FACTOR RH Y TRANSFUSION DE SANGRE EN EL NIÑO,

Por los Dres. ROBERTO v. DESSAUER K. y MAXIMO SCHEPELER V.

(Conclusión)

CASO Nº 8. — María C. A. — Edad: 6½ años. — Peso: 21 kgrs. —
Inscripción: 44/884. — Ficha transfusiones: 44/322.

Detalle de las transfusiones: Niña grupo O: Rh (—).

Fecha	Canti- dad	Gru- po	Rh	Reacciones		Recuento rojo	Hgb.	Observaciones y otros exámenes
				Fie- bre	Hemo- lisis			
15-III-44	100 cc.	O	+	(—)	(—)	2.460.000	40%	15-III. Índice ict.: 3 unidades.
17-III-44	100 cc.	A	+	(+)	(+)	1.840.000	30%	15-III. Ex. orina: Albúmina 0.60 gr.
20-III-44	100 cc.	O	+	(—)	(+)	2.290.000	26%	17-III. Orina: par- do rojiza. Albúmina 0.20 gr. Weber + + + + +.
22-III-44	100 cc.	O	+	(—)	(+)	2.780.000	45%	20-III. Índice ict.: 12 unidades.
24-III-44	100 cc.	O	+	(—)	(—)	2.370.000	30%	22-III. Orina con tinte rojizo.
27-III-44	100 cc.	O	+	(+)	(+)	2.790.000	37%	24-III. Orina clara.
29-III-44	100 cc.	O	+	(—)	(+)	1.730.000	22%	27-III. Ex. orina: Albúmina 8 grs.
29-III-44	80 cc.	O	+	(—)	(+)			Weber + + + + +.
30-III-44	.....	.....	.....	.....	.....	1.680.000	19%	27-III. Suero cen- trifugado de color rojo.
31-III-44	.....	.....	.....	.....	.....	1.530.000	20%	31-III. Ex. orina: Albúmina indicios.
1-IV-44	.....	.....	.....	.....	.....	2.010.000	24%	Weber negativo.
3-IV-44	.....	.....	.....	.....	.....	2.350.000	30%	
5-IV-44	.....	.....	.....	.....	.....	2.340.000	35%	
13-IV-44	.....	.....	.....	.....	.....	3.200.000	70%	
22-IV-44	.....	.....	.....	.....	.....	3.280.000	70%	
3-V-44	.....	.....	.....	.....	.....	4.480.000	85%	

Tiempo transcurrido entre la primera y la última transfusión: 14 días.

La investigación de aglutininas anormales en el suero de la enferma dió resultados positivos en 2 ocasiones y negativos en una ocasión posterior.

Resumen. — Enferma de $6\frac{1}{2}$ años que recibe 8 transfusiones con 7 sangres diferentes, todas Rh positivas. La primera transfusión fué bien tolerada. Media hora después de la segunda transfusión, durante la cual no había acusado molestia alguna, presenta gran decaimiento y palidez, la temperatura comienza a subir para llegar a un máximo de 41.7° y luego aparece hemoglobinuria intensa. Se administran analépticos y adrenalina. Ocho horas después sólo persiste el decaimiento y la palidez. Investigada la causa de este accidente, se revela que se había colocado una sangre grupo A, incompatible con el grupo de la enferma que pertenece al grupo O. Debido a que esta enferma no presentó ningún signo de intolerancia durante la transfusión, se usó esta misma sangre en el niño Juan M. (caso N° 6), el cual también pertenece al grupo O y que presentó una reacción hemolítica inmediata. Ya hemos dicho que el error se debió a un descuido en la etiquetación del frasco. Las transfusiones 3ª, 4ª y 5ª fueron toleradas en perfectas condiciones, notándose ligeras hemoglobinurias, que debe interpretarse como persistencia de la que se presentó después de la segunda transfusión y que disminuyó progresivamente. Desapareció 3 días antes de la 6ª transfusión. Media hora después de esta 6ª transfusión presenta una reacción hemolítica muy intensa y alza de la temperatura hasta 39.6° . Se hizo el mismo tratamiento que en el accidente anterior. La hemoglobinuria desapareció al 4º día después del nuevo accidente. El recuento rojo bajó de 2.790,000 a 1.730,000 glóbulos rojos por milímetro cúbico, con 22 % de hemoglobina, por lo que al día subsiguiente se practicaron 2 transfusiones (en total 180 cc.), previa prueba cruzada con la técnica de la determinación del factor Rh, que dió resultado negativo. Estas transfusiones fueron bien toleradas. Sin embargo, el recuento rojo continuó descendiendo hasta alcanzar el valor de 1.530,000 glóbulos rojos con 20 % de hemoglobina el tercer día después del accidente. En vista de esta nueva reacción post-transfusional, esta vez con sangre del mismo grupo y considerando el estado de gravedad en que se encuentra la enferma, se suspenden las transfusiones por el temor a que se repitan los accidentes. En su reemplazo se instituye un tratamiento con Beanemol durante 4 días, que es sustituido luego por 2 series de Campolón Bayer y a continuación Eritrógeno "A.". Con estos tratamientos se registra un ascenso del número de glóbulos rojos y el valor de la hemoglobina en forma progresiva, para llegar hasta 4.480,000 con

85 % el día 3-V-44, o sea, 36 días después de la última transfusión. La niña es dada de alta en buenas condiciones a los 61 días de hospitalización.

Controles serológicos. — El mismo día en que se produjo el accidente hemolítico con la sangre del mismo grupo, se pensó que la enferma se habría inmunizado al factor Rh, idea que se acentuó al determinar el Rh en el dador, que dió resultado positivo. Se extrajo sangre de la enferma, cuyo suero aglutinó la sangre del dador y 2 sangres más, también Rh positivas. Pero al seguir investigando los caracteres de la aglutinina anormal ya demostrada, nos dió resultados que no corresponden en absoluto a una actividad anti-Rh. En efecto, se practicaron 22 reacciones con la técnica para la determinación del factor Rh. De estas 22 muestras de sangre (todas grupo O), 20 eran Rh positivas y 2 Rh negativas. En total, obtuvimos 15 resultados positivos, de los cuales 13 correspondían a sangres Rh positivas y 2 a sangres Rh negativas. De los 7 resultados negativos, todos correspondían a sangres Rh positivas. Con el objeto de hacer el estudio cuantitativo, se hicieron diluciones crecientes del suero en investigación hasta el 1/32. Se examinaron 9 muestras de sangre en esta forma y se observaron aglutinaciones francas: en algunos casos hasta en la última dilución (1/32).

Llama la atención la discrepancia entre las aglutinaciones obtenidas mediante este suero y las observadas con el suero anti-Rh standard y el hecho de que el suero de la enferma aglutinara 2 sangres Rh negativas. Estos resultados fueron confirmados en un nuevo control que describiremos a continuación. Otro hecho que habla en contra de la isoimmunización al factor Rh lo constituye la tolerancia que manifestó la enferma con las 2 transfusiones practicadas al día 29 de marzo (2 días después del accidente), con una sangre Rh positiva. Ya hemos dicho que las pruebas cruzadas fueron negativas en esta ocasión.

El 3 de abril, o sea, 6 días después que se produjo el accidente intragrupal, se extrajo sangre cuyo suero aglutinó 6 sangres que ya se habían probado con el primer suero. Entre ellas se encontraban 2 sangres Rh negativas y 4 Rh positivas, 2 de las cuales no habían sido aglutinadas por el suero anterior. Por lo tanto, debe suponerse la aparición de una nueva aglutinina. La investigación de este segundo suero se practicó con diluciones crecientes hasta el 1/32, que en un caso dió aglutinaciones más intensas que el primer suero en todos los tubos.

Las aglutininas desaparecieron en el plazo de un mes, lo que fué demostrado por el Dr. Luis Sandoval, quien nos prestó su valiosa cooperación al investigar dos muestras de sangre, una de la enferma y una del dador que produjo el accidente en la 6ª transfusión. Los resultados fueron los siguientes: enferma grupo O, tanto en los glóbulos como en el suero Rh negativa con 3 sueros de procedencia diferente (Gradwall Laboratory, un suero enviado por Wiener y un suero del Bacteriológico de Chile). Dador grupo O, tanto en glóbulos como en el suero, Rh positivo de intensidad mediana con los 3 sueros mencionados. Estudio especial del suero de la enferma: contra sangre de 6 individuos grupo O (4 Rh positivos y 2 Rh negativos) no se observó ni aglutinación ni hemolisis.

En resumen, se trata de una enferma en la cual se pensó que había sufrido la insensibilización al factor Rh por transfusiones repetidas y en la cual pudimos demostrar que no existía tal insensibilización, sino la formación de otro tipo de aglutininas atípicas, cuya presencia en el suero duraba corto tiempo y aun, que distintas transfusiones provocaban la formación de aglutininas con caracteres diferentes.

CASO Nº 9. — Isabel Z. — Edad: 1 año. — Peso: 5.400 kgrs. — Inscripción: 44/889. — Ficha transfusiones: 44/326.

Detalle de las transfusiones: Niña grupo O: Rh (—).

Fecha	Canti- dad	Gr- po	Rh	Reacciones		Recuento rojo	Hgb.	Observaciones y otros exámenes
				Fie- bre	Hemo- lisis			
17-III-44	70 cc.	O	+	(—)	(—)	5.680.000	95%	16-III. Ex. orina: Pus ++. Hematies. ++.
20-III-44	70 cc.	O	+	(—)	(—)	4.370.000	75%	20-III. Índice icte- rico: 1.5 unidades.
23-III-44	70 cc.	O	+	(—)	(—)	4.140.000	73%	27-III. Índice icte- rico: 1.5 unidades.
27-III-44	70 cc.	O	+	(—)	(—)	3.805.000	68%	28-III. Extrac. de sangre para suero. 5-IV. Extrac. de sangre para suero.

Tiempo transcurrido entre la primera y la última transfusión: 10 días.

La investigación de aglutininas atípicas en el suero de la enferma dió resultados negativos.

Resumen. — Lactante de 1 año de edad que recibe 4 transfusiones con sangre de dadores Rh positivos, sin presentar reacciones post-transfusionales. El recuento bajó, a pesar de las transfusiones, lo que atribuimos a la hemoconcentración por la deshidratación en el momento de su ingreso.

Se hizo control serológico en 2 ocasiones. Uno inmediatamente después de terminada la serie de transfusiones, 11 días después de la primera transfusión con sangre Rh positiva y el otro una semana después. Con los sueros obtenidos, estas muestras se practicaron para cada una de ellas 12 reacciones con la técnica de la determinación del factor Rh y se obtuvieron resultados negativos en todas.

CASO Nº 10. — Oscar P. — Edad: 1 año 8 meses. — Peso: 7.300 kgs. — Inscripción: 44/1430. — Ficha transfusiones: 44/444.

Detalle de las transfusiones: Niño grupo A; Rh (—).

Fecha	Canti- dad	Gru- po Rh	Reacciones		Recuento rojo	Hgb.	Observaciones y otros exámenes
			Fie- bre	Hemo- lisis			
27-IV-44	80 cc.	O	(—)	(—)	3.240.000	54%	27-IV. Ex. orina: albúminas indicios.
29-IV-44	80 cc.	O +	(—)	(—)	4.990.000	89%	
2-V-44	80 cc.	A +	(—)	(—)	5.410.000	92%	
5-V-44	80 cc.	A +	(—)	(—)	5.840.000	101%	5-V. Se extrajo san- gre para suero.
9-V-44	80 cc.	A +	(—)	(—)	4.865.000	84%	Antes de la transf.
					4.880.000	86%	Después de la transf. 12-V. Extrac. de sangre para suero.

Tiempo transcurrido entre la primera y la última transfusión: 12 días.

La investigación de aglutininas anormales dió resultados negativos.

Resumen. — Niño de 1 año 8 meses de edad, que recibe 5 transfusiones, 4 de las cuales se hicieron con sangre Rh positiva, ignorándose el dato en la sangre que se usó en la primera transfusión. Rápidamente desaparece la anemia, para dar lugar a una policitemia que posteriormente se corrigió.

Como ya hemos dicho, no se encontraron aglutininas anormales en 2 muestras de suero del enfermo, que se extra-

ieron la primera después de la cuarta transfusión y la otra 3 días después de terminada la serie, o sea, 13 días después de la primera transfusión con sangre Rh positiva, comprobada. Se practicó un total de 28 reacciones con la técnica de costumbre.

CASO Nº 11. — Rosa G. — Edad: 7 años. — Peso: 18.5 kgs. — Inscripción: 44/1557. — Ficha transfusiones: 44/496.

Detalle de las transfusiones: Niña grupo O; Rh (—).

Fecha	Canti- dad	Gru- po Rh	Reacciones		Recuento rojo	Hgb.	Observaciones y otros exámenes
			Pie- bre	Hemo- lisis			
30-V-44	100 cc.	O	(—)	(—)	4.300.000	74%	23-V. Recuento ro- jo: 4.540.000 con 80%.
2-VI-44	100 cc.	O +	(—)	(—)	3.860.000	72%	
5-VI-44	100 cc.	O +	(—)	(—)	4.560.000	80%	5-VI. Ex. orina: negativo.
13-VI-44	100 cc.	O +	(—)	(—)	4.300.000	76%	19-VI. Extrac. de sangre para suero.
16-VI-44	100 cc.	O —	(—)	(—)	4.710.000	78%	20-VI. Ex. orina: negativo.
19-VI-44	100 cc.	O +	(—)	(—)	4.780.000	80%	20-VI. Recuento ro- jo: 5.440.000 con 105%. 27-VI. Extrac. de sangre para suero.

Tiempo transcurrido entre la primera y la última transfusión: 20 días.

La investigación de aglutininas atípicas en el suero de la enferma dió resultados negativos.

Resumen. — Enfermita de 7 años de edad que recibe 6 transfusiones, en su mayoría con sangre Rh positiva, sin presentar accidentes post-transfusionales. El recuento de los glóbulos rojos y los valores de hemoglobina siguieron un curso francamente ascendente.

Los controles serológicos que se practicaron en la búsqueda de aglutininas anormales dieron resultados enteramente negativos en 2 ocasiones: una vez terminada la serie de transfusiones, o sea, 17 días después de la primera transfusión con sangre Rh positiva conocida y una semana después. Se practicaron 22 reacciones con la técnica ya mencionada para estos efectos.

CASO N° 12. — Celedonio L. — Edad: 4 meses. — Peso: 4.500 kgrs.
 --- Inscripción: 44/1861. — Ficha transfusiones: 44/522.
 Detalle de las transfusiones: Niño grupo O: Rh (—).

Fecha	Canti- dad	Gr- po	Rh	Reacciones		Recuento rojo	Hgb.	Observaciones y otros exámenes
				Fie- bre	Hemo- lisis			
30-VI-44	60 cc.	O	+	(—)	(—)	4.300.000	68%	28-VI. Recuento ro- jo: 3.640.000 con 75%.
4-VII-44	60 cc.	O	+	(—)	(—)	4.505.000	86%	
8-VII-44	60 cc.	O		(—)	(—)	5.540.000	91%	5-VII. Reacc. pira- midón en la orina: negativa.
12-VII-44	60 cc.	O	+	(—)	(—)	6.020.000	105%	13-VII. Extrac. de sangre para suero. 21-VII. Extrac. de sangre para suero.

Tiempo transcurrido entre la primera y la última transfusión: 12 días.
 La investigación de aglutininas atípicas dió resultados negativos.

Resumen. — Lactante de 4 meses de edad, que recibe 4 transfusiones, de las cuales 3 fueron hechas con sangre Rh positiva. De la sangre que se usó en la tercera transfusión, no tenemos el dato. El niño no presentó reacciones post-transfusionales. Se observó un ascenso considerable en el número de glóbulos rojos y en el valor de la hemoglobina.

Trece días después de la primera transfusión que se hizo con sangre Rh positiva y 7 días después se extrajo sangre para la investigación de las posibles aglutininas en el suero. Con cada muestra de suero se practicaron 15 reacciones con la técnica especial de Landsteiner y Levine, dando resultados absolutamente negativos en todas.

CASO Nº 13. — Ricardo E. — Edad: 1 mes. — Peso: 2.400 kgrs.
 Inscripción: 44/2472. — Ficha transfusiones: 44/597.
 Dato de las transfusiones: Niño grupo A; Rh (—).

Fecha	Canti- dad	Gr- po	Rh	Reacciones		Recuento rojo	Hgb.	Observaciones y otros exámenes
				Fie- bre	Hemo- lisis			
1-VIII-44	30 cc.	O	+	(—)	(—)			
3-VIII-44	30 cc.	O	+	(—)	(—)	5.600.000	100%	
5-VIII-44	30 cc.	O	+	(—)	(—)	6.420.000	110%	
8-VIII-44	30 cc.	O	+	(—)	(—)	5.790.000	100%	8-VIII. Se suspen- den transf. por po- licitemia.
21-VIII-44	30 cc.	A	+	(—)	(—)	4.710.000	72%	21-VIII. Nueva se- rie. Edad: 1,5 mes.
24-VIII-44	30 cc.	O	+	(—)	(—)	4.760.000	76%	Peso: 2.900 grs.
28-VIII-44	30 cc.	A	+	(—)	(—)	5.290.000	86%	
31-VIII-44	30 cc.	A	+	(—)	(—)	4.670.000	74%	5-IX. Se extrajo sangre para suero.
4-IX-44	30 cc.	O	+	(—)	(—)	4.980.000	78%	Indice icterico: 3 unidades.
10-XI-44	60 cc.	A		(—)	(—)			10-XI. Nueva serie. Edad: 4 meses. Pe- so: 5.050 grs.
13-XI-44	60 cc.	A		(—)	(—)			No se determinó el Rh de los dadores por falta de suero.
16-XI-44	60 cc.	A		(—)	(—)			
20-XI-44	60 cc.	A		(—)	(—)			20-XI. Se extrajo sangre para suero.

Tiempo transcurrido entre la primera y la última transfusión: 112 días.

Los controles serológicos para investigar las posibles aglutininas anormales dieron resultados negativos.

Resumen. — Lactante de un mes de edad, que recibe 3 series de transfusiones, practicándose las 2 primeras con sangre Rh positiva. Desgraciadamente no se pudo obtener este dato en la última serie, debido a que ya no disponíamos de suero anti-Rh. En ninguna de las 13 transfusiones se observó reacción post-transfusional.

Controles serológicos. — Un día después de termina-
da la segunda serie de transfusiones, o sea, 34 días después de

la primera transfusión con sangre Rh positiva, se extrajo sangre del enfermito para investigar en su suero la posible formación de aglutininas anormales. Un nuevo control se practicó con suero separado de una muestra de sangre extraída después de la última transfusión que se administró por orden de la Policlínica. Con cada una de estas muestras se hicieron 12 reacciones a la estufa a 37°, durante media hora y centrifugando después. Las 24 pruebas dieron resultados negativos.

A continuación describiremos 2 casos de enfermos Rh negativos, en los cuales no se pudo hacer el estudio en forma completa, porque fallecieron apenas comenzada la serie de transfusiones.

CASO N° 1. — Georgina L. — Edad: 3 años. — Peso: 10.5 kgrs. Inscripción: 43/2993. — Ficha transfusiones: H 43/486.

Enferma que ingresa al Servicio de Segunda Infancia por un tumor abdominal, localizado en el hipocondrio derecho y epigastrio, cuyo origen no se pudo precisar. Se indica una serie de 4 transfusiones para mejorar el estado general y como tratamiento preoperatorio. Dos días después de la segunda transfusión es operada, revelándose que se trataba de un sarcoma del hígado. Fallece poco después de la intervención.

Detalle de las transfusiones: Niña grupo O; Rh (—).

Fecha	Canti- dad	Gru- po	Rh	Reacciones		Recuento rojo	Hgb.	Observaciones y otros exámenes
				Fie- bre	Hemo- lisis			
1-X-43	100 cc.	O	+	(—)	(—)	4.430,000	80%	29-IX
4-X-43	100 cc.	O		(—)	(—)			

CASO N° 2. — Zorobabel V. — Edad: 6 meses. — Peso: 4.630 kgrs. — Inscripción: 43/3605. — Fecha transfusiones: H 43/588.

Lactante que ingresa al Servicio de Infecciosos en estado de suma gravedad, con el diagnóstico de coqueluche complicada con una bronconeumonía. Se indican transfusiones, pero sólo se alcanza a practicar una, que fué tolerada en perfectas condiciones.

Detalle de las transfusiones: Niño grupo O; Rh (—).

Fecha	Canti- dad	Gru- po	Rh	Reacciones		Recuento rojo	Hgb.	Observaciones y otros exámenes
				Fie- bre	Hemo- lisis			
12-XI-43	50 cc.	O	+	(—)	(—)			

El niño fallece en la madrugada del día siguiente.

Comentario general.

El trabajo comienza con el capítulo sobre reacciones post-transfusionales, que tiene el objeto de exponer los tres grandes grupos de accidentes que hemos observado.

A continuación se hace una exposición sobre la individualidad de la sangre, que da una idea de su complejidad y del cuidado que debe tenerse al operar con ella. Se hace resaltar la evolución seguida en la investigación de la sangre, así se pueden ver tres etapas:

1º Investigación de la sangre humana en sí misma y las relaciones que experimentan glóbulos y suero de las distintas personas;

2º La etapa de inmunización de animales con sangre humana, y finalmente,

3º La inmunización de un animal con sangre de otro animal y la investigación de las relaciones existentes con la sangre humana.

El factor Rh es tratado en forma especial, porque consideramos que revoluciona en forma total los conceptos fundamentales que se tenían sobre la inmunización; su importancia práctica se ha podido demostrar claramente en la obstetricia y en la transfusión de sangre relacionada con los problemas obstétricos. También hay trabajos que demuestran la existencia de la isoinmunización al factor Rh exclusivamente por transfusiones sanguíneas repetidas.

Presentamos en seguida 15 casos clínicos de niños Rh negativos, que recibieron en total 93 transfusiones, en su mayoría de sangre Rh positiva (69 positivas, 4 negativas y 20 en que desconocemos el dato). Dos de los enfermos no pudieron ser estudiados, porque fallecieron apenas comenzada la serie de transfusiones. En total observamos 3 accidentes hemolíticos, de los cuales 2 se debieron a error de grupo, ocurrido por una equivocación en la etiquetación del frasco. Las 2 reacciones se debieron a la misma sangre y se hicieron 2 transfusiones con esta sangre, porque la primera enferma presentó una reacción hemolítica tardía, fenómeno muy raro en los casos de incompatibilidad de grupo.

Entre los 13 casos estudiados, sólo se observó la isoinmunización de una enfermita de 6.5 años de edad (caso Nº 8), cuyo suero presentó aglutinaciones anómalas, diferentes en 2 muestras tomadas con 6 días de intervalo. Este fenómeno se observó después de 5 transfusiones practicadas en el espacio de 9 días. Las aglutininas contenidas en estos

sueros no correspondieron en especificidad a la aglutinina anti-Rh standard, que usamos para nuestras determinaciones. Desaparecieron un mes después.

En los casos restantes no hubo inmunización, a pesar del número de transfusiones, considerable en algunos de ellos. Registramos una reacción alérgica intensa, típica, que pasó rápidamente y que no se repitió en ninguna de las 5 transfusiones posteriores.

Durante la ejecución del presente trabajo se llegó a las conclusiones que exponemos a continuación.

Conclusiones.

1º Se hicieron 471 determinaciones del factor Rh, eliminando las 15 determinaciones en que se estudió su relación con la enfermedad hemolítica (total: 486); se encontró la siguiente distribución: 91.72 % de personas Rh positivas y 8.28 % de Rh negativas. Estas cifras concuerdan con otras estadísticas nacionales.

2º No observamos accidentes atribuibles al factor Rh después de transfusiones repetidas.

3º El factor Rh como agente inmunizante por transfusiones sanguíneas repetidas parece no tener importancia en el niño.

4º El niño es capaz de formar anticuerpos consecutivamente a transfusiones, como lo demuestra el caso N° 8.

5º Tiene importancia en la transfusión, la prueba cruzada de tolerancia, para evitar, en lo posible, los accidentes.

6º La determinación del factor Rh, previa a una transfusión de sangre en el niño, no tiene la importancia que se ha dado a esta determinación en el adulto y especialmente en la mujer.

7º Debe continuarse la investigación en el sentido de si hay individuos susceptibles de producir aglutininas anómalas o si son determinados estados patológicos los que provocan la formación de estas aglutininas atípicas.

Bibliografía.

- 1.—ARIZTIA. — Rev. Chil. Ped. Vol. 14-734. 1943.
- 2.—BALGAIRIES y CHRISTIAENS. — 2º Congreso Int de la Trans. Sang. París, 1937. Tomo II, pág. 89.
- 3.—BALGAIRIES y CHRISTIAENS. — 2º Congreso Int. de la Trans. Sang. París, 1937. Tomo II, pág. 36.
- 4.—BRANDES y CUSHMAN. — Journ. of Ped. Vol. 25-239. Set. 1942.
- 5.—DAVDISOHN — J. A. M. A. Vol. 127-633. Marzo 1945.
- 6.—DE LA RIVIERE y KOSSOVICH. — "Les groupes sanguins". París, 1936.
- 7.—DE LA RIVIERE y KOSSOVICH. — 2º Congreso Int. de la Trans. Sang. París, 1937. Tomo II.
- 8.—DIGHERO. — "Contribución al estudio de la transfusión sanguínea". Tesis 1930.
- 9.—GANTES. — Rev. Chil. Ped. Vol. 14-752. 1943.
- 10.—GARCIA OLIVER. — "La transfusión de sangre en Pediatría". Buenos Aires, 1937.
- 11.—HALBRECHT. — Am. Jour. of Dis. of Child. Vol. 68-248, Octubre, 1944.
- 12.—HIRSZFIELD. — 2º Congreso Int. de la Trans. Sang. París, 1937. Tomo II, pág. 7.
- 13.—HIROSHI, IJIMA E IMAMURA. — 2º Congreso Int. de la Trans. Sang. París, 1937. Tomo II, pág. 39.
- 14.—HOLZER. — 2º Congreso Int. de la Trans. Sang. París, 1937. Tomo II, pág. 33.
- 15.—KILDUFFE y DE BAKEY. — "Blood Groups and Transfusions". Baltimore, 1943. Tercera edición.
- 16.—LEVINE, KATZIN y BURNHAM. — J. A. M. A. Vol. 116-825. Marzo, 1946.
- 17.—LEVINE y STETSON. — J. A. M. A. Vol. 113-123. 1939.
- 18.—LEIVA y SCHEPELER. — "Experiencias sobre la transfusión de sangre en Pediatría". Santiago, 1941.
- 19.—LEIVA. — Rev. Méd. de Chile. Año 1944. Nº 10. Pág. 942.
- 20.—MOUREAU. — 2º Congreso Int. de la Trans. Sang. París, 1937. Tomo II, pág. 70.
- 21.—OLIVARES. — "Estudio clínico de las variaciones hematológicas de la sangre conservada". Tesis 1940.
- 22.—POTTER. — Am. Jour. of Dis. of Child. Vol. 68-32. Julio 1944.
- 23.—SANDOVAL. — Revista Ciencias Penales. Tomo VII. Julio-setiembre de 1944.
- 24.—TSANCK, MOLINE y PARIS. — 2º Congreso Int. de la Trans. Sang. París, 1937. Tomo II, pág. 28.

- 25.—THURLCOW. — Jour. of Ped. Vol. 25-533.
- 26.—THE RH BLOOD TYPES. — Editorial J. A. M. A. Vol. 125-495.
Junio de 1944.
- 27.—VACCARO y MEZA. — Revista Chil. de Ped. Vol. 14-717. 1943.
- 28.—VACCARO. — "Microbiología Médica y Sanitaria". Pte General. Santiago, 1944.
- 29.—WIENER. — "Blood Groups and Transfusions". Baltimore. 1943. Tercera edición.
- 30.—WIENER, EXLER y BARIN. — Am. Jour. Dis. of Child. Vol. 68-317.
Noviembre de 1944.
- 31.—WIENER. — Am. Jour. of Clin. Path. Vol. 14-52. Enero de 1944.
- 32.—WIENER. — Am. Jour. of Clin. Path. Vol. 13-393. Agosto de 1943.
- 33.—WIENER, SONN y BELKIN. — Jour. of Exp. Med. Vol. 79-235.
Marzo de 1944.
- 34.—WIENER y SONN. — Jour. of Immun. Vol. 47-461. Diciembre de 1942.
- 35.—WIENER y BELKIN. — Jour. of Immun. Vol. 47-467.
- 36.—WITEBSKY, KLENDSHOJ y SWANSON. — J. A. M. A. Vol. 116-2654. Junio de 1941.
- 37.—YOUNG y KARIHER. — J. A. M. A. Vol. 127-627. Marzo de 1945.