vida en caso de lesión de médula ósea (1). El aumento de volumen del bazo puede ser el primer signo de una enfermedad dada, como son: mononucleosis infecciosa, paludismo,

tuberculosis, brucelosis, insuficiencia hepática, colestasis hepática, cirrosis, colangitis esclerosante, fibrosis quística, atresia biliar, enfermedad de Wilson, linfoma, enfermedad de Hodgkin, leucemia, hemoglobinopatías, talasemia, anemia hemolítica inmunitaria, anemia hemolítica por deficiencia de glucosa 6 fosfato deshidrogenada, sarcoidosis, síndrome de Felty y enfermedad de Gaucher. Sin embargo, este hallazgo no sugiere siempre la presencia de una enfermedad, puede estar ligado a la variación de sus dimensiones y ubicación dentro de la celda esplénica debida al crecimiento y desarrollo del niño (1). Entre las causas de disminución del volumen del bazo encontramos el tratamiento quirúrgico parcial de este órgano y el infarto esplénico.

En el bazo encontramos la pulpa roja con macrófagos que participan en la destrucción de los hematíes envejecidos y la pulpa blanca que se organiza alrededor de las arteriolas a modo de manguitos que están integrados principalmente por linfocitos T predominantemente CD4+, mientras que los linfocitos B forman folículos que sobresalen del manguito. Entre el manguito linfoide periarteriolar y la pulpa roja se halla la zona marginal donde se observan linfocitos y

---

\* Médico especialista en Imagenología. Máster en Educación Médica Superior y Profesor Auxiliar.

\*\* Médico especialista en Inmunología. Máster en Enfermedades Infecciosas y Profesor Instructor.

abundantes macrófagos. Después de pasar por el manguito, la arteriola se bifurca en dos: los capilares de una terminan en los sinusoides venosos de la pulpa roja y los de la otra, en los sinusoides venosos de la zona marginal, que es por donde los linfocitos T y B penetran desde la sangre. Los linfocitos abandonan el manguito linfoide periarteriolar también por la zona marginal y, a través de los sinusoides venosos, llegan a la vena esplénica que desemboca en la vena porta. El bazo no está conectado a la circulación linfática y está especializado en filtrar y retener los antígenos que llegan por la sangre (1).

Es indispensable para el pediatra, inmunólogo o hematólogo que atiende al niño, evaluar las dimensiones de este órgano por ultrasonografía, el cual es un método rápido, económico y no invasivo. Diversos autores refieren las dimensiones por edades de este órgano (2, 3, 4). Perlmutter y colaboradores estimaron las medidas del peso medio del bazo como 180 gramos para el varón y 150 gramos para la hembra (2). Dittrich y colaboradores establecieron un normograma sonográfico para el volumen esplénico en relación con la estatura (2). Downey y colaboradores describieron la técnica para estimar el peso del bazo. Esta se basaba en un estudio retrospectivo de 81 autopsias (3). Rosemberg y colaboradores proponen un método mucho más simple (longitud del bazo). El límite superior de la longitud del bazo lo correlacionaron con la edad y confeccionaron una tabla. Estimaron el tamaño del bazo en niños mediante la medida en una vista coronal que incluye al hilio; la distancia longitudinal mayor entre el domo o cara diafragmática externa y la punta del bazo es la que se toma como longitud (4). No existen referencias al respecto en nuestro país, nos encontramos inmersos en la mensuración de esta víscera en distintos grupos etáreos de niños sanos.

Los niños con alteración del sistema inmune tienen mayor susceptibilidad que la población general para adquirir infecciones. En este grupo se encuentran los niños con infecciones recurrentes ya sea por factores de riesgo asociados o por inmunodeficiencias primarias o secundarias. Una de las formas más eficaces para protegerlos de las infecciones graves es a través de la vacunación, previa estricta evaluación de los beneficios/riesgos que implica. Es importante entonces evaluar el estado inmunológico de estos pacientes con la finalidad de utilizar en esos niños, calendarios vacunales especiales de aplicación en determinadas situaciones. Las determinaciones sonográficas que se proponen constituyen herramientas válidas para esta finalidad.

El timo es el órgano central para la inmunidad mediada por células donde se desarrollan los linfocitos T. En este órgano, mediante el reordenamiento de los genes de los receptores de los linfocitos T, se producen los clones. Además, adquieren otras moléculas de superficie que le dan su identidad, entre las que se destacan CD4 y CD8 que las dividen en cooperadoras y citotóxicas, respectivamente.

Nos propusimos mensurar las dimensiones del bazo en niños con infecciones recurrentes, con el propósito de llegar a describirlas como marcador diagnóstico y pronóstico en estos niños, tomando en consideración la función del bazo en la maduración de los linfocitos B y como órgano donde ocurre la dinámica de la respuesta inmune a antígenos que llegan por vía sanguínea (5). Además, con el propósito de explorar la probable relación existente entre las características tímicas y las dimensiones del bazo, teniendo en cuenta que para lograr una adecuada respuesta inmune natural, en el caso de las enfermedades infecciosas o artificial inducida por vacunas, se requiere de la integridad del sistema inmunológico.

## Materiales y Métodos

Se estudiaron 81 pacientes (51 varones y 30 hembras) que acudieron a la consulta de inmunología del hospital "Dr. Ángel Arturo Aballí Arellano" por presentar infecciones recurrentes, en las edades comprendidas entre 8 meses y 9 años, previo consentimiento informado de los padres o tutores. Se excluyeron del estudio todos los niños con valor nutricional menor del tercer percentil, los que habían consumido esteroides 45 días anteriores al estudio, así como los que padecieran de enfermedades hepáticas crónicas, leucemia, linfoma, enfermedad de Hodgkin, hubiesen recibido radioterapia esplénica o padecieran otra enfermedad que curse con aumento del volumen del bazo como mononucleosis infecciosa, paludismo, tuberculosis, brucelosis, colangitis esclerosante, fibrosis quística, atresia biliar, enfermedad de Wilson, linfoma, leucemia, hemoglobinopatías, talasemia, anemia hemolítica inmunitaria, anemia hemolítica por deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa, sarcoidosis, síndrome de Felty y enfermedad de Gaucher. También se excluyeron aquellos con tratamiento quirúrgico parcial de este órgano y los pacientes con infarto esplénico, así como los pacientes con tratamiento quirúrgico total del bazo y con agenesia congénita de esta víscera. Se realizó un examen físico exhaustivo.

El área tímica y esplénica fueron medidas por ecografía mediastinal y abdominal, respectivamente, usando un equipo móvil de tiempo real Toshiba marca Famio 5 con transductor pediátrico de 3.75 MHz y 8 MHz lineales y sectoriales (2, 6, 7).

Para determinar el índice de masa tímica se calculó el área de la sección ecográfica longitudinal de ambos lóbulos tímicos entre el borde superior de la segunda costilla y el borde inferior de la cuarta, a nivel del esternón (7).

Las dimensiones del bazo fueron medidas por el mismo operador a nivel de la línea media axilar donde se dieron cortes transversales y coronales acorde a la anatomía de superficie con el objetivo de determinar el largo, ancho y profundidad (2, 5, 6); las características del diseño tisular, existencia o no de calcificaciones, su número, condición de

implantación alta o baja, así como la posibilidad de imágenes patológicas.

Basados en los trabajos referidos se evaluaron los parámetros siguientes:

1. Área tímica
2. Índice esplénico
3. Longitud del bazo
4. Peso del bazo

Para realizar el cálculo estadístico se definieron grupos de edades:

Se toma como límite inferior la edad de 6 meses, pues en niños menores de esta edad es muy difícil medir sonográficamente la silueta tímica. Se toma como límite superior la edad de 9 años, pues por encima de esta edad se hace imposible medir sonográficamente la silueta tímica por el fenómeno de osificación de la ventana acústica externa por los procesos de osificación característicos del crecimiento y desarrollo normal del infante.

Para definir las distintas categorías se tuvieron en cuenta los grupos de edades que se caracterizan por comportamientos disímiles en la evaluación pediátrica:

- Grupo 1: 6 a 11 meses de edad corresponde a los lactantes.  
Grupo 2: 12 a 23 meses de edad corresponde a los transicionales.  
Grupo 3: 24 a 47 meses de edad corresponde a los preescolares.  
Grupo 4: 48 meses a 9 años de edad corresponde a los escolares.

Se calculó en cada grupo la media del índice esplénico y del peso, así como el intervalo de confianza al 95%.

Se compararon las medias de los parámetros esplénicos estudiados entre los grupos con depleción del área tímica y área tímica normal utilizando el estadígrafo t de Student. Se utilizó el paquete estadístico *Medcalc* versión 6.0.

El estudio fue revisado y aprobado por el Comité de Ética del hospital. El trabajo cumple con los criterios éticos de la Declaración de Helsinki de 1975.

**Tabla 1.** Valores de la longitud del bazo por edades (media).

Edades (meses)	6 a 11 meses (n=8)	12 a 23 meses (n=28)	24 a 47 meses (n=26)	48 meses a 9 años (n=19)
Valor de referencia (*) (cm)	6,2	6,9	7,4	7,8
Infecciones recurrentes (cm)	6,02	5,2	6,4	6,8

(\*) Rosemberg HK. et al (6)

## Resultados y Discusión

Ya hemos referido la importancia del bazo como órgano linfóide secundario, dada la proximidad de la sangre circulante con los elementos linfoides y el sistema fagocito-mononuclear en el mismo. Es especialmente vital en los individuos con sistema inmune inmaduro y los no inmunizados (5), acorde con el esquema de vacunación vigente en nuestro país, pues constituye el principal lugar donde se realiza la depuración de microorganismos, cuando aún faltan los anticuerpos específicos, por lo que constituye un importante mecanismo inespecífico de defensa. Si bien también en él ocurren eventos que corresponden a los mecanismos específicos de defensa que participan en la vía efectora de la respuesta representados por los mecanismos de la opsonofagocitosis.

En los últimos tiempos se ha destacado no solo la función del bazo como órgano linfóide secundario, donde ocurre la dinámica de la respuesta inmune ante antígenos que llegan por la sangre, sino también en el paso de las células B en algún estadio de su maduración por este órgano. Por ello resulta fundamental la medición del tamaño de este órgano en niños y en especial en aquellos con infecciones recurrentes (5, 6).

En los 81 niños estudiados no se encontraron anomalías en la vascularidad, ni alteraciones en las características del diseño tisular o de la ecogenicidad, ni calcificaciones; la implantación fue adecuada en todos los niños y no se visualizaron imágenes patológicas.

En todos los grupos de edades estudiados la longitud del bazo fue menor en los pacientes con infecciones recurrentes (Tabla 1) que los valores reportados como normales, siendo las medias marcadamente menores para el grupo de 12 a 23 meses (1 a 2 años de edad). Los anticuerpos de clase IgG, transferidos de la madre a través de la placenta, constituyen efectores de la respuesta inmune de importante valor en los primeros meses de la vida.

Luego de los dos años de edad comienzan a madurar los mecanismos de defensa específicos del hospedero, constituyendo la edad de 1 a 2 años un período de inmadurez de estos mecanismos y por tanto cobrarían gran importancia en esta etapa los mecanismos inespecíficos de defensa,

**Tabla 2.** Valores del índice esplénico y peso del bazo en niños con infecciones recurrentes.

	Índice esplénico (cm <sup>3</sup> )		Peso (g) 5%	
	Media	I C 95%	Media	IC
6 a 11 meses (n=8 )	96	94,1-98,0	41,28	39,6-43,1
12 meses a 23 meses(n=28 )	70	69,0-73,1	30,1	28,2-33,0
24 meses a 47 meses(n= 26)	112,5	109,2-114,0	48,37	45,0-49,3
48 meses a 9 años (n= 19)	123,8	121,0-126,0	53,23	51,8-54,0

como la fagocitosis, una de las funciones que el bazo ejecuta junto a otros órganos en la defensa del organismo. Por ello es muy entendible que en pacientes con infecciones a repetición comprendidos en las edades de 1 a 2 años la longitud del bazo sea menor (7).

En todos los grupos de edades encontramos disminución del índice esplénico y el peso del bazo en pacientes con infecciones recurrentes (Tabla 2), sin embargo es notablemente menor el valor de ambos parámetros en el grupo comprendido entre 12 y 23 meses (1 a 2 años de edad), comportándose los mismos de forma similar a la longitud. Tanto el índice esplénico, como el peso, constituyen medidas indirectas de la masa esplénica funcional.

La integridad funcional del bazo es importante en la defensa contra patógenos que llegan por vía sanguínea, sobre todo bacterias encapsuladas como neumococo, meningococo y *Haemophilus influenzae*.

Para la prevención de las enfermedades causadas por estos dos últimos agentes biológicos existen vacunas de producción nacional que constituyen resultados de la industria biotecnológica cubana.

En el caso del neumococo se trabaja intensamente en la obtención de un candidato vacunal con la suficiente representación de valencias que tenga una inmunidad protectora y con una conjugación a proteínas que logre la condición de timodependencia. Hemos tenido experiencias, aún no publicadas, en nuestra consulta de pacientes comprendidos entre los 12 y 23 meses de edad, con índice esplénico y peso del bazo disminuidos que han sufrido infecciones graves por neumococo, como neumonía lobar con derrame pleural y bacteriemia y que han mejorado en el curso del tratamiento inmunoestimulante.

La glándula tímica como órgano central de la respuesta inmune reviste especial importancia; en su microambiente tiene lugar la diferenciación y maduración de los linfocitos T, además del fenómeno de delección clonal que constituye la base celular de la selección positiva y negativa de linfocitos T. Este órgano puede ser afectado por el uso de esteroides, la malnutrición proteicoenergética, la deficiencia de zinc y los procesos infecciosos (8).

La función del timo fue un enigma hasta la mitad del siglo XX, aunque ya Menkel había descrito la atrofia tímica consecutiva a la malnutrición proteicoenergética, desde hace más de 150 años. De hecho, a pesar de ser prominente al nacimiento, crece hasta la pubertad y se atrofia antes de la mediana edad (9).

El tamaño del timo ha mostrado gran variabilidad entre diferentes niños y en el mismo infante, en diferentes tiempos. Causa de ello es la malnutrición proteicoenergética, en primer lugar, aunque existen otras causas que producen el mismo efecto, como la administración exógena de esteroides, el estrés emocional e infeccioso que aumentan la tasa de cortisol libre y acentúan un fenómeno de muerte celular programada de timocitos inmaduros esteroideos sensibles (10).

La medición de las dimensiones de esta glándula por ecografía ha permitido evaluar en forma indirecta la competencia de la inmunidad celular en niños con malnutrición proteico energética por defecto y en niños con infecciones recurrentes (8, 11, 12), siendo igualmente útil como criterio diagnóstico para llevar a cabo estrategias de vacunación en situaciones especiales.

Hay que tener en cuenta también la dinámica de la respuesta inmune que ocurre en los órganos linfoides secundarios a donde llegan para poblarlos con células de los órganos linfoides primarios, así como los eventos complejos de cooperación celular. Es importante tener en cuenta las características del sistema inmune como red interconectada, donde ocurren estos fenómenos de diferenciación celular y producción de efectores de la respuesta (13, 14).

Los linfocitos experimentan un flujo migratorio continuo. Luego de su maduración los linfocitos T y B abandonan el timo y la médula ósea, respectivamente, y pasan a la circulación sanguínea, distribuyéndose por los órganos linfoides secundarios, circulando continuamente de unos a otros a través de la linfa y la sangre.

Las células T maduras viajan a los nodos linfáticos, bazo y tejido linfoide asociado a mucosas. Este tránsito continuo ocurre con los linfocitos vírgenes, así como con los linfocitos de memoria que se generan tras la respuesta primaria a un antígeno; por su parte los linfocitos activados y proliferantes

como consecuencia de su respuesta a un antígeno pierden su capacidad de circular y quedan retenidos en el órgano o tejido linfóide secundario (13, 14).

Es importante en nuestro trabajo comparar el comportamiento de los parámetros medidos en el bazo en los pacientes con área tímica normal y los pacientes con área tímica disminuida (12, 13). Tanto el área tímica, el peso del bazo, como el índice esplénico presentaron diferentes medias estadísticamente significativas, según el estadígrafo de comparación de medias t de Student, siendo ambos menores en niños con depleción del área tímica (Tabla 3).

No ocurrió así para el parámetro longitud del bazo. El índice esplénico y el peso del bazo son medidas de la masa funcional de este órgano, al cual llegan las distintas células que lo conforman y se asientan en las distintas zonas histológicas por la expresión de moléculas de asentamiento

que permiten una unión firme al estroma del órgano (13, 14). Para esto es necesaria la expresión de receptores de quimioquinas y moléculas de adhesión por parte del estroma esplénico (13, 14). Estas células como ya se ha explicado provienen de órganos linfoides centrales (médula ósea y timo). Por tanto, en pacientes con depleción de la silueta tímica es muy probable que la masa funcional esplénica se encuentre disminuida.

Todo parece indicar que la evaluación sonográfica del bazo cobra importancia en los pacientes comprendidos entre los 12 meses y 23 meses (1 y 2 años de edad) con un sistema inmune inmaduro y en aquellos que presentan depleción del área tímica, que por encontrarse en edades donde se administran inmunógenos vacunales importantes y tener afectado un órgano central de la respuesta inmune, podrían presentar una respuesta deficitaria a estos.

**Tabla 3.** Valores de las dimensiones del bazo estudiados según el tamaño del timo.

	Área tímica (mm <sup>2</sup> ) (media)	Peso (g) (media)	Longitud (cm) (media)	Índice esplénico (cm <sup>3</sup> ) (media)
Depleción moderada del área tímica (n=35)	768,7 IC 95% 722,0- 812,7	42,9 IC 95% 28,2- 48,8	6,0 IC 95% 5,1- 6,6	99,8 IC 95% 69,0- 121,0
Área tímica normal (n=46)	1377,3 IC 95% 1122,4- 1398,0	46,3 IC 95% 42,9- 54,0	6,06 IC 95% 5,3- 6,9	107,7 IC 95% 82,3- 126,0
t de Student	t=74,9 p<0,0001 95% IC	t= 2,19 p<0,05 95% IC	t=0,13 p=0,90 95% IC	t= 2,77 p<0,01 95% IC

Proponemos que las mensuraciones utilizadas en nuestro estudio sean usadas como criterios diagnósticos para decidir estrategias de vacunación diferenciadas en niños con respuesta deficiente (15).

## Referencias

- Mebius RE, Kraal G. Structure and function of the spleen. *Nat Rev Immunol* 2005;5:606-16.
- Perlmutter GS. Ultrasound measurements of the spleen. In: Goldberg B, Kurtz AB, eds. *Atlas of ultrasound measurements*. Chicago: Yearbook Medical Publishers; 1990. p. 126-38.
- Downey MT. Estimation of splenic weight from ultrasonographic measurements. *Can Assoc Radiol J* 1992;43:273-277. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1638425?dopt=Abstract>
- Rosenberg HK, Markowitz RI, Kolberg H, Park C, Hubbard A, Bellah RD. Normal splenic size in infants and children: sonographic measurements. *AJR* 1991;157:119-21.
- Rushton TC, Gorse GJ, Bowdler AJ. The relationship of the spleen to infection. In: AJ. Bowdler, ed. *The Complete Spleen: Structure, Function and Clinical Disorders*. 2nd Ed. Totowa: NJ: Humana Press; 2002. p. 175-91.
- Dittrich M, Milde S, Dinkel E, Baumann W, Weitzel D. Sonographic biometry of liver and spleen size in childhood. *Pediatr Radiol* 1983;13:206-11.
- Christian LC, Rabassa JP, Romero JS. Evaluación sonográfica del timo en niños sanos. Estudio preliminar. *Rev Cubana de Pediatría* 2004;73(3):1-7.
- Christian López LC, Rabassa Pérez J, Tamayo V. Biomodulina Homeopática: Efecto terapéutico en niños con infecciones recurrentes. *Gaceta Homeopática de Caracas* 2006;14(2):12-22.
- Asby P, Marx C, Trautner S, Rudan D, Hasselbach H, Jensen H. Thymus size at birth is associated with infant mortality: a community study from Guinea Bissau. *Acta Pediatrica* 2002;9(6):698-703.
- Jepesen DL. The size of the thymus: an important immunological diagnostic tool. *Acta Pediatrica* 2003; 92 (9):994-6.
- Donnelly LF. Imaging in immunocompetent children who have pneumonia In: Frush DP, ed. *Pediatric chest imaging*. Philadelphia, PA: W.B. Saunders; 2005. p. 253-65.
- Hollingsworth CL. Thoracic disorders in the immunocompromised child. In: Frush DP, ed. *Pediatric chest imaging*. Philadelphia, PA: W.B. Saunders; 2005. p. 435-77.

13. Boehm T, Bleul CC. The evolutionary history of lymphoid organs. *Nat Immunol* 2007;8:131-5.
14. Failla ML. Trace elements and host defense: Recent advances and continuing challenges. *J Nutr* 2003;5(Suppl. 1):1443-7.
15. Asociación Panamericana de Infectología. Vacunaciones en situaciones especiales (Cap. 11). En: *Manual de Vacunas de Latinoamérica*. Asociación Panamericana de Infectología; 2005. p. 335-91.

---

## **Spleen and thymic sonography as estimator of the immune response in children with repeated infections**

### **Abstract**

The spleen is a secondary lymphoid organ. The spleen has many functions: IgM class antibody production and phagocytosis of encapsulated bacteria. We propose to measure the dimensions of the spleen in children with repeated infections, in order to describe them as a diagnosis marker and to explore the probable correlation between the thymic characteristics and the dimensions of the spleen. We study 81 patients that attended the consultation of Immunology from Aballí hospital with repeated infections and they were from 8 months to 9 years old. Children with nutritional value up to the third percentile and those taking steroids 45 days before the study were excluded. We measured the thymic and splenic areas by mediastinal and abdominal ecography. The length, the splenic index and the weight are less in patients with repeated infections. These data were significant in 12 to 23 month of age group. The length and the splenic index were less in patients with depletion of thymic area. The sonographic evaluation of the spleen is very important in patients from 1 to 2 years old and in patients with thymic depletion, because they are on the age of vaccine administration according to the Cuban schedule and having affected a main organ for immune response might be a reason for them to show a deficient response and need special schedules.

**Keywords:** Spleen, ultrasound, immunodeficiency, repeated infections, vaccines.

---

*Recibido: Noviembre de 2009*

*Aceptado: Febrero de 2010*