

Hematopoyesis en el testículo neonatal

P. Herranz y G. Herranz

RESUMEN

En las cuatro quintas partes de recién nacidos a término, muertos antes de una semana, se han observado focos de eritropoyesis y mielopoyesis en el testículo. Se describe la morfología de estos focos, y se llama la atención sobre la gran frecuencia de su aparición. Finalmente se hacen algunas consideraciones sobre la significación de este fenómeno, que prácticamente no ha recibido atención en la bibliografía.

En 1914, Genshiro Mita⁶ describió cuidadosamente la presencia de focos hematopoyéticos en el testículo fetal y neonatal. La frecuencia de este hallazgo le llevó a concluir que se trata de un fenómeno prácticamente normal, pues tales focos estaban presentes en casi todos los testículos fetales de longitud coporal superior a los 32 cm y, entre los neonatos, había de considerarse como un rasgo constante.

En contraste con los datos de Mita, Stieve⁹, al describir el testículo neonatal señala taxativamente que jamás se observan focos de hematopoyesis en el tejido intersticial, y que las observaciones de Mita se basan evidentemente en un error.

Quizás una afirmación tan llena de autoridad haya podido contribuir a mantener un prolongado silencio sobre el tema, pues no apareció ninguna nueva referencia acerca de la participación del testículo en la hematopoyesis fetal hasta 1969, en que Calame¹ examinó el material del Instituto de Patología de la Universidad de Lausana, llegando a la conclusión de que en los primeros meses después del nacimiento la presencia de focos hematopoyéticos en el testículo es un hallazgo tan frecuente que se le puede considerar como un fenómeno banal.

Ante afirmaciones tan poco concordes, hemos revisado nuestro propio material y observado algunos rasgos que pueden

contribuir a esclarecer este problema. Fundamentalmente nos parece particularmente interesante señalar la morfología, distribución, frecuencia y posible significación del fenómeno.

MATERIAL Y MÉTODOS

El examen microscópico se llevó a cabo en 56 pares de testículos de recién nacidos. Los criterios para la selección del material se redujeron a la exclusión de los casos con una intensa infiltración hemorrágica del intersticio testicular y a aquellos otros en los que la fecha de la muerte había ocurrido 40 ± 2 semanas después del comienzo calculado de la gestación.

Los testículos fueron cortados sagitalmente, incluyendo el epidídimo y la porción inicial del conducto deferente. Los fragmentos fueron incluidos en parafina y los cortes se tiñeron con hematoxilina-eosina y con la coloración de Perls para el hierro.

Una cuestión metodológica previa es la de decidir cuál es la agrupación celular mínima que merece el nombre de foco hematopoyético en el recién nacido a término. Con respecto a la eritropoyesis, no parece exagerado aceptar que puede considerarse como tal un grupo de 10 células nucleadas, de tipo eritroblástico o normoblástico, tanto en situación intravascular como intersticial. Los criterios respecto a los focos de granulopoyesis deben ser más exigentes, pues es bien sabido que en el momento del parto se pueden producir situaciones circulatorias peristásicas que dan origen no sólo a la marginación leucocitaria sino a una efectiva emigración tisular de los polinucleares¹². Por otra parte, no debe permitirse la catalogación de los focos de infiltración leucocitaria como focos mielopoyéticos. Por ello, sólo consideramos como acúmulos granulopoyéticos aquellos que están situados intersticialmente,

presentan un número de células superior a 20, y muestran una población celular variada, coexistiendo elementos de la serie neutrófila y eosinófila y células de diferente grado de maduración (mielocitos, metamielocitos y formas en banda).

RESULTADOS

En 40 de los 56 casos, esto es, en casi las tres cuartas partes de los sujetos examinados, los focos de hematopoyesis estaban presentes en ambos testículos. En otros cinco más, solamente se los observó en uno de ellos. Así, pues, el 80 % de nuestros casos mostró un grado mayor o menor de actividad hematopoyética testicular.

El número, tamaño y distribución de los focos de hematopoyesis variaban entre límites relativamente poco amplios. Aún en los casos en que alcanzaban un mayor desarrollo, ha de señalarse que constituyen un detalle morfológico poco llamativo, que es necesario buscar intencionadamente. A ello contribuye la frecuente presencia de grados ligeros o moderados de infiltración hemorrágica intersticial, que puede dificultar la localización de áreas de eritropoyesis. Por término medio, un corte histológico que comprende la totalidad del testículo contiene de 6 a 12 focos, cada uno de los cuales está constituido por unas 10 a 30 células. No obstante, es posible encontrar acúmulos celulares hematopoyéticos mucho mayores.

La localización preferente es el tejido intersticial, especialmente en la zona media de los tabiques interlobulares (fig. 1) y en la periférica, esto es, en la zona interna vascularizada de la albugínea. Con mayor rareza se les puede encontrar en el mediastino y en la porción más externa de la albugínea (fig. 2), en el conectivo epididimario y en torno al conducto deferente (fig. 3).

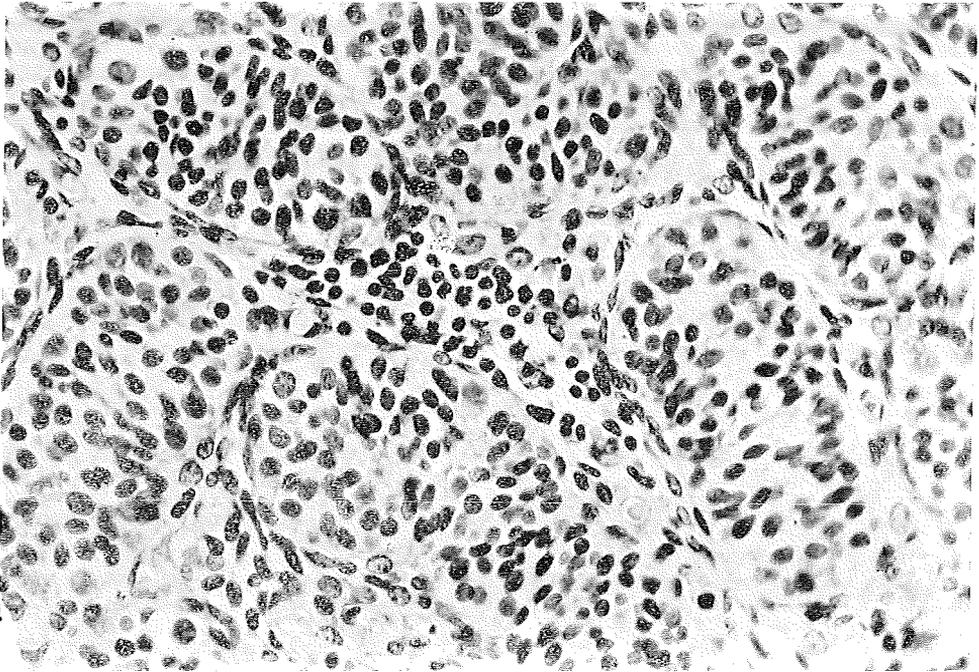


Fig. 1. Testículo de recién nacido. En la luz de un capilar dilatado aparecen numerosas células eritropoyéticas.

Con gran ventaja, predominan los islotes eritropoyéticos sobre las áreas mieloides. En la mayoría de las ocasiones las células eritroblásticas aparecen claramente localizadas en el interior de los capilares, disponiéndose muchas veces en cadenas bien ordenadas, o en islotes que distiende la luz vascular. Sin embargo, es indudable que también tiene lugar una eritropoyesis extravascular. Las células eritroblásticas presentan en su mayor parte la morfología de normoblastos, con picnosis nuclear, pero también se han observado células con los rasgos típicos de eritroblastos. Ocasionalmente pudieron observarse raras figuras de mitosis.

La localización de las áreas mielopoyéti-

cases típicamente perivascular. La mezcla de los diferentes estadios de maduración celular da un cuadro más variado a estos focos, destacando notablemente los elementos de la serie eosinófila por la colarabilidad de su granulación específica. Los elementos más frecuentes son los leucocitos neutrófilos de núcleo juvenil y los metamielocitos. En general la limitación de los acúmulos leucopoyéticos es pobre: las células se extienden entre las fibras del intersticio, a veces ordenadas en hileras, disminuyendo periféricamente la densidad de estos agregados celulares en particular en los focos situados en la albugínea.

La tinción de Perls permite comprobar que en todos los testículos están presen-

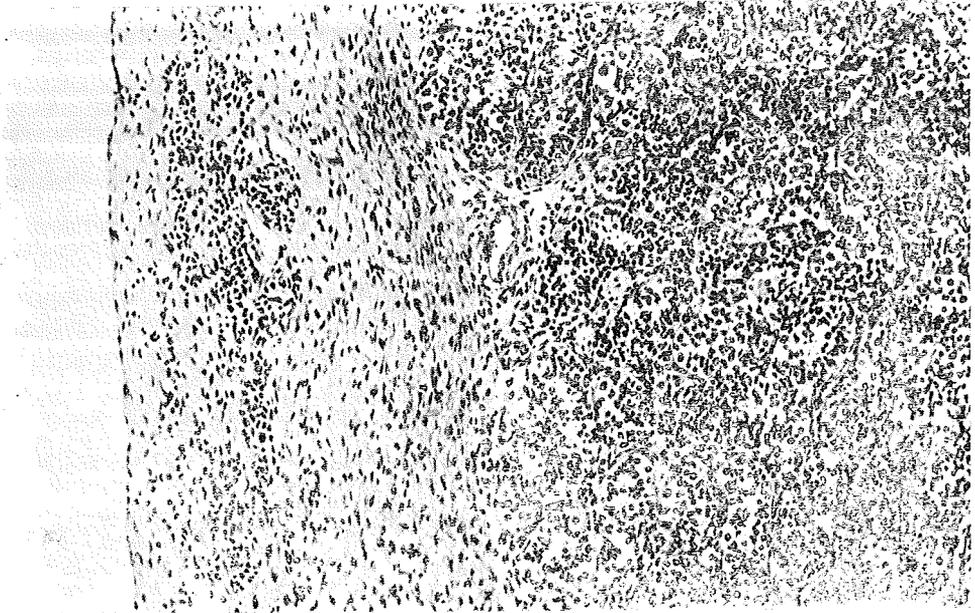


Fig. 2-A

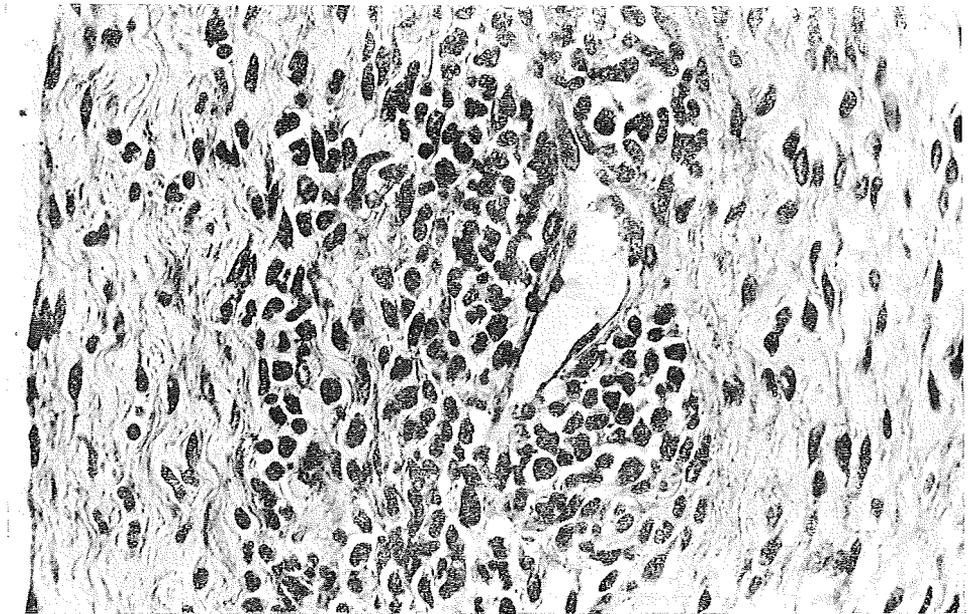


Fig. 2-B

Fig. 2. La albuginea testicular aparece infiltrada por numerosas células que tienden a disponerse en torno a los vasos sanguíneos (A). En (B) puede observarse, a mayor aumento, la naturaleza mieloide de tales células pertenecientes a las series neutrófila y eosinófila.

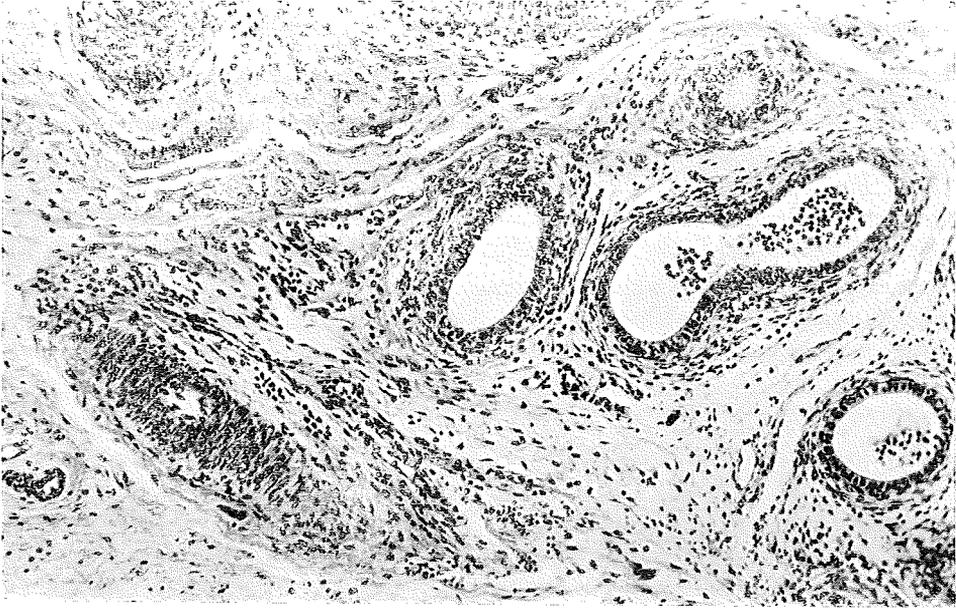


Fig. 3-A

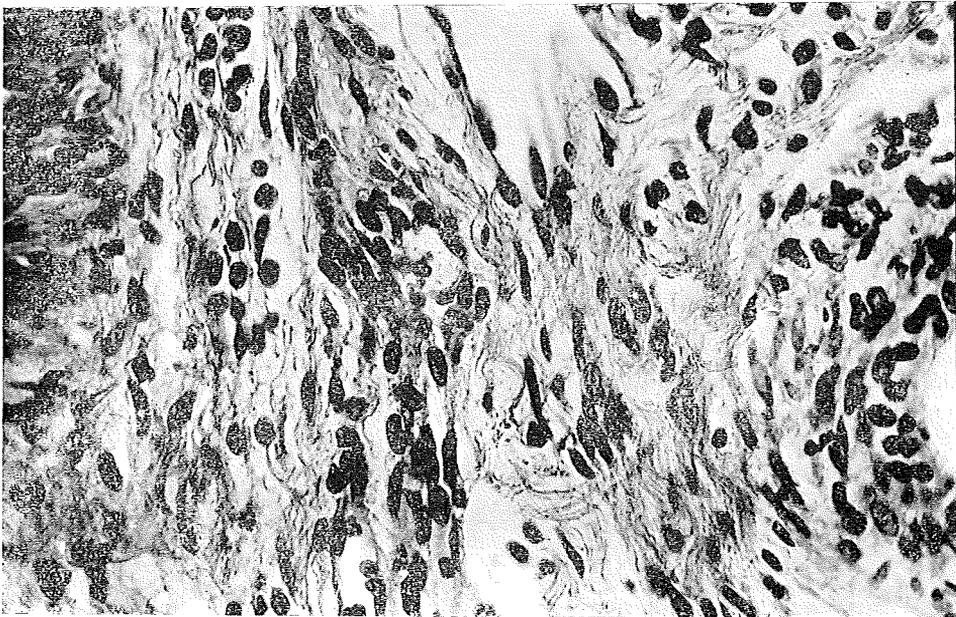


Fig. 3-B

Fig. 3. Epididimo. En el conectivo periductal y de la adventicia de las arterias puede observarse la presencia de acúmulos laxos de células hematopoyéticas (A). A mayor aumento puede comprobarse la naturaleza hematopoyética (eritroblástica e) de las células residentes en el interior de los vasos y en el intersticio.

tes de modo constante macrófagos hemoderínicos, aunque su número varía ampliamente. Sin embargo, su localización no guarda relación con las áreas de eritropoyesis.

En ningún caso hemos observado la presencia de megacariocitos.

DISCUSIÓN

Nuestras observaciones, coincidentes ampliamente con las de Mita⁶, señalan la presencia de focos eritropoyéticos y leucopoyéticos en las cuatro quintas partes de los testículos neonatales, con independencia de los procesos patológicos que condujeron a la muerte.

Aunque el número de sujetos estudiados por Calame¹ es muy superior al nuestro, el hecho de que tuviesen una distribución mucho más amplia con respecto a la edad (inmaduros y prematuros, maduros, lactantes, niños y adolescentes hasta los 18 años), de que no se verificara una selección previa, ni se estudiase en la mayor parte de los casos más que un solo corte de un solo testículo, puede explicar que en su material la frecuencia del hallazgo de hematopoyesis testicular no sobrepasara el 26,5 % del total de 653 casos estudiados, que se eleva a un 36 % en los casos de edad inferior a 4 meses. En nuestra opinión el fijar como criterio de foco de hematopoyesis el de poseer como mínimo 10 células en situación extravascular nos parece poco satisfactorio, pues en nuestra experiencia los focos eritropoyéticos son preferentemente intravasculares o mixto (intra y extravascular). Ello puede haber contribuido a establecer la diferencia de frecuencia entre el material de Calame y el nuestro, pero no podemos dejar de señalar que no parece fácil demostrar la situación extravascular de los focos eritroblásticos del testículo neonatal: la figura 1 del trabajo del autor citado sugiere muy fuertemente una localización

intravascular. Indudablemente, la hematopoyesis testicular neonatal es un hallazgo cuantitativamente poco desarrollado, que ha recibido escasísima atención. Fuera de los trabajos de Mita⁶ y Calame¹ y de la enérgica e infundada negación de Stieve⁹, no hemos encontrado en la bibliografía que hemos consultado referencias a este tema, tanto en los artículos que revisan la embriología del testículo^{8,11}, como en los que estudian la hematopoyesis embriofetal^{4, 3, 10, 12}.

Esto es sin duda sorprendente pues el desarrollo del tejido intersticial del testículo ha sido atentamente estudiado y, a la vista de nuestros hallazgos, es prácticamente inevitable, al examinar un número razonable de casos, encontrar focos de hematopoyesis en el testículo neonatal. En disculpa de ello puede invocarse la frecuente aparición de una infiltración hemorrágica del intersticio testicular que, cuando es intensa, puede desfigurar notablemente los rasgos morfológicos normales y ocultar la presencia de los focos de hematopoyesis. Nosotros hemos excluido aquellos casos en los que la hemorragia era masiva confluyente², pero no aquellos de hemorragia focal ni los grados leves de extravasación sanguínea que se asocian a una marcada ingurgitación de capilares y venas.

Tampoco los estudios sobre la distribución del tejido hematopoyético en el período embriofetal han prestado atención al testículo. Los trabajos de Gilmour⁴ y Fruhling, Roger y Jobard³ que tenían por objeto establecer datos de control sobre la hematopoyesis prenatal y neonatal humana, describen adecuadamente la morfología celular e histológica de la formación de células sanguíneas en diversas localizaciones y estadios del desarrollo antogénico, pero no incluyen entre ellas la sede testicular. Con respecto a la participación del tejido conectivo, Gilmour⁴ tiene por poco probable la persistencia de actividad hematopoyética en los fetos de talla superior a los 170 mm,

pues observa en ellos una considerable reducción con respecto a los fetos más jóvenes, encontrando muy pocos focos formados por megaloblastos picnóticos y normoblastos ortocromáticos. Esto le indujo a limitar su estudio en los fetos mayores, a los órganos especiales (hígado, bazo, médula ósea, ganglios y plexos linfáticos, riñón y timo).

Tampoco se han hallado referencias a la posible participación del testículo en los cuadros de hematopoyesis extramedular consecutivos a los diferentes tipos de anemia neonatal^{7, 10, 13}.

Es bien conocida la frecuencia con que el testículo puede ser asiento de infiltraciones leucémicas o sede primitiva o secundaria de lesiones del grupo linfoma. Aunque la posible relación entre la

participación de un determinado órgano en algún proceso de hiperplasia o neoplasia del sistema hematopoyético durante la vida fetal, es un asunto discutible, es indudable que la hematopoyesis testicular podría ser una explicación de la frecuencia con que el testículo se ve implicado en tales procesos. En este sentido, muestra una cierta comunidad con el riñón, el tejido retroperitoneal y, en cierta medida, con la suprarrenal y el ovario. Posiblemente ambos rasgos, es decir, la hematopoyesis fetal y la proclividad a participar en las reacciones del sistema hematopoyético, podrían alinearse entre los caracteres comunes de los órganos que se originan en la pared celómica y que Gruenwald⁵ ha analizado brillantemente.

SUMMARY

Hematopoyesis in the neonatal testicle

Focus of eritropoyesis and mielopoyesis have been observed in the testicles of four fifths of newborns that die within a week. The morphology of these Focus is described, and attention is called on their very frequent ap-

pearance. Finally, there are some considerations about the significance of this phenomenon which in most literature is practically unattended.

BIBLIOGRAFÍA

1. CALAME, A. *Virchows Arch. Abt. A. Path. Anat.*, 347: 225, 1969.
2. EMERY, J. L. y R. H. MITCHELL. *J. Path. Bact.*, 74: 413, 1957.
3. FRUHLING, L., S. ROGER y P. JOBARD. *Sangre*, 20: 267 y 313, 1949.
4. GILMOUR, J. R. *J. Path. Bact.*, 52: 25, 1941.
5. GRUENWALD, P. *J. Morph.*, 70: 353, 1942.
6. MITA, G. *Beitr. Path. Anat.*, 58: 554, 1914.
7. POTTER, E. L. *Pathology of the Fetus and the Infant*. 2.^a edición. Year Book Publ. Chicago, 1961.
8. SNIFFEN, R. C. *Arch. Path.*, 50: 259, 1950.
9. STIEVE, H. *Männliche Genitalorgane*, en v. Möllendorff, *Hanbuch. mikr. Anat. Menschen*, VII, 2. Springer, Berlin, 1930.
10. THOENES, W. *Virchows Arch. Path. Anat.*, 331: 371, 1958.
11. WITSCHI, E. *Recent Progr. Hormone Res.*, 6, 1951.
12. ZOLLINGER, H. U. *Schweiz. Z. Path.*, 8: 311, 1945.
13. ZOLLINGER, H. U. *Verh. dtsch. path. Ges.*, 40: 22, 1956.

