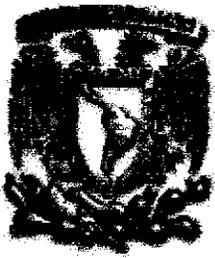


11237



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E  
INVESTIGACIÓN**

**HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO  
CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN  
PEDIATRÍA**

**T E S I S**

**INDICACIONES CLÍNICAS Y POR  
LABORATORIO DE ASPIRACIÓN DE  
MÉDULA ÓSEA EN LA POBLACIÓN  
PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL JUÁREZ DE  
MÉXICO**

**PRESENTA**

**DRA. PATRICIA GUILLÉN CALZADA**

0351884

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA**

**DIRECTOR DE TESIS**

**DR. JOSÉ GABRIEL PEÑALOZA GONZÁLEZ**

**MÉXICO D.F., SEPTIEMBRE DE 2005**





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.



UNIVERSIDAD DE MEXICO

*[Handwritten signature]*

DR. JORGE ALBERTO DEL CASTILLO MEDINA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA



*[Handwritten signature of Juan José Zamudio Bustos]*

DR. JUAN JOSÉ ZAMUDIO BUSTOS

JEFE DE LA DIVISIÓN DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL JUÁREZ DE MÉXICO

*[Handwritten signature]*

DR. JOSÉ GABRIEL PEÑALOZA GONZÁLEZ

ASESOR DE TESIS



*[Handwritten signature]*  
SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

## AGRADECIMIENTOS

*A DIOS.*

*A mis padres por su ejemplo, confianza, y enseñanza.*

*A mis hermanos por su apoyo incondicional.*

*A mi esposo por su confianza y apoyo.*

*A mi hija por permitir tomar parte del tiempo que ella necesita para poder concluir la residencia médica y también por que al permitirme ser madre he podido entender a los padres de mis pacientes.*

# ÍNDICE.

	<i>Pag.</i>
<b>MARCO TEÓRICO.</b>	1
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.</b>	8
<b>OBJETIVO GENERAL.</b>	9
<b>MATERIAL Y MÉTODOS.</b>	10
<b>DISEÑO DEL ESTUDIO.</b>	11
<b>CRITERIOS DE INCLUSIÓN.</b>	11
<b>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.</b>	11
<b>RESULTADOS.</b>	12
<b>DISCUSIÓN.</b>	21
<b>CONCLUSIONES.</b>	23
<b>BIBLIOGRAFÍA.</b>	24

## MARCO TEÓRICO.

El aspirado de médula ósea (AMO) se lleva a cabo para permitir principalmente la evaluación citológica de células de médula ósea. Sin embargo, en algunas circunstancias clínicas se llevan a cabo para el análisis citogenético y de inmunofenotipo, que son igualmente importantes. En muchos pacientes, una biopsia ósea se llevará a cabo como parte del mismo procedimiento<sup>2, 3,6</sup>. El AMO debe ser precedido por la evaluación de la historia médica, características clínicas, el examen de un frotis de sangre periférica y evaluación de resultados de una biometría hemática, así como de otras pruebas del laboratorio, y de las investigaciones radiológicas. Es necesario saber si el paciente recibe, o esta recibiendo recientemente, cualquier medicina que puede influir en la cuenta sanguínea o citología de médula ósea. Esto incluye las drogas que pueden tener un efecto adverso en la médula ósea y citoquinas que se han dado para estimular hematopoyesis. Aún el antecedente remoto puede ser pertinente por ejemplo, el viaje a un área endémica de leishmaniasis o histoplasmosis sería la justificación predominante para realizar AMO.<sup>1</sup> Una indicación para la AMO se debe considerar como una indicación para una consulta del paciente en cuestión y no simplemente como una indicación para llevar a cabo un procedimiento técnico.<sup>3,5,6</sup>

Las indicaciones para la AMO todavía son motivos de controversia sin embargo citaremos las referidas mayormente.

**ANEMIA MEGALOBLASTICA:** Ahora es poco común el AMO cuando se sospecha anemia megaloblástica. Es aceptable omitir examen de médula ósea si las características periféricas de sangre son totalmente típicas y la cuantificación de vitamina B12 y/o ácido fólico son sugestivos de un estado de la deficiencia. De otro modo, la AMO se indica todavía. Si el diagnóstico parece incierto, o si el paciente requiere el tratamiento urgente y si el estudio hematológico no es confiable, la AMO se indica donde se puede apreciar la médula ósea hipo células con el cociente mielo ídees eritroide disminuido o invertido y presencia de megaloblastos y macrocitosis; también hay alteraciones de los leucocitos y

megacariocitos en sangre periférica reflejo de las alteraciones bioquímicas intracelulares.<sup>1,3,6,8,12</sup>

**ANEMIA MICROCÍTICA:** La importancia de la AMO en la investigación de la anemia microcítica a menudo no es indicada. El diagnóstico de anemia de la enfermedad crónica como deficiencia de hierro es común y no es poco frecuente para tales pacientes ser sujeto a una búsqueda extensa para descubrir la fuente de la pérdida de sangre sin un diagnóstico firmemente basado de la deficiencia de hierro. Si los resultados de los niveles bioquímicos son inciertos es importante realizar una AMO para asegurar un diagnóstico exacto antes de embarcar en otras investigaciones. La medula ósea revela hiperplasia eritroide con predominio de los normoblastos cromatofílicos a menudo más pequeño que los normales.<sup>1,2,8,12</sup>

**LEUCEMIA AGUDA:** Con base en su morfología las leucemias agudas se clasifican en leucemias linfoblásticas (con tres subtipos) y en leucemias mieloblásticas (con nueve subtipos); sin embargo, es necesario mencionar que también se clasifican de acuerdo con marcadores inmunológicos y su citogenética. El 40% de la oncología pediátrica lo constituyen las leucemias, y de estas en un 97.5% las leucemias agudas predominando las linfoblásticas, y observamos que el 40% de estos niños se encuentran entre los 2 y 5 años de edad

Las manifestaciones clínicas más importantes de las leucemias agudas están integradas en síndromes:

a) Febril, habitualmente ocasionado por infecciones sobre agregadas debidas a la neutropenia del paciente, sin embargo la acelerada actividad metabólica de los blastos puede ocasionar *per se*, aumento de la temperatura. El 55% inicia con fiebre exclusivamente, y en el momento del diagnostico el 98% de los niños presenta fiebre prolongada. b) Hemorrágico, que se manifiesta principalmente en piel y mucosas (petequias, equimosis, gingivorragias, epistaxis) aunque no exclusivamente. Los fenómenos hemorrágicos invariablemente están asociados con la trombocitopenia (110 000/ uL). c) Anémico, que en este caso se manifestó clínicamente por palidez y taquicardia. Los datos de laboratorio encontrados y que permiten su correcto diagnóstico son la disminución de la Hb y Hto; los índices eritrocitarios VCM,

---

CMHC y HCM (cuyos valores están en rangos normales) permiten etiquetarla como una anemia normocítica y normocrómica. d) Los procesos infiltrativos no suelen tener grandes manifestaciones dada la corta evolución de la enfermedad, de ahí que la hepato y esplenomegalia, así como el crecimiento ganglionar generalmente sean moderados e incluso algunos pacientes no la presenten.<sup>1,2,10,12</sup>

Además de lo anterior, se puede encontrar ataque al estado general, y debido a la hiperplasia de la médula ósea, se puede presentar dolor en huesos (más común en niños).

Las manifestaciones clínicas pueden tener variaciones de importancia, sobre todo al inicio del padecimiento. En algunos pacientes, el síndrome anémico es lo que más llama la atención y son mínimas las otras alteraciones, pudiendo llegar a pensarse en anemia aplásica, sin embargo, este padecimiento, no cursa con hepato esplenomegalia y crecimiento ganglionar; la ausencia de blastos y un aspirado de médula ósea hipoplásica y de morfología normal corroboran su diagnóstico.<sup>6,11,12</sup> En ocasiones el principio de la enfermedad se manifiesta fundamentalmente por procesos hemorrágicos y pueden hacer pensar en púrpura trombocitopénica idiopática, en ella habitualmente no existe anemia, ni alteraciones en leucocitos y la médula ósea es prácticamente normal. En los niños y adolescentes los dolores óseos localizado en la metafisis de huesos largos, junto con la fiebre y la anemia (recordar que en ocasiones la anemia produce soplos sistólicos suaves plurifocales), hace posible que el clínico piense en el diagnóstico de fiebre reumática<sup>5,8,11,12,14</sup>. Otro diagnóstico diferencial que se debe establecer es con mononucleosis infecciosa, la cual se presenta en forma insidiosa con fiebre, crecimiento de ganglios linfáticos, signos de infección faríngea y linfocitosis; la ausencia de anemia y trombocitopenia, además de la reacción de anticuerpos heterofilos positiva permiten establecer el diagnóstico<sup>5,6,9</sup>

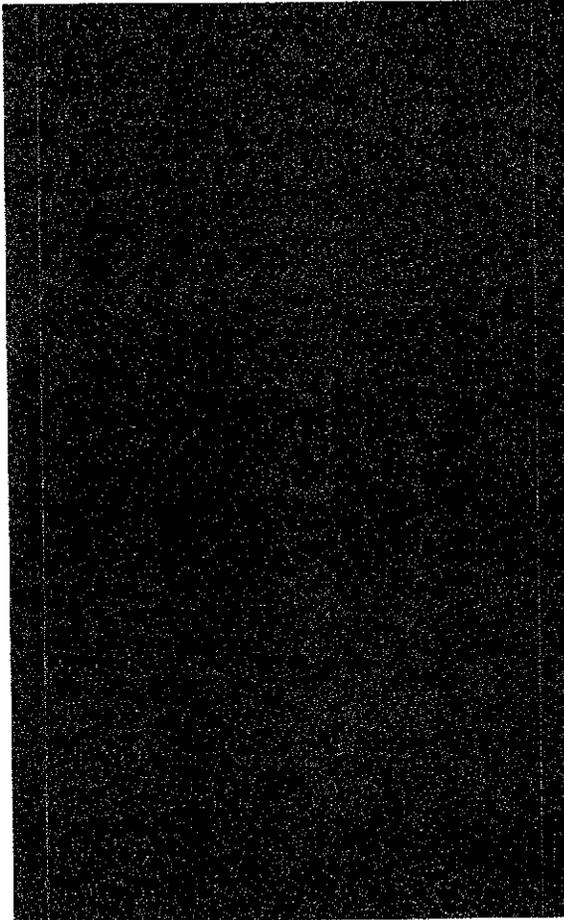
La biometría hemática es el estudio de laboratorio inicial, el cual revela generalmente anemia normocítica y normocrómica; trombocitopenia de diversos grados, puede o no haber leucocitosis (neutropenia y linfocitosis). La piedra angular en el diagnóstico es la

---

presencia de células blasticas en sangre periférica; el empleo de tinciones histoquímicas permitirá su correcta clasificación morfológica, con el fin de establecer el diagnóstico preciso y tratamiento correcto. En el AMO se encuentra hiper celularidad con gran infiltración por blastos y la casi ausencia de elementos normales precursores de eritrocitos y plaquetas<sup>1,2,3</sup>.

El diagnostico diferencial de la leucemia linfoblástica aguda se realiza con patologías no neoplásicas, infecciosas y de origen neoplásicas, como se indica en la tabla 1.

Tabla 1. Diagnostico Diferencial de LAL



**DIAGNÓSTICO DE LINFOMA NO HODGKIN:** Se basa generalmente en una biopsia de nódulo linfático. Sin embargo, en pacientes con la participación de médula ósea, el diagnóstico se puede basar seguramente en la citología, en inmunofenotipo, y en la pauta de la infiltración de médula ósea. Cuando en la sangre periférica circulan las células de linfoma, inmunofenotipo se puede realizar en la sangre periférica y la AMO es de menor importancia. La biopsia de hueso es mucho más importante porque permite una evaluación de la pauta y la extensión de la infiltración, que es de ambas aplicabilidad diagnóstica y pronóstica, y puede demostrar linfoma cuando ningunas células anormales se han discernido en la sangre ni la AMO<sup>2,11,12,14</sup>.

**ANEMIA APLASICA:** Es un síndrome clínico caracterizado por deficiencia de eritrocitos, neutrófilos, monolitos y plaquetas sin evidencia morfológica de algún otro trastorno medular. Los pacientes típicamente presentan pancitopenia en sangre periférica y la médula ósea revela ausencia de células hematopoyéticas precursoras en los espacios medulares, encontrando en su lugar células adiposas. Los linfocitos, macrófagos y mastocitos pueden aparecer predominantemente debido a la escasez de otros elementos celulares. La biopsia es esencial porque confirma la hipocelularidad de aspirado en una muestra en que la arquitectura medular esta mejor conservada<sup>6,7</sup>.

**PÚRPURA TROMBOCITOPENICA AUTOINMUNE:** Alguna controversia rodea el papel de la AMO en la sospecha de púrpura trombocitopenica auto inmune. En niños, la Sociedad Americana de Hematología (ASH) sugiere que la AMO no es usualmente necesaria. Las pautas del Grupo Pediátrico inglés de Hematología recomiendan examen de médula ósea para niños cuya enfermedad no remite dentro de dos a tres semanas con o sin tratamiento, especialmente con corticosteroides. Otros estudios recientes consideran la AMO en pacientes con altos riesgo, esto determinado por niveles plaquetarios >50,000 y Hb <100gr/l (en menores de 12 meses) o 110 gr/l (mayores de 12 meses) cuenta de leucocitos <5000 (en menores de 6 años) o <4,000 (en mayores de 6 años)<sup>1,8,10,14</sup>.

**NEUTROPENIA:** La disminución del número de neutrófilos todavía es un riesgo mayor de infecciones bacterianas y micóticas. Este riesgo es mayor cuanto menor sea el número

de neutrófilos (se hace muy importante por debajo de 500 neutrófilos/mm<sup>3</sup>).<sup>12,14</sup> También se relaciona con la duración de la neutropenia, siendo el riesgo elevado de infección micótica cuando la neutropenia tiene una duración > a 20 días. Del mismo modo, se reconoce que el aumento del número de monocitos supone un mecanismo defensivo compensador que hace disminuir el riesgo infeccioso. La AMO, puede excluir anemia aplásica, paro madurativo de la línea granulocítica, mielodisplasia, megaloblastosis o presencia de infiltración leucémica.<sup>1,3,12</sup>

**HISTIOCITOSIS:** Término que se va abandonando y que incluía 3 enfermedades con proliferación de células de Langerhans, denominadas Enfermedad de Hand-Schüller-Christian, enfermedad de Letterer-Siwe y el granuloma eosinófilo. Hoy se clasifican en histiocitosis de clase I, II y III. Son procesos de aparición normalmente en niños, multisistémicos, y la piel se afecta con frecuencia apareciendo pápulas eritemato-costrosas, parduscas o purpúricas de distribución por áreas seboreicas, pliegues, región genitoanal y manos y pies.<sup>4,5,11</sup> La afectación sistémica alcanza a hueso, ganglios, hígado, bazo, pulmón, médula ósea, tracto gastrointestinal y sistema nervioso, que condiciona el pronóstico. Espirado de medula ósea se realiza para verificar la presencia de células de Langerhans.

Rara vez la infiltración por células de neuroblastoma metastático pueden producir anemia mielocítica o pancitopenia. El retinoblastoma y el rabdiomiosarcoma van a dar metástasis a la medula ósea. El aspirado de medula ósea va a revelara aglutinación de células tumorales<sup>6,7,12</sup>

A continuación se cita las indicaciones de aspirado de médula ósea y algunas son controversiales:

- ❖ Microcitosis inexplicada
- ❖ Macrocitosis inexplicada
- ❖ Anemia inexplicada
- ❖ Trombocitopenia inexplicada
- ❖ Pancitopenia (inclusive la anemia aplásica sospechada)

- ❖ Frotis de sangre periférica en investigación de infiltración de médula ósea
- ❖ Evaluación de la remisión después del tratamiento de leucemia aguda
- ❖ Sospecha de leucemia mieloide crónica
- ❖ Síndrome mieloproliferativo
- ❖ Sospecha de linfoma no-Hodgkin
- ❖ Sospecha de enfermedad de almacenamiento
- ❖ Fiebre del origen desconocido
- ❖ Desórdenes cromosómicos en neonatos cuando se requiere una confirmación rápida
- ❖ La confirmación de médula ósea normal si médula ósea se aspira para el trasplante de alogénico

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En la población Pediátrica del Hospital Juárez de México se ha venido realizando la técnica de aspirado de médula ósea en pacientes que presentan pancitopenia, trombocitopenia y para la evaluación de remisión después del tratamiento de quimioterapia, sin embargo, la aplicación de esta técnica no se limita a estos padecimientos; es posible realizar esta técnica en caso de presentarse anemias microcítica y megaloblástica inexplicada, fiebre de origen desconocido, artritis reumatoide juvenil, mononucleosis infecciosa entre otros, lo cual permitirá el diagnóstico temprano de leucemia, así como detección de metástasis a médula ósea en retinoblastoma, neuroblastoma, rabdiomiosarcoma, linfoma e histiocitosis.

## **OBJETIVO GENERAL**

Realizar un análisis de datos de la biometría hemática y clínicos en la población pediátrica a la que se le realizó aspirado de médula ósea que no presento blastos en sangre periférica.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- ❖ Determinar cuales son los diagnósticos más frecuente encontrados en la AMO realizada a la población pediátrica del hospital Juárez de México.
- ❖ Conocer la incidencia de leucocitosis, linfocitosis, neutropenia, anemia y trombocitopenia, en la población pediátrica a la que se le indico aspirado de médula ósea.
- ❖ Establecer la incidencia de hepatoesplenomegalia, hemorragia, adenopatías y dolor óseo.
- ❖ Determinar otras patologías que motivan aspirado de médula ósea para el diagnostico temprano de hemopatías en la población menor de 17 años.

## **MATERIAL Y MÉTODOS.**

Se analizaron 102 expedientes de pacientes a los que se les realizó aspirado de médula ósea en un periodo de 2 años de junio del 2003 a junio del 2005 en el Hospital Juárez de México y se determinaron diferentes variables.

Se recabaron datos de los expedientes utilizando formato especificado en el anexo 2

Se valoraron las siguientes variables

1. Edad
2. Sexo
3. Biometría hemática al ingreso
  - Hemoglobina
  - Hematocrito
  - Leucocitos totales
  - Neutrófilos totales
  - Linfocitos totales
  - Plaquetas
4. Exploración física
  - hepatoesplenomegalia
  - Fiebre
  - Datos de sangrado
  - Adenopatías
  - Dolor óseo
5. Reporte de primer aspirado de médula ósea

Análisis de resultados con programa de análisis estadístico S.P.S.S. versión 13.0

## **DISEÑO DEL ESTUDIO**

El presente, corresponde a un estudio observacional, retrospectivo, clínico, que incluyo a los pacientes menores de 17 años que se les realizo aspirado de médula ósea en el Hospital Juárez de México

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Edad: recién nacidos a 17 años

Ambos sexos

Aspirado de médula ósea realizado de Junio 2003 a Junio del 2005

Primer aspirado al ingreso

Sin manejo con quimioterapia o esteroide

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Mayor de 17 años

Primer aspirado de médula ósea realizado fuera de Junio del 2003 a Junio de 2005

Estar con manejo de quimioterapia o esteroide

Blastos en sangre periférica

Expediente incompleto

## RESULTADOS

Se revisaron 102 expedientes de pacientes a quien se les realizó aspirado de médula ósea en el Hospital Juárez de México durante el periodo comprendido de Junio de 2003 a Junio de 2005 se excluyeron 39 expedientes que no cumplieron con los criterios de inclusión.

Se encontró que 24 eran mujeres y 39 hombres la edad promedio fue de 9 años (10 días de vida a 17 años).

La causa más frecuente que motivó el aspirado de médula ósea fue pancitopenia seguida de púrpura trombocitopenica.

En la tabla 2 se enlistan las indicaciones, ilustrándose gráficamente mediante la figura 1:

Tabla 2. Diagnóstico indicado por aspirado de médula ósea.

Diagnóstico	Numero de pacientes	Porcentaje de pacientes
Pancitopenia	25	39.7
Púrpura trombocitopenica	20	31.7
Infiltración de médula ósea	5	7.9
Histiocitosis	4	6.3
Linfoma Hodking	2	3.2
Linfoma no Hodgking	2	3.2
Bicitopenia	2	3.2
Anemia ferropenica	2	3.2
Artritis reumatoride juvenil	1	1.6
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100</b>

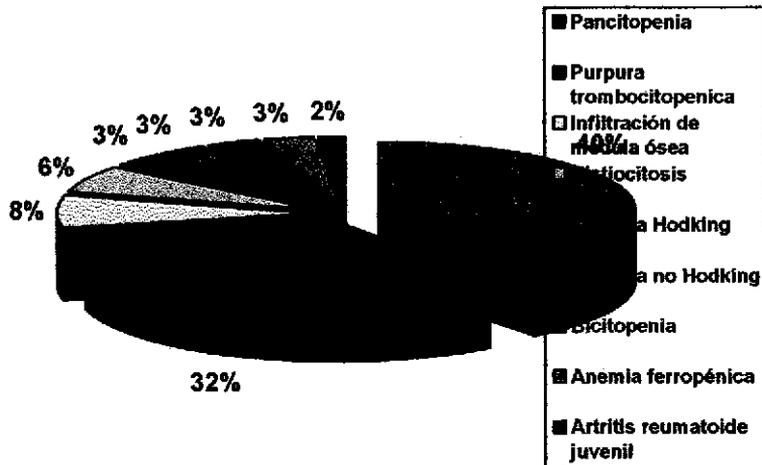


Figura 1. Diagnóstico indicado por aspirado de médula ósea

La anemia moderada se encontró en 36.5% de los pacientes, como lo muestra la tabla 3 y se grafica en la figura 2.

Tabla 3. Incidencia presentada de gravedad de la anemia.

	No. de pacientes	Porcentaje de Pacientes
Anemia grave Hb <5g/dl	6	9.5%
Anemia moderada Hb 5-9g/dl	23	36.5%
Anemia leve Hb 10-12g/dl	32	50.7%
Sin anemia	2	3.1 %
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>



Figura 2. Incidencia presentada de gravedad de la anemia.

La tabla 4 contiene información de Leucocitos de acuerdo a la edad, graficándose en la figura 3.

Tabla 4. Leucocitos de acuerdo a la edad.

	Número de Pacientes	Porcentaje de Pacientes
Leucopenia	15	23.8
Normales	29	46.0
Leucocitosis	19	30.2
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100</b>

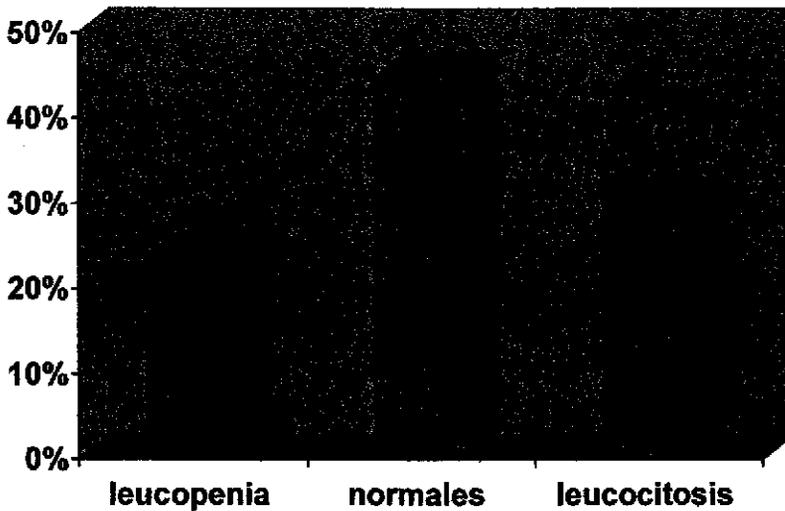


Figura 3. Leucocitos de acuerdo a la edad.

En la tabla 5 se menciona la determinación de Neutrofilos de acuerdo a la edad, como se ilustra en la figura 4.

Tabla 5 Neutrofilo de acuerdo a la edad.

	Número de Pacientes	Porcentaje de Pacientes
Neutropenia	17	27.0
Normales	30	47.6
Neutrofilia	16	25.4
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100</b>

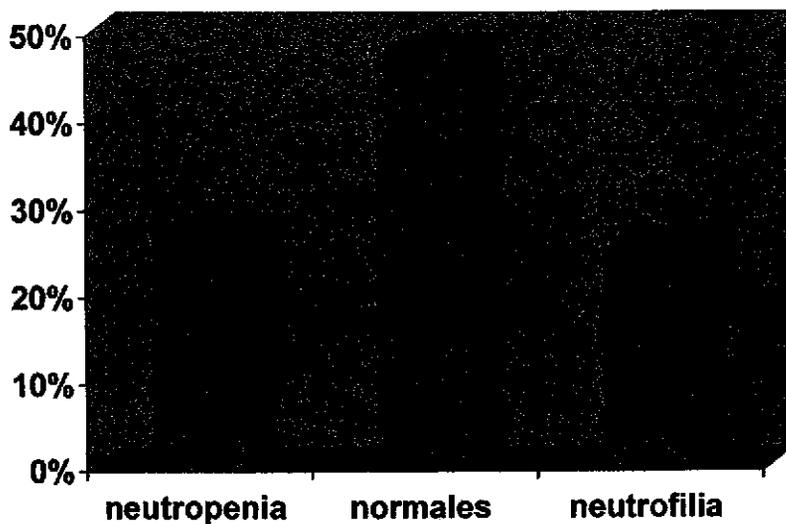


Figura 4. Neutrofilo de acuerdo a la edad.

Los Valores de linfocitos de acuerdo a la edad se integran en la tabla 6 y se grafica en la figura 5.

Tabla 6. Linfocitos de acuerdo a la edad.

	<b>Número de Pacientes</b>	<b>Porcentaje de Pacientes</b>
Linfopenia	22	34.9
Normales	17	27.0
Linfocitosis	24	38.1
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100</b>

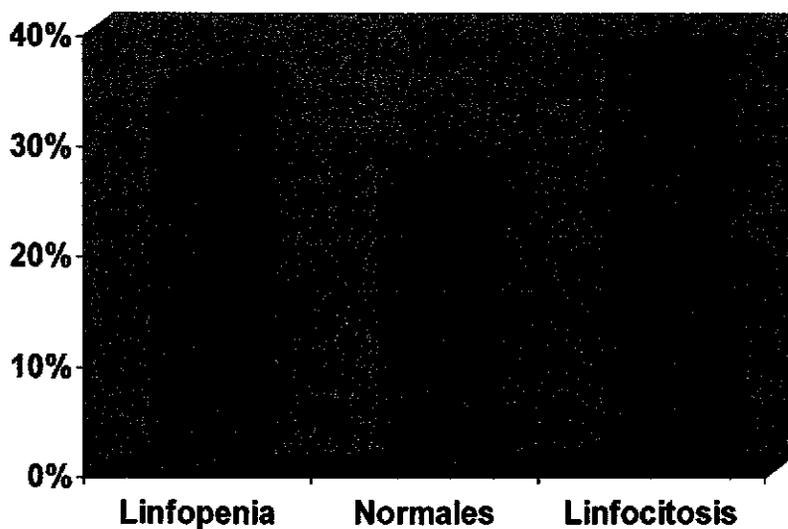


Figura 5. Linfocitos de acuerdo a la edad.

De los pacientes que presentaron anemia, la mayor incidencia también presentó pancitopenia, como se muestra en la tabla 7 y en la figura 6.

Tabla 7. Reporte de anemia más otra alteración hematológica.

Anemia más otra Alteración hematológica	No. de Pacientes	Porcentaje
Pancitopenia	25	49.18%
Trombocitopenia	20	31.74%
Leucopenia	4	6.34%
Leucocitosis	3	4.76%
Neutropenia	5	7.93%
Linfocitosis	2	3.17%
Solo anemia	2	3.17%
<b>Total</b>	<b>61</b>	<b>100%</b>

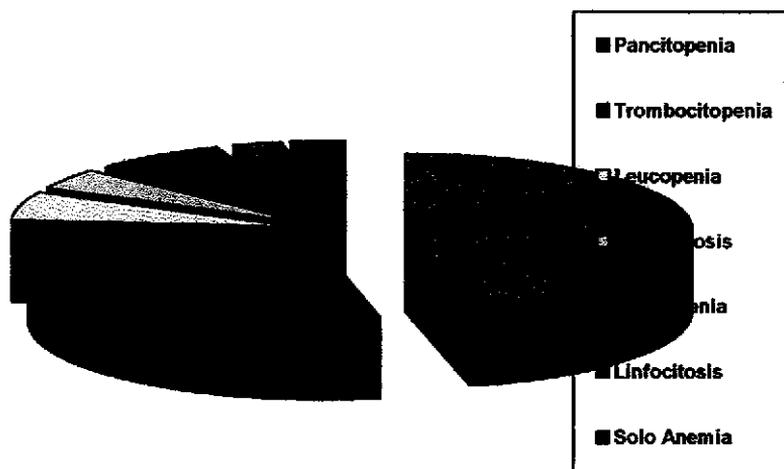


Figura 6. Reporte de anemia más otra alteración hematológica.

De los pacientes con diagnóstico de púrpura trombocitopenica la mayor incidencia no presentaron los factores de alto riesgo, como lo indica la tabla 8

Tabla 8. Datos hematológicos de alto riesgo que indican el aspirado de médula ósea en púrpura trombocitopenica.

<b>Datos de alto riesgo</b>	<b>Presentes</b>	<b>No presentes</b>
Hemoglobina >10g/dl	8	12
Leucocitos > 4500	7	13
Neutrofilos >1500	4	16
Plaquetas >50,000	18	2
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>43</b>

La tabla 9 contiene los pacientes que en la exploración física presentan datos clínicos que sugieren el aspirado de médula ósea.

**Tabla 9. Datos Clínicos que sugieren el aspirado de médula ósea.**

<b>Datos Clínicos</b>	<b>Número de Pacientes</b>	<b>Porcentaje</b>
Hepatomegalia	21	21.4%
Adenopatía	28	28.6%
Fiebre	18	18.4%
Hemorragia	27	27.6%
Dolor óseo	4	4.1%
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>100%</b>

Nota: Mas de un dato clínico se presentó en el total de 63 pacientes bajo estudio.

## DISCUSIÓN

En el Hospital Juárez de México se estudiaron 102 expedientes de pacientes a los que se les realizó aspirado de medula ósea de los cuales se excluyeron 39 pacientes al no reunir los criterios de inclusión.

La principal indicación de aspirado de medula ósea fue la presencia de pancitopenia en la biometría hemática que es una de las indicaciones bien descritas para toma de aspirado de medula ósea.

La segunda causa de indicación de aspirado de medula ósea fue púrpura trombocitopenica, en la cual se observa que solamente en 2 de 20 pacientes la trombocitopenia menor de 50,000 fue la única alteración en la biometría hemática, ya que observamos que el resto se acompañaba con alguna otra alteración de alteración de la cuenta de leucocitos, así como disminución de Hemoglobina por debajo de 10gr/dl de hemoglobina. La indicación de aspirado de medula ósea en estos pacientes se ha mantenido en controversia, pero la mayoría de la bibliografía apoya el aspirado de medula ósea en aquellos pacientes que presentan factores de riesgo para pensar en una probable leucemia; sin embargo en nuestros pacientes no se corroboró datos de leucemia en aspirado de medula ósea.

Otra de las indicaciones para el procedimiento fue la búsqueda de infiltración de infiltración a medula ósea en pacientes con tumoración de masa sólida donde no se corroboró la misma en ningún caso, sin embargo, está bien descrito en la literatura la necesidad de realizar AMO para descartar metástasis. En este estudio observamos que la AMO con tumoraciones sólidas se realizó a pocos pacientes, considerando el incremento de la incidencia de neoplasias en el servicio se omitió en varios casos donde se justificaba su aplicación.

En aquellos pacientes con diagnóstico de histiocitosis solo uno presentó infiltración a médula ósea, pero la justificación de realizar AMO está bien establecida..

Solo en dos pacientes la indicación de aspirado de medula ósea lo fue la bicitopenia no corroborándose diagnóstico de infiltración maligna a medula ósea, uno de los pacientes presentó neutropenia sin embargo esta descrito en la literatura como una indicación de aspirado de medula ósea cuando se descarta proceso infeccioso, así como secundaria al uso de fármacos. El otro paciente presento linfopenia.

Solo dos pacientes con diagnóstico de anemia ferropénica sin demostrar causa se les realizó aspirado de médula ósea, pero observamos que también cursaban con leucopenia y tal fue la indicación para AMO.

Los pacientes en que sólo se presentó anemia normocítica normocrómica la indicación de AMO fue búsqueda de metástasis ya que contaban con el diagnóstico de tumoración sólida.

El mayor porcentaje de pacientes presentaban leucocitosis con neutropenia y linfocitosis que es un dato bien establecido para la AMO y en gran porcentaje los pacientes presentaron anemia al momento de estudio con predominio de anemia moderada.

Solamente se realizó AMO en un paciente con artritis reumatoride juvenil donde la anemia y la trombocitopenia justificaban su aplicación.

## CONCLUSIONES.

Los resultados de este estudio confirma que la indicación para AMO fue bien establecida para los pacientes en el momento de su ingreso, ya que la mayor incidencia se encontraba paitopenia, así como en paciente con trombocitopenia se debe realizar aspirado sin excepción al tener alteración en otra línea celular antes de inicio de esteroide.

El AMO también se debe realizar en caso de tumores sólidos, a pesar de que la biometría no muestre alteración de las líneas celulares, ya que la indicación está bien descrita.

Algunas patologías infecciosas, reumáticas muestran alteraciones en la biometría hemática de una o mas líneas celulares, lo que obliga descartar proceso maligno a nivel medular.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ponzinibbio C, Monsalve C, Laguens RP. Bone marrow aspiration puncture biopsy in hematological diagnosis] *Medicina (B Aires)*. 1980 May-Jun;40(3):246-52.
2. Diop S, Ndoura A, Toure Fall AO, Thiam D, Diakhate L. Bone marrow aspiration in diagnosis of hemopathies in Dakar, Senegal] *Dakar Med*. 2004;49(2):106-9.
3. Brynes RK, McKenna RW, Sundberg RD. Bone marrow aspiration and trephine biopsy. An approach to a thorough study. *Am J Clin Pathol*. 1978 Nov;70(5):753-9.  
Hyun BH. Bone marrow examination: adventures in diagnostic hematology. *Yonsei Med J*. 1986;27(2):100-5
4. Campeanu L, Ilinca D, Ursea C, Munteanu N, Ionescu MD. Observations on bone marrow lymphoid cells in some hematological disorders. *Rev Roum Med Intern*. 1973;10(4):259-63
5. James LP, Stass SA, Schumacher HR. Value of imprint preparations of bone marrow biopsies in hematologic diagnosis. *Cancer*. 1980 Jul 1;46(1):173-7.
6. Bone marrow examination: techniques and interpretation. *Hematol Oncol Clin North Am*. 1988 Dec;2(4):513-23.
7. Nanda A, Basu S, Marwaha N. Bone marrow trephine biopsy as an adjunct to bone marrow aspiration. *J Assoc Physicians India*. 2002 Jul;50:893-5.
8. Landys K, Stenram U. Bone marrow biopsy of the posterior iliac crest with Gidlund's instrument in malignant diseases. *Scand J Haematol*. 1975 Sep;15(2):104-8.

9. Calpin C, Dick P, Poon A. Is Bone Marrow Aspiration Needed in Acute Childhood Idiopathic Thrombocytopenic Purpura to Rule Out Leukemia. Arch Pediatric Adolesc Med. 1998; 152: 345-347.
10. Klaassen R, Doyle J, Krahn M. Initial Bone Marrow Aspiration in Childhood Idiopathic Thrombocytopenia: decision Analysis. Journal of Pediatric Hematology Oology, Noviembre 2001, Vol 23, No. 8, pp. 511-518.
11. Fajardo A. Cáncer en el niño. Epidemiología descriptiva 1ª ed. Cuellar. Guadalajara (Méx). 2002.
12. Mckenzie S. Hematología clínica. 2ª ed. México. Manual Moderno. 2000.
13. Meneses A, Mohar A. Principales neoplasias malignas en México. 1ª ed. México. Manual Moderno. 1999.
14. Rapaport S. Introducción a la hematología. 2ª ed. Barcelona. Salvat. 1991.