



# INFORME DE RESULTADOS DEL ESTUDIO DE INDICADORES INMUNOHEMATOLÓGICOS EN POBLACIÓN CHILENA. Año 2015

## TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO	3
ANTECEDENTES	4
OBJETIVOS	5
METODOLOGÍA	6
Muestra	6
Selección de la muestra	7
Instrumento y Recolección de datos	8
RESULTADOS	10
CLASIFICACIÓN SANGUÍNEA ABO-RHD	12
DETECCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ANTICUERPOS IRREGULARES EN DONANTES	15
DETECCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ANTICUERPOS IRREGULARES EN PACIENTES	18
PRUEBAS CRUZADAS ERITROCITARIAS	21
FENOTIPO ERITROCITARIO	24
PRUEBA DE ANTIGLOBULINA DIRECTA	26
CRIOAGLUTININAS	30
CONCLUSIONES	32
BIBLIOGRAFIA	33

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe entrega los resultados del cuestionario aplicado entre los meses de enero y marzo de 2017 para recopilar información de la producción del año 2015 de los laboratorios clínicos y servicios de sangre (centros de sangre, bancos de sangre y unidades de medicina transfusional) que realizan prestaciones de inmunohematología en nuestro país. El cuestionario fue enviado a un total de 159 establecimientos, obteniéndose respuestas en 74 de ellos (46,5%). La información de prestaciones inmunohematológicas solicitada fue distribuida en los siguientes ítem: clasificación sanguínea ABO-RhD, detección e identificación de anticuerpos irregulares, pruebas cruzadas, fenotipo eritrocitario, prueba de antiglobulina directa y determinación de crioaglutininas. Estos resultados representan una primera aproximación de la realidad chilena, convirtiéndose en el primer estudio con mayor cobertura de establecimientos tanto públicos y privados en Chile.

Se obtuvieron frecuencias absolutas y relativas para los distintos grupos sanguíneos ABO-RhD a nivel país y por regiones, destacándose el hallazgo a nivel país del fenotipo RhD Positivo presente en el 94,4% y el fenotipo RhD Negativo en el 5,5%. La tasa de resultados positivos en la detección de anticuerpos irregulares fue de 0,4% en donantes de sangre y de 1,3% en pacientes. Las principales especificidades de anticuerpos irregulares fueron anti-Le<sup>a</sup>, anti-E y anti-D en donantes y anti-D, anti-E y anti-K en pacientes.

En las pruebas cruzadas la tasa de resultados positivos (incompatibles) fue de un 4,9%. A su vez, por evento transfusional, la mayor parte de los pacientes se transfundieron con 1 o 2 unidades de glóbulos rojos. Los fenotipos Rh mayormente encontrados en este estudio fueron: DCe, ce, DCce y DCcEe. En los otros sistemas consultados destacan las mayores frecuencias de los fenotipos K-k+, Fy(a+b+) y Jk(a+b+).

En la prueba antiglobulina directa, los resultados positivos se observaron en 3,5% (poliespecífico), 5,4% (monoespecífico IgG) y 2,2% (monoespecífico C3d) del total de determinaciones. Por su parte, en las crioaglutininas, se observaron resultados positivos en el 7,5% del total de determinaciones.

Se logró conocer la proporción de resultados no concluyentes en la clasificación ABO, clasificación RhD y en la identificación de anticuerpos irregulares en donantes y pacientes los cuales deben ser resueltos con nuevas metodologías o derivadas al laboratorio nacional de referencia de inmunohematología.

A partir de estos datos, cada establecimiento de salud podrá contar con información que aporte a la gestión del sistema de calidad sobre los temas de medicina transfusional. Temas relevantes como: conocer la frecuencia relativa de individuos RhD negativos en nuestro país, principales anticuerpos irregulares clínicamente significativos con hallazgo en la rutina de trabajo para donantes y pacientes, cantidad de pruebas cruzadas eritrocitarias y su relación al número de hemocomponentes glóbulos rojos transfundidos; son datos que apoyan la toma de decisiones para asegurar la calidad de la terapia transfusional a los pacientes que lo requieren.

## ANTECEDENTES

La seguridad de la medicina transfusional está garantizada por la gestión de calidad en recurso humano capacitado, reactivos y equipamiento adecuado, el control de calidad en las etapas pre-analíticas, analíticas y post-analíticas, todo lo anterior de acuerdo a normas de referencia establecidas. En el área de la terapia transfusional existen normas y estándares de referencia, como los impulsados por la Asociación Americana de Bancos de Sangre (AABB por sus siglas en inglés) estableciendo la importancia de las prestaciones microbiológicas e inmunohematológicas para garantizar la inocuidad y seguridad de la sangre aportada por un donante y transfundida a un paciente-receptor.

Las pruebas pretransfusionales que son realizadas a donantes y receptores en los Servicios de Sangre son: Clasificación y Reclasificación Sanguínea ABO-RhD, Detección e Identificación de Anticuerpos Irregulares, Pruebas Cruzadas, Prueba de Antiglobulina Directa y Fenotipificación de Antígenos Eritrocitarios.

Actualmente nuestro país no dispone de un registro consolidado nacional de las prestaciones inmunohematológicas que considere las frecuencias de antígenos y anticuerpos eritrocitarios de la población del país, por lo que en el momento de tomar decisiones en Salud Pública y diseñar políticas de procesos transfusionales se debe recurrir a datos de referencias bibliográficas extranjeras, como por ejemplo la Asociación Americana de Bancos de Sangre (siglas en inglés AABB) y la Sociedad Internacional de Medicina Transfusional (siglas en inglés ISBT), asumiendo que estas realidades son similares a las de Chile. A modo de ejemplo, la literatura señala que en caucásicos se encuentra una prevalencia de 85% de individuos RhD positivos y el 15% restante RhD negativos, mientras que según los datos obtenidos de los Centros de Sangre nacionales, la prevalencia de RhD negativos apenas supera el 5% de la población.

Otro ejemplo lo constituye la distribución del fenotipo O en población caucásica que alcanza a un 44% aproximadamente, mientras que en algunos estudios en distintas localidades de nuestro país este fenotipo se encuentra en frecuencias superiores, 83,5% en Elqui, 81,8% en Límari, 75,7% en Choapa, 57,8% en Santiago y 86,8% en población mapuche.

Por otra parte, se tienen antecedentes de algunos Servicios de Sangre del país que utilizan datos de sus propios pacientes y donantes para establecer sus protocolos, lo que sin duda es un aporte, pero no representa la realidad nacional.

Debido a la situación expuesta, el Instituto de Salud Pública de Chile realizó el "Estudio de Indicadores Inmunohematológicos en Población Chilena", a través de una plataforma en línea que busca recopilar información de las prestaciones inmunohematológicas que se realizan en nuestro país, tanto del sector público como del privado, para poder establecer estadísticas y datos epidemiológicos confiables que permitan generar información para la toma de decisiones.

## OBJETIVOS

### General

- Disponer de un registro de datos que contenga las prestaciones inmunohepatológicas realizadas a lo largo del país, permitiendo generar información que contribuya a la toma de decisiones en salud.

### Específicos

- Disponer de información respecto de la producción de exámenes de inmunohepatología que se realizan en el país.
- Conocer las frecuencias de antígenos y anticuerpos eritrocitarios en el país.
- Conocer las principales discrepancias inmunohepatológicas en los servicios de sangre y que necesiten ser resueltos en el Laboratorio de Referencia.

## METODOLOGÍA

### Muestra

El muestreo fue realizado sobre la base de datos de los laboratorios adscritos al Programa de Evaluación Externa de la Calidad (PEEC) de Inmunohematología durante el año 2016. De un total de 311 laboratorios adscritos, tanto públicos como privados, se seleccionaron aquellos adscritos al subprograma Clasificación Sanguínea ABO-RhD como base y al menos uno de los siguientes subprogramas: Detección e Identificación de Anticuerpos Irregulares, Pruebas Cruzadas, Prueba de Antiglobulina Directa y Fenotipificación de Antígenos Eritrocitarios. Bajo la condición antes señalada se seleccionaron 159 laboratorios participantes.

La distribución de estos establecimientos fue la siguiente:

- 4 Centros de Sangre nacionales.
- 51 Bancos de Sangre de establecimientos públicos y privados.
- 40 Unidades de Medicina Transfusional de establecimientos públicos y privados.
- 64 Laboratorios Clínicos de establecimientos públicos y privados.

## Selección de la muestra

**Tabla 1.** Establecimientos dependientes de los Servicios de Salud del país seleccionados para participar en el estudio.

Región	SS	Tipo de establecimiento
Arica y Parinacota	Arica	1 BS
Tarapacá	Iquique	1 UMT
Antofagasta	Antofagasta	2 BS, 2 LC
Atacama	Atacama	1 UMT, 1 BS
Coquimbo	Coquimbo	3 BS
Valparaíso	Valparaíso San Antonio	1 CS, 2 UMT, 1 LC
	Viña del Mar Quillota	2 UMT, 3 LC
	Aconcagua	2 UMT
O'Higgins	O'Higgins	2 UMT, 3 LC
Maule	Del Maule	3 UMT, 5 LC
Biobío	Ñuble	1 UMT, 1 LC
	Concepción	1 CS, 1 UMT, 2 LC
	Arauco	2 LC
	Talcahuano	2 UMT
	Biobío	1 UMT
La Araucanía	Araucanía Norte	2 UMT, 1 LC
	Araucanía Sur	1 BS, 5 LC
Los Ríos	Valdivia	1 BS, 2 LC
Los Lagos	Osorno	1 BS, 1 LC
	Del Reloncaví	1 CS, 1 UMT, 1 LC
	Chiloé	1 UMT, 2 LC
Aysén	Aysén	1 BS, 4 LC
Magallanes	Magallanes	1 BS, 1 LC
Metropolitana	Metropolitano Norte	2 UMT
	Metropolitano Occidente	3 UMT, 2 BS, 2 LC
	Metropolitano Central	2 BS, 1 LC
	Metropolitano Oriente	3 UMT, 2 LC
	Metropolitano Sur	3 UMT, 1 LC
	Metropolitano Sur Oriente	1 CS, 2 UMT, 1 LC

BS: Banco de Sangre; CS: Centro de Sangre; LC: Laboratorio Clínico; UMT: Unidad de Medicina Transfusional

**Tabla 2.** Establecimientos de la Red Privada del país seleccionados para participar en el estudio.

Región	Establecimiento
Tarapacá	1 LC
Antofagasta	4 BS, 1 LC
Atacama	1 BS
Coquimbo	1 BS
Valparaíso	5 BS, 1 LC
O'Higgins	2 LC
Maule	1 LC
Biobío	2 BS, 5 LC
La Araucanía	1 BS
Los Ríos	1 BS
Los Lagos	2 BS, 2 LC
Magallanes	2 BS, 1 LC
Metropolitana	5 UMT, 16 BS, 7 LC

BS: Banco de Sangre; LC: Laboratorio Clínico; UMT: Unidad de Medicina Transfusional

### Instrumento y Recolección de datos

Se aplicó un cuestionario estándar a los laboratorios de los establecimientos públicos y privados, entre los meses de enero y marzo del año 2017 a través de la plataforma online de estudios del Instituto de Salud Pública, bajo el título: "Registro de Indicadores Inmunoematológicos en Población Chilena". Este cuestionario fue completado por un profesional quien tuvo acceso a la plataforma a través de un nombre de usuario y contraseña enviado previamente vía correo electrónico. Además para facilitar el ingreso a la plataforma se le proporcionó a cada usuario un manual del encuestador en el que se describían paso a paso instrucciones para realizar correctamente el registro de la información.

El cuestionario que solicitaba la información de la producción del año 2015 se encontraba distribuido en las siguientes temáticas:

- Clasificación Sanguínea ABO-RhD
- Detección e Identificación de Anticuerpos Irregulares
- Pruebas Cruzadas
- Fenotipo Eritrocitario
- Prueba de Antiglobulina Directa
- Determinación de Crioaglutininas



Para la aplicación de la encuesta se envió un oficio con el protocolo de estudio mediante correo electrónico, a los Directores Técnicos de los Bancos de Sangre, Centros de Sangre, Unidades de Medicina Transfusional y Laboratorios Clínicos de establecimientos públicos y privados.

Los datos recolectados fueron analizados en la Sección Hematología e Inmunohematología del Departamento Laboratorio Biomédico Nacional y de Referencia, y en el Departamento de Asuntos Científicos del Instituto de Salud Pública de Chile.

La información obtenida fue analizada para cada grupo de datos inmunohematológicos, encontrándose datos aberrantes de entrada que no calzaban con el recuento entregado ni con las frecuencias de antígenos y anticuerpos publicadas en referencias internacionales. Debido a lo anterior, se comunicó a los participantes con datos inconsistentes y se abrió nuevamente la plataforma informática a los laboratorios involucrados para que validen o modifiquen los datos proporcionados.

## RESULTADOS

De todos los establecimientos invitados a participar (n=159), efectivamente enviaron sus resultados 74 laboratorios, lo que entrega una participación del 46,5%. Mayores detalles acerca del número y tipo de laboratorio participante se encuentra en la Tabla 3.

**Tabla 3:** Número de laboratorios participantes del estudio.

Establecimientos	Invitados	Participan	%
<b>Públicos</b>			
CS	4	4	100,0
UMT	35	17	48,6
BS	16	8	50,0
LC	43	18	41,9
	<b>98</b>	<b>47</b>	<b>48,0</b>
<b>Privados</b>			
UMT	5	3	60,0
BS	35	15	42,9
LC	21	9	42,9
	<b>61</b>	<b>27</b>	<b>44,3</b>
<b>Total</b>	<b>159</b>	<b>74</b>	<b>46,5</b>

CS: Centro de Sangre, UMT: Unidad de Medicina Transfusional, BS: Banco de Sangre, LC: Laboratorio Clínico.

En la tabla 4 se puede apreciar el resumen de la cantidad de laboratorios participantes en cada determinación consultada.

**Tabla 4:** Número de laboratorios participantes y cantidad de determinaciones en periodo estudiado (año 2015).

<b>Determinación a evaluar</b>	<b>Nº de laboratorios participantes</b>	<b>Nº de determinaciones</b>
Clasificación Sanguínea ABO-RhD	73	791.217
Detección e Identificación de Anticuerpos Irregulares en Donantes	26	260.346
Detección e Identificación de Anticuerpos Irregulares en Pacientes	64	250.861
Pruebas Cruzadas	63	152.885
Fenotipo Eritrocitario	7	3.055
Prueba de Antiglobulina Directa	63	78.901
Determinación de Crioaglutininas	20	43.785

## CLASIFICACIÓN SANGUÍNEA ABO-RhD

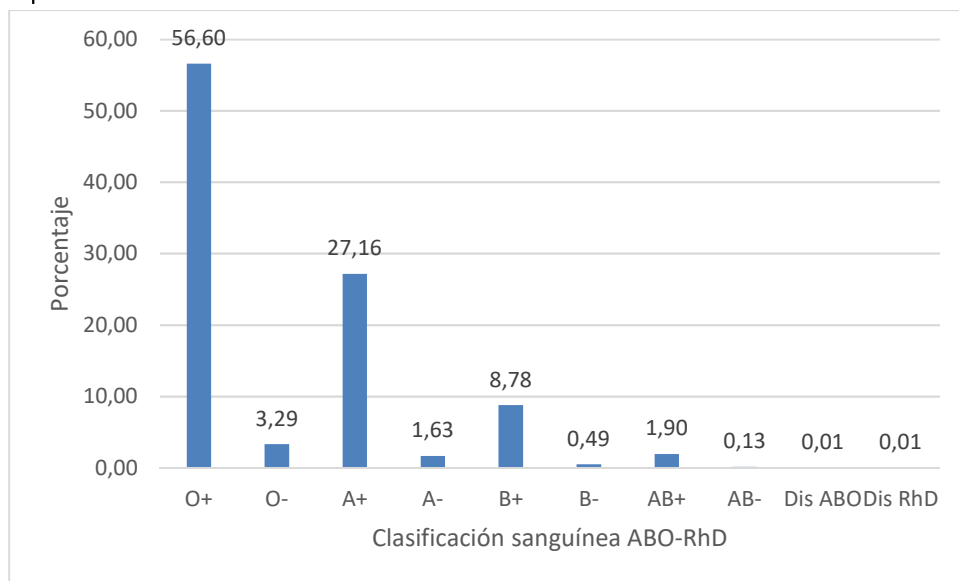
El total de laboratorios que aportaron datos para este ítem fue de 73 participantes, quienes realizaron 791.217 determinaciones. Las frecuencias absolutas y relativas para los distintos grupos sanguíneos se detallan en la Tabla 5 y Figura 1. Las determinaciones discrepantes ABO fueron de 97 y para RhD fueron de 57.

Según los datos obtenidos la Clasificación Sanguínea RhD a nivel país entrega el fenotipo RhD Positivo en 747.236 determinaciones (94,4%) y el fenotipo RhD Negativo en 43.827 determinaciones (5,5%).

**Tabla 5.** Distribución de la Clasificación Sanguínea ABO-RhD de los establecimientos participantes del estudio, total país. Año 2015.

	O		A		B		AB		Discrepante		TOTAL
	RhD+	RhD-	RhD+	RhD-	RhD+	RhD-	RhD+	RhD-	ABO	RhD	
n	447.866	26.055	214.878	12.902	69.486	3.875	15.006	995	97	57	791.217
%	56,6	3,29	27,16	1,63	8,78	0,49	1,9	0,13	0,012	0,007	

**Figura 1.** Distribución porcentual de la Clasificación Sanguínea ABO-RhD de los establecimientos participantes del estudio, total país. Año 2015.



En la Tabla 6 se puede observar la distribución de la Clasificación Sanguínea ABO-RhD por regiones donde están involucrados los establecimientos públicos y privados. Los datos aportados por las regiones Metropolitana, del Biobío y de Valparaíso alcanzan el 83,0% del total nacional. Se puede observar que la distribución de los grupos sanguíneos difiere al analizar las distintas regiones, por ejemplo, en la región de Tarapacá el fenotipo O RhD+ alcanza el 67,6%. Por otra parte, el fenotipo RhD- en la región de Antofagasta es de un 7,3%, mientras que en la región de Los Ríos es de un 3,1%, estos datos considerando todos los grupos sanguíneos ABO.

Los resultados discrepantes para ABO y RhD fueron reportados principalmente en las regiones Metropolitana, Biobío y Araucanía.

**Tabla 6.** Distribución de la Clasificación Sanguínea ABO-RhD en los participantes del estudio, por región. Año 2015.

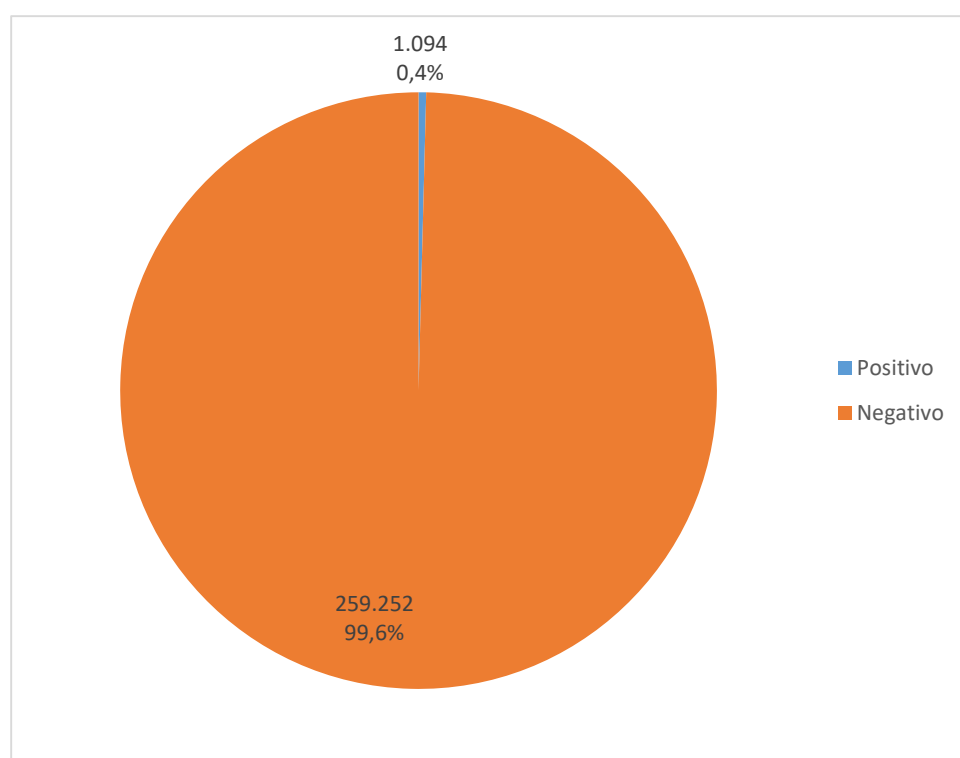
REGIÓN	N*	O RhD+		O RhD-		A RhD+		A RhD-		B RhD+		B RhD-		AB RhD+		AB RhD-		Discrepante ABO		Discrepante RhD		TOTAL
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
TARAPACA	1	4.465	67,6	151	2,3	1.332	20,2	69	1,0	475	7,2	22	0,3	88	1,3	1	0,0	0	-	0	-	6.603
ANTOFAGASTA	3	9.966	59,3	977	5,8	4.029	23,9	186	1,1	1.370	8,2	48	0,3	235	1,4	9	0,1	0	-	0	-	16.820
ATACAMA	1	4.161	60,9	195	2,9	1.727	25,3	60	0,9	547	8,0	33	0,5	101	1,5	4	0,1	0	-	0	-	6.828
COQUIMBO	2	10.073	61,7	451	2,8	4.071	24,9	204	1,3	1.215	7,4	68	0,4	235	1,4	14	0,1	0	-	0	-	16.331
VALPARAISO	4	32.798	56,7	2.061	3,6	15.624	27,0	888	1,5	4.971	8,6	279	0,5	1.142	1,9	71	0,1	0	-	0	-	57.834
METROPOLITANA	28	248.020	55,6	14.265	3,2	124.727	27,9	7.870	1,8	39.174	8,8	2.364	0,5	8.900	2,0	644	0,1	41	0,01	36	0,01	446.041
OHIGGINS	1	3.108	54,7	175	3,1	1.593	28,1	94	1,7	542	9,6	30	0,5	124	2,2	12	0,2	0	-	0	-	5.678
MAULE	3	5.471	57,2	270	2,8	2.476	25,9	133	1,4	964	10,1	49	0,5	187	1,9	15	0,2	0	-	1	0,01	9.566
BIOBIO	9	86.009	56,2	5.210	3,4	41.964	27,4	2.456	1,6	13.655	8,9	651	0,4	2.805	1,8	159	0,1	36	0,02	18	0,01	152.963
ARAUCANIA	5	19.058	59,1	1.011	3,1	8.283	25,7	422	1,3	2.749	8,5	117	0,4	543	1,7	38	0,1	20	0,06	2	0,01	32.243
LOS RIOS	2	1.309	64,9	34	1,7	482	23,9	21	1,1	130	6,5	7	0,4	32	1,6	1	0,1	0	-	0	-	2.016
LOS LAGOS	7	16.686	61,7	877	3,2	6.045	22,3	325	1,2	2.547	9,4	135	0,5	425	1,6	19	0,1	0	-	0	-	27.059
AYSEN	3	3.609	62,1	172	2,9	1.231	21,2	69	1,2	576	9,9	41	0,7	109	1,9	1	0,0	0	-	0	-	5.808
MAGALLANES	4	3.133	57,7	206	3,8	1.294	23,8	105	1,9	571	10,5	31	0,6	80	1,5	7	0,1	0	-	0	-	5.427
<b>TOTAL</b>	<b>73</b>	<b>447.866</b>	<b>56,6</b>	<b>26.055</b>	<b>3,3</b>	<b>214.878</b>	<b>27,2</b>	<b>12.902</b>	<b>1,6</b>	<b>69.486</b>	<b>8,8</b>	<b>3.875</b>	<b>0,5</b>	<b>15.006</b>	<b>1,9</b>	<b>995</b>	<b>0,1</b>	<b>97</b>	<b>0,01</b>	<b>57</b>	<b>0,01</b>	<b>791.217</b>

\*Número de laboratorios que informaron por región. Las regiones que no aparecen en esta tabla, no presentaron datos para este estudio.

## DETECCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ANTICUERPOS IRREGULARES EN DONANTES

El total de laboratorios que aportaron datos para este ítem fue de 26 participantes, quienes informaron 260.346 determinaciones para el año 2015. Los resultados negativos se observaron en 259.252 (99,6%) y los positivos en 1.094 (0,4%) determinaciones (Figura 2).

**Figura 2.** Distribución de la Detección de Anticuerpos Irregulares en donantes de sangre de los establecimientos participantes del estudio, total país. Año 2015.



En la Tabla 7 se puede observar la distribución de la Detección de Anticuerpos Irregulares en donantes de sangre por región donde están involucrados los establecimientos públicos y privados. Los datos aportados por las regiones Metropolitana, del Biobío, Valparaíso y Los Lagos alcanzan el 93,7% del total nacional. Precisamente en estas regiones se encuentran ubicados los 4 Centros de Sangre nacionales.

**Tabla 7.** Distribución de la Detección de Anticuerpos Irregulares en donantes de sangre de los establecimientos participantes del estudio, por región. Año 2015.

REGIÓN	N*	Positivo		Negativo		Total
		n	%	n	%	n
ANTOFAGASTA	1	0	0,00	11	100,0	11
COQUIMBO	2	10	0,2	5.123	99,8	5.133
VALPARAISO	1	198	0,5	41.952	99,5	42.150
METROPOLITANA	14	554	0,4	132.139	99,6	132.693
BIOBIO	1	243	0,4	55.180	99,6	55.423
ARAUCANIA	1	45	0,5	9.335	99,5	9.380
LOS LAGOS	3	42	0,3	13.685	99,7	13.727
AYSEN	1	0	0,0	1.520	100,0	1.520
MAGALLANES	2	2	0,7	307	99,4	309
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>1.094</b>	<b>0,4</b>	<b>259.252</b>	<b>99,6</b>	<b>260.346</b>

\*Número de laboratorios que informaron por región. Las regiones que no aparecen en esta tabla, no presentaron datos para este estudio.

En 1.094 detecciones positivas se identificaron 591 anticuerpos en 11 laboratorios participantes, siendo las principales especificidades anti-Le<sup>a</sup> (20,5%), anti-E (18,3%) y anti-D (16,4%) (Tabla 8). Se informaron para este ítem 34 mezclas de anticuerpos irregulares y 346 no concluyentes.



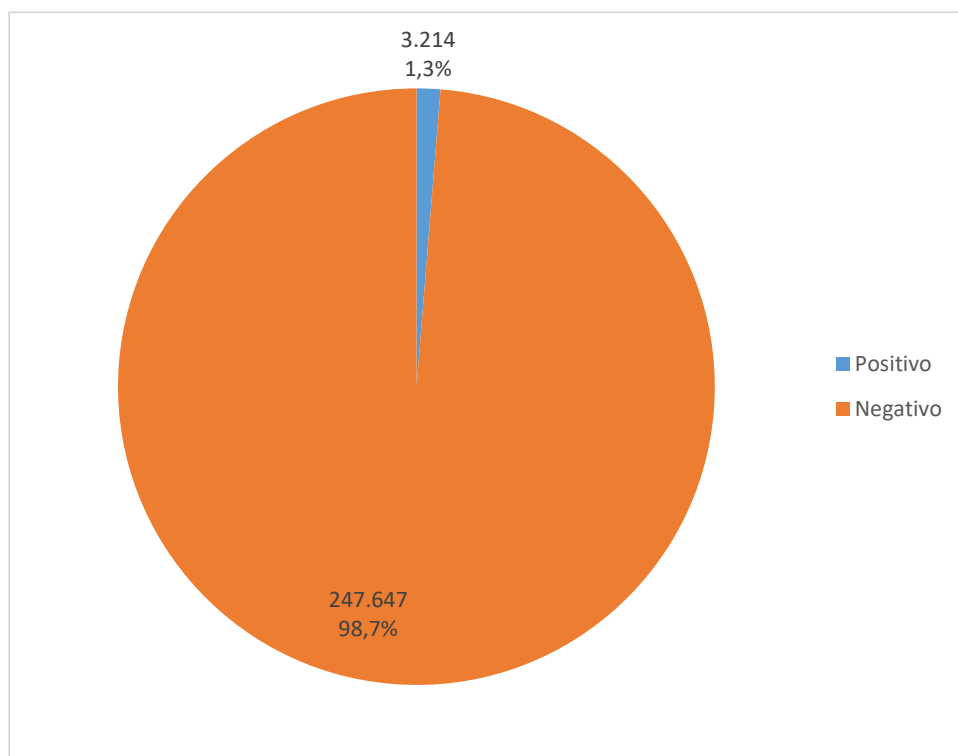
**Tabla 8:** Frecuencia de anticuerpos irregulares eritrocitarios detectados en donantes de sangre de los establecimientos participantes del estudio, total país. Año 2015.

Sistema Sanguíneo	Anticuerpo	Donantes	
		n	%
<b>MNS</b>	Anti-M	71	12,0
	Anti-N	1	0,2
	Anti-S	13	2,2
	Anti-s	-	-
	Anti-U	-	-
<b>P1PK</b>	Anti-P1	7	1,2
<b>Rh</b>	Anti-D	97	16,4
	Anti-C	16	2,7
	Anti-E	108	18,3
	Anti-c	15	2,5
	Anti-e	6	1,0
<b>Lutheran</b>	Anti-Lu <sup>a</sup>	6	1,0
	Anti-Lu <sup>b</sup>	-	-
<b>Kell</b>	Anti-K	78	13,2
	Anti-k	-	-
	Anti-Kp <sup>a</sup>	-	-
	Anti-Kp <sup>b</sup>	1	0,2
	Anti-Js <sup>a</sup>	-	-
	Anti-Js <sup>b</sup>	-	-
<b>Lewis</b>	Anti-Le <sup>a</sup>	121	20,5
	Anti-Le <sup>b</sup>	5	0,8
<b>Duffy</b>	Anti-Fy <sup>a</sup>	20	3,4
	Anti-Fy <sup>b</sup>	1	0,2
<b>Kidd</b>	Anti-Jk <sup>a</sup>	18	3,0
	Anti-Jk <sup>b</sup>	-	-
<b>Diego</b>	Anti-Di <sup>a</sup>	6	1,0
	Anti-Di <sup>b</sup>	-	-
<b>Yt</b>	Anti-Yt <sup>a</sup>	-	-
	Anti-Yt <sup>b</sup>	-	-
<b>Xg</b>	Anti-Xg <sup>a</sup>	1	0,2
<b>Scianna</b>	Anti-Sc1	-	-
	Anti-Sc2	-	-
<b>Dombrock</b>	Anti-Do <sup>a</sup>	-	-
	Anti-Do <sup>b</sup>	-	-
<b>Colton</b>	Anti-Co <sup>a</sup>	-	-
	Anti-Co <sup>b</sup>	-	-
<b>TOTAL</b>		591	

## DETECCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ANTICUERPOS IRREGULARES EN PACIENTES

El total de laboratorios que aportaron datos para este ítem fue de 64 participantes, quienes informaron 250.861 determinaciones para el año 2015. Los resultados negativos se observaron en 247.647 (98,7%) y los positivos en 3.214 (1,3%) determinaciones (Figura 3).

**Figura 3.** Distribución de la Detección de Anticuerpos Irregulares en pacientes de los establecimientos participantes del estudio, total país. Año 2015.



En la Tabla 9 se puede observar la distribución de la Detección de Anticuerpos Irregulares en pacientes por región donde están involucrados los establecimientos públicos y privados. Los datos aportados por las regiones Metropolitana y del Biobío alcanzan el 82,8% del total nacional.

**Tabla 9.** Distribución de la Detección de Anticuerpos Irregulares en pacientes de los establecimientos participantes del estudio, por región. Año 2015.

REGIÓN	N*	Positivo		Negativo		Total n
		n	%	n	%	
TARAPACA	1	64	2,8	2.239	97,2	2.303
ANTOFAGASTA	2	67	1,8	3.717	98,2	3.784
ATACAMA	1	57	1,9	3.031	98,2	3.088
COQUIMBO	2	85	1,6	5.350	98,4	5.435
VALPARAISO	3	65	1,1	6.134	98,9	6.199
METROPOLITANA	26	2.241	1,2	185.302	98,8	187.543
OHIGGINS	2	21	1,6	1.295	98,4	1.316
MAULE	3	15	0,9	1.730	99,1	1.745
BIOBIO	7	423	2,1	19.678	97,9	20.101
ARAUCANIA	5	86	0,9	9.428	99,1	9.514
LOS RIOS	1	0	0,0	25	100,0	25
LOS LAGOS	5	36	0,6	5.566	99,4	5.602
AYSEN	3	37	1,2	2.981	98,8	3.018
MAGALLANES	3	17	1,4	1.171	98,6	1.188
<b>TOTAL</b>	<b>64</b>	<b>3.214</b>	<b>1,3</b>	<b>247.647</b>	<b>98,7</b>	<b>250.861</b>

\*Número de laboratorios que informaron por región. Las regiones que no aparecen en esta tabla, no presentaron datos para este estudio.

En 3.214 detecciones positivas se identificaron 1.528 anticuerpos en 25 laboratorios participantes, siendo las principales especificidades anti-D (25,8%), anti-E (23,6%) y anti-K (21,6%) (Tabla 10). Se informaron para este ítem 39 mezclas de anticuerpos irregulares y 449 no concluyentes.

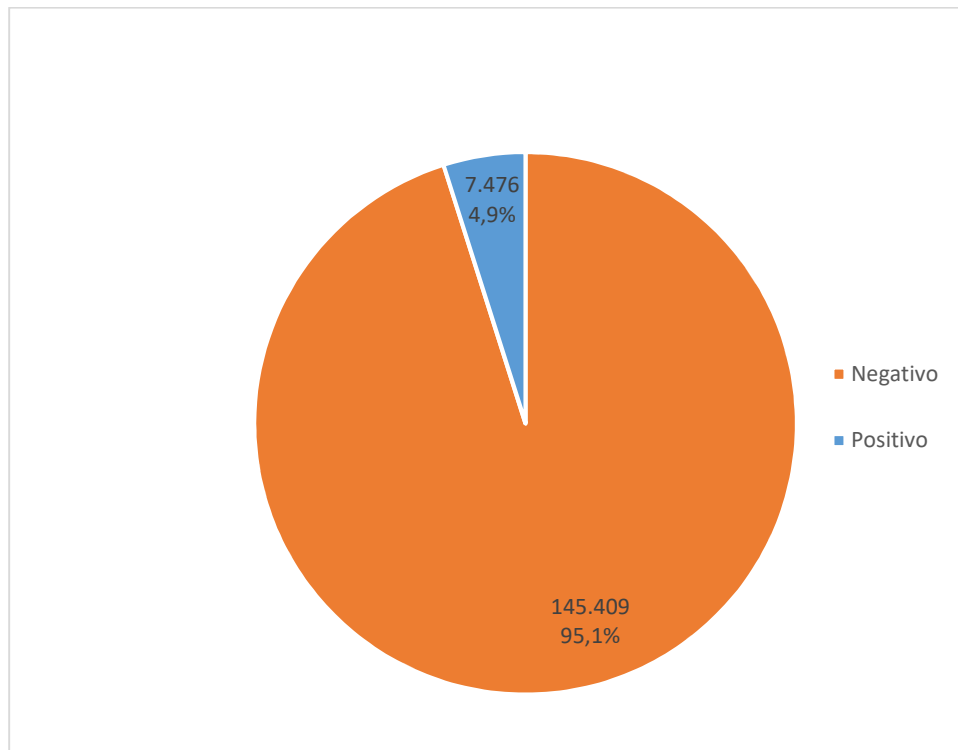
**Tabla 10:** Frecuencia de anticuerpos irregulares eritrocitarios detectados en pacientes de los establecimientos participantes del estudio, total país. Año 2015.

Sistema Sanguíneo	Anticuerpo	Pacientes	
		n	%
<b>MNS</b>	Anti-M	28	1,8
	Anti-N	3	0,2
	Anti-S	31	2,0
	Anti-s	1	0,1
	Anti-U	-	-
<b>P1PK</b>	Anti-P1	2	0,1
<b>Rh</b>	Anti-D	394	25,8
	Anti-C	42	2,7
	Anti-E	361	23,6
	Anti-c	44	2,9
	Anti-e	20	1,3
<b>Lutheran</b>	Anti-Lu <sup>a</sup>	7	0,5
	Anti-Lu <sup>b</sup>	1	0,1
<b>Kell</b>	Anti-K	330	21,6
	Anti-k	3	0,2
	Anti-Kp <sup>a</sup>	5	0,3
	Anti-Kp <sup>b</sup>	1	0,1
	Anti-Js <sup>a</sup>	-	-
	Anti-Js <sup>b</sup>	1	0,1
<b>Lewis</b>	Anti-Le <sup>a</sup>	125	8,2
	Anti-Le <sup>b</sup>	8	0,5
<b>Duffy</b>	Anti-Fy <sup>a</sup>	55	3,6
	Anti-Fy <sup>b</sup>	15	1,0
<b>Kidd</b>	Anti-Jk <sup>a</sup>	46	3,0
	Anti-Jk <sup>b</sup>	5	0,3
<b>Diego</b>	Anti-Di <sup>a</sup>	-	-
	Anti-Di <sup>b</sup>	-	-
<b>Yt</b>	Anti-Yt <sup>a</sup>	-	-
	Anti-Yt <sup>b</sup>	-	-
<b>Xg</b>	Anti-Xg <sup>a</sup>	-	-
<b>Scianna</b>	Anti-Sc1	-	-
	Anti-Sc2	-	-
<b>Dombrock</b>	Anti-Do <sup>a</sup>	-	-
	Anti-Do <sup>b</sup>	-	-
<b>Colton</b>	Anti-Co <sup>a</sup>	-	-
	Anti-Co <sup>b</sup>	-	-
<b>TOTAL</b>		1.528	

## PRUEBAS CRUZADAS ERITROCITARIAS

El total de laboratorios que aportaron datos para este ítem fue de 63 participantes, quienes informaron 152.885 determinaciones para el año 2015. Los resultados negativos se observaron en 145.409 (95,1%) y los positivos en 7.476 (4,9%) determinaciones (Figura 4).

**Figura 4.** Distribución de las Pruebas Cruzadas Eritrocitarias de los establecimientos participantes en el estudio, total país. Año 2015.



En la Tabla 11 se puede observar la distribución de las Pruebas Cruzadas eritrocitarias por región donde están involucrados los establecimientos públicos y privados. Los datos aportados por las regiones Metropolitana, Araucanía y del Biobío alcanzan el 86,9% del total nacional.

**Tabla 11.** Distribución de las Pruebas Cruzadas eritrocitarias de los establecimientos participantes el estudio, por región. Año 2015.

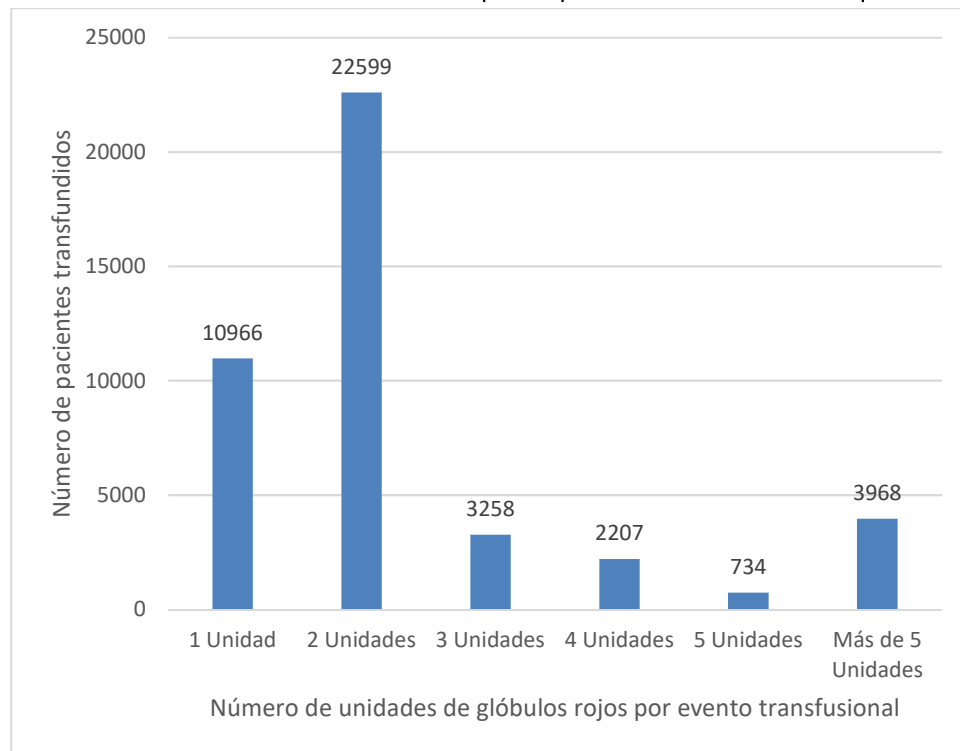
REGIÓN	N*	Compatible		Incompatible		Total
		n	%	n	%	n
ANTOFAGASTA	3	1.132	95,7	51	4,3	1.183
ATACAMA	1	1.795	97,8	41	2,2	1.836
COQUIMBO	2	5.614	97,6	139	2,4	5.753
VALPARAISO	2	2.563	97,3	70	2,7	2.633
METROPOLITANA	27	96.814	94,9	5.125	5,0	101.939
MAULE	3	3.142	99,5	17	0,5	3.159
BIOBIO	8	13.991	92,6	1.125	7,4	15.116
ARAUCANIA	4	15.145	95,5	708	4,5	15.853
LOS RIOS	2	289	100,0	0	0,0	289
LOS LAGOS	7	4.194	96,1	171	3,9	4.365
AYSEN	3	246	98,8	3	1,2	249
MAGALLANES	2	484	94,9	26	5,1	510
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>145.409</b>	<b>95,1</b>	<b>7.476</b>	<b>4,9</b>	<b>152.885</b>

\*Número de laboratorios que informaron por región. Las regiones que no aparecen en esta tabla, no presentaron datos para este estudio.

Adicionalmente se pudo recopilar la siguiente información. Un total de 48 laboratorios tanto públicos como privados, informaron que durante el año 2015 se transfundieron un total de 124.787 unidades de glóbulos rojos. En este recuento están incorporados las unidades para pacientes adultos y las alícuotas pediátricas (información entregada sólo por 5 establecimientos).

En la Figura 5 se detallan los resultados del número de pacientes transfundidos con glóbulos rojos por evento transfusional, destacándose en su mayoría 2 y 1 unidad (22.599 pacientes transfundidos con 2 unidades de glóbulos rojos y 10.966 pacientes transfundidos con 1 unidad).

**Figura 5.** Distribución del número de pacientes transfundidos en relación al número de unidades de glóbulos rojos por evento transfusional de los establecimientos participantes del estudio, total país. Año 2015.



## FENOTIPO ERITROCITARIO

El total de laboratorios que aportaron datos del año 2015 para este ítem fue de 7 participantes, quienes informaron un total de 3.055 determinaciones para el fenotipo Rh, 1.043 para el fenotipo Kell, 309 para el fenotipo Duffy y 361 para el fenotipo Kidd.

Los fenotipos Rh mayormente encontrados en este estudio fueron: DCe (21,8%), ce (20,7%), DCce (19,4%) y DCcEe (19,0%). En el sistema Kell destaca el fenotipo K-k+ (96,7%), en el sistema Duffy destaca el fenotipo Fy(a+b+) (46,0%) y en el sistema Kidd destaca el fenotipo Jk(a+b+) (50,4%). Todos los resultados concuerdan con las frecuencias descritas en referencias internacionales de la Sociedad Internacional de Transfusión Sanguínea (ISBT) y la Asociación Americana de Bancos de Sangre (AABB) (Tabla 12).



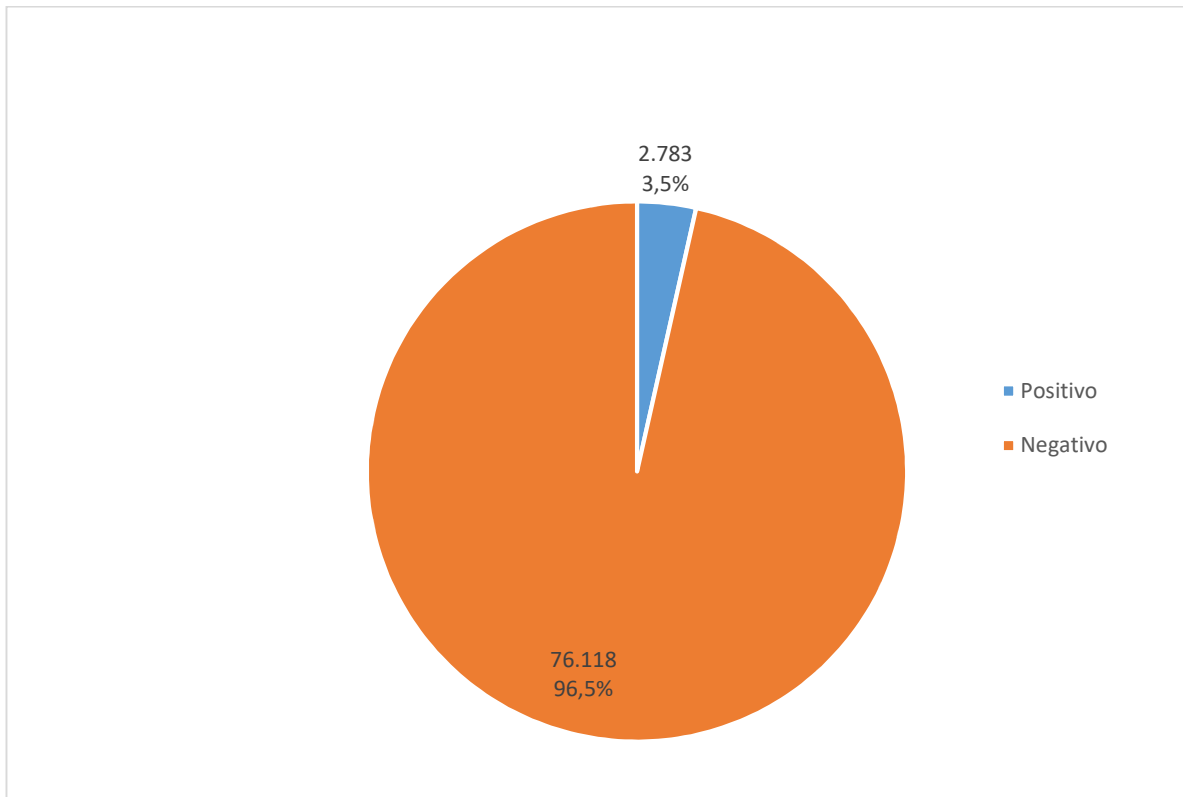
**Tabla 12.** Distribución de los fenotipos eritrocitarios de los sistemas Rh, Kell, Duffy, Kidd, de los establecimientos participantes del estudio, total país. Año 2015.

Sistema	Fenotipo Eritrocitario	n	%	ISBT/AABB
Rh	DCce	592	19,4	<b>34,9</b>
	DCe	666	21,8	<b>18,5</b>
	DCcEe	580	19,0	<b>13,3</b>
	Dce	41	1,3	<b>2,1</b>
	DcEe	279	9,1	<b>11,8</b>
	DcE	146	4,8	<b>2,3</b>
	DCEe	33	1,1	<b>0,2</b>
	DCcE	6	0,2	<b>0,1</b>
	DCE	4	0,1	<b>0,01</b>
	ce	633	20,7	<b>15,1</b>
	Cce	45	1,5	<b>0,8</b>
	cEe	27	0,9	<b>0,9</b>
	CcEe	3	0,1	<b>0,5</b>
<b>Total Rh</b>		<b>3.055</b>	<b>100,0</b>	
Kell	K-k+	1.009	96,7	<b>91</b>
	K+k+	34	3,3	<b>8,8</b>
<b>Total Kell</b>		<b>1.043</b>	<b>100,0</b>	
Duffy	Fy(a+b-)	99	32,0	<b>20</b>
	Fy(a+b+)	142	46,0	<b>48</b>
	Fy(a-b+)	68	22,0	<b>32</b>
<b>Total Duffy</b>		<b>309</b>	<b>100,0</b>	
Kidd	Jk(a+b-)	61	16,9	<b>26</b>
	Jk(a+b+)	182	50,4	<b>50</b>
	Jk(a-b+)	118	32,7	<b>24</b>
<b>Total Kidd</b>		<b>361</b>	<b>100,0</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>4.768</b>	<b>---</b>	<b>---</b>

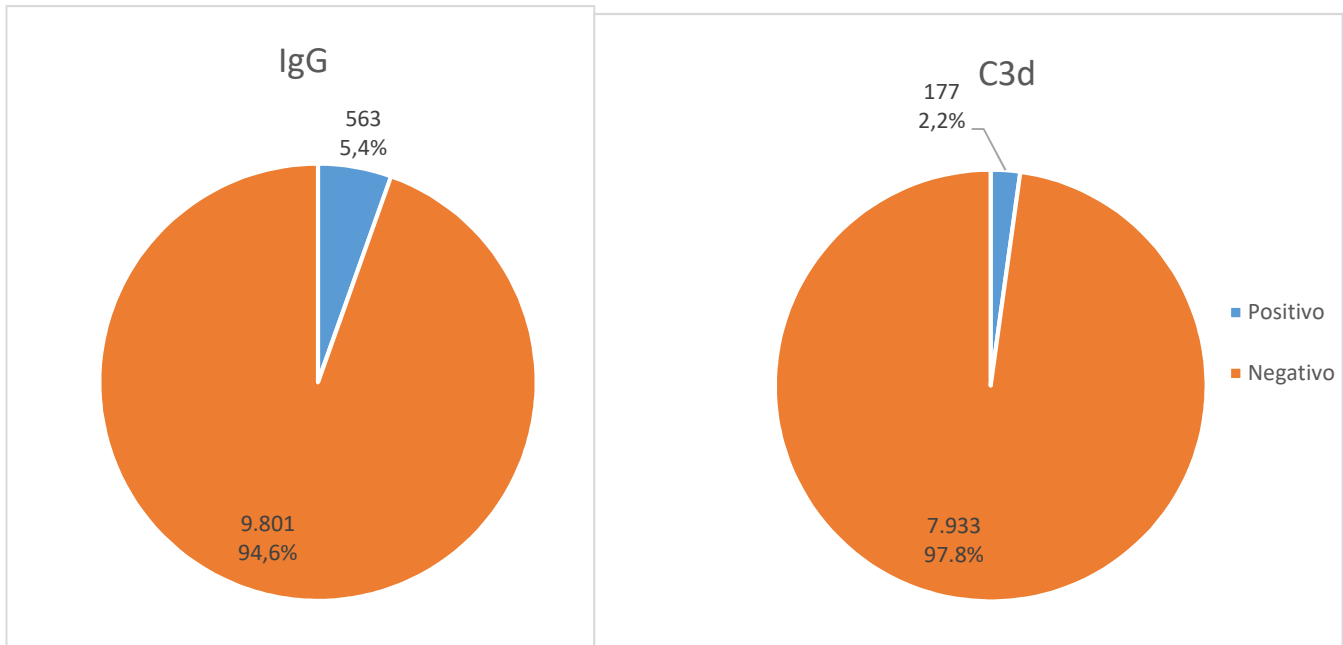
## PRUEBA DE ANTIGLOBULINA DIRECTA

El total de laboratorios que aportaron datos para este ítem fue de 63 participantes para la parte poliespecífica, quienes informaron 78.901 determinaciones para el año 2015. A su vez, para la parte monoespecífica fueron 10 participantes, que informaron 10.362 determinaciones para la fracción IgG y 8110 para la fracción C3d. Los resultados positivos fueron un 3,5% poliespecífico, 5,4% monoespecífico IgG y 2,2% monoespecífico C3d del total de determinaciones (Figura 6).

**Figura 6.** Distribución de las Pruebas de Antiglobulina Directa Poliespecífica de los establecimientos participantes del estudio, total país. Año 2015.



**Figura 7.** Distribución de las Pruebas de Antiglobulina Directa Monoespecífica de los establecimientos participantes del estudio, total país. Año 2015.



En la Tabla 13 se puede observar la distribución de las Pruebas de Antiglobulina Directa poliespecífica por región donde están involucrados los establecimientos públicos y privados. Los datos aportados por las regiones Metropolitana alcanzan el 66,4% del total nacional. Destaca la mayor frecuencia en los casos positivos en las regiones del Biobío (10,1%), Maule (5,8%) y Araucanía (5,7%), por sobre el nivel nacional.

**Tabla 13.** Distribución de las Pruebas de Antiglobulina Directa poliespecífica de los establecimientos participantes del estudio, por región. Año 2015.

REGIÓN	N*	Positivo		Negativo		Total
		n	%	n	%	n
TARAPACA	1	70	2,2	3.161	97,8	3.231
ANTOFAGASTA	1	4	2,7	143	97,3	147
ATACAMA	1	67	3,2	2.057	96,9	2.124
COQUIMBO	2	42	1,6	2.560	98,4	2.602
VALPARAISO	3	85	1,9	4.509	98,2	4.594
METROPOLITANA	27	1.900	3,6	50.527	96,4	52.427
OHIGGINS	1	9	1,5	586	98,5	595
MAULE	3	56	5,8	909	94,2	965
BIOBIO	7	286	10,1	2.535	89,9	2.821
ARAUCANIA	4	201	5,7	3.318	94,3	3.519
LOS RIOS	1	2	0,9	220	99,1	222
LOS LAGOS	6	47	1,3	3.586	98,7	3.633
AYSEN	3	2	0,2	1.300	99,9	1.302
MAGALLANES	3	12	1,7	707	98,3	719
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>2.783</b>	<b>3,5</b>	<b>76.118</b>	<b>96,5</b>	<b>78.901</b>

\*Número de laboratorios que informaron por región. Las regiones que no aparecen en esta tabla, no presentaron datos para este estudio.

En la Tabla 14 se puede observar la distribución de las Pruebas de Antiglobulina Directa monoespecífica por región donde están involucrados los establecimientos públicos y privados. Los datos aportados por las regiones Metropolitana alcanzan el 43,2% de la parte IgG y el 50,7% de la parte C3d del total nacional donde además están involucradas las regiones de Coquimbo, Araucanía, Aysen y Magallanes.

**Tabla 14.** Distribución de las Pruebas de Antiglobulina Directa monoespecífica de los establecimientos participantes del estudio, por región. Año 2015.

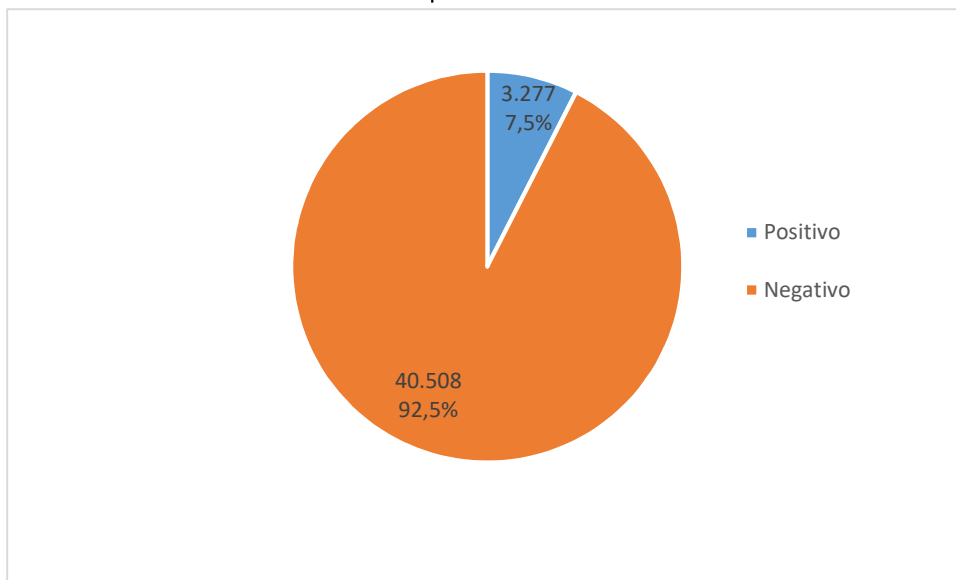
REGIÓN	N*	Positivo IgG		Negativo		Total	Positivo C3d		Negativo		Total
		n	%	n	%		n	%	n	%	
<b>COQUIMBO</b>	1	34	1,5	2.317	98,55	2.351	34	1,5	2.317	98,6	2.351
<b>METROPOLITANA</b>	5	365	8,9	4.114	91,89	4.477	143	3,6	3.970	96,5	4.113
<b>ARAUCANIA</b>	2	162	4,8	3.363	95,40	3.525	0	0,0	1.644	100,0	1.644
<b>AYSEN</b>	1	0	0,0	2	100,0	2	0	0,0	2	100,0	2
<b>MAGALLANES</b>	1	2	28,6	5	71,4	7	0	0,0	0	0,0	0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>563</b>	<b>5,7</b>	<b>9.801</b>	<b>94,6</b>	<b>10.362</b>	<b>177</b>	<b>2,2</b>	<b>7.933</b>	<b>97,8</b>	<b>8.110</b>

\*Número de laboratorios que informaron por región. Las regiones que no aparecen en esta tabla, no presentaron datos para este estudio.

## CRIOAGLUTININAS

El total de laboratorios que aportaron datos para este ítem fue de 20 participantes, quienes informaron 43.785 determinaciones para el año 2015. Los resultados negativos se observaron en 40.508 (92,5%) y los positivos en 3.277 (7,5%) determinaciones (Figura 8).

**Figura 8.** Distribución de los estudios de Crioaglutininas de los establecimientos participantes del estudio, total país. Año 2015.



En la Tabla 15 se puede observar la distribución de los estudios de Crioaglutininas por región donde están involucrados los establecimientos públicos y privados. Los datos aportados por la región Metropolitana alcanza el 99,9% del total nacional.

**Tabla 15.** Distribución de los estudios de Crioaglutininas de los establecimientos participantes del estudio, por región. Año 2015.

REGIÓN	N*	Positivo		Negativo		Total
		n	%	n	%	n
COQUIMBO	1	16	88,9	2	11,1	18
METROPOLITANA	14	3.244	7,4	40.481	92,6	43.725
MAULE	1	4	33,3	8	66,7	12
ARAUCANIA	1	1	12,5	7	87,5	8
LOS LAGOS	2	12	60,0	8	40,0	20
MAGALLANES	1	0	0,0	2	100,0	2
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>3.277</b>	<b>7,5</b>	<b>40.508</b>	<b>92,5</b>	<b>43.785</b>

\*Número de laboratorios que informaron por región. Las regiones que no aparecen en esta tabla, no presentaron datos para este estudio.

## CONCLUSIONES

Los datos de prestaciones de inmunohematología fueron obtenidos del 46,5% de los laboratorios y servicios de sangre que respondieron la encuesta, constituyendo información de gran relevancia y que se transforma en el mayor reporte acerca de los resultados de las prestaciones de inmunohematología en la población chilena. Tales resultados aportan información respecto de las características de la población atendida contribuyendo a la toma de decisiones o planificación de los centros que realizan exámenes de inmunohematología a nivel país y por región, destacándose en su mayoría las determinaciones de clasificación sanguínea ABO-RhD, detección de anticuerpos irregulares en donantes y pacientes, y las pruebas cruzadas. Efectivamente estas prestaciones son la base inmunohematológica para asegurar la calidad de las transfusiones sanguíneas y la obligatoriedad de su ejecución se encuentra sujeta a normativas nacionales.

Otra situación importante de recalcar es que a partir de estos datos se pudo estimar las frecuencias de antígenos y anticuerpos eritrocitarios a nivel nacional y distribuido por regiones, lo que permite caracterizar a nuestra población de donantes de sangre y receptores de transfusión, y comparar esta tendencia con otras poblaciones o países. En relación al estudio de los antígenos eritrocitarios, se pudo establecer en base a 791.217 determinaciones la mayor frecuencia en la población es el fenotipo O para el sistema ABO y en el sistema Rh, se destaca el hallazgo a nivel país del fenotipo RhD Positivo presente en el 94,4% y el fenotipo RhD Negativo en el 5,5% de nuestra población. Por su parte, en un grupo menor de determinaciones se destaca la presencia de los fenotipos DCe, ce, DCce y DCcEe (sistema Rh), K-k+ (sistema Kell), Fy(a+b+) (sistema Duffy) y Jk(a+b+) (sistema Kidd).

En relación a los anticuerpos contra antígenos eritrocitarios, se pudo establecer las especificidades más prevalentes en donantes de sangre y en pacientes receptores de transfusiones, dicha información es relevante para ser utilizado como referencia nacional y aplicado en cada laboratorio de inmunohematología que ejecuta la prestación de identificación de anticuerpos irregulares.

Se logró cuantificar un número importante de casos “discrepantes” y “no concluyentes” que deben ser investigadas en cada laboratorio y en caso de continuar un resultado incierto, derivar al Laboratorio de Referencia Nacional.

La proyección de este trabajo es solicitar esta información en los años siguientes y que se establezca un sistema de vigilancia de los procesos de inmunohematología en Chile. Se estima que las frecuencias calculadas para antígenos y anticuerpos eritrocitarios puedan ser más representativos de nuestra población a medida que aumente el número de laboratorios que informen su producción.

El Instituto de Salud Pública de Chile agradece a todos los establecimientos de la red pública y privada que trabajaron sus datos de producción inmunohematológicos y los proporcionaron para lograr este consolidado nacional.



## BIBLIOGRAFÍA

- Acuña M, Llop E, Rothhammer F. Composición genética de la población chilena: las comunidades rurales de los valles de Elqui, Limarí y Choapa. Revista Médica de Chile 128, 2000.
- American Association of Blood Banks. AABB Standards for Blood Bank and Transfusion Services, 25th ed., Bethesda, Maryland, 2008.
- Cortés Buelvas A, Muñiz-Díaz E, León de González G. Inmunohematología básica y aplicada, 1º Edición. Grupo Cooperativo Iberoamericano de Medicina Transfusional, 2014.
- Orientaciones para Centros de Sangre y Unidades de Medicina Transfusional, Ministerio de Salud de Chile, 2007.
- Resolución Exenta N° 1026 del Ministerio de Salud de Chile, que aprueba la Guía Técnica: Orientaciones sobre las Unidades de Medicina Transfusional, 2013.
- Roback JD, editor. AABB Technical Manual, 17th ed., Bethesda, Maryland, 2011.
- Sandoval L, Henckel C, Givovich L. The blood groups, subgroups, and Rh factor of the mapuche indians of the province of Cautin, Chile. Blood 555-559, 1946.