

11237



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE  
MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA  
CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA**

**HALLAZGOS DE RESONANCIA MAGNETICA DE  
MEDULA OSEA EN ANEMIA APLASTICA ADQUIRIDA  
EN NIÑOS DEL SERVICIO DE HEMATOLOGIA  
PEDIATRICA DEL C. M. N. "LARAZA"**

**TESIS DE POSTGRADO PARA OBTENER EL TITULO  
DE ESPECIALISTA EN**

**PEDIATRIA**

**PRESENTA  
DRA. MARICELA LOPEZ GOMEZ**

**ASESOR  
DRA. ADOLFINA BERGES GARCIA**



**INVESTIGADOR ASOCIADO  
DRA. ADRIANA HORTA MARTINEZ**

2005

m.340689



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.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Maricela López  
Gómez

FECHA: 31/01/05

FIRMA: [Firma manuscrita]

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA  
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"

HALLAZGO DE RESONANCIA MAGNETICA DE MEDULA OSEA  
EN ANEMIA APLASTICA ADQUIRIDA EN NIÑOS DEL SERVICIO  
DE HEMATOLOGIA PEDIATRICA DEL CMN "LA RAZA"

PARA OBTENER EL TITULO DE PEDIATRIA  
PRESENTA

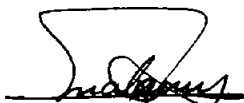
DRA. MARICELA LOPEZ GOMEZ

ASESOR:  
DRA. ADOLFINA BERGES GARCIA

INVESTIGADOR ASOCIADO  
DRA. ADRIANA JUDITH HORTA MARTINEZ

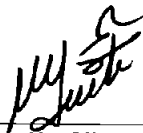
**TITULO DE LA TESIS**

**“HALLAZGOS DE RESONANCIA MAGNETICA DE MEDULA OSEA EN ANEMIA APLASTICA ADQUIRIDA EN NIÑOS DEL SERVICIO DE HEMATOLOGIA PEDIATRICA DEL HOSPITAL CMN LA RAZA”**



---

**Dr. José Luis Matamoros Tapia**  
Jefe de la División de Educación e Investigación Médica  
De la Unidad Médica de Alta Especialidad "Dr. Gaudencio González Garza"  
Del centro Médico Nacional "La Raza"



---

**Dr. Mario González Vite**  
Profesor titular del curso de Especialización en Pediatría Médica  
De la Unidad Médica de Alta Especialidad "Dr. Gaudencio González Garza"  
Del Centro Médico Nacional "La Raza"



---

**Dra. Adolfin Berges García**  
Médico Hematólogo Adscrita al Servicio de Hematología Pediátrica  
De la Unidad Médica de Alta especialidad "Dr. Gaudencio González Garza"  
Del Centro Médico Nacional "La Raza".



---

**Dra. Adriana Judith Horta Martínez**  
Médico Radiólogo adscrita al servicio de Resonancia Magnética  
De la Unidad de Alta Especialidad "Dr. Gaudencio González Garza"  
Del Centro Médico Nacional "La Raza"



---

**Dra. Maricela López Gómez**  
Residente de 4to. año de Pediatría  
De la Unidad Médica de Alta Especialidad "Dr. Gaudencio González Garza"  
Del Centro Médico Nacional "La Raza".

## AGRADECIMIENTOS

A DIOS POR PERMITIRME CUMPLIR ESTA META

A MI PADRE Y HERMANOS POR EL AMOR Y APOYO INCONDICIONAL QUE SIEMPRE ME HAN BRINDADO

A MIS MAESTROS QUIENES ME TRASMITIERON SUS CONOCIMIENTOS

A MIS AMIGOS POR SU COMPRENSIÓN Y APOYO

A LA DRA. ADRIANA HORTA POR SU GRAN COLABORACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE ESTE ESTUDIO.

EN ESPECIAL A LA DRA. ADOLFINA BERGES POR SU GRAN DISPOSICIÓN Y APOYO EN LA REALIZACIÓN DE ESTE ESTUDIO

**DEDICATORIA**

**A MI MADRE QUE EN PAZ DESCANSE POR SER LA IMPULSORA PARA LA REALIZACIÓN DE MI PROFESIÓN.**

**A MI HIJO POR SER EL ESTIMULO PARA SEGUIR SUPERÁNDOME DIA CON DIA.**



**RESUMEN:****TITULO**

Hallazgos de Resonancia Magnética de Médula Ósea en Anemia Aplástica Adquirida en niños del servicio de Hematología pediátrica del Hospital CMN "La Raza".

**INTRODUCCIÓN**

La Resonancia Magnética es un método no invasivo, relativamente rápido para evaluar la distribución de la celularidad en grandes volúmenes de médula ósea, es la única técnica de imagen que permite la visualización directa de ésta; ayuda a complementar los aspirados de médula ósea y biopsia de hueso, ya que se puede estudiar un mayor volumen de médula ósea y con más información lo que ayuda al diagnóstico, estadificación y seguimiento de problemas hematológicos por lo que se ha utilizado en la evaluación de pacientes con anemia aplástica, leucemias, transplantados de médula ósea, síndrome mielodisplásico, entre otros.

**Planteamiento del problema**

¿Cuales son los hallazgos por resonancia magnética de médula ósea en anemia aplástica Adquirida en la edad pediátrica?

**Objetivos**

1.-Conocer los hallazgos por resonancia magnética de la médula ósea en anemia aplástica adquirida en la edad pediátrica.

**Material y Método**

Se citara a los pacientes quienes hallan firmado consentimiento informado para la realización de resonancia magnética

Se efectuaron cortes con secuencia T1 y T2 y ecogradiente a nivel de columna lumbar y pelvis, tanto sagital como coronal, evaluando las características de la médula ósea las cuales se medirán en grados..

Se hará revisión de expedientes de todos los pacientes con AAA tratados actualmente en el servicio de Hematología Pediátrica hasta junio del 2004, verificando edad, sexo, estadio de la enfermedad, método diagnóstico.

**Resultados:**

Se realizó estudio de Resonancia Magnética a 10 pacientes con Anemia Aplástica Adquirida, de una población de 15 pacientes que se encontraban en tratamiento o vigilancia en el servicio de Hematología Pediátrica lo que corresponde al 70%. A todos se les realizó RM con secuencias T1 y T2 en columna vertebral y pelvis.

Del total de pacientes a quienes se les realizó el estudio, 6(60%) fueron del género femenino y 4(40%) del género masculino. con un rango de edad de los 5 a los 15 años.

Todos con Diagnóstico de Anemia Aplástica severa confirmados por biopsia ósea.

El tiempo transcurrido entre el diagnóstico y la realización de la resonancia Magnética fue de 6 años y 4 meses con una media de 2 años.

Los hallazgos de Resonancia Magnética en columna vertebral, pelvis y fémur tanto en T1 como en T2 reportan los mismos grados de severidad, En 1(10%) paciente se encontró grado IV, 3 pacientes con grado III (30%), 4 pacientes con grado II(40%) y 2 pacientes con grado I(20%).

**INDICE**

Resumen.....	7
Marco Teórico.....	9
Justificación.....	13
Planteamiento del problema.....	14
Objetivos.....	15
Metodología.....	16
Resultados.....	17
Discusión.....	19
Conclusiones.....	21
Graficas y cuadros.....	22
Bibliografía.....	30

### **Marco Teórico**

La anemia aplásica es un trastorno de la célula progenitora pluripotencial hematopoyética, caracterizado por pancitopenia periférica y médula ósea hipocelular.

La anemia aplásica puede ser congénita o adquirida y esta a su vez idiopática o secundaria. Aunque es una enfermedad hematológica rara tiene una alta tasa de letalidad

El diagnóstico se sospecha por las manifestaciones clínicas asociadas a la pancitopenia, como son sangrado tanto en piel como en mucosas, fatiga, debilidad y fiebre por infección, sin datos de infiltración. Biometría hemática con pancitopenia periférica. El diagnóstico confirmatorio es mediante aspirado de médula ósea y biopsia de hueso. Se define como anemia aplásica severa según los criterios de camitta(1975): 1) médula ósea con menos del 25% de celularidad normal o menos del 50% de celularidad con menos del 30% de tejido hematopoyético y 2) dos o mas de los siguientes 3 criterios en sangre: reticulocitos corregidos menor del 1%, neutrófilos absolutos menor de 500/mcL y plaquetas menor de 20,000/mcL. Se ha integrado otra clasificación de muy grave con cuenta de neutrófilos absolutos menor de 200/mcL(Glucman et al, 1982; Bacigalupo et al, 1988) . (8, 9, 12, 16)

El primer objetivo en el tratamiento de la anemia aplásica adquirida(AAA) es la eliminación del agente causal.. El tratamiento de elección en la AAA grave y muy grave es el trasplante alogénico de células progenitoras, el cual con un régimen de acondicionamiento adecuado reporta hasta un 90% de curación. Cuando no se dispone de trasplante de células tallo hematopoyéticas se utiliza la inmunosupresión con ciclosporina A y globulina antitimocito (ATG), con remisión completa o parcial en aproximadamente el 65% de los pacientes. El tratamiento de apoyo incluye

transfusiones de concentrados eritrocitarios y plaquetas, así como la antibioticoterapia. (2,5-7)

La resonancia magnética es un método no invasivo, relativamente rápido para evaluar la distribución de la celularidad en grandes volúmenes de médula ósea, es la única técnica de imagen que permite la visualización directa de ésta; ayuda a complementar los aspirados de medula ósea y biopsia de hueso, ya que se puede estudiar un mayor volumen de medula ósea y con mas información lo que ayuda al diagnóstico, estadificación y seguimiento de problemas hematológicos por lo que se ha utilizado en la evaluación de pacientes con anemia aplásica, leucemias, transplantados de médula ósea, síndrome mielodisplásico, entre otros. Sus ventajas incluyen excelente definición anatómica, capacidad de efectuar cortes en múltiples planos, muy buen contraste de los tejidos blandos y el hecho de que no usa radiación ionizante ni medios de contraste yodados. Dentro de los inconvenientes que se presentan en la RM es que los pacientes pueden necesitar sedación, riesgo de claustrofobia por el tiempo largo del estudio y su alto costo. Dentro de las contraindicaciones absolutas para su uso se incluyen la presencia de marcapaso, cuerpos extraños intraorbitarios, algunos expansores de mama y algunas prótesis de oídos. (8, 9, 12, 16)

La imagen de la médula ósea por RM depende de la presencia y las proporciones de trabéculas óseas, grasa y agua. Cada uno de éstos constituyentes traducen una señal diferente. (8).

La distribución de la grasa en la médula ósea varía dependiendo de la edad. En un estudio realizado por Moore en 77 individuos normales en edades comprendidas de un mes a 24 años, se les realizó RM, para valorar la imagen de T1 en fémur y analizar la distribución y apariencia de la médula roja y amarilla, los cuales se dividieron en 6 grupos, menor de 1 año, de 1 a 5 años, de 6 a 10 años, de 11 a 15 años, de 16 a 20 y 21 a

24 años. Se encontró que la médula roja presenta una señal intermedia o baja, mientras que la medula amarilla o medula grasa presentaba una señal incrementada o intensa y que de acuerdo a la edad va en progresión ordinal de roja a amarilla. Los autores reportan que en el 1er. año, la médula roja se encontró homogénea con baja señal de intensidad, de 1 a 5 años en la diáfisis del fémur la médula roja comienza a convertirse a médula amarilla con incremento de la intensidad y que en la metáfisis distal y proximal permanece homogénea con intensidad de la señal intermedia, de los 6 a los 10 años aumenta mas la intensidad en la diáfisis y en las epífisis, en la metáfisis distal y proximal permanece igual que en grupo de 1 a 5 años. De los 11 a 15 años los cambios en la metáfisis distal de la medula son predominantes y comienza a cambiar la apariencia de médula roja a amarilla. En este estudio se encontró que era más fácil valorar la medula roja y la amarilla con la RM que con el microscopio. (8, 13)

Los hallazgos por RM de la anemia aplásica tienen un aspecto característico por la ausencia de elementos celulares y la presencia de abundante medula grasa. La señal de la médula ósea aplásica es mas intensa (mas blanca) en T1 y T2 que la grasa subcutánea. (1,2,8-11, ,16,17)

En un estudio realizado en 27 pacientes, 13 con AAA y 14 con síndrome mielodisplásico (SMD) se encontró que la RM en el femoral es una herramienta útil para monitorizar la celularidad de la médula ósea en trastornos hipoplásicos, ya que en los pacientes con AAA la médula ósea por RM predominó la imagen nodular mientras que en pacientes con SMD predominó el patrón disperso, en ningún paciente con AAA el patrón fue uniforme y en ningún paciente con SMD fue débil(10)

Por el momento la biopsia de hueso es la mejor técnica para el diagnóstico de AA porque existe acelularidad o hipocelularidad con sustitución grasa. Sin embargo, debido a que la hipocelularidad puede ser heterogénea, la biopsia de cresta iliaca puede

presentar una médula ósea normal por lo que la resonancia magnética puede ser útil, porque permite mostrar la señal intensa de la grasa en las secuencias ponderadas en T1 en la totalidad de los diferentes huesos.(1, 8))

En un estudio para valorar la celularidad de la médula ósea y la distribución de grasa en la anemia aplásica, se encontró relación de la celularidad de estudios histológicos con las señales de intensidad de la RM, detectándose la actividad de la médula ósea(19)

En base a un estudio realizado mediante un consenso de radiólogos, la evaluación de la médula ósea se realiza mediante grados dependiendo de la cantidad de médula celular presente en secuencias T1: Grado I, señal alta homogénea difusa; Grado II, Hiperintensidad con menos del 25% de zona de baja intensidad; Grado III, patrón mixto, mitad hiperintenso y mitad hipointenso, Grado IV, Patrón de baja intensidad difusa con áreas de baja intensidad difusa con áreas de alta señal menor al 25%; y su contraparte en T2. (16, 17)

### **Justificación**

El diagnóstico convencional de la AAA se realiza mediante examen citológico e histológico de la médula ósea. Este examen está limitado a hueso iliaco y esternón, donde se realiza el estudio a ciego, por tanto no siempre reflejará los cambios de la médula ósea en su totalidad. A diferencia el estudio por imagen de resonancia magnética permite visualizar una proporción más amplia del sistema óseo y la distribución de las células hematopoyéticas. Aunque la RM no va a sustituir el aspirado de médula y la biopsia de hueso en el diagnóstico de AAA, si puede ser útil para complementar el diagnóstico y darle seguimiento al paciente sin recurrir a técnicas invasivas. . Hay pocos estudios de esta técnica en el diagnóstico de AAA aplicada a pediatría y en nuestro país no hay nada reportado al respecto, por lo que consideramos necesario realizar un estudio piloto para conocer las características de la medula ósea en pacientes con anemia aplásica en edades pediátricas, el cual puede servir como base para posteriormente valorar su aplicación en el diagnóstico y seguimiento de esta entidad.

**Planteamiento del problema**

¿Cuales son los hallazgos por Resonancia Magnética de médula ósea en Anemia Aplástica Adquirida en la edad pediátrica?



**Objetivo general**

I.-Conocer la imagen por Resonancia Magnética de la médula ósea en anemia Aplástica adquirida en la edad pediátrica.

## **Metodología**

Se realizó un estudio transversal descriptivo en el servicio de Hematología Pediátrica en la Unidad Médica de alta especialidad “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza”, en el que se incluyeron todos los pacientes con Anemia Aplástica adquirida menores de 16 años sin importar estadio de la enfermedad y que continuaban en tratamiento o vigilancia en la misma, hasta junio del 2004, a los cuales se les realizó Resonancia Magnética mediante cortes con secuencia T1 y T2 y ecogradiente a nivel de columna lumbar y pelvis, , tanto sagital como coronal, evaluando las características de la Médula Ósea las cuales se midieron en grados. Se revisaron además los expedientes de estos pacientes.

## Resultados

Se realizó estudio de Resonancia Magnética a 10 pacientes con anemia Aplástica Adquirida, que aceptaron se les realizara RM , de una población de 15 pacientes que se encontraban en tratamiento o vigilancia en el servicio de Hematología Pediátrica lo que corresponde al 70%. A todos se les realizó RM con secuencias T1 y T2 en columna vertebral, pelvis y fémur.

Del total de pacientes a quienes se les realizó el estudio, 6(60%) fueron del sexo femenino y 4(40%) del sexo masculino. con un rango de edad de los 5 a los 15 años.

Todos con Diagnóstico de Anemia Aplástica severa confirmados por biopsia de hueso.

El tiempo máximo transcurrido entre el diagnóstico y la realización de la resonancia Magnética fue de 6 años y el mínimo de 4 meses con una media de 2 años.

Todos los pacientes fueron tratados con GAL, Factor Estimulante de Colonias, Ciclosporina y Esteroides. Al momento del estudio 6 pacientes se encontraban en remisión parcial (60%), 3 sin respuesta al tratamiento (30%) y 1 en remisión completa (10%).

De los 6 pacientes que se encontraban en remisión parcial, 3 tenían un tiempo de administración del tratamiento de 2 años, 2 con 4 meses y 1 paciente con 4 años. De los 3 pacientes que no presentaban respuesta contaban con un tiempo de tratamiento de 6 años, 2 años, y 4 meses cada uno. Se encontró 1 paciente con remisión completa quien había completado 2 años de tratamiento.

Los hallazgos de Resonancia Magnética en columna vertebral, pelvis y fémur tanto en T1 como en T2 reportan los mismos grados de severidad, En 1(10%) paciente se encontró grado IV, 3 pacientes con grado III (30%), 4 pacientes con grado II(40%) y 2 pacientes con grado I(20%).

El paciente que se encontró con grado IV, tenía 6 años de tratamiento, al momento del estudio, sin respuesta al mismo. De los pacientes que presentaron grado III, 2 de estos con 2 años de tratamiento se encontraban en remisión parcial y 1 con 2 años de tratamiento se encontraba sin respuesta, de los que presentaron grado II, 1 se encontraba en remisión parcial con 2 años de tratamiento, 1 con 4 años de tratamiento en remisión parcial, 1 con 4 meses de tratamiento con remisión parcial, y 1 con 4 meses de tratamiento y sin respuesta. De los que presentaron grado I, 1 se encuentra en remisión

completa con 2 años de tratamiento y al momento del estudio sin medicamentos y 1 en remisión parcial con 4 meses de tratamiento.

## Discusión

La anemia aplásica tiene imagen características en resonancia magnética dado que hay ausencia de los elementos celulares y abundante grasa. La señal de intensidad de la médula ósea aplásica, en T<sub>1</sub> y T<sub>2</sub>, es excesivamente brillante por lo que es fácil diferenciarla de una médula ósea normal para cada grupo de edad.

La aplicación de las técnicas de RM ha sido muy importante en el diagnóstico, estadificación y seguimiento de diversas enfermedades hematológicas, ésta puede servir como complemento a los aspirados y biopsias óseas, ya que ofrece muestras mayores de la médula ósea con la ventaja de que se trata de una técnica no invasiva.

Hay varios estudios del papel de la RM en la AAA, con una buena correlación entre los hallazgos de la biopsia y evolución clínica, ya que previo al tratamiento se ha encontrado una médula ósea sustituida por grasa y después del mismo se reportan focos con señal de intensidad baja lo que significa tejido activo o islas hematopoyéticas distribuidos entre la médula amarilla <sup>17, 20</sup>.

Realizamos nuestro estudio en pacientes ya tratados con una evolución de 4 meses a 6 años, y una sola realización de RM. Encontramos que el paciente, de 16 años, con mayor tiempo de evolución y sin respuesta fue en quien se reportó la médula ósea más depleta de células hematopoyéticas (grado IV), mientras que en otro de igual edad, en remisión completa se reportó imagen de médula ósea normal (grado I), lo que sugiere que los cambios reportados de RM no dependían de los cambios propios de la edad sino que están en relación a la proporción de médula roja y amarilla como se reporta en la literatura <sup>8-13, 16, 17, 19, 20</sup>. En general la mayor proporción de grasa encontrado (grados IV y III) por RM en los huesos estudiados se reportó en los pacientes con menos respuesta y mayor tiempo de evolución, mientras que en los que se reportó mayor cantidad de tejido

hematopoyético (grados II y I) clínicamente estaban en remisión parcial y menos tiempo de evolución, a excepción de un paciente quien aun no presentaba respuesta clínica pero sólo tenía 4 meses de tratamiento.

Al tratarse este de un estudio descriptivo con una muestra pequeña de pacientes, no podemos establecer si existe o no una correlación entre la proporción de medula roja y amarilla y el comportamiento clínico de la anemia aplásica, sin embargo parece indicar que los pacientes sin respuesta tienden a tener la medula ósea más depletada de tejido hematopoyético que los pacientes que se encuentran en remisión parcial y en remisión completa como lo informado por Jeong Mi park y col, quienes encuentran que en pacientes trasplantados con células tallo hematopoyéticas en la RM de la columna lumbar tienen más celularidad que los pacientes tratados con tratamiento inmunosupresor<sup>17</sup>, a mayor remisión, como en el caso del trasplante mayor celularidad por RM.

Para concluir este estudio continuaremos realizando estudios de RM a estos pacientes para correlacionar la respuesta clínica y los cambios encontrados en la RM así como realizar el estudio en todo paciente con AAA antes de iniciar tratamiento y poder valorar desde el inicio la médula ósea por RM y continuar evaluándola cada cierto tiempo.

## Conclusiones

- 1- Se encontró mayor celularidad por RM en pacientes con AAA en remisión completa y en remisión parcial y con menor tiempo de evolución, lo que sugiere que la RM si se correlaciona con la respuesta clínica.
- 2- La RM es una técnica no invasiva que podría emplearse como complemento diagnóstico y para dar seguimiento en la AAA.
- 3- Es necesario continuar con estudios prospectivos para corroborar estos hallazgos.
- 4- De acuerdo a los referido en la literatura podría ser de utilidad para diferenciar hemopatías entre si por lo que es importante adquirir experiencia en RM óseas en alteraciones hematológicas.

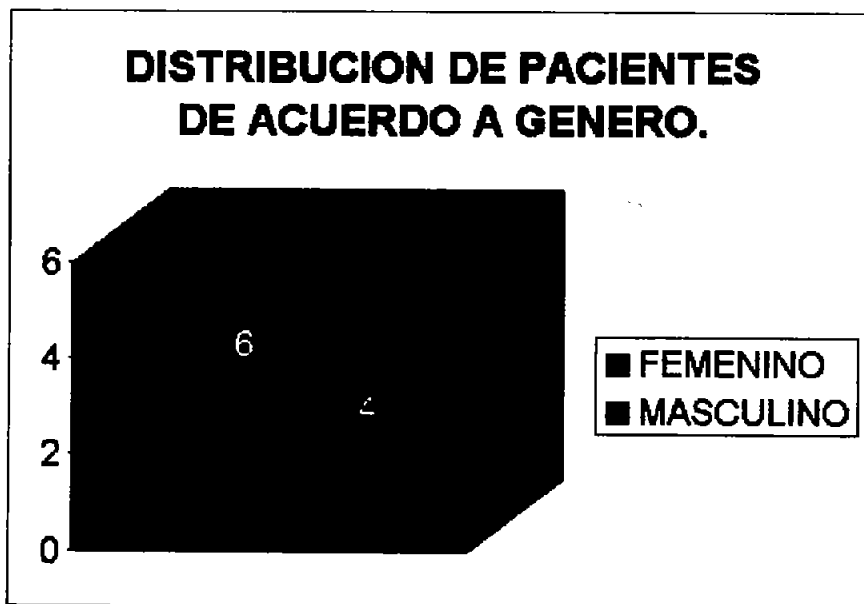
## CUADRO 1

**CARACTERISTICAS CLINICAS, TIEMPO DE EVOLUCIÓN Y HALLAZGOS  
DE RESONANCIA MAGNETICA**

1	MASCULINO	15	6 AÑOS	SIN RESPUESTA	GRADO IV
2	FEMENINO	15	2 AÑOS	REMISION PARCIAL	GRADO II
3	MASCULINO	15	4 AÑOS	REMISION PARCIAL	GRADO II
4	FEMENINO	7	2 AÑOS	SIN RESPUESTA	GRADO III
5	FEMENINO	6	4 MESES	REMISION PARCIAL	GRADO II
6	FEMENINO	15	2 AÑOS	SIN RESPUESTA	GRADO III
7	MASCULINO	5	4 MESES	REMISION PARCIAL	GRADO II
8	FEMENINO	15	2 AÑOS	REMISION COMPLETA	GRADO I
9	FEMENINO	11	4 MESES	REMISION PARCIAL	GRADO I
10	MASCULINO	5	2 AÑOS	REMISION PARCIAL	GRADO III

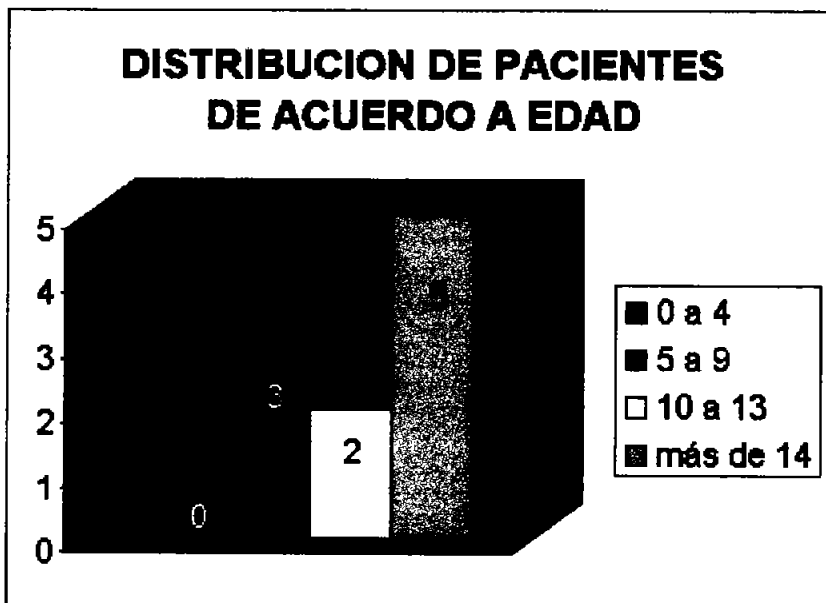


GRAFICA No. 1



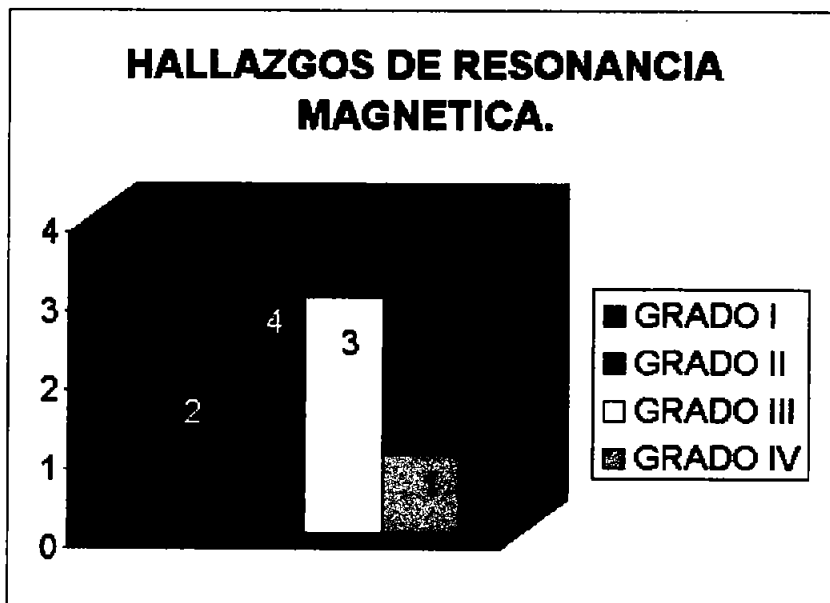
FEMENINO	6
MASCULINO	4

GRAFICA No. 2



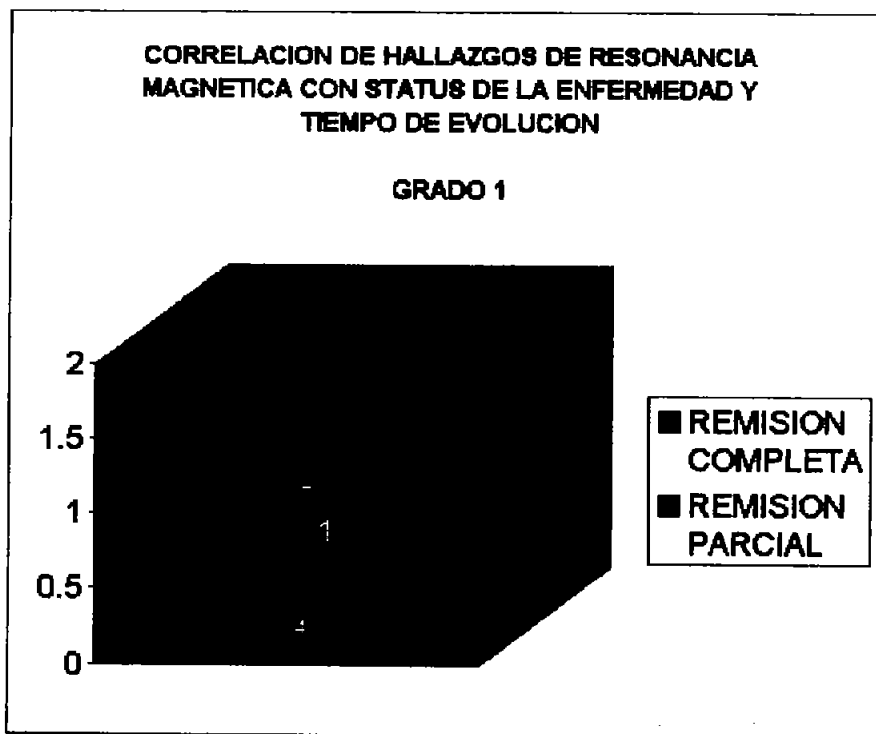
0 a 4	0
5 a 9	3
10 a 13	2
más de 14	5

GRAFICA No. 3



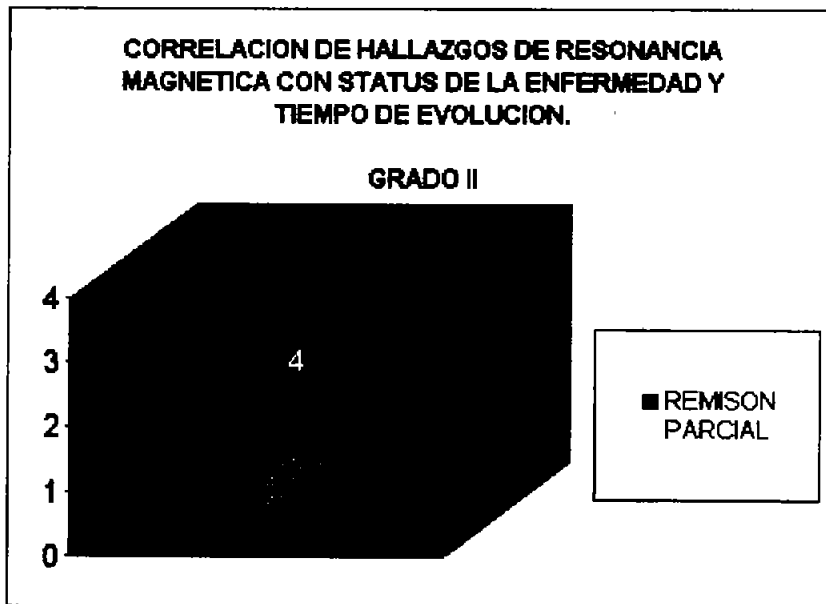
GRADO I	2
GRADO II	4
GRADO III	3
GRADO IV	1

GRAFICA No. 4



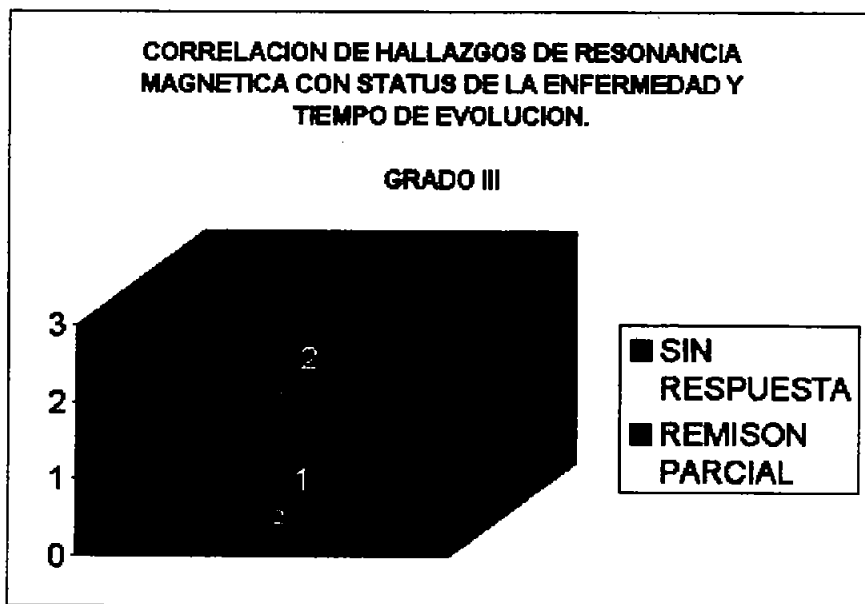
GRADO I	2	TIEMPO
REMISION PARCIAL	1	4 MESES
REMISION COMPLETA	1	2 AÑOS

GRAFICA No. 5



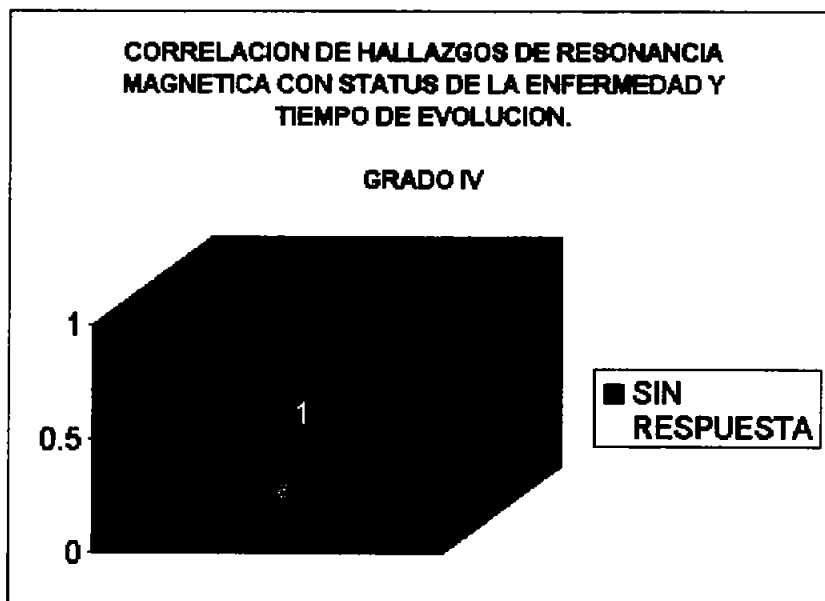
GRADO II	4	TIEMPO
REMISION PARCIAL	4	2 AÑOS, 4 AÑOS, 4 MESES (2)

GRAFICA No. 6



GRADO III	3	TIEMPO
REMISON PARCIAL	1	2 AÑOS
SIN RESPUESTA	2	2 AÑOS

GRAFICA No. 7



GRADO IV	1	TIEMPO
SIN RESPUESTA	1	8 AÑOS

**Bibliografía**

- 1.-Young, Neal S. MD, Acquired Aplastic Anemia, *Ann of Inter Med.*, 136, 2002, 534-546.
- 2.-Shirlyn B. Mekenzie, *Hematología clínica, manual moderno*, 2da. Edición, 2000, 241-248.
- 3.-D.Colle Robert, Steven H. Swardlow, *Hematopathology pediatric, Anemia Aplasica*, . 2001, 126-127.
- 4.-Eliane m.c.p., Ricardo Pasquini, aplastic anemia in Brazil; incidence and risk factors, *Am J hematomol*, 71, 2002,, 268-274.
- 5.-Eliane Gluckman, Riitta Rokicka-Milewska, Results and followup of a phase III rabdomised study of recombinant human-granulocyte stimulating factor as support for immunosuppressive therapy in patients with severe aplastic anaemia, *Br J Haematol*, 119, 200, 1075-1082.
- 6.-. J. Kim, CY Park, YH Park, Successful allogeneic hematopoietic stem cell transplantation using triple agent immunosuppression in severe aplastic anemia patients, *Bone Marrow Transplantation*, 2003, 31, 79-86.
- 7.-Stephen Rosenfeld, Dean Follmann, Antithymocyte Globulin and Cyclosporine for severe Aplastic Anemia, *American Medical Association*, 289, 2003,, 1130-1135.
- 8.-Lia A. Mouloupoulos, Meletios A, Dimopoloulos, *Magnetic Resonance Imaging of the Bone Marrow in Hematologic Malignancies*, *Blood* 90, 1997, 2127-2147.
- 9.-Rodríguez Parra R. Cristian García B., *Resonancia Magnética en Pediatría*, *Revista Chilena de Pediatría* 77, 2002, 341-347.
- 10.-Lorand Metze, G.F. Santiago, *Magnetic Resonance Imaging of femoral marrow cellularity in hipocelular Haemopoietic Disorders*, *Clin Radiol*, 56, 2001, 107-110.



- 11.-Iizuka M., Nagai K., Whole-body MR Imaging for evolution of bone marrow cellularity in aplastic Anemia, *Nippon Acta Radiologica*,61, 2001, 502-507.
- 12.-Kusumoto S. Jinnail, Matsuda A., Bone Marrow Patterns in patients with aplastic Anaemia and Mielodysplasticsindrome withmagnetic resonance imaging, *Eur J Haematol* 59, 1997,155-161.
- 13.- G. Moore Sheila, Karen L. Dawson, Red and Yellow Marrow in the Femur: Age-related Changes in Appearance at MR Imaging., *Radiology*175, 1990,, 219-223.
- 14.- L. Wood Michael, Felix W. Wehrli, resonancia magnetica, 2002, 1-14.
- 15.- Ruiz Argüelles Guillermo, Fundamentos de Hematología, Interamericana, 2000, 140-143.
- 16.-Shojiro Takagi, Osamu Tanaka, Hideki Origasa, Prognostic Significance of Magnetic Resonance Imaging of Femoral Marrow in Patients With Myelodysplastic Syndromes, *J Clin Oncol*, 17, 1999, 277.
- 17.-Jeong Mi Park, Hye Ahn Jung, Magnetic Resonance of the Bone Marrow After Bone Marrow Transplantation or Immunosuppressive Therapy in Aplastic in Aplastic Anemia, *j. Korean Med Sci* 2001, 16, 725-30.
- 18.-Ball S.E., The modern management of severe aplastic anaemia, *Br J haematol*, 110, 2000, 41-53.
- 19.-Masami T., Kiyohisa N., Whole-body MR Imaging for Evaluati6n of Bone Marrow Cellularity in Aplastic Anemia, *Nippon Acta Radiologica* 61, 2001, 502-507.
- 20.-C. Steven McKinstry., Bone marrow in leukemia and Aplastic Anemia: MR Imaging before, during, and after treatment,*Radiology* 162, 1987; 701-707.