

## DIFERENCIA ENTRE VALORES DE HEMOGLOBINA DETERMINADA EN SANGRE CAPILAR Y VENOSA

HOSPITAL PEDIATRICO DOCENTE "DR. ANGEL ARTURO ABALLI"  
CIUDAD DE LA HABANA

Dr. José Salabarría\*, Dr. Angel Martínez\*\* y Dr. Octavio Calderín\*\*\*

Salabarría J. y otros: *Diferencia entre valores de hemoglobina determinada en sangre capilar y venosa.*

Se estudian 53 niños seleccionados al azar entre los que asisten a la Sección de Hematología Especial del Laboratorio Clínico del Hospital Pediátrico Docente "Dr. Angel Arturo Aballí," y se determina la concentración de hemoglobina en sangre proveniente de muestra capilar y venosa, por lo que se observa la diferencia estadísticamente significativa entre los valores obtenidos con resultados generalmente más elevados en la de sangre capilar. Se comparan las observaciones con las de la literatura y se hacen recomendaciones al respecto.

### INTRODUCCION

La determinación exacta y precisa de la concentración de hemoglobina (Hb) en la sangre, tiene enorme importancia para el diagnóstico de anemia en lactantes y niños pequeños, especialmente cuando se investiga la incidencia de este síndrome en grupos donde ésta es alta.

Varios autores han señalado la diferencia estadísticamente significativa que existe entre la concentración de hemoglobina determinada en sangre venosa y en sangre capilar.

Moe en 1970, al comparar las concentraciones de Hb capilar y venosa en 30 niños y 30 adultos, halló valores más elevados en sangre venosa principalmente en los niños.<sup>1</sup>

Reeves y colaboradores en 1981, informaron en un pesquiasaje de anemia ferripriva en niños de 1 año de edad, que hubo poca concordancia entre los valores de Hb de sangre capilar y venosa.

La muestra capilar parece ser según ellos, menos reproducible que la venosa, a pesar de la cuidadosa atención de calentar la extremidad y evitar el ordeño del dedo.<sup>2</sup>

Dallman y colaboradores en 1980, en un estudio similar, apuntaron que la muestra de sangre venosa es más confiable para valorar la Hb en niños mayores y adultos, aunque las dificultades prácticas de la venipuntura representa un elemento limitante en niños pequeños.<sup>3-6</sup>

\* Especialista de I Grado de Laboratorio Clínico. Jefe de Laboratorio Clínico. Asistente de Laboratorio Clínico de la Facultad de Medicina "10 de Octubre". Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana.

\*\* Especialista de I Grado de Pediatría. Jefe del Servicio de Nutrición. Profesor Auxiliar. Jefe del Departamento de Pediatría de la Facultad de Medicina "10 de Octubre". Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana.

\* Médico General.

Estimulados por estos hallazgos y al valorar la importancia que para el pediatra y el hematólogo tiene la determinación exacta y precisa de la concentración de Hb, tanto para el diagnóstico como para la observancia evolutiva, de pacientes con anemia, nos dimos a la tarea de comprobar estas afirmaciones.

## OBJETIVOS

1. Comprobar en el grupo estudiado la existencia de una diferencia estadísticamente significativa entre la concentración de Hb capilar y venosa.
2. Relacionar la edad de los pacientes con las diferencias encontradas.
3. Brindar recomendaciones prácticas de acuerdo con los resultados obtenidos.

## MATERIAL Y METODO

Se estudiaron 53 niños seleccionados al azar entre los que asisten a la Sección de Hematología Especial del Laboratorio Clínico del Hospital Pediátrico Docente "Dr. Angel Arturo Aballi".

La edad osciló entre 2 meses y 11 años y de ellos 27 hembras y 26 varones. A cada niño se le realizó la determinación de la Hb en sangre capilar (punción digital) y sangre venosa (punción de vena periférica), por el método de la cianometahemoglobina, por duplicado; la lectura fue realizada siempre por el mismo técnico y en el mismo equipo (hemoglobímetro ERMA) sin conocimiento de la procedencia de las muestras.

La repetibilidad y reproducibilidad del método se controlaron sistemáticamente, durante todo el período de la investigación.

A los resultados obtenidos se les aplicó la prueba t de series apareadas de Fischer y Student, así como se calculó el coeficiente de correlación y la línea de regresión que relaciona los valores obtenidos por ambos métodos.

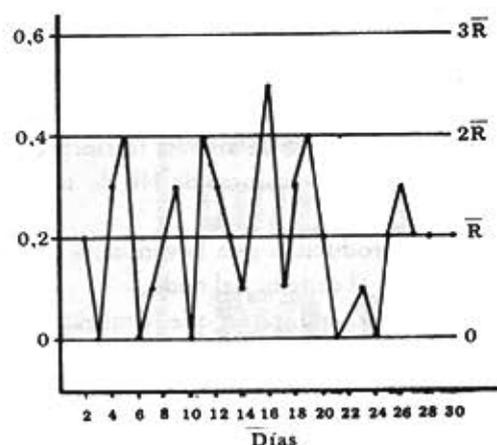


Figura 1. Carta de repetibilidad de hemoglobina.

## RESULTADOS

En la figura 1 se muestra una de las cartas de control de repetibilidad de hemoglobina, durante la investigación. La repetibilidad (R) fue de 0,2.

Una de las cartas de control de la reproducibilidad se presenta en la figura 2. El coeficiente de variación fue de 1,52 %.

La correlación y la línea de regresión que relaciona los valores obtenidos de ambas muestras, pueden observarse en la figura 3.

Se obtuvo un coeficiente de correlación de 0,9324.

Al aplicar la prueba t a todo el grupo, obtuvimos un valor de  $t = 7,12$  para un

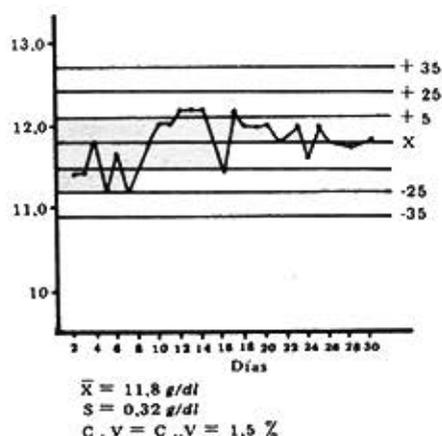


Figura 2. Carta de reproducibilidad de hemoglobina (hemolizado).

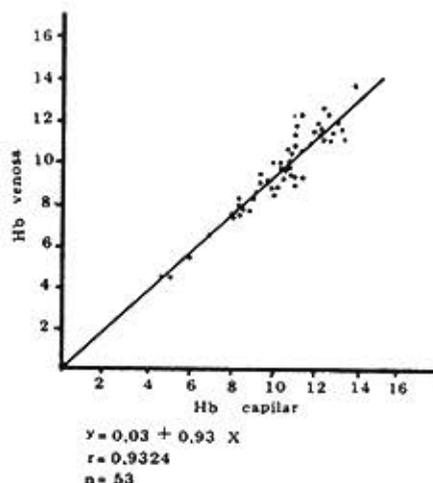


Figura 3.

valor de  $\alpha = 0,05$ , por lo que no debe ser mayor de 2 de acuerdo con los grados de libertad, y puede considerarse significativa la diferencia.

Cuando se aplicó la prueba a los resultados obtenidos en los niños menores de 1 año, el valor de  $t$  fue de 5,42 al ser el mismo en la tabla no mayor de 2,074, por lo tanto la diferencia fue estadísticamente significativa. En el grupo de 1 a 5 años el valor de  $t$  fue de 22,3 y es aún mayor la diferencia; en el grupo mayor de 6 años se obtuvo un valor de 3,28 al ser el valor máximo permisible de 2,16, por lo que la diferencia aunque menor continuó siendo significativa.

En el grupo de menores de 1 año hubo 22 niños, en el de 1 a 5 años 18, y 13 en el de mayores de 6 años.

El valor de la concentración media de Hb capilar fue de 10,3 g/dl y el de la Hb venosa de 9,6 g/dl.

En la mayoría de las ocasiones, tanto el diagnóstico de la anemia en el lactante y el niño pequeño como la conducta terapéutica, se basan en la determinación de la concentración de Hb y hematócrito (Hto), ya que no siempre se dispone de investigaciones más específicas y generalmente más laboriosas, como el hierro sérico, capacidad de fijación del hierro, protoporfirina eritrocitaria, ferritina sérica, etcétera. En el niño la determinación se efectúa generalmente de una muestra de sangre capilar, por lo que el valor obtenido debe ser lo más exacto y preciso posible.

Además ésta investigación se utiliza como índice de respuesta al tratamiento indicado.

Los resultados de nuestro trabajo mostraron una buena correlación entre los valores obtenidos por ambos métodos ( $R = 0,9324$ ), sin embargo, las diferencias entre los valores individuales fueron estadísticamente significativas (valores de  $t$  superiores a lo permisible).

Esta discordancia fue mayor de la que pudiera esperarse como debida al coeficiente de variación de la técnica (1,5 %), en nuestro laboratorio.

Llama la atención que en nuestro estudio obtuvimos valores de Hb capilar, sistemáticamente más elevados que los correspondientes de Hb venosa con pocas excepciones, a pesar de los cuidados extremos para la toma de la muestra. Sólo en 5 casos el valor de la Hb venosa fue mayor que la Hb capilar. Este hecho que se presenta como una tendencia pudiera deberse a una mayor concentración de los elementos celulares a nivel de los capilares.

• No encontramos una relación entre la edad y las variaciones de la hemoglobina, en los pacientes estudiados.

Nuestros resultados coinciden con lo reportado por *Reeves y colaboradores*,<sup>2-5</sup> que han sugerido que la variabilidad de la Hb capilar, parece constituir un factor en favor de realizar las determinaciones en sangre venosa, en el pesquiasaje de la anemia y en la observancia postoperatorio.

No obstante, *Anderson y Mugrage*,<sup>4</sup> citado por *Moe*, encontraron una concordancia estrecha entre Hb, Hto y glóbulos rojos en sangre venosa y sangre proveniente del pulpejo del dedo, cuando se hizo una punción lo suficientemente profunda, para provocar un flujo libre de sangre y se colectó aproximadamente 0,5 ml de la misma en cada caso. Esto sin embargo, parece imposible en la práctica pediátrica.

El mismo *Moe*<sup>1</sup> en un estudio de 30 niños y 30 adultos, obtuvo resultados opuestos a los nuestros, ya que los valores medios de la Hb en sangre venosa fueron superiores a los valores de sangre capilar, principalmente en los niños.

Estimamos que debido a las dificultades prácticas inherentes a la punción venosa en niños pequeños, no es fácil obtenerse de las determinaciones en sangre capilar; una opción razonable sería la de tener presente sus limitaciones.

Creemos que en el pesquiasaje de la anemia en lactantes y niños pequeños no se puede prescindir de esta investigación por las razones expuestas, pero debe hacerse énfasis en la importancia que reviste tener conciencia de esta diferencia, no sólo en el diagnóstico, sino lo que es de mayor valor, en el estudio evolutivo del tratamiento de determinados tipos de anemia; la mencionada diferencia parece no deberse a aspectos técnicos del procedimiento, sino más bien características específicas de la muestra.

## RECOMENDACIONES

1. Continuar empleando la Hb capilar en lactantes y niños pequeños, pero teniendo presente sus limitaciones.
2. Seguir profundizando en estos estudios para conocer la esencia de los factores que pudieran influir en estas diferencias.

## SUMMARY

Salabarría, J. et al.: *Difference between values of hemoglobin determined in capillary blood and venous blood.*

Fifty three children selected at random among those attending Clinical Laboratory, Section of Special Hematology, "Dr. Angel Arturo Aballí" Teaching Pediatric Hospital, are studied. Blood hemoglobin

concentration from capillary and venous samples, is determined, therefore significant statistical difference is observed in values obtained and, in general, highest values are found in capillary blood. Observations are compared with those of the literature and concerning recommendations are exposed.

## RÉSUMÉ

Salabarría, J. et al.: *Différence entre les valeurs d'hémoglobine déterminées à partir du sang capillaire et veineux.*

L'étude a porté sur 53 enfants choisis au hasard parmi ceux qui assistent à la Section d'Hématologie Spéciale du Laboratoire Clinique de l'Hôpital Pédiatrique Universitaire "Dr. Angel Arturo Aballí", chez lesquels on a fait le dosage de l'hémoglobine sur des échantillons de sang capillaire et veineux. Il est observé une différence avec signification statistique entre les valeurs obtenues, les chiffres étant généralement plus élevés dans le sang capillaire. Les observations faites sont comparées avec celles de la littérature; des recommandation sont faites.

## BIBLIOGRAFIA

1. Moe, P.J.: Hemoglobin, hematocit and red blood cell count in "capillary" (Skinprick) blood compared to venous blood in children. *Acta Paediatr Scand* 59: 49, 1970.
2. Reeves, J.D. et al.: Screening for anemia in infants: evidence in favor of using identical criteria for blacks and caucasians. *Am J Clin Nutr* 34: 2154, 1981.
3. Dallman, P.R. et al.: Iron deficiency in infancy and childhood. *Am J Clin Nutr* 33(1): 86, 1980.
4. Anderson, M.I.; E.R. Murgage: Venous and peripheral blood cell volues. *Am J Clin Pathol* 8: 46, 1980.
5. Reeves, J.D. et al.: Screening for iron deficiency anemia in ine year old infants: hemoglobin alone or hemaglobin and mean corpuscular volume as predictors of response to iron treatment. *J Pediatr* 98(6): 894, 1981.
6. Dallman, P.R. et al.: Diagnosis of iron deficiency, the limitation of laboratory tests in predicting response to iron treatment in one year old infants. *J Pediatr* 98: 376, 1981.

Recibido: 4 de febrero de 1985. Aprobado: 6 de marzo de 1985.

Dr. José Salabarría. Calle 17 No. 857 entre 4 y 6, Vedado, Ciudad de La Habana, Cuba.

## USO DE SUSTANCIAS DE CONTRASTE EN ESTUDIOS RADIOGRAFICOS INVASIVOS INTRAVASCULARES

Luis Roberto Llerena Rojas

... Usted podrá adquirirlo, próximamente, en la Red de ventas de Libros del Ministerio de Cultura. tura.