



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS**  
República de Guatemala, Centro América.

# **IMPORTANCIA DEL ESTUDIO DE LA MEDULA OSEA**

## **TESIS**

**PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA  
DE LA**

**FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
POR**

# **RODOLFO ORTIZ ANTONCICH**

Ex-Prosector de Anatomía Humana, Primer Curso. Ex-Preparador del Laboratorio de Química Biológica por Oposición. Ex-Practicante de las Clínicas de Ortopedia, Cirugía General y Ginecología, del Hospital General de Guatemala, por Oposición. Ex-Practicante Interno de la Segunda Sala de Cirugía de Hombres; de la Segunda Sala de Medicina de Hombres y del Servicio de Traumatología de Hombres del Hospital General de Guatemala. Ex-Practicante Interno de la Maternidad del Hospital Roosevelt. Ex-Practicante Interno del Hospital Neuro-Psiquiátrico por Oposición. Ex-Practicante del Centro de Recuperación Número 1. Ex-Miembro de la Directiva de la Revista de la Juventud Médica. Ex-Miembro de la Directiva de la Asociación de la Juventud Médica. Ex-Miembro del Colegio Electoral Estudiantil.

**EN EL ACTO DE SU INVESTIDURA DE  
MEDICO Y CIRUJANO**

**GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 1959**

TIP. SÁNCHEZ & DE GUISE  
8ª AV. Nº 12-58.—ZONA 1. GUATEMALA, C. A.

# PLAN DE TESIS

I.—Introducción.

II.—Historia.

III.—Importancia de este Estudio.

IV.—Diferentes Técnicas usadas para la obtención de Médula Osea.

V.—Métodos de Coloración.

VI.—Médula Osea Normal.

a) Anatomía.

b) Fisiología.

c) Morfología Celular Normal.

d) Mielograma.

VII.—Indicaciones esenciales para el Estudio de Médula Osea.

VIII.—Presentación de Casos.

IX.—Conclusiones.

X.—Bibliografía.

## I.—INTRODUCCION

Es el estudio de la Médula Osea, un capítulo de suma importancia en el estudio de la medicina, ya que constituye por si solo un método de exploración valioso, para el estudio, diagnóstico y pronóstico de las enfermedades parasitarias y de la sangre.

Es el objeto del presente trabajo dar a conocer, no métodos nuevos, ni tampoco conceptos nuevos, en lo que a métodos de exploración y a conocimientos sobre Médula Osea se refiere, sino dar a conocer los diferentes métodos de exploración, por medio de la trepanación y la punción, ya sea ésta esternal, ilíaca o tibial, así como contribuir a realzar la importancia que tienen los estudios de Médula Osea en nuestro medio, por la frecuencia de las enfermedades de la sangre como son las anemias de cualquier tipo las leucemias, enfermedades parasitarias que afectan la Médula Osea, etc.

Nació la idea de efectuar este trabajo con el deseo de contribuir, aunque en forma sencilla, al conocimiento de nuestra Hematología Clínica, ya que los problemas de naturaleza hematológica son de los más importantes dentro del estudio de la Medicina.

## II.—HISTORIA

El estudio de la Médula Osea como órgano hematopoyético fue realizado por primera vez por Neumann en 1868 casi simultáneamente con Bizozzero; al mismo tiempo Ehrlich introdujo los métodos de tinción de los corpúsculos hemáticos; fue así como empezaron a aparecer trabajos anatomopatológicos sobre las alteraciones de la Médula Osea en las hematopatías.

Nació una nueva etapa para el estudio de la Médula Osea en 1903, cuando Pianesse, con el objeto de explicar las enfermedades

parasitarias (paludismo y leishmaniasis) puncionó la epífisis femoral inferior. Wolff en el mismo año empleó en el hombre la punción de la tibia después de haberla ensayado en el animal.

Ghedini en 1908 describió una técnica de trepanación para obtener Médula Osea del tercio superior de la tibia; fuera de contadas excepciones como Spuler, Shitenhelm y Zodek, este método no logró muchos adeptos, la razón de esto fue: primero por el escaso interés que en aquel entonces despertaba la exploración de la Médula Osea y la incertidumbre que aún reinaba acerca de la morfología hemática y luego porque la trepanación de la tibia aportaba datos muy irregulares, pues la Médula Osea extraída de la tibia en el adulto es con frecuencia inactiva.

En 1923 el estudio de la Médula Osea consiguió un notable progreso cuando C. Seyfarth practicó por primera vez en el vivo la trepanación esternal, determinando al esternón como un sitio ideal para el estudio de la Médula Osea. Seyfarth empleó para la trepanación un pequeño trépano de mano; este método no sólo fue fructífero para la demostración de los parásitos que fue el original motivo de su empleo, sino que se demostró sumamente efectivo para el estudio de las enfermedades de la sangre, ya que normalmente el esternón posee médula activa aún después de los cincuenta años de edad.

Weiner, Kásnelson, Shilling, Barta, Introzzi, Custer y Dame-shek, consideraron este método como el de elección; sin embargo, aunque constituyó un progreso para la medicina, no dejó de ser una intervención quirúrgica que en ocasiones deparaba complicaciones tales como infecciones de la herida, osteomielitis, hemorragias, etc.

J. Arinkin introdujo en 1928 el método de punción esternal para el estudio de la Médula Osea, este método fue empleado posteriormente por Bakrowski en 1929 para el estudio de los reticulocitos en la Médula Osea, habiendo sido empleada también por Tus-chinski y Kotarenko para el estudio del Tifus Exantemático.

En 1932 se introdujo el método de punción esternal en Italia, habiéndose presentado poco después un valioso trabajo sobre el estudio de la Médula Osea en la anemia perniciosa, por Ronessi y Penati.

En Guatemala, el primero en describir la punción esternal fue el Dr. Antonio Medrano en su trabajo de Tesis titulado: "La Punción Esternal como medio de Diagnóstico, Pronóstico y Tratamiento", 1939.

El Dr. Aquiles Jiménez Pinto, presenta en 1942 su trabajo de Tesis titulado: "Mielotransfusión y Mieloclisis, usando la vía esternal en el adulto y femoral en el niño."

En 1945 el Dr. César Mishaan, indica la vía ósea para la transfusión de sangre.

En 1947 el Dr. Miguel A. Gutiérrez, presenta su trabajo de Tesis: "Punción Esternal en el Diagnóstico del Paludismo."

En 1949 el Dr. Mauro Tercero, presenta su trabajo de Tesis sobre "El Mielocultivo por Punción Iliaca en el Diagnóstico de la Fiebre Tifoidea."

Posteriormente en 1950 el Dr. Alberto Destarac, presenta su trabajo de Tesis denominado: "Mielograma en las Anemias."

### III.—IMPORTANCIA DE ESTE ESTUDIO

Gracias a la exploración de la Médula Osea in vivo, nos es posible conseguir en cualquier momento, la estructura, actividad y alteraciones de la misma y analizar en forma determinada, las relaciones recíprocas entre el órgano central hematopoyético y el cuadro hemático periférico; además cuestiones planteadas en clínica pueden ser resueltas con la punción medular, en el mismo departamento clínico.

Con respecto al material tomado in vivo y el tomado durante la necropsia, podemos decir que nunca es lo mismo, ya que el material tomado en la necropsia es muy sensible a los procesos de autólisis y su estructura se altera rápidamente con la muerte, necesiándose tomar dicho material, para que tenga valor el estudio, no más de dos horas después de la muerte.

Asimismo tiene importancia el estudio de la Médula Osea, porque reacciona como órgano homogéneo a la mayoría de los estímulos fisiológicos y patológicos, siendo posible establecer con-

clusiones sobre las modificaciones tanto cualitativas como cuantitativas, lo cual constituye un gran adelanto, para poder comprender mejor la actividad de la Médula Osea.

Ahora bien, el estudio anatómico de la Médula Osea aporta nuevas soluciones sobre las funciones normales y patológicas de la médula, que antes de iniciarse la era de la punción, eran problemas que no se podían resolver o se resolvían en forma deficiente por falta de este estudio. Es así como nos podemos dar cuenta por medio de este importante estudio de la regeneración celular, migración de las células hacia la sangre y de las correlaciones entre la Médula Osea y la sangre periférica.

Para el clínico es alentador el estudio de la Médula Osea, ya que con dicho estudio, adquiere progresos de un valor inestimable pudiéndose dar cuenta de cambios importantes que suceden en la hematopoyesis en un momento determinado.

#### **IV.—DIFERENTES TECNICAS USADAS PARA LA OBTENCION DE MEDULA OSEA**

Los métodos para la obtención del material son varios y se pueden hacer tanto en autopsia como en vida.

Los exámenes de Médula Osea tal como se llevan a cabo en autopsia son inadecuados, debido a que inmediatamente después de la muerte, se inicia la autólisis y en consecuencia resulta imposible comparar detalles de morfología celular. En el presente trabajo nos limitaremos a describir únicamente los métodos que se usan en vida, por las grandes ventajas que éstos nos brindan.

##### **TECNICA DE TREPANACION**

El primero que utilizó la trepanación fue C. Seyfarth, quien escogió el esternón como sitio de elección, por su fácil acceso, la delgadez del hueso y las muchas probabilidades que existen de encontrar en él, médula activa.

*Instrumental.*—a) Trépano Manual. b) Cucharilla de acero. c) Bisturí Número 19.

*Hueso de Elección.*—Línea media del esternón a nivel del segundo y tercer espacio intercostal.

Procedimiento:

- 1º—Antisepsia de la región y colocación de campo hendido.
- 2º—Anestesia local de piel, tejido celular subcutáneo y periostio, con solución de Novocaína al 2%.
- 3º—Esperar 5 a 10 minutos y hacer incisión de 4 cm. de longitud en la parte media del esternón; reclinando luego los colgajos de piel.
- 4º—Incisión en forma de cruz en el periostio, reclinando los colgajos de periostio, poniendo el hueso al descubierto.
- 5º—Aplicación del trépano sobre el hueso y con presión moderada, ejercer movimiento circular, moviendo el trépano también en sentido sagital y frontal para romper las pequeñas trabéculas de hueso poroso subyacente.
- 6º—Extracción del trépano junto con un disco de hueso incluido y raspado de la cavidad medular con una cucharilla para obtener médula flúida.
- 7º—Se taponan la cavidad con gasa, hasta que cese la hemorragia, se unen los colgajos de periostio con un punto de Catgut y se cierra la piel con puntos separados de seda o algodón.

Turkel ha diseñado un instrumento con el cual se puede efectuar biopsia y aspiración de Médula Osea; el instrumento en cuestión consta de una aguja externa y una aguja-trépano interna.

##### **TECNICA DE BIOPSIA Y ASPIRACION CON AGUJA-TREPANO DE TURKEL**

A) Tener instrumentos y material listos para biopsia y aspiración:

- a) Set de Turkel para biopsia y aspiración.
- b) Anestésico local, jeringa y aguja.
- c) Apósitos estériles y antiséptico.
- d) Porta y cubre-objetos, líquido fijador.

### Procedimiento:

- 1º—Sedación pre-operatoria con 0.05 Gr. de Fenobarbital.
- 2º—Antisepsia de la piel del esternón a nivel del segundo y tercer espacio intercostal.
- 3º—Anestesia de la piel, tejido celular subcutáneo y periostio con Novocaína al 2%.
- 4º—Esperar de cinco a diez minutos y hacer incisión de cinco milímetros con bisturí número 14.
- 5º—Insertar la aguja externa con el estilete montado y la punta de la aguja en dirección a la cara del enfermo, formando un ángulo de 60 grados con el plano de la piel.
- 6º—Ejercer presión moderada hasta que la punta de la aguja toque la lámina anterior del esternón.
- 7º—Dejar la aguja externa en su lugar y remover el estilete.
- 8º—Insertar la aguja-trépano interna con el estilete montado.
- 9º—Remover el estilete de la aguja-trépano interna.
- 10.—Sosteniendo el extremo de la aguja externa con los dedos de una mano se hacen movimientos de rotación de la cabeza de la aguja interna con los dedos de la otra. Al mismo tiempo se ejerce ligera presión hacia adentro, la penetración de la aguja cortante en cavidad medular se manifiesta por la desaparición brusca de la resistencia.
- 11.—Continuar con la acción cortante, ejerciendo ligera presión, hasta que el cuello de la aguja interna se halle completamente en el interior de la cabeza de la aguja externa.
- 12.—Hacer girar varias veces, pero con suavidad la aguja interna para asegurar la separación de la pequeña masa de médula.
- 13.—Para efectuar la aspiración, se ejerce presión moderada, pero sostenida sobre la aguja externa hasta que el cuello de la aguja interna sea visible o bien hasta que la punta de la aguja externa toque la lámina posterior del esternón.
- 14.—Retirar la aguja interna y aplicar jeringa para efectuar la aspiración.

### Ventajas del Método Anterior:

- a) Se puede controlar la profundidad de penetración de la aguja previniendo la perforación de la lámina posterior del esternón y la lesión de los órganos subyacentes.
- b) La técnica se puede ejecutar aún cuando la lámina anterior del esternón esté engrosada.
- c) No hay dilución de la médula con sangre periférica.
- d) Conserva la topografía medular.
- e) La biopsia muestra la verdadera proporción de las células medulares.

## TECNICAS DE PUNCION

El primero en utilizar el método de punción fue Arinkin en 1928, quien recomendó usar el mango del esternón a medio centímetro por fuera de la línea media. Posteriormente se ha utilizado más el cuerpo del esternón a nivel del espacio situado entre la 2ª y 3ª costilla.

*Instrumental.*—a) Aguja número 18 en adultos y número 20 en niños, provista de estilete y de 4 a 5 cms. de largo; el bisel debe ser corto y bien afilado; es preferible usar una aguja que esté provista de un tope deslizante protector. b) Jeringa de 5 cms.

*Hueso de Elección.*—La mayoría de los autores que se dedican a la exploración de la Médula Osea, usan el esternón como hueso de elección, por las siguientes razones: a) Es un hueso superficial. b) Posee láminas delgadas. c) Es un hueso prácticamente inmóvil sobre todo en su parte superior. d) Es un hueso en el que en cualquier época de la vida existe Médula Osea activa, cosa que no pasa con el resto de los huesos a excepción de la mitad anterior de las costillas.

Para puncionar el esternón podemos usar la parte media o lateral al nivel antes dicho.

#### Procedimiento:

- 1º—Enfermo colocado en decúbito dorsal sin almohada.
- 2º—Antisepsia de la piel y colocación de campo hendido.
- 3º—Anestesia local con Novocaína al 2%, haciendo primero botón intradérmico y luego infiltrando tejido celular subcutáneo y periostio.
- 4º—Esperar de cinco a diez minutos; introdúzcase la aguja con el estilete en su puesto, en el sitio de elección, procurando que la aguja forme con el plano del esternón un ángulo de 45 grados.
- 5º—Al tocar la lámina anterior del esternón con la punta de la aguja imprímase movimientos de rotación, ejerciendo presión moderada sobre la aguja; al llegar a la cavidad medular se tiene la impresión de haber llegado a un sitio de menor resistencia.
- 6º—Retirar el estilete, aplicar jeringa de 5 cms. y aspirar algunos milímetros de substancia medular, cuando se aspira el enfermo siente dolor esternal, lo que nos indica que la aguja está en buen lugar; algunos autores denominan a esto "Grito Esternal."
- 7º—Retirar la aguja, hacer presión durante uno a dos minutos, cubrir con apósito estéril.
- 8º—Hacer cinco a diez frotos finos, con el material obtenido.

Además del esternón se puede utilizar para la punción los siguientes huesos: a) Extremidad inferior del fémur el cual se puede puncionar a nivel de cualquier cóndilo, pero es preferible hacerlo en el cóndilo externo. b) Extremidad superior de la tibia; la punción se hace en la cara antero-interna a tres cms. por debajo de la línea interarticular. c) Espina ilíaca antero-superior o tuberosidad ilíaca. La técnica e instrumental usado, así como la preparación del paciente es igual que en el procedimiento anterior.

El método de examen de Médula Osea por medio de la punción ofrece grandes ventajas en lo que a técnica e instrumental usado se refiere, ya que no se necesita más que una aguja corriente de venocllisis y una jeringa, sin embargo, presenta ciertas desventajas

como son: a) No se puede controlar la profundidad de penetración de la aguja, con excepción de cuando se usa tope deslizable protector, pudiendo por lo tanto perforar la lámina posterior del esternón y lesionar los órganos subyacentes. b) Es imposible ejecutar la técnica, cuando la lámina anterior del esternón está engrosada. c) La Médula Osea obtenida es escasa. d) La Médula Osea frecuentemente se obtiene diluída con sangre periférica. e) Se destruye la topografía medular. f) Los recuentos cuantitativos son incorrectos porque hay dilución con sangre periférica en grado variable

#### V.—METODOS DE COLORACION

La mayoría de los autores que se dedican al estudio de la Médula Osea, usan los siguientes métodos de coloración:

##### 1º—May-Grunwald-Giemsa:

- a) Fijar con solución May-Grunwald-Giemsa por 3 minutos.
- b) Agregar un número de gotas de agua destilada neutra igual al número de gotas del fijador, dejar por 2 minutos.
- c) Lavar, cubrir la preparación con solución Giemsa, durante 20 minutos.
- d) Lavar con agua, secar y montar.

##### 2º—Wright:

- a) Colocar colorante Wright sobre el frote.
- b) Un minuto después agregar agua destilada neutra hasta cubrir totalmente el frote dejar por 5 minutos.
- c) Lavar, secar y montar.

##### 3º—Coloración de Peroxidases.

Los leucocitos de la serie mieloide poseen en su protoplasma un fermento que puede ponerse de manifiesto con el oxígeno que puede ser el atmosférico o bien el oxígeno contenido en ciertas sustancias como el peróxido de hidrógeno; el método usado para este objeto es el siguiente:

Método de Sato-Sekiya:

- a) Cubrir el frote recientemente preparado con sol. "A" (disolver 0.5 Gr. de sulfato de cobre en 100 c. c. de agua) durante 30 a 60 segundos.
- b) Lavar, cubrir con sol. "B" (disolver 0.2 Gr. de Bencidina con unas gotas de agua, agregar 200 c. c. de agua, filtrar, agregar 4 gotas de peróxido de hidrógeno al 3% y conservarlo en la obscuridad) durante 2 minutos.
- c) Lavar, cubrir con sol. de Safranina al 1%.
- d) Lavar con agua, secar.

## VI.—MEDULA OSEA NORMAL

*Anatomía.*—Se encuentra incluída en todos los huesos de los animales superiores y en el hombre. En los huesos largos llena la cavidad axil (canal medular) y penetra también en los grandes conductos de Havers; en los huesos planos por el contrario ocupa las mallas de substancia esponjosa. La Médula Osea se halla constituida por células hemáticas y sus precursores así como por células adiposas, vasos sanguíneos y una armazón reticular, esta última se une con el endostio y guarda íntima relación con los vasos sanguíneos. La armazón reticular consta de un cinciso fibroso y laxo que contiene células reticulares con núcleo pálido, pobre en cromatina. La mayor parte de estas últimas son fijas, pero pueden transformarse en grandes macrófagos libres.

La innervación de la Médula Osea está asegurada por las terminaciones nerviosas que rodean los vasos. Se han observado folículos linfáticos en la Médula Osea semejantes a los del Bazo, algunos los consideran como tejido ajeno incluído en la Médula Osea.

El riesgo vascular de la médula proviene de una serie de vasos finamente ramificados, unidos a la arteria nutricia del hueso y a su vena homónima, así como a los vasos que riegan la diáfisis ósea y a los que riegan la epífisis; las últimas divisiones de estos vasos son capilares, algunos de los cuales están colapsados, al paso que otros se hallan dilatados que pueden designarse sinusoides.

El sistema vascular de la Médula Osea presenta la particularidad de que nunca puede dilatarse a un tiempo todo el lecho capilar.

Se ha calculado que hay 0.56 Gr. de Médula Osea por Gr. de sangre constituyendo la médula el 3.4% al 5.9% del peso corporal o sea de 1,600 Grs. a 3,700 Grs.

En el adulto sólo se halla en actividad la mitad aproximadamente de la Médula Osea. En los primeros años de la vida hay médula roja o activa en todos los huesos del cuerpo; entre el 5º y 7º año, empiezan a aparecer entre las células hemáticas de la médula, células grasosas transformándose progresivamente por esta razón en médula amarilla o inactiva, la cual en un momento determinado, como sucede durante las pérdidas de sangre, se transforma parcialmente en médula roja.

A medida que avanza la edad, la médula activa desaparece en forma centrípeta, es decir, desde las partes distales del cuerpo hacia el tronco. A la edad de 18 años existe médula hematopoyética activa, en las vértebras, costillas, esternón, huesos del cráneo, coxal y en cierto grado en las epífisis proximales del fémur y el húmero. De los 18 a los 60 años hay médula activa en el esternón, costillas y hueso coxal. De 60 años en adelante sólo se encuentra en la mitad anterior de las costillas y en el esternón.

*Fisiología.*—Las necesidades normales en células se cubren por división de las precursoras diferenciadas, sólo en casos de estimulación muy intensa entran en acción las células primitivas.

El mecanismo de cómo las células entran en la circulación es punto de discusión y hay varias teorías, una de las cuales acepta, que los glóbulos rojos nacen en el revestimiento endotelial, mientras los leucocitos se forman fuera de los vasos, según esta teoría los capilares intersinusoidales, se abren intermitentemente para soltar células maduras, cerrándose luego para seguir formando células. Uno de los argumentos de esta teoría es que los glóbulos rojos no poseen medios de locomoción y no podrían alcanzar la corriente sanguínea si fueran formados fuera de los vasos; otros dicen que toda la hematopoyesis es extravascular y que las nuevas células llegarían a la circulación por diapedesis.



Sabin demostró que los granulocitos penetran en la circulación periódicamente en pequeños accesos horarios con un máximo al atardecer y otro a la media noche.

Para la serie roja muchos autores consideran que el estímulo esencial es la anoxemia, la cual puede ser causada por ascensión a las alturas, ventilación pulmonar deficiente o bien por fijación de la hemoglobina.

En lo que al control hormonal de la hematopoyésis se refiere, se ha hablado en particular del papel que juegan en la hematopoyésis el tiroides, la glándula suprarrenal, la hipófisis y principalmente el bazo.

Con respecto al bazo podemos decir que sí hay demostraciones convincentes de la relación de éste con la hematopoyésis, ya que primeramente está bien demostrado el papel de la destrucción de hematíes, así como su función en el metabolismo de los pigmentos; además se ha observado y por lo tanto se sugiere que el bazo tiene una función hormonal sobre la Médula Osea lo cual parece deducirse de los cambios que con frecuencia se han notado después de la esplenectomía, como son: anemia temporal, aumento del número de reticulocitos, aparición de cuerpos de Howell-Jolly así como, aumento en el número de plaquetas, en otras palabras se produce una verdadera hiperplasia de la médula después de la esplenectomía.

La capacidad funcional de la Médula Osea es muy grande y se asegura que por un proceso de división, las células madres de la médula pueden producir varias veces su propio volumen celular en un tiempo relativamente corto como ser dos semanas, calculándose que la Médula Osea produce diariamente 900 billones de eritrocitos.

## MORFOLOGIA CELULAR NORMAL

Al final de la vida intrauterina los órganos hemocitopoyéticos se encuentran bien limitados, cada uno en su función específica y así tenemos que en la Médula Osea se generan los eritrocitos, los granulocitos y las plaquetas. En el tejido linfoide se generan los linfocitos; en lo que respecta a los monocitos, según el con-

cepto actual, tienen su origen en el bazo, hígado y Médula Osea y se forman a partir de células indiferenciadas del tejido conectivo que forma parte del sistema retículo-endotelial.

En lo que a la génesis de las células de la sangre se refiere hay varias teorías para explicar el origen de las mismas, las cuales son de gran valor científico, pero de nomenclatura confusa, por lo que en el presente trabajo adoptaremos la teoría UNICISTA, que se le sigue considerando en la actualidad como satisfactoria y la cual supone que los elementos celulares de la sangre tienen su origen en una sola célula que se le denomina: Célula Mesenquimática, Célula Retículo Endotelial Hematopoyética o Hemocitoblasto.

De tal manera que atendiendo a esta teoría podemos decir que de la célula madre o Hemocitoblasto se generan cinco progenies:

- 1.—Progenie Eritrocítica.
- 2.—Progenie Granulocítica.
- 3.—Progenie Megacariocítica.
- 4.—Progenie Monocítica.
- 5.—Progenie Linfocítica.

## HEMOCITOBLASTO

Célula redonda, de 15 a 16 micras de diámetro, pero pueden haber más pequeñas, algunas del tamaño de un linfocito pequeño, a veces es difícil diferenciar un hemocitoblasto pequeño y un linfocito; el citoplasma es basófilo y de aspecto esponjoso, algunos de ellos presentan un halo claro perinuclear; no contiene granulaciones.

El núcleo del hemocitoblasto posee caracteres que son básicos para su identificación; posee una delgada membrana perinuclear y dos o más nucleolos unidos entre sí por filamentos que forman un fino y uniforme retículo que le da un aspecto leptocromático, es decir, que el retículo está formado por finos y tenues filamentos de cromatina. El núcleo según Dowey se puede encontrar bajo dos formas: a) La cromatina se encuentra formando finos gránulos que al unirse entre sí forman una red de malla muy fina; y b) La cromatina se encuentra formando gránulos más gruesos que en la forma anterior, que al unirse forman un retículo irregular.

## PROGENIE ERITROCITICA

*Proeritroblasto*.—Se considera como el primer elemento de esta serie, por lo tanto es la célula más joven de esta progenie, mide de 15 a 20 micras de diámetro, su protoplasma es intensamente basófilo lo cual es característico, no posee granulaciones; el núcleo es grande con una red de cromatina fina, semejante al hemocitoblasto, tiene uno o más nucleolos.

*Eritroblasto Basófilo*.—Se parece al proeritroblasto sólo que más pequeño, de 8 a 12 micras de diámetro, el citoplasma uniformemente basófilo, la cromatina tiene aspecto granuloso grosero; la estructura nuclear recuerda la imagen de una rueda; además los nucleolos han desaparecido.

*Eritroblasto Policromatófilo*.—Mide de 8 a 12 micras, el citoplasma presenta una coloración que es una mezcla de basofilia y acidofilia, pues en este momento es cuando se hacen presentes los primeros indicios de hemoglobina, pudiéndose manifestar además por la presencia de manchas de color rosado alrededor del núcleo, a veces en forma de grumos, el núcleo se ha reducido de tamaño, la cromatina está bien condensada y a veces adopta una disposición radiada.

*Eritroblasto Ortocromático*.—Mide de 6 a 8 micras, el Citoplasma es completamente acidófilo, no conservando ya los restos de basofilia como el eritroblasto policromatófilo; el núcleo presenta cromatina condensada en masas que no es más que la evolución hacia la picrosis, además el núcleo se reduce considerablemente de tamaño.

*Normoblasto*.—Son células iguales a las anteriores e incluyen los eritroblastos ortocromáticos y los eritroblastos con núcleo picrotónico.

*Reticulocitos*.—Son glóbulos rojos que contienen en su protoplasma restos de basofilia en forma de red.

*Megaloblasto*.—Es un eritroblasto que se encuentra normalmente en las primeras seis semanas de la vida intrauterina y anor-

malmente en la anemia perniciosa. Es una célula mayor que el eritroblasto, la estructura del núcleo es en forma de vueltas; se le encuentra en igual número de fases que el eritroblasto, el núcleo posee una zona perinuclear clara, algunos consideran al megaloblasto como un proeritroblasto.

## PROGENIE GRANULOCITICA

*Mieloblasto*.—Es la célula de la cual se deriva la serie granulocítica, es una célula de forma redonda, mide de 15 a 20 micras, protoplasma basófilo sin granulaciones, núcleo redondo con cromatina en forma de retículo, posee dos a tres nucleolos.

*Promielocito Neutrófilo*.—Mide de 15 a 20 micras, citoplasma basófilo con ligera acidofilia, en la región perinuclear, granulaciones finas azurófilas y neutrófilas, núcleo redondo con cromatina más gruesa que la anterior, puede contener o no nucleolos.

*Promielocito Eosinófilo*.—Mide de 15 a 18 micras, citoplasma basófilo con restos de acidofilia perinuclear, granulaciones eosinófilas de color rojo obscuro. Núcleo redondo con cromatina fina con o sin nucleolos.

*Mielocito Neutrófilo*.—Mide de 12 a 15 micras, citoplasma uniformemente acidófilo con restos de basofilia, granulaciones neutrófilas abundantes. Núcleo redondo ligeramente escotado con cromatina gruesa y sin nucleolos.

*Mielocito Basófilo*.—De 10 a 15 micras de diámetro, citoplasma acidófilo con restos de basofilia y con granulaciones grandes de color rojo negruzco a veces situadas por encima del núcleo. El núcleo es redondo ligeramente escotado con cromatina fina sin nucleolos.

*Metamielocito Neutrófilo*.—Mide de 12 a 15 micras, citoplasma acidófilo con abundantes granulaciones neutrófilas finas. Núcleo en forma de "C" o menos escotado, la cromatina está más condensada que en el mielocito basófilo.

*Metamielocito Eosinófilo.*—De 12 a 15 micras de diámetro, citoplasma acidófilo con granulaciones gruesas eosinófilas, el núcleo es escotado en forma de "C."

*Metamielocito Basófilo.*—Mide de 10 a 12 micras, citoplasma acidófilo con granulaciones gruesas de color rojo negruzco. Núcleo en forma de "C."

*Segmentados Neutrófilos.*—Miden de 10 a 15 micras, citoplasma acidófilo con algunas granulaciones finas neutrófilas. Núcleo segmentado en varios lóbulos, con cromatina gruesa.

*Segmentados Eosinófilos.*—De 10 a 12 micras de diámetro, citoplasma acidófilo con granulaciones gruesas eosinófilas, el núcleo es regularmente dividido en dos, la cromatina está condensada.

*Segmentados Basófilos.*—Miden de 12 a 15 micras, citoplasma acidófilo con granulaciones gruesas de color pardo negruzco. Núcleo grande segmentado en dos lóbulos, cromatina gruesa bien condensada.

## PROGENIE LINFOCITICA

*Linfoblasto.*—Es la célula más joven de esta serie, mide de 12 a 25 micras, citoplasma ligeramente acidófilo, sin granulaciones. Núcleo grande de forma redonda con cromatina fina formando una red de mallas finas, contiene uno a dos nucleolos y posee membrana nuclear y perinuclear.

*Prolinfocito.*—De 12 a 20 micras, protoplasma basófilo sin granulaciones o con escasas granulaciones azurófilas. Núcleo grande, redondo u oval de estructura nuclear más gruesa que la célula anterior, pero más fina que la del linfocito; no posee nucleolos.

*Linfocito.*—Hay de tres clases, pequeños, medianos y grandes, los cuales miden 10, 15 y 20 micras, respectivamente.

Poseen citoplasma de color azul celeste. Núcleo de color azul púrpura obscuro y está compuesto de fragmentos densos de cromatina, sus límites son muy claros y es de forma redonda, presentando a veces una ligera muesca. El citoplasma posee granulaciones que difieren de los de la serie mieloide porque no dan peroxidadas.

## PROGENIE MONOCITICA

*Monoblasto.*—Mide 14 micras, citoplasma basófilo, con tono gris a veces con granulaciones azurófilas muy finas. Núcleo grande con cromatina fina y con nucleolos.

*Monocito.*—De 10 a 20 micras de diámetro, citoplasma azul gris característico, el cual posee granulaciones azurófilas muy finas, no hay zona perinuclear clara como en los linfocitos. Núcleo grande situado en el centro del protoplasma, el cual puede presentar forma arriñonada, su cromatina es fina de aspecto esponjoso.

## PROGENIE MEGACARIOCITICA

*Megacarioblasto.*—Es una célula grande que mide de 20 a 30 micras, citoplasma basófilo, sin granulaciones o granulaciones escasas, la forma de la célula puede ser redonda o bien de forma amiboidea. Núcleo lobulado.

*Megacariocito Linfoide.*—Es una célula más grande que la anterior, mide de 45 a 50 micras, citoplasma con abundantes y finas granulaciones azurófilas. Núcleo lobulado.

*Megacariocito Granuloso.*—Mide 35 a 40 micras, citoplasma de color azul claro, con excepción de una zona perinuclear que es clara, el resto está lleno de granulaciones gruesas que son azurófilas. Núcleo es irregularmente lobulado en forma de riñón, de color azul brillante y sin nucleolos; cuando se segmenta o desprende cada una de las granulaciones del protoplasma, da origen a las plaquetas.

*Plaquetas.*—Miden de dos a tres micras, son cuerpos incoloros moderadamente refringentes, tienen forma esférica, ovales o alargadas, con los colorantes corrientes toman coloración lila rojizo.

*Células Plasmáticas.*—Son células de forma esférica o elipsoides de citoplasma azul obscuro, con zona perinuclear clara y vacuolas. Son elementos que además contienen granulaciones o cuerpos hialinos acidófilos, tomando el nombre de células con cuerpos de Russel. El núcleo es redondo u oval y presenta su cromatina en forma de rayos de rueda. Se cree que estas células derivan de los linfocitos y se les ha atribuido un papel defensor en infecciones crónicas.

## EXAMEN CUANTITATIVO Y CUALITATIVO DE LA MEDULA OSEA

Podemos decir que el examen cuantitativo de la Médula Osea carece de valor, debido a que los datos obtenidos por los diferentes autores varían grandemente, así Sederhal obtuvo de 38,000 a 75,000 en hombres y de 40,000 a 80,000 en las mujeres; Wintrobe obtuvo de 10,000 a 190,000 y Merance de 15,000 a 150,000 por milímetro cúbico.

En consecuencia, los valores absolutos de las células medulares están sujetos a grandes variaciones, careciendo por lo tanto de valor práctico.

El examen cualitativo por el contrario tiene gran valor diagnóstico y su conocimiento es básico en todas las enfermedades de la sangre de tal manera que debe efectuarse siempre que se sospeche o se esté frente a una de dichas enfermedades.

Para establecer el recuento diferencial deben examinarse de 300 a 500 células, pero incluso contando gran número de ellas se encuentran variaciones. La diferenciación de los distintos elementos celulares está representado por el Mielograma o sea la imagen cualitativa de la Médula Osea. Las cifras normales presentan grandes variaciones según los autores; el mielograma que se expresa a continuación es con datos obtenidos por Wintrobe:

	Valores.			Promedio.
Mieloblastos. . . . .	0.3	a	5	2.0
Promielocitos. . . . .	1.0	„	8	5.0
Mielocitos:				
Neutrófilos. . . . .	5.0	„	19	12.0
Eosinófilos. . . . .	0.5	„	3	1.5
Basófilos. . . . .	0.0	„	0.5	0.3 22.0
Metamielocitos. . . . .	13.0	„	32.0	
Polimorfonucleares:				
Neutrófilos. . . . .	7.0	„	30.0	20.0
Eosinófilos. . . . .	0.5	„	4.0	2.0

	Valores.			Promedio.
Basófilos. . . . .	0.0	a	0.7	0.2
Linfocitos. . . . .	3.0	,,	17.0	10.0
Monocitos. . . . .	0.5	,,	5.0	2.0
Pronormoblastos. . . . .	1.0	,,	8.0	4.0
Normoblastos. . . . .	7.0	,,	32.0	18.0
Megacariocitos. . . . .	0.03	,,	3.0	0.4
Células Plasmáticas. . . . .	0.0	,,	2.0	0.4
Células Reticulares. . . . .	0.2	,,	2.0	2.0

## VII.—INDICACIONES ESENCIALES PARA EL ESTUDIO DE MEDULA OSEA

La Médula Osea debe ser examinada para establecer un diagnóstico correcto en los casos de discrasia sanguínea en las que no hay una explicación adecuada.

*Anemia Aplástica.*—Esta condición puede ser definida como una supresión severa de la Médula Osea, la cual incluye disminución de todos los elementos celulares, ésta puede ser confundida con leucemia, cuando el estudio se basa en la sangre periférica, de aquí que para poder hacer la diferenciación debe hacerse una biopsia de Médula Osea, debido a que el examen por simple aspiración puede resultar confuso, pues puede tratarse de una muestra inadecuada por dilución, es por esta razón que es importante examinar un fragmento y aún cuando esto se haya hecho el diagnóstico de anemia aplástica en la mayoría de las veces sólo puede hacerse por secciones repetidas de varios sitios.

*Anemia Hipoplástica.*—Se define esta anemia como una hipoplasia de todos los elementos celulares de la serie roja de la Médula Osea, usualmente sin anormalidad en los otros elementos celulares. El diagnóstico diferencial con respecto a la anemia aplástica es importante; las plaquetas y leucocitos generalmente están normales en la anemia hipoplástica y los peligros de la trombopenia, púrpura y repetidas infecciones consecutivas a la leucopenia característica de la anemia aplástica son problemas raros en la de tipo hipoplástico.

La biopsia además de la aspiración son de gran ayuda en el diagnóstico diferencial de estas dos enfermedades.

*Anemia Megaloblástica.*—Este cuadro debe ser considerado cuando se descubre en la sangre periférica, macrositosis asociada a un aumento del volumen corpuscular medio. El diagnóstico definitivo sólo puede hacerse cuando los megaloblastos son encontrados en la Médula Osea.

*Anormalidades en la Hemoglobina y Eritrocitos.*—En estas condiciones las anomalías de la Médula Osea corresponden a las células de la serie roja. Los defectos congénitos como la ovalocitosis y la drepanocitosis son fenómenos que pueden encontrarse tanto en la Médula Osea como en la sangre periférica.

*Drepanocitosis.*—En este cuadro, la Médula Osea presenta una marcada hiperplasia eritrocítica, los estudios de médula rara vez son necesarios para el diagnóstico, pero generalmente son útiles para establecer la presencia o ausencia de otras enfermedades.

*Anemia de Cooley.*—Cuando estamos frente a un cuadro de anemia microcítica hipocrómica asociado a anisocitosis y poikilocitosis en los frotis de sangre periférica, con frecuencia resulta difícil la diferenciación con una simple anemia por deficiencia de hierro. Las manchas de hemosiderina en la Médula Osea presentan ausencia de siderosis en la anemia por deficiencia de hierro y un gran aumento de depósitos de hierro en la anemia de Cooley.

*Anemia Hemolítica Congénita.*—En este cuadro el diagnóstico generalmente es hecho por la presencia de esferocitosis en la sangre periférica y el bazo palpable asociado a una historia familiar de la enfermedad. Cuando una historia familiar no es segura, el examen de Médula Osea es con frecuencia útil en la exclusión de otras alteraciones de las células de la serie roja.

*Leucemia Aguda.*—Puede ser definida como un reemplazo de la Médula Osea por células embrionarias o blastos en diversos grados. El recuento del cuadro hemático periférico puede ser normal, bajo o elevado. El examen en estas condiciones es esencial para poder diferenciar una leucemia aguda de una anemia aplásica, o de otras enfermedades que presentan trastornos en el cuadro

hemático periférico. Los estudios de Médula Osea son los mejores medios para establecer el diagnóstico correcto. Si las células anormales son de suficiente madurez el tipo de leucemia puede ser identificado, pero en muchas circunstancias las células anormales son indiferenciadas y la leucemia sólo puede ser clasificada como de células embrionarias.

*Leucemia Crónica.*—La leucemia crónica generalmente es de tipo mielógeno, el recuento leucocitario frecuentemente es elevado en grado considerable y el recuento diferencial muestra un gran número de células inmaduras. El recuento de plaquetas puede ser normal, bajo o elevado. La anemia usualmente está presente.

Los estudios de Médula Osea presentan el mismo cuadro con respecto a las células de la serie granulocítica de la sangre periférica. Las células de la serie eritrocítica están marcadamente disminuidas y los megacariocitos generalmente están aumentados. La leucemia mieloide crónica puede convertirse en un cuadro hematológico típico de leucemia aguda en el curso de la enfermedad.

*Afecciones Metastáticas de la Médula Osea.*—El diagnóstico de los tumores con frecuencia es establecido por la historia, el examen físico y los estudios radiológicos, pero la biopsia de Médula Osea facilita el diagnóstico en muchas circunstancias, cuando los resultados con otros procedimientos, diagnósticos no han sido satisfactorios. Además de la presencia de metástasis en la Médula Osea, la biopsia nos indica si existe ya una amplia diseminación del proceso tumoral y por lo tanto nos aporta datos de valor pronóstico.

Los linfomas inicialmente localizados en los nódulos linfáticos, pueden afectar la Médula Osea y presentar un cuadro de leucemia aguda. En la enfermedad de Hodgkin la Médula Osea no presenta un cuadro característico. El neuroblastoma con frecuencia produce metástasis a la Médula Osea, las células tumorales pueden encontrarse formando grupos a través de la médula, reemplazando los elementos normales. En muchas circunstancias es necesario

hacer biopsias de varios sitios para poder tener un resultado positivo y establecer en esta forma un diagnóstico correcto.

*Trastornos del Metabolismo.*—En la enfermedad de Hand-Schuller-Christian la afección de la médula es localizada y puede haber un aumento prominente de células eosinófilas y reticulares en estas áreas.

En la enfermedad de Gaucher, generalmente se encuentran en la Médula Osea células características, voluminosas, con citoplasma finamente reticulado como papel tisú y con uno más núcleos relativamente pequeños.

*Reacciones Leucemoides.*—Es un cuadro que se caracteriza por elevación de los leucocitos en el cuadro hematológico periférico y variaciones marcadas hacia la izquierda, pudiendo aparecer células inmaduras (blastos) que hacen pensar en leucemia. Es frecuente encontrar este cuadro durante el curso de infecciones como neumonía, meningitis, tuberculosis, tos ferina, mononucleosis infecciosa y linfocitosis infecciosa. Cuando no hay una causa evidente para explicar el aumento de los leucocitos y particularmente si aparecen formas inmaduras en la sangre periférica debe ser sospechada una leucemia. En la mayoría de los casos la reacción leucemoide es fácilmente distinguible cuando se hace una buena diferenciación celular, por no haber más del 20% de blastos en la Médula Osea.

*Mononucleosis Infecciosa.*—Es una enfermedad infecciosa posiblemente producida por un virus, la cual puede ser confundida con leucemia. En la mononucleosis infecciosa la Médula Osea frecuentemente presenta un buen número de células mononucleares atípicas.

*Linfocitosis Infecciosa.*—Es una enfermedad infecciosa que puede seguir un curso agudo o crónico, algunas veces es confundida con leucemia linfoide, principalmente cuando el recuento del cuadro hemático periférico muestra leucocitosis con un 80 a 90% de linfocitos. La Médula Osea puede presentar a veces un aumento de

los linfocitos, pero las células son de madurez normal, habiendo además una distribución normal de los otros precursores de las células.

*Agranulocitosis.* — Es una enfermedad de evolución aguda, caracterizada por neutropenia marcada, fiebre y ulceraciones necróticas en la mucosa bucal. Este cuadro es secundario a una infección o a terapia por drogas que ejercen una acción tóxica electiva sobre la Médula Osea, encontrándose por lo tanto depleción de los precursores de los granulocitos en la médula.

*Hiperesplenismo.*—Es un estado en el que hay un aumento en la función destructiva del bazo sobre las células hemáticas, este cuadro se puede desarrollar en el curso de enfermedades que afectan al bazo como el Síndrome de Banti, anemia de Cooley y anemia hemolítica adquirida. En algunos casos de hiperesplenismo no hay causa explicable, clasificándose entonces como hiperesplenismo primario.

El cuadro hematológico periférico muestra depresión de los elementos celulares en grado variable, por el contrario la Médula Osea muestra una producción celular aumentada.

*Afecciones poco frecuentes de la Médula Osea.*—Entre las afecciones poco frecuentes de la Médula Osea, podemos mencionar:

a) Protozoos, como el plasmodio y la leishmania, que ocasionalmente pueden ser encontrados en la Médula Osea.

b) Marcada eosinofilia de la sangre periférica y de la Médula Osea asociada a infecciones parasitarias como ascariis, filariasis, necatoriasis y anquilostomiasis.

c) En ciertas infecciones a hongos y bacterias como fiebre tifoidea, brucelosis, histoplasmosis y coccidioidomicosis, los microorganismos pueden ser encontrados en la Médula Osea o más frecuentemente en cultivos preparados de Médula Osea, pero éstos ocasionalmente son de valor cuando los cultivos de sangre periférica han sido persistentemente negativos.

## VIII.—PRESENTACION DE CASOS

### Caso Número 1.

L. A., Enfermo de 60 años de edad, oficio: Agricultor.

El paciente ingresa por adenopatía generalizada, tos seca y disfagia de seis meses de evolución.

*Glóbulos Rojos.*—2.200,000  $\times$  mm. c. *Glóbulos Blancos.*—40,000  $\times$  mm. c.

*Hemograma de Schilling.*—Eo: 2. Bas: 0. Miel: 0. Juv: 0. St: 2. Seg: 45. Mon: 1. Linf: 50.

*Rayos X.*—Tórax: Retracción del mediastino hacia el lado derecho.

*Impresión Clínica.*—Leucemia Linfoide.

*Médula Osea.*—Muy celular, la mayor parte de las células corresponden a linfoblastos y linfocitos, sólo una que otra célula de la serie mieloide y prácticamente ausencia de la serie roja.

*Diagnóstico.* — El cuadro es típico de Leucemia Linfoide Crónica.

### Caso Número 2.

I. A. G., Enfermo de 15 años de edad, oficios domésticos.

La paciente ingresa por palidez marcada, adinamia, disnea de medianos esfuerzos y lipotimias, tres meses de evolución.

Al examen físico se encontró: hepatomegalia y esplenomegalia.

*Glóbulos Rojos.*—2.010,000  $\times$  mm. c. *Glóbulos Blancos.*—5,300  $\times$  mm. c.

*Plaquetas.*—170,260.

*Hemograma de Schilling.*—Eo: 0. Bas: 0. Miel: 0. Juv: 0. St: 1. Seg: 76. Mon: 4. Linf: 19.

*Impresión Clínica.*—Anemia Hemolítica.

*Médula Osea.*—Muy celular, con diferenciación y maduración de la serie roja y blanca, no hay formas anormales. Hay predominio de la serie roja.

*Diagnóstico.*—Anemia de tipo hemolítico.

### Caso Número 3.

A. B., Enfermo de 30 años de edad, oficio: Jornalero.

El paciente ingresa por tumefacción bilateral de la región inguinal. Seis meses antes de ingresar al Hospital, apareció una tumefacción de dos centímetros de diámetro, en la región inguinal derecha, la cual fue aumentando progresivamente de tamaño. Tres meses antes del ingreso apareció otra tumefacción en la región inguinal izquierda con las mismas características que la anterior.

Al examen físico se encontró adenopatía inguinal bilateral, indolora.

*Impresión Clínica.*—Linfoma.

*Glóbulos Rojos.*—3.180,000  $\times$  mm. c. *Glóbulos Blancos.*—3,900  $\times$  mm. c.

*Hemograma de Schilling.*—Eo: 7. Bas: 0. Miel: 0. Juv: 0. St: 66. Mon: 2. Linf: 25.

*Médula Osea.*—Celularidad normal, no hay evidencia de neoplasma en el fragmento examinado.

*Diagnóstico.*—Médula Osea, normal.

### Caso Número 4.

H. M., Enfermo de 39 años de edad, oficio: Carpintero.

Paciente ingresa por fiebre, calofríos, tos seca, edema de miembros inferiores, sudores nocturnos y adinamia de tres meses de evolución.

Al examen físico se encontró bazo palpable a dos traveses de dedo por debajo del reborde costal.

*Impresión Clínica.*—Leucemia Mieloide.

*Rayos X.*—Tórax: proceso infiltrativo del campo pulmonar izquierdo, retracción y engrosamiento de la pleura apical izquierda.

*Glóbulos Rojos.*—3.010,000  $\times$  mm. c. *Glóbulos Blancos.*—24,500  $\times$  mm. c.

*Hemograma de Schilling.*—Eo: 5. Bas: 0. Miel: 0. Juv: 0. St: 81. Mon: 4. Linf: 10.

*Médula Osea.*—Existe ligero predominio de la serie blanca, pero todas las células son de tipo maduro.

*Diagnóstico.*—Probable leucocitosis de origen no neoplásico.

#### Caso Número 5.

M. T. Q., Enfermo de 35 años de edad, oficio: Agricultor.

Ingresa por cansancio generalizado, astenia, pérdida de peso y anorexia. Cinco meses antes de ingresar, empezó a sentir una masa en el hipocondrio izquierdo, que le molestaba después de las comidas, por lo que tenía que comer poco alimento y a grandes intervalos, la masa aumentó progresivamente de tamaño durante los cinco meses.

Al examen físico se encontró bazo palpable a cinco traveses de dedo por debajo del reborde costal, de superficie lisa, consistencia firme, no doloroso.

*Impresión Clínica.*—Leucemia Mieloide.

*Glóbulos Rojos.*—2.600,000  $\times$  mm. c. *Glóbulos Blancos.*—136,000  $\times$  mm. c.

*Hemograma de Schilling.*—Eo: 0. Bas: 1. Miel: 20. Juv: 10. St: 3. Seg: 66. Mon: 0. Linf: 0.

*Médula Osea.*—Muy celular, la mayoría de los elementos celulares son mieloblastos, hay disminución franca de las células de la serie roja.

*Diagnóstico.*—Leucemia Mieloide Crónica.

#### Caso Número 6.

E. C., Enfermo de 42 años de edad, oficio: Agricultor.

Paciente ingresa por calofríos, pérdida de peso, cefalea de poca intensidad, adinamia y anorexia. Un año de evolución.

Al examen físico se encontró: ganglios inguinales y axilares aumentados de tamaño, no dolorosos.

*Impresión Clínica.*—Linfoma.

*Rayos X.*—Tórax: aumento de la trama pulmonar, principalmente en las bases.

*Glóbulos Rojos.*—1.340,000  $\times$  mm. c. *Glóbulos Blancos.*—142,500  $\times$  mm. c.

*Hemograma de Schilling.*—Eo: 1. Bas: 0. Miel: 0. Juv: 0. St: 1. Seg: 31. Mon: 0. Linf: 67.

*Médula Osea.*—La mayor parte de los elementos celulares corresponden a linfocitos y linfoblastos, hay disminución de las células de la serie roja.

*Diagnóstico.*—Leucemia Linfoide Crónica.

#### Caso Número 7.

E. E., Enfermo de 28 años de edad, oficio: Zapatero.

Enfermo ingresa por palidez intensa, masa abdominal y anorexia. Seis meses antes de ingresar al Hospital el enfermo notó una masa en el hipocondrio izquierdo, la cual aumentó progresivamente de tamaño. Palidez intensa, adinamia y anorexia de cuatro meses de evolución.

Al examen físico se encontró esplenomegalia de seis traveses de dedo por debajo del reborde costal.

*Impresión Clínica.*—Leucemia Mieloide.

*Glóbulos Rojos.*—2.600,000  $\times$  mm. c. *Glóbulos Blancos.*—69,250  $\times$  mm. c.



*Hemograma de Schilling.*—Eo: 0. Bas: 2. Miel: 15. Juv: 13. St: 18. Seg: 51. Mon: 0. Linf: 1.

*Médula Osea.*—La mayoría de los elementos celulares corresponden a mieloblastos, promielocitos y mielocitos inmaduros neutrófilos, hay disminución de los elementos de la serie roja.

*Diagnóstico.*—Leucemia Mieloide Crónica.

### Caso Número 8.

E. D., Enfermo de 11 años de edad.

El paciente ingresa por tumefacción en el cuello de cuatro centímetros de diámetro, disnea, tos y adinamia de tres meses de evolución.

Al examen físico se encontró masa palpable de cuatro a cinco centímetros de diámetro, en la región lateral izquierda del cuello; de consistencia semidura, regular y no dolorosa.

*Impresión Clínica.*—Linfoma.

*Glóbulos Rojos.*—2.100,000  $\times$  mm. c. *Glóbulos Blancos.*—138,000  $\times$  mm. c.

*Hemograma de Schilling.*—Eo: 1. Bas: 9. Miel: 0. Juv: 0. St: 1. Seg: 42. Mon: 6. Linf: 41.

*Médula Osea.*—Los elementos celulares que predominan son linfocitos relativamente maduros con algunos linfoblastos. Escasísimos megacariocitos, no hay plaquetas, se observa además depresión de la serie roja.

*Diagnóstico.*—Leucemia Linfoide Crónica.

### Caso Número 9.

F. R. G., Enfermo de 36 años de edad, oficinista.

Ingresa por adinamia, lipotimias, anorexia y pérdida de peso de seis meses de evolución.

Al examen físico se encontró hepatomegalia y esplenomegalia.

*Glóbulos Rojos.*—1.500,000  $\times$  mm. c. *Glóbulos Blancos.*—95,750  $\times$  mm. c.

*Hemograma de Schilling.*—Eo: 1. Bas: 0. Miel: 18. Juv: 27. St: 21. Seg: 27. Mon: 1. Linf: 5.

*Médula Osea.*—La mayor parte de los elementos de la serie blanca corresponden a mieloblastos y mielocitos inmaduros neutrófilos, hay depresión de los elementos de la serie roja.

*Diagnóstico.*—Leucemia Mieloide Crónica.

### Caso Número 10.

C. A. G., Enfermo de 27 años de edad, oficio: Ebanista.

Paciente ingresa por adinamia, anorexia, sudores nocturnos y pérdida de peso. Tres meses de evolución.

Al examen físico se encontró esplenomegalia de cuatro traveses de dedo por debajo del reborde costal.

*Impresión Clínica.*—Leucemia Mieloide.

*Glóbulos Rojos.*—2.300,000  $\times$  mm. c. *Glóbulos Blancos.*—63,000  $\times$  mm. c.

*Hemograma de Schilling.*—Eo: 4. Bas: 2. Miel: 13. Juv: 10. St: 5. Seg: 52. Mon: 2. Linf: 12.

*Médula Osea.*—La mayoría de los elementos celulares corresponden a mieloblastos y mielocitos inmaduros. Hay depresión de los elementos de la serie roja.

*Diagnóstico.*—Leucemia Mieloide Crónica.

## IX.—CONCLUSIONES

- 1ª—El método de obtención de la muestra para el estudio de la Médula Osea, por medio de la aguja-trépano de Turkel o por medio de la punción, es un método de fácil realización.
- 2ª—Los exámenes de Médula Osea, son de información y diagnóstico en muchos casos, pero los especímenes deben ser correctamente preparados para poder ser adecuados.
- 3ª—Una combinación de aspiración y biopsia es satisfactoria en la mayoría de los casos.
- 4ª—Los exámenes de Médula Osea, son esenciales en el diagnóstico diferencial de las discrasias sanguíneas como anemia aplástica, anemia hipoplástica y megaloblástica, así como en la leucemia aguda y crónica, enfermedad de Gaucher y enfermedad de Nieman Pick; estos exámenes también tienen importancia para la determinación de la infiltración de la Médula Osea por metástasis tumorales.
- 5ª—El examen de Médula Osea, puede también ser útil en el diagnóstico de enfermedades producidas por bacterias, hongos y protozoos, cuando el agente etiológico no ha podido ser determinado por los métodos usuales.

6ª—Cuando se sospecha aplasia medular, el examen de Médula Osea por simple aspiración no es suficiente, por lo que es esencial complementar el examen por medio de la biopsia.

RODOLFO ORTIZ ANTONCICH.

Vº Bº,  
DR. HAROLD VON AHN.

*Imprímase,*  
DR. ERNESTO ALARCÓN B.,  
*Decano.*

## X.—BIBLIOGRAFIA

*Maxwell M. Wintrobe.*—“Clinical Hematology.” Lea and Febiger, 1951.

*Karl Rohr.*—“Anatomía, Fisiología y Patología de la Médula Osea.” Publicaciones Médicas, José Janés, Editor, 1952.

*Manuel E. Varela.*—“Hematología Clínica.” Editorial Ateneo, 1941.

*José Baez Villaseñor.*—“Nociones de Hematología Clínica.” Ediciones del Hospital de Enfermedades de la Nutrición, 1957.

*José A. Pangaro.*—“Enfermedades de la Sangre.” Editorial Ateneo, 1946.

*Leandro Tocantins.*—“Progrese in Hematology.” Grune and Stratton, 1956.

*Pedro Paseyro.*—“Contribución a la Citología en el diagnóstico de las enfermedades de la sangre y de los órganos Hematopoyéticos.” Editorial Médico-Quirúrgica, 1946.

*Henry Turkel, B. A., M. A., M. D.*—“Trepine Technique of Bone Marrow infusions and Tissue Biopsies.” Karl Schaltenbrand-fine printing, 1956.

*Virginia Downing, M. D.*—"Bone Marrow Examination in Children." The pediatric Clinics of North America. Published by W. B. Saunders Company, 1955.

*E. Clinton Texter and D. H. Kaump.*—"Intraosseous infusions in infants." Journal of Michigan State Medical Society, 1941.

*C. J. Watson.*—"Outlines of internal Medicine." Publishers, Dubuque, Iowa, 1955.