

# Reacciones adversas a la transfusión en el sistema de salud público chileno

## Adverse reactions to transfusion in the Chilean public health system

Ariel Díaz,<sup>\*§</sup> Esteban Silva,<sup>\*¶</sup> Javiera Villanueva-Cortés,<sup>\*||</sup> Darío Vergara-Salazar<sup>‡\*\*</sup>

### Resumen

**Introducción:** la medicina transfusional promueve el uso responsable de la sangre y busca maximizar la seguridad del paciente, previniendo y controlando las reacciones adversas a la transfusión (RAT), definidas como una respuesta negativa inesperada por parte del paciente a la infusión de un componente sanguíneo.

**Objetivos:** analizar la frecuencia de las RAT reportadas por el sistema de salud público chileno entre los años 2012 y 2023. **Material y métodos:** estudio descriptivo retrospectivo basado en los Resúmenes Estadísticos Mensuales (REM) de los años 2012 a 2023. Se recopilieron datos sobre la cantidad de RAT notificadas según el tipo y componente sanguíneo asociado, y fueron analizados por medio del software Stata IC, además del uso de tablas de frecuencias. **Resultados:** entre 2012 y 2023, se registraron un total de 13,469 RAT, de las cuales 53.099% se asociaron a concentrados de glóbulos rojos, 24.775% a concentrados de plaquetas y 22.124% a plasma fresco congelado. La reacción más frecuente fue la alérgica

### Abstract

**Introduction:** transfusion medicine promotes the responsible use of blood and seeks to maximize patient safety by preventing and controlling adverse transfusion reactions (ARRs), defined as an unexpected negative response by the patient to the infusion of a blood component. **Objectives:** to analyze the frequency of ARRs reported by the Chilean public health system between 2012 and 2023. **Material and methods:** retrospective descriptive study based on monthly statistical summaries (REM) for the years 2012 to 2023. Data were collected on the number of reported ARRs according to type and associated blood component, analyzing these data by means of Stata IC software, in addition to the use of frequency tables. **Results:** between 2012 and 2023, a total of 13,469 ARRs were recorded, of which 53.099% were associated with red blood cell concentrates, 24.775% with platelet concentrates, and 22.124% with fresh frozen plasma. The most frequent reaction was allergic (42.356%), followed

\* Licenciado en Tecnología Médica, Universidad Nacional Andrés Bello. Chile.

‡ Magister en Epidemiología, Universidad Nacional Andrés Bello. Chile.

ORCID:

§ 0009-0007-4854-4495

¶ 0009-0005-4018-4064

|| 0009-0000-8827-4310

\*\* 0009-0004-3855-7370

**Citar como:** Díaz A, Silva E, Villanueva-Cortés J, Vergara-Salazar D. Reacciones adversas a la transfusión en el sistema de salud público chileno. Rev Mex Med Transfus. 2025; 17 (1): 28-37. <https://dx.doi.org/10.35366/121310>



(42.356%), seguida de la reacción febril no hemolítica (41.569%). **Conclusiones:** los hallazgos resaltan la necesidad de implementar estrategias dirigidas a reducir la incidencia de reacciones adversas, así como fortalecer los sistemas de registro y monitoreo de eventos adversos, además de la creación de un programa estatal de hemovigilancia.

**Palabras clave:** medicina transfusional, reacción a la transfusión, seguridad de la sangre, transfusión de componentes sanguíneos.

by non-hemolytic febrile reaction (41.569%). **Conclusions:** the findings highlight the need to implement strategies aimed at reducing the incidence of adverse reactions, as well as strengthening the systems for recording and monitoring adverse events, in addition to the creation of a statewide hemovigilance program.

**Keywords:** transfusion medicine, transfusion reaction, blood safety, blood component transfusion.

#### Abreviaturas:

DEIS = Departamento de Estadística e Información de Salud

RAT = reacciones adversas a la transfusión

REM = Resúmenes Estadísticos Mensuales

## Introducción

La medicina transfusional, además de promover el uso eficiente y responsable de la sangre, busca resguardar el bienestar del paciente frente al acto transfusional, minimizando la transmisión de enfermedades infecciosas, maximizando la compatibilidad entre donante y receptor, y evitando tanto la aparición como recurrencia de las reacciones adversas a la transfusión (RAT), la cual es definida como una respuesta negativa imprevista del paciente a la infusión del componente sanguíneo durante o después de la transfusión, que implica tanto un aumento de la morbilidad y el coste económico asociado a su investigación y manejo.<sup>1-3</sup>

En esta línea, el informe anual del programa de hemovigilancia independiente británico Serious Hazards of Transfusion (SHOT) del año 2023 reportó un total de 2,154 casos con daño potencial al paciente referente a reacciones transfusionales; adicionalmente, con base en casos de mayor morbilidad, se estimó un costo promedio de £5,319 por paciente, considerando medicación y días de hospitalización.<sup>4</sup>

Si bien estos programas de vigilancia permiten evaluar el impacto clínico y económico de las RAT, su implementación en Latinoamérica varía significativamente. Hasta enero del año 2015, Brasil y Colombia son los únicos países que cuentan con un programa de hemovigilancia constituido, a diferencia de Chile, donde, si bien se les exige a las instituciones públicas de salud el registro de las reacciones adversas y la posterior notificación al Ministerio de Salud por medio de los informes mensuales, esta información no es analizada;<sup>5</sup> se registra en los llamados resúmenes estadísticos mensuales, los cuales, según el Departamento de Estadística e Información de Salud (DEIS), son informes que presentan estadísticas de producción sobre diferentes prestaciones agrupadas por región, servicio y establecimiento de salud de la red pública.<sup>6</sup>

Esta investigación busca llevar a cabo un análisis exhaustivo de los REM, haciendo énfasis en la cantidad y tipo de reacciones adversas notificadas entre los años 2012 y 2023, esto con el fin de evidenciar el comportamiento de las reacciones adversas a la transfusión en el sistema de salud pública nacional.

## Material y métodos

Estudio cuantitativo, descriptivo y retrospectivo, que analizó los datos que se obtuvieron a partir

del documento «Seria A» de los REM de los años 2012 al 2023, emitidos por el DEIS, disponibles en su página oficial en la sección de datos abiertos.

**Criterios de elegibilidad:** Para los criterios de inclusión se considera que los datos deben provenir del sistema de salud público chileno, estando correctamente ingresado en los REM respectivos a los años 2012 hasta 2023. Éstos deben cuantificar la cantidad de reacciones adversas a la transfusión registradas al año, además del tipo de reacción adversas, incluyendo «Reacción alérgica», «Anafilaxia», «Reacción febril no hemolítica», «Reacción hemolítica aguda por incompatibilidad de grupo ABO», «Reacción hemolítica aguda por otra causa», «Sobrecarga circulatoria asociada a la transfusión», «Reacción hemolítica tardía», «Septicemia», «Lesión pulmonar aguda asociada a la transfusión», «Contaminación bacteriana», «Púrpura postransfusional», «Enfermedad injerto contra huésped», «Transmisión de agentes virales». Para los criterios de exclusión se considera aquellos datos provenientes del sistema de salud privado, así como datos pertenecientes a otras series del REM distintas a la Serie A, y a otras secciones diferentes a las secciones F.

**Extracción de datos:** La extracción de los datos se realizó por medio del programa Microsoft Access. Con el diccionario de códigos adjunto al REM, se filtró la información con base en el código de prestación asociado al apartado de servicios de sangre (A25), específicamente a la sección de reacciones adversas (Sección F), luego, por medio del programa Microsoft Excel, los datos recolectados fueron ingresados en tablas diferenciadas por componente sanguíneo, especificando la cantidad de reacciones adversas registradas, así como el año y la macrozona de procedencia de dichos datos. Se llevó a cabo un análisis primario a través de tablas de frecuencias absoluta y porcentual, para posteriormente someter dichos datos a un análisis estadístico utilizando la prueba de Kruskal-Wallis, por medio del software Stata IC.

**Sesgo:** Para evitar el sesgo en la realización de este estudio se utilizó la pauta STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology).

## Resultados

Durante el periodo comprendido entre los años 2012 y 2023, a nivel nacional se registró un total de 13,469 RAT. De éstas, 53.099% estuvieron asociadas a la transfusión de concentrado de glóbulos rojos, 24.775% al concentrado de plaquetas y 22.124% al plasma fresco congelado.

Respecto al total de reacciones adversas del periodo, 42.356% ( $n = 5,705$ ) corresponde a reacciones alérgicas, mientras que 41.569% ( $n = 5,599$ ) está asociada a reacciones febriles no hemolíticas (*Tabla 1*), existiendo una diferencia significativa entre el total combinado de ambas en relación al 16.075% restante ( $p = 0.0001$ ).

Entre 2012 y 2023, la tasa promedio de aparición de reacción adversa a la transfusión para el concentrado de glóbulos rojos fue 2.61 por cada 1,000 transfusiones, para el concentrado de plaquetas fue 2.85 por cada 1,000 transfusiones y para el plasma fresco congelado fue 3.14 por cada 1,000 transfusiones.

Al desglosar las RAT según componente sanguíneo se obtuvo lo siguiente: para el concentrado de glóbulos rojos, de un total promedio aproximado de 596 RAT registradas al año entre 2012 y 2023, el 61.284% ( $n = 366$ ) corresponden a reacciones febriles no hemolíticas, el 18.778% ( $n = 112$ ) a reacciones alérgicas y un 19.936% ( $n = 118$ ) referente a otros tipos de reacciones adversas (*Tabla 2*), siendo la reacción febril no hemolítica significativamente mayor en relación al resto ( $p = 0.001$ ). Para el concentrado de plaquetas, de un total promedio aproximado de 278 RAT registradas por año en el periodo mencionado, 66.384% ( $n = 185$ ) se asocian a reacciones alérgicas, 23.235% ( $n = 65$ ) a reacciones febriles no hemolíticas y 10.380% ( $n = 29$ ) a otro tipo de reacciones adversas (*Tabla 3*).

Tabla 1: Cantidad total y porcentaje de reacciones adversas a la transfusión registradas a nivel nacional entre los años 2012 y 2023.

	Año, n (%)											
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
RASH/ALE	479 (42.88)	436 (40.29)	351 (40.11)	453 (39.39)	464 (42.56)	536 (42.98)	528 (43.17)	573 (44.34)	475 (42.41)	429 (40.58)	421 (40.63)	560 (47.45)
ANAFI	23 (2.05)	22 (2.03)	20 (2.28)	37 (3.21)	30 (2.75)	30 (2.40)	23 (1.88)	28 (2.16)	23 (2.05)	43 (4.06)	47 (4.53)	30 (2.54)
RFNH	479 (42.88)	458 (42.32)	375 (42.85)	490 (42.60)	468 (42.93)	529 (42.42)	527 (43.09)	516 (39.93)	468 (41.78)	397 (37.55)	407 (39.28)	485 (41.10)
RHAT ABO	7 (0.62)	10 (0.92)	14 (1.6)	9 (0.78)	3 (0.27)	8 (0.64)	3 (0.24)	4 (0.30)	7 (0.62)	3 (0.28)	2 (0.19)	2 (0.16)
RHAT no ABO	1 (0.08)	1 (0.09)	0 (0.00)	2 (0.17)	2 (0.18)	0 (0.00)	1 (0.08)	4 (0.30)	4 (0.35)	2 (0.18)	2 (0.19)	6 (0.50)
TACO	20 (1.79)	20 (1.84)	16 (1.82)	17 (1.47)	14 (1.28)	31 (2.48)	20 (1.63)	37 (2.86)	23 (2.05)	15 (1.41)	26 (2.50)	63 (5.33)
TRALI	0 (0.00)	4 (0.36)	2 (0.22)	6 (0.52)	7 (0.64)	3 (0.24)	5 (0.40)	6 (0.46)	6 (0.53)	4 (0.37)	14 (1.35)	10 (0.84)
RHTT	1 (0.08)	1 (0.09)	2 (0.22)	2 (0.17)	1 (0.09)	1 (0.08)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (0.17)	0 (0.00)	2 (0.19)	3 (0.25)
BACTE	1 (0.08)	1 (0.09)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.08)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
Otros	106 (9.48)	129 (11.92)	95 (10.85)	134 (11.65)	101 (9.26)	109 (8.74)	116 (9.48)	124 (9.59)	111 (9.91)	164 (15.51)	115 (11.10)	0 (0.00)
INFEK/PPT/EICH/ CONTA/HEMO*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 (0.00)
RHA*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18 (1.52)
INMUNI*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 (0.25)

ANAFI = reacción anafiláctica. BACTE = bacteriemia. CONTA = contaminación bacteriana. EICH = enfermedad injerto contra huésped asociada a la transfusión. HEMO = hemosiderosis. INFEK = transmisión de agentes virales. INMUNI = inmunización contra antígenos eritrocitarios, plaquetarios o leucocitarios. Otros = reacciones adversas de otro tipo. PPT = purpura post transfusional. RASH/ALE = rash cutáneo y reacción alérgica. RFNH = reacción febril no hemolítica. RHA = reacción hemolítica transfusional no inmune. RHAT no ABO = reacción hemolítica aguda transfusional por incompatibilidad de grupo no ABO. TACO = Sobrecarga circulatoria asociada a la transfusión. RHAT ABO = reacción hemolítica aguda transfusional por incompatibilidad de grupo ABO. RHTT = reacción hemolítica tardía transfusional. TRALI = lesión pulmonar aguda asociada a la transfusión.  
\* Datos disponibles sólo a partir del año 2023.

Tabla 2: Cantidad total y porcentaje de reacciones adversas a la transfusión en glóbulos rojos registradas a nivel nacional entre los años 2012 y 2023.

	Año, n (%)											
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
RASH/ALE	154 (24.21)	119 (19.22)	95 (19.00)	109 (17.00)	101 (18.26)	110 (17.02)	111 (17.28)	121 (18.73)	94 (16.93)	86 (15.69)	98 (18.11)	149 (23.84)
ANAFI	7 (1.10)	8 (1.29)	9 (1.80)	13 (2.02)	12 (2.16)	15 (2.32)	11 (1.71)	9 (1.39)	8 (1.44)	22 (4.01)	18 (3.32)	9 (1.44)
RFNH	388 (61.00)	371 (59.93)	301 (60.20)	388 (60.53)	357 (64.55)	412 (63.77)	417 (64.95)	395 (61.14)	352 (63.42)	310 (56.56)	314 (58.04)	383 (61.28)
RHAT ABO	6 (0.94)	8 (1.29)	5 (1.00)	8 (1.24)	3 (0.54)	6 (0.92)	3 (0.46)	4 (0.61)	6 (1.08)	2 (0.36)	2 (0.36)	2 (0.32)
RHAT no ABO	1 (0.15)	1 (0.16)	0 (0.00)	2 (0.31)	2 (0.36)	0 (0.00)	1 (0.15)	4 (0.61)	3 (0.54)	2 (0.36)	2 (0.36)	6 (0.96)
TACO	14 (2.20)	14 (2.26)	12 (2.40)	12 (1.87)	10 (1.80)	22 (3.40)	14 (2.18)	24 (3.71)	15 (2.70)	5 (0.91)	18 (3.32)	52 (8.32)
TRALI	0 (0.00)	2 (0.32)	2 (0.40)	3 (0.46)	1 (0.18)	1 (0.15)	1 (0.15)	3 (0.46)	2 (0.36)	1 (0.18)	3 (0.55)	2 (0.32)
RHTT	1 (0.15)	0 (0.00)	2 (0.40)	2 (0.31)	1 (0.18)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (0.36)	0 (0.00)	1 (0.18)	3 (0.48)
BACTE	1 (0.15)	1 (0.16)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
Otros	64 (10.06)	95 (15.34)	74 (14.80)	104 (16.22)	66 (11.93)	80 (12.38)	84 (13.08)	86 (13.31)	73 (13.15)	120 (21.89)	85 (15.71)	0 (0.00)
INFEC/PPT/EICH/ CONTA/HEMO*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 (0.00)
RHA*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16 (2.56)
INMUNI*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 (0.48)

ANAFI = reacción anafiláctica. BACTE = bacteriemia. CONTA = contaminación bacteriana. EICH = enfermedad injerto contra huésped asociada a la transfusión. HEMO = hemosiderosis. INFEC = transmisión de agentes virales. INMUNI = inmunización contra antígenos eritrocitarios, plaquetarios o leucocitarios. Otros = reacciones adversas de otro tipo. PPT = purpura post transfusional. RASH/ALE = rash cutáneo y reacción alérgica. RFNH = reacción febril no hemolítica. RHA = reacción hemolítica transfusional no inmune. RHAT no ABO = reacción hemolítica aguda transfusional por incompatibilidad de grupo no ABO. TACO = Sobrecarga circulatoria asociada a la transfusión. RHTA ABO = reacción hemolítica aguda transfusional por incompatibilidad de grupo ABO. RHTT = reacción hemolítica tardía transfusional. TRALI = lesión pulmonar aguda asociada a la transfusión.  
\* Datos disponibles sólo a partir del año 2023.

Con relación al plasma fresco congelado, de un total promedio aproximado de 248 RAT registradas por año en el periodo, 71.653% (n = 178) corresponde a reacciones alérgicas, 14.629% (n = 36) a reacciones febriles no hemolíticas y 13.716% (n = 34) asociado a reacciones adversas de otro tipo (Tabla 4). Tanto para el concentrado de plaquetas como para el plasma fresco congelado, las reacciones alérgicas fueron significativamente mayores en comparación al resto de las RAT (p = 0.0001).

## Discusión

Con base en los resultados obtenidos, el concentrado de glóbulos rojos fue el componente mayormente asociado a RAT, hallazgo que coincide con lo observado en los datos publicados por el programa de hemovigilancia británico Serious Hazard of Transfusion (SHOT) del año 2023, donde se evidencia que la gran mayoría de las reacciones adversas descritas en el informe fueron también atribuidas al concentrado de glóbulos rojos.<sup>4</sup>

Este comportamiento podría explicarse por el alto volumen de transfusiones de concentrado de glóbulos rojos realizadas durante el periodo, respecto a los demás componentes sanguíneos. Según Anandraj Vaithy K y colaboradores,<sup>7</sup> la razón del elevado número de reacciones adversas asociadas con la transfusión de concentrado de glóbulos rojos se debe a la mayor frecuencia de transfusión de este tipo de componente respecto a los demás. Adicionalmente, en dicho estudio también se observó que la mayor parte de los pacientes que experimentaron reacciones adversas habían recibido transfusiones previas, lo que sugiere que la exposición antigénica repetida podría desempeñar un papel sustancial en la aparición de estas complicaciones.

Ahora bien, pese a que el concentrado de glóbulos rojos fue el componente con mayor cantidad de RAT registradas, la tasa de RAT fue mayor en el plasma fresco congelado, situación

que evidencia la complejidad inherente al manejo del plasma, incluyendo su potencial alergénico debido a la presencia de proteínas plasmáticas, viéndose potenciado por factores del paciente como el diagnóstico subyacente y la predisposición alérgica.<sup>8,9</sup>

Respecto al tipo de RAT, para el concentrado de glóbulos rojos la más frecuente fue la reacción febril no hemolítica, considerada como la complicación más común a la hora de transfundir,<sup>10</sup> siendo su aparición atribuible principalmente a la presencia de anticuerpos dirigidos contra los antígenos leucocitarios humanos (HLA) en pacientes previamente transfundidos, o bien, a la liberación de citocinas proinflamatorias por el componente sanguíneo durante su almacenamiento.<sup>11</sup> Tal resultado coincide con lo mencionado en el informe de hemovigilancia suizo del año 2022, donde se reportaron un total de 419 casos de reacciones febriles no hemolíticas, estimando la incidencia de este tipo de reacción en 1 por cada 669 transfusiones,<sup>12</sup> siendo su ocurrencia más común en mujeres con historial gestacional, en pacientes con antecedentes de transfusiones previas y en aquellos con enfermedades malignas y/o hematológicas.<sup>11,13</sup>

Dentro de las estrategias de mitigación, se tiene la leucorreducción antes del almacenamiento, método que ha probado disminuir la incidencia de este tipo de reacción hasta en 50%;<sup>11,14,15</sup> también se tiene la premedicación con antipiréticos, estrategia que ha sido sometida a estudios en reiteradas ocasiones y los resultados obtenidos no han sido lo suficientemente consistentes para respaldar la eficacia de su implementación.<sup>11,14,16-18</sup>

Por otro lado, la reacción adversa más común, tanto en el concentrado de plaquetas como en el plasma fresco congelado, fue la reacción alérgica, la cual fue observada en 0.3 a 6% de las transfusiones de plaquetas y en 1 a 3% de las transfusiones de plasma.<sup>10,19</sup> Ocurre bajo un mecanismo multifactorial, pero la presencia de anticuerpos preformados en el plasma del receptor y la predis-

Tabla 3: Cantidad total y porcentaje de reacciones adversas a la transfusión en plaquetas registradas a nivel nacional entre los años 2012 y 2023.													
Año, n (%)													
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
RASH/ALE	158 (61.24)	142 (67.29)	121 (65.40)	189 (67.74)	203 (68.58)	211 (69.86)	212 (66.25)	211 (63.93)	193 (66.32)	181 (65.34)	175 (64.81)	222 (69.81)	
ANAFI	8 (3.10)	8 (3.79)	5 (2.70)	12 (4.30)	8 (2.70)	12 (3.97)	6 (1.87)	10 (3.03)	8 (2.74)	13 (4.69)	15 (5.55)	11 (3.45)	
RFNH	54 (20.93)	50 (23.69)	48 (25.94)	60 (21.50)	67 (22.63)	65 (21.52)	80 (25.00)	82 (24.84)	71 (24.39)	56 (20.21)	62 (22.96)	80 (25.15)	
RHAT ABO	1 (0.38)	0 (0.00)	3 (1.62)	1 (0.35)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.34)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	
RHAT no ABO	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.34)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	
TACO	1 (0.38)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.35)	1 (0.33)	0 (0.00)	1 (0.31)	1 (0.30)	1 (0.34)	3 (1.08)	0 (0.00)	1 (0.31)	
TRALI	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (0.71)	1 (0.33)	0 (0.00)	3 (0.93)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (0.74)	3 (0.94)	
RHTT	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	
BACTE	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.34)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	
Otros	36 (13.95)	11 (5.21)	8 (4.32)	14 (5.01)	16 (5.40)	14 (4.63)	18 (5.62)	26 (7.87)	15 (5.15)	24 (8.66)	16 (5.92)	0 (0.00)	
INFEC/PPT/ EICH/CONTA/ HEMO*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 (0.00)	
RHA*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (0.31)	
INMUNI*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 (0.00)	
ANAFI = reacción anafiláctica. BACTE = bacteriemia. CONTA = contaminación bacteriana. EICH = enfermedad injerto contra huésped asociada a la transfusión. HEMO = hemosiderosis. INFEC = transmisión de agentes virales. INMUNI = inmunización contra antígenos eritrocitarios, plaquetarios o leucocitarios. Otros = reacciones adversas de otro tipo. PPT = purpura post transfusional. RASH/ALE = rash cutáneo y reacción alérgica. RFNH = reacción febril no hemolítica. RHA = reacción hemolítica transfusional no inmune. RHAT no ABO = reacción hemolítica aguda transfusional por incompatibilidad de grupo no ABO. TACO = Sobrecarga circulatoria asociada a la transfusión. RHTA ABO = reacción hemolítica aguda transfusional por incompatibilidad de grupo ABO. RHTT = reacción hemolítica tardía transfusional. TRALI = lesión pulmonar aguda asociada a la transfusión.													
* Datos disponibles sólo a partir del año 2023.													



Tabla 4: Cantidad total y porcentaje de reacciones adversas a la transfusión en plasma fresco congelado registradas a nivel nacional entre los años 2012 y 2023.												
	Año, n (%)											
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
RASH/ALE	167 (74.88)	175 (69.44)	135 (71.05)	155 (67.39)	160 (66.39)	215 (71.90)	205 (78.54)	241 (76.26)	188 (68.61)	162 (69.82)	148 (65.77)	189 (79.74)
ANAFI	8 (3.58)	6 (2.38)	6 (3.15)	12 (5.21)	10 (4.14)	3 (1.00)	6 (2.29)	9 (2.84)	7 (2.55)	8 (3.44)	14 (6.22)	10 (4.21)
RFNH	37 (16.59)	37 (14.68)	26 (13.68)	42 (18.26)	44 (18.25)	52 (17.39)	30 (11.49)	39 (12.34)	45 (16.42)	31 (13.36)	31 (13.77)	22 (9.28)
RHAT ABO	0 (0.00)	2 (0.79)	6 (3.15)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (0.66)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.43)	0 (0.00)	0 (0.00)
RHAT no ABO	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
TACO	5 (2.24)	6 (2.38)	4 (2.10)	4 (1.73)	3 (1.24)	9 (3.01)	5 (1.91)	12 (3.79)	7 (2.55)	7 (3.01)	8 (3.55)	10 (4.21)
TRALI	0 (0.00)	2 (0.79)	0 (0.00)	1 (0.43)	5 (2.07)	2 (0.66)	1 (0.38)	3 (0.94)	4 (1.45)	3 (1.29)	9 (4.00)	5 (2.10)
RHTT	0 (0.00)	1 (0.39)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.33)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.44)	0 (0.00)
BACTE	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
Otros	6 (2.69)	23 (9.12)	13 (6.84)	16 (6.95)	19 (7.88)	15 (5.01)	14 (5.36)	12 (3.79)	23 (8.39)	20 (8.62)	14 (6.22)	0 (0.00)
INFEC/PPT/EICH/ CONTA/HEMO*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 (0.00)
RHA*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 (0.42)
INMUNI*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 (0.00)
ANAFI = reacción anafiláctica. BACTE = bacteriemia. CONTA = contaminación bacteriana. EICH = enfermedad injerto contra huésped asociada a la transfusión. HEMO = hemosiderosis. INFEC = transmisión de agentes virales. INMUNI = inmunización contra antígenos eritrocitarios. plaquetarios o leucocitarios. Otros = reacciones adversas de otro tipo. PPT = purpura post transfusional. RASH/ALE = rash cutáneo y reacción alérgica. RFNH = reacción febril no hemolítica. RHA = reacción hemolítica transfusional no inmune. RHAT no ABO = reacción hemolítica aguda transfusional por incompatibilidad de grupo no ABO. TACO = Sobrecarga circulatoria asociada a la transfusión. RHTA-ABO = reacción hemolítica aguda transfusional por incompatibilidad de grupo ABO. RHTT = reacción hemolítica tardía transfusional. TRALI = lesión pulmonar aguda asociada a la transfusión. * Datos disponibles sólo a partir del año 2023.												



posición atópica son los principales factores implicados.<sup>14,20</sup> Además, un informe de hemovigilancia australiano del periodo 2019-2020 reporta un total de 241 casos asociados a reacciones alérgicas, lo que representa un 35.7% del volumen total de reportes de reacciones adversas a la transfusión en dicho lapso;<sup>21</sup> también se ha observado mayor predisposición a este tipo de reacción en la población pediátrica en comparación con la adulta.<sup>19</sup>

Una de las estrategias para mitigar la incidencia de este tipo de reacción es el uso de componentes plaquetarios almacenados en solución aditiva, lo cual ha demostrado disminuir su aparición hasta en 46%.<sup>14</sup> También se ha observado que la recurrencia de reacción disminuye a medida que aumenta la exposición a la trasfusión, siendo esto explicado por el proceso de desensibilización;<sup>14,22</sup> de igual forma, se tiene la premedicación con antihistamínicos, estrategia que ha sido objeto de estudios que han puesto en duda su eficacia en la prevención de reacciones alérgicas.<sup>16,17</sup>

Estos hallazgos resaltan la necesidad urgente de establecer un programa estatal centralizado de hemovigilancia que implemente medidas estandarizadas para mitigar las reacciones adversas a la transfusión.<sup>23</sup> Asimismo, resulta fundamental fortalecer los sistemas de registro y monitoreo de eventos adversos, asegurando una recopilación, investigación y análisis sistemáticos.<sup>5</sup> Esto permitiría desarrollar un sistema eficiente capaz de identificar y comprender con mayor precisión las causas subyacentes de las reacciones adversas, así como su frecuencia y severidad.<sup>24</sup>

Entre las limitaciones del estudio, se reconoce la posible subnotificación de eventos adversos en el sistema de salud público, lo cual podría influir en la representación de las tasas reales de reacciones adversas. Por otro lado, entre las fortalezas del estudio, se destaca el análisis diferenciado por tipo de componente sanguíneo y RAT, lo que permite identificar patrones específicos para cada componente, y el uso de datos primarios oficiales provenientes de ente regulado del sistema de salud.

## Conclusiones

El presente análisis evidenció que el concentrado de glóbulos rojos es el componente sanguíneo más frecuentemente asociado a reacciones adversas, lo que coincide con reportes internacionales. Entre los distintos tipos de RAT, la reacción febril no hemolítica y la reacción alérgica fueron las más prevalentes.

Estos hallazgos subrayan la necesidad de fortalecer los sistemas de hemovigilancia en Chile, mediante la implementación de un programa estatal centralizado que permita estandarizar protocolos de mitigación, mejorar los registros y optimizar la identificación de factores de riesgo.

Estrategias como la leucorreducción y el uso de soluciones aditivas en plaquetas podrían contribuir significativamente a la reducción de la incidencia de RAT, aunque se requiere mayor evidencia en el contexto nacional.

Para concluir, la subnotificación y heterogeneidad en el reporte de eventos adversos siguen siendo desafíos importantes para la vigilancia transfusional en el país, por lo cual futuras investigaciones deberían enfocarse en evaluar con mayor precisión la incidencia de RAT en distintos grupos de pacientes y en la efectividad de estrategias de prevención adaptadas a la realidad del sistema de salud chileno.

## Referencias

1. Contreras A, Martínez VM. Medicina transfusional en el siglo XXI. *Rev Med Clin Condes* [Internet]. 2015; 26 (6): 726-743. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2015.11.002>
2. Peñuela O, Beltrán M, Rebollo S, Bermudez M. Manual de hemovigilancia [Internet]. Bogotá: Instituto Nacional de Salud; 2010. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/BibliotecaDigital/manual-de-hemovigilancia-2010.pdf>
3. Cerón Luna S. Efectos adversos en pacientes sometidos a procesos transfusionales. *Rev Cienc Salud Integr Conocim* [Internet]. 2021; 5 (3): 23-34. Disponible en: <https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v5i3.252>
4. Narayan S, Poles D, Hughes C et al. The 2023 Annual SHOT Report [Internet]. Manchester: Serious Hazards of Transfusion (SHOT) Steering Group; 2024. Available in: <https://doi.org/10.57911/605rem59>
5. Muñiz-Díaz E, León de González G, Torres OW, Cerdas-Quesada C, Dabusti G, Neumann Noceti de Lima Camara G et al. Manual

- iberoamericano de hemovigilancia [Internet]. Barcelona: Banc de Sang i Teixits; 2015. Disponible en: <https://www3.paho.org/hq/dmdocuments/2016/Manual-Iberoamericano-de-Hemovigilancia-FINAL.pdf>
6. Ministerio de Salud (CL). Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) [Internet]. Santiago de Chile: Ministerio de Salud. Disponible en: <https://deis.minsal.cl/>
  7. Vaithy K, Mathialagan J, Raghavan ATMV, Srinivasan S. Analysis of patterns of adverse transfusion reactions and management: a novel initiative toward hemovigilance in a teaching hospital of South India. *J Lab Physicians* [Internet]. 2020; 12 (2): 133-140. Available in: <https://doi.org/10.1055/s-0040-1716592>
  8. Piscioti Chajin IC. Factores asociados al desarrollo de eventos adversos con transfusión de plasma fresco congelado en la Fundación Cardioinfantil-Instituto de Cardiología. *Acta Med Col* [Internet]. 2013; 38 (3): 132-137. Disponible en: <https://doi.org/10.36104/amc.2013.245>
  9. Soutar R, McSporran W, Tomlinson T, Booth C, Grey S. Guideline on the investigation and management of acute transfusion reactions. *Br J Haematol*. 2023; 201 (5): 832-844. doi: 10.1111/bjh.18789.
  10. Cortés Buelvas A, León de González G, Muñoz Gómez M, Jaramillo Velásquez S. Aplicaciones y práctica de la medicina transfusional. Tomo I [Internet]. Cali: Armando Cortés Buelvas; 2012. Disponible en: <https://gciamt.org/wp-content/uploads/2020/03/TOMO-I-Aplicaciones-y-Practica-de-Medicina-Transfusional-ORIGINAL.pdf>
  11. Wang H, Ren D, Sun H, Liu J. Research progress on febrile non-hemolytic transfusion reaction: a narrative review. *Ann Transl Med*. 2022; 10 (24): 1401. doi: 10.21037/atm-22-4932.
  12. Swissmedic. Haemovigilance Annual Report 2022 [Internet]. Berna: Swissmedic; 2023. Available in: <https://www.swissmedic.ch/swissmedic/en/home/humanarzneimittel/market-surveillance/haemovigilance/haemovigilance-publications-events/haemovigilance-report-2022.html>
  13. Baldwin PD. Febrile nonhemolytic transfusion reactions. *Clin J Oncol Nurs*. 2002; 6 (3): 171-172, 174. doi: 10.1188/02.CJON.171-172.
  14. Goel R, Tobian AAR, Shaz BH. Noninfectious transfusion-associated adverse events and their mitigation strategies. *Blood*. 2019; 133 (17): 1831-1839. doi: 10.1182/blood-2018-10-833988.
  15. Chandrashekar S, Kantharaj A. Risk mitigation in blood transfusion services – a practical approach at the blood center level. *Glob J Transfus Med* [Internet]. 2019; 4 (2): 132-139. Available in: [https://doi.org/10.4103/GJTM.GJTM\\_58\\_19](https://doi.org/10.4103/GJTM.GJTM_58_19)
  16. Sitthi-Amorn J, Denton E, Harper E, Carias D, Hashmi S, Bami S et al. Improving blood product transfusion premedication plan documentation: a single-institution quality improvement effort. *Pediatr Qual Saf*. 2022; 7 (3): e572. doi: 10.1097/pq9.0000000000000572.
  17. Geiger TL, Howard SC. Acetaminophen and diphenhydramine premedication for allergic and febrile nonhemolytic transfusion reactions: good prophylaxis or bad practice? *Transfus Med Rev*. 2007; 21 (1): 1-12. doi: 10.1016/j.tmr.2006.09.001.
  18. Ning S, Solh Z, Arnold DM, Morin PA. Premedication for the prevention of nonhemolytic transfusion reactions: a systematic review and meta-analysis. *Transfusion*. 2019; 59 (12): 3609-3616. doi: 10.1111/trf.15566.
  19. Gogos C, Stamos K, Tsanaxidis N, Styliadis I, Koniari I, Kouni SN et al. Blood transfusion components inducing severe allergic reactions: the first case of kounis syndrome induced by platelet transfusion. *Vaccines* (Basel). 2023; 11 (2): 220. doi: 10.3390/vaccines11020220.
  20. Bharadwaj MS, Bora V. Managing fresh-frozen plasma transfusion adverse effects: allergic reactions, TACO, and TRALI. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK597370/>
  21. National Blood Authority. Australian haemovigilance report 2019-20 [Internet]. Canberra: National Blood Authority; 2020. Available in: <https://www.blood.gov.au/sites/default/files/documents/2024-06/Haemovigilance%20Report%202019-20.pdf>
  22. Savage WJ, Hamilton RG, Tobian AA, Milne GL, Kaufman RM, Savage JH et al. Defining risk factors and presentations of allergic reactions to platelet transfusion. *J Allergy Clin Immunol*. 2014; 133 (6): 1772-1775.e9. doi: 10.1016/j.jaci.2014.03.030.
  23. de Jonge LL, Wiersum-Osselton JC, Bokhorst AG, Schipperus MR, Zwaginga JJ. Haemovigilance: current practices and future developments. *Ann Blood*. 2022; 7: 23. doi: 10.21037/aob-22-2.
  24. Bueno JL, Bocanegra AB, Sánchez I, Mateos JM, Puyuelo A, García Erce JA et al. Transfusion-associated adverse events incidence and severity after the implementation of an active hemovigilance program with 24 h follow-up. A prospective cohort study. *Transfusion*. 2023; 63 (10): 1859-1871. doi: 10.1111/trf.17538.

**Conflicto de intereses:** ninguno de los autores declara conflicto de intereses para la publicación del manuscrito.

**Correspondencia:**

**Dario Vergara Salazar**

**E-mail:** [dario.vergara.slz@gmail.com](mailto:dario.vergara.slz@gmail.com)