	<p>Unidad de Medicina Transfusional</p>	Código: GCL 1.7 neo
		Edición: 9
		Fecha: Agosto 2024
		Página 1 de 13
		Vigencia: 2024 - 2029
PROTOCOLO DE INDICACION TRANSFUSIONAL PACIENTE NEONATAL		

PROTOCOLO DE INDICACION TRANSFUSIONAL PACIENTE NEONATAL 2024 – 2029

ELABORADO POR:

Dra. Verónica Soto, jefe Unidad
Medicina Transfusional
Dr. Rodrigo Donoso, jefe Servicio
Neonatología

FECHA: agosto 2024

REVISADO POR:

Dr. Gerardo Flores , Servicio
Neonatología .
Unidad de Calidad y Seguridad
del Paciente

FECHA: agosto 2024

APROBADO POR:

FECHA: agosto 2024

	Unidad de Medicina Transfusional	Código: GCL 1.7 neo
		Edición: 9
		Fecha: Agosto 2024
		Página 2 de 13
		Vigencia: 2024 - 2029
PROTOCOLO DE INDICACION TRANSFUSIONAL PACIENTE NEONATAL		

Contenido

OBJETIVO:..... 3

ALCANCE:..... 3

DOCUMENTACION DE REFERENCIA:..... 3

RESPONSABILIDADES:..... 4

ABREVIACIONES: 4

ASPECTOS GENERALES:..... 5

INDICACION TRANSFUSION GLOBULOS ROJOS EN RNT y RNPT:..... 6

INDICACIÓN TRANSFUSION PLAQUETAS CON TROMBOCITOPENIA: 7

INDICACION DE TRANSFUSION PLASMA FRESCO CONGELADO 7

INDICACION DE TRANSFUSION DE CRIOPRECIPITADO:..... 8

RAT FRECUENTES EN RECIEN NACIDOS..... 9

DISTRIBUCIÓN:..... 12

RESPONSABILIDAD: 12

CONTROL DE CAMBIOS: 13

	Unidad de Medicina Transfusional	Código: GCL 1.7 neo
		Edición: 9
		Fecha: Agosto 2024
		Página 3 de 13
		Vigencia: 2024 - 2029
PROTOCOLO DE INDICACION TRANSFUSIONAL PACIENTE NEONATAL		

OBJETIVO:


Establecer criterios de indicación transfusional precisos con el fin de apoyar la labor médica.
Tomar la decisión más adecuada de transfundir, evaluando riesgos versus beneficios a pesar de existir mucha controversia en evidencia científica.
Disminuir los efectos adversos de las transfusiones y cuando estos sucedan manejarlas correctamente.

ALCANCE:

Todas las áreas clínicas del hospital de Puerto Montt, donde se otorgue atención de pacientes neonatal que requieran transfusión de hemocomponentes.

DOCUMENTACION DE REFERENCIA:

- Guía de Medicina Transfusional Hospital de niños Roberto del Río, marzo 2023
- Girelli et al. Recommendations for transfusion therapy in neonatology *Blood Transfus* 2015 vol 13 484-97
- Howarth et al Red Blood Cell Transfusion in Preterm Infants: Current Evidence and Controversies *Neonatology* 2018; 114: 7-16
- Curley et al Randomized Trial of Platelet Transfusion Thresholds in Neonates *N Engl J Med* 380; 3 January 2019
- Rai et al Transfusion-associated necrotizing enterocolitis re-evaluated: a systematic review and meta-analysis *J Perinat. Med* 2017
- Protocolo anterior *Protocolo Transfusional Pediátrico y Neonatal* HPM vigencia 2015-2019
- Patricia Zerra, Cassandra Josephenson. Transfusion in the neonatal patient: Review of Evidence Based Guidelines. *Clin Lab Med.* 2021 March; 41 (1): 15-34
- Andreeanne Villeneuve, Valerie Arsenaut, et all. Neonatal red blood cell transfusión. *Vox sanguinis* (2021); 116: 366-378
- Hector Boix, Maria Dolores Sanchez-Redondo, et all. Recomendaciones de hemoderivados en neonatología. *Anales de pediatría* 97 (2022); 60.e1-60.e8
- Helen V. New, Jennifer Berry, Paula H.B. Bolton-Maggs, et al. Guidelines on transfusion for fetuses, neonates and older children. *Br J Haematol.* 2016;175:784-828.
- Australian National Blood Authority. Patient blood management guidelines: module 6 neonatal and paediatrics. 2016 [consultado Mar 2021]. Disponible en: <https://www.blood.gov.au/pbm-module-6>.
- Lau W. Chapter 13: neonatal and pediatrics transfusión. En: *Canadian Blood services, clinical guide to transfusion.*; 2017 [consultado Mar 2021]. Disponible en: <https://professionaleseducation.blood.ca/en/transfusion/clinicalguide/neonatal-and-pediatric-transfusion>.

	Unidad de Medicina Transfusional	Código: GCL 1.7 neo
		Edición: 9
		Fecha: Agosto 2024
		Página 4 de 13
		Vigencia: 2024 - 2029
PROTOCOLO DE INDICACION TRANSFUSIONAL PACIENTE NEONATAL		


- AABB PATIENT BLOOD MANAGEMENT, Julio 2024. Patient blood management in pediatrics
- Feeding during red cell transfusion (FEEDUR RCT): a multi-arm randomised controlled trial. Tim Shidler, Kee Thai Yeo et al. BMC Pediatrics (2020);20:346
- Effects of the feeding protocol during blood transfusion on splanchnic tissue oxygenation and complications in very premature infants. Jiahua He, Xueshi Sun et al. Frontiers in Nutrition (2024); 11:01.

RESPONSABILIDADES:

Los Médicos tratantes del Hospital de Puerto Montt, tienen la responsabilidad de aplicar este protocolo siempre que se realice una transfusión de componentes sanguíneos a pacientes neonatales.

ABREVIACIONES:

- **RNT:** Recién Nacido de termino
- **RNPT:** Recién nacido pre termino
- **EHRN:** enfermedad hemolítica del recién nacido.
- **IVIG:** Inmunoglobulina endovenosa
- **GR:** Glóbulo Rojo
- **ECN:** Enterocolitis Necrotizante
- **UMT** Unidad de Medicina Transfusional
- **RAT:** reacción adversa a la transfusión

	Unidad de Medicina Transfusional	Código: GCL 1.7 neo
		Edición: 9
		Fecha: Agosto 2024
		Página 5 de 13
		Vigencia: 2024 - 2029
PROTOCOLO DE INDICACION TRANSFUSIONAL PACIENTE NEONATAL		

ASPECTOS GENERALES:

La transfusión neonatal y pediátrica difiere al adulto debido a los cambios fisiológicos que ocurren durante la transición de feto a adolescente, variando el volumen sanguíneo, valores hematológicos, madurez sistema inmune y la respuesta fisiológica a la hipovolemia e hipoxemia. Las siguientes recomendaciones para los pacientes neonatales son considerando sus necesidades fisiológicas y sus condiciones de salud.

El Paciente neonatal:

- El RN de término y prematuro tienen distintos valores de hematocrito y hemoglobina, con eritropoyetina principalmente de producción hepática, que es menos sensible a hipoxia, con depósitos de hierro disminuidos según el grado de prematuridad.
- Dependiendo de la patología de base, el paciente neonatal se ve expuesto a pérdidas de sangre iatrogénicas por repetidas flebotomías por exámenes en su condición de paciente críticamente enfermo.
- Habitualmente los pacientes neonatales y menores de 4 meses, no requieren pruebas cruzadas por inmadurez de su sistema inmune, EXCEPTO en pacientes neonatales con sospecha de anemias hemolíticas inmunes con anticuerpos maternos, en estos casos sí requieren pruebas de compatibilidad y clasificar subtipos y fenotipos sanguíneos con la muestra materna o casos de algunas anemias hemolíticas congénitas.

Se sugiere en paciente neonatal:

- Usar micro métodos estandarizados, especialmente en pacientes prematuros
- Pinzar el cordón tardíamente (30 segundos a 2 minutos) cuando las condiciones clínicas del RN lo permitan. A lo menos un minuto en RNT y RNPT que no requieran resucitación.
- Iniciar ferroterapia 3-5 mg/kg día a los 15 días de vida de RN prematuro con volumen enteral completo.
- Uso de hierro E.V. en RN que no logran buena tolerancia enteral
- En casos seleccionados como motivos religiosos de los padres se considerará la opción de eritropoyetina, Asegurar depósitos de hierro suficientes.


Solicitud de transfusión:

Es responsabilidad médica

Es muy importante que la solicitud de transfusión contenga todos los datos solicitados, para así evitar errores como preparación de una unidad para un paciente equivocado o errores en la identificación del paciente con graves consecuencias.

Tubos con error en identificación del paciente será rechazado según protocolo de recepción y rechazo de solicitudes de exámenes y transfusiones.

Se solicitará usar transfusiones de un solo donante en caso de más de una alícuota de concentrado de glóbulos rojos

	Unidad de Medicina Transfusional	Código: GCL 1.7 neo
		Edición: 9
		Fecha: Agosto 2024
		Página 6 de 13
		Vigencia: 2024 - 2029
PROTOCOLO DE INDICACION TRANSFUSIONAL PACIENTE NEONATAL		


INDICACION TRANSFUSION GLOBULOS ROJOS EN RNT y RNPT:

- Dosis 10 -20 ml / kg en eleva la Hb en aproximadamente 1-2 gr /dl. (preferir realizar transfusiones en una única alícuota (20ml/kg), excepto en pacientes con insuficiencia cardiaca congestiva, sobrecarga de volumen o displasia broncopulmonar severa, en quienes se sugiere administrar en 2 alícuotas de 10 ml/kg cada una y posterior uso de diuréticos)
- Habitualmente se administra lento (2 - 4 Hrs) por bomba de infusión, 5ml/k/h. (Excepto transfusión masiva o exanguíneo transfusión.)
- Para transfusiones de mayor o igual a 20mL por kg, transfundir con en lo posible GR de menos 10 días de extracción.
- Debe realizarse tipificación ABO RhD y TAD en RN.
- Screening de anticuerpos pueden ser realizados en suero materno ante la sospecha de EHRN (enfermedad hemolítica del recién nacido).
- Los concentrados deben ser leucodepletados siempre.
- El concentrado debe ser irradiado en Transfusión intra uterina (TIU), Exanguíneo transfusión con antecedentes de TIU, de donante relacionado, con cardiopatía congénita compleja hasta que se descarte síndrome de Di George, inmunodeficiencias congénitas con déficit severo de linfocitos T
- Suspender alimentación durante transfusión en RNPT menor o igual 28 semanas de edad gestacional corregida, menor o igual a 1000gr, y en RNT y RNPT PEG severos menores a percentil 3, asfixia severa y pacientes con ductus arterioso persistente con repercusión hemodinámica. (Recomendación local).

TRANSFUSION GR EN RN TERMINO
Hb < 10 g/dl y cirugía mayor.
Hb < 10 g/dl y enfermedad cardiopulmonar moderada.
Hb < 10 g/dl en la 1ª semana de vida y clínica anémica.
Hb < 7gr/dl en anemia tardía sin síntomas (8 o más días)
Hb < 8 g/dl y anemia sintomática (síndrome apneico, taquicardia, taquipnea, mala curva ponderal, actividad disminuida)

TRANSFUSION GR EN PRE TERMINO			
Edad post Natal	Ventilación invasiva	Ventilación NO invasiva	Sin oxigenoterapia
< 24 horas	<12 g/dL	<12 g/dL	<10 g/dL
1-7 días	<12 g/dL	<10 g/dL	<10 g/dL
8-14 días	<10 g/dL	<9.5 g/dL	<7.5 g/dL*
15 y más días	<10 g/dL	<8.5 g/dL	<7.5 g/dL*

*Dependiendo de la situación clínica se puede reemplazar por 8.5 g/dL

	Unidad de Medicina Transfusional	Código: GCL 1.7 neo
		Edición: 9
		Fecha: Agosto 2024
		Página 7 de 13
		Vigencia: 2024 - 2029
PROTOCOLO DE INDICACION TRANSFUSIONAL PACIENTE NEONATAL		

INDICACIÓN TRANSFUSION PLAQUETAS CON TROMBOCITOPENIA:

La trombocitopenia es común en RNPT afectando hasta a un 73% de los < 1000 g. Esta población es la que está en mayor riesgo de sangrado. Sin embargo, estudios recientes (Curley et al. 2019) indican que la transfusión de plaquetas en ausencia de sangramiento activo con un umbral de 50.000 plaquetas tiene más mortalidad, hemorragias y displasia broncopulmonar (transfusión profiláctica). Es así que no hay correlación directa entre la trombocitopenia y el riesgo de sangramiento en la población de prematuros extremos debiendo considerarse otros factores.

Dosis: 10-15 ml/kg aumenta el recuento de plaquetas en 50.000 a 100.000. Controlar.

TRANSFUSION PLAQUETAS
< 25.000 RN pre termino SIN sangrado activo más de 7 días de vida
< 30.000 RN pre término con riesgo de hemorragia intra craneana
< 50.000 con sangrado activo
< 50.000 para procedimiento
< 30.000 Púrpura aloinmune con sangrado

TRANSFUSIÓN PLAQUETARIA SIN TROMBOCITOPENIA

Sangramiento activo en déficit cualitativo de función plaquetaria.

INDICACION DE TRANSFUSION PLASMA FRESCO CONGELADO

- Dosis: 10 – 15 cc/kg. 10 – 20ml/k/h
- El plasma debe ser isogrupo compatible con el receptor o AB.

Considerar valores normales diferenciados por edad gestacional y no valores de adultos.

No administrar para corregir alteraciones del perfil de coagulación en ausencia de sangramiento, pero considerarlo si paciente irá a procedimiento quirúrgico.

TRANSFUSION PLASMA FRESCO CONGELADO
CID con sangramiento
Enfermedad por déficit de Vit K en RN, que no responde a Vitamina K y con hemorragia. Disfunción hepática
Exanguineo transfusión
Hemorragia masiva con TTPA prolongado o protrombina baja en la que sospecha coagulopatía de consumo.
Hemorragia con déficit congénito de FV y FX

	Unidad de Medicina Transfusional	Código: GCL 1.7 neo
		Edición: 9
		Fecha: Agosto 2024
		Página 8 de 13
		Vigencia: 2024 - 2029
PROTOCOLO DE INDICACION TRANSFUSIONAL PACIENTE NEONATAL		

INDICACION DE TRANSFUSION DE CRIOPRECIPITADO:

Dosis: 5-10 ml/K/dosis. 1-10 ml/k/h. La infusión debe durar menos de 20 minutos. Control 1 hora post transfusión.

TRANSFUSION CRIOPRECIPITADO
Hemorragia con déficit de fibrinógeno < 1.5g/dL, si no se cuenta con concentrado de fibrinógeno.
Hemorragia en déficit FVIII, FXIII, FvW si no se cuenta con concentrados de estos factores de coagulación

EXANGUINEOTRANSFUSION:


Revisar protocolo correspondiente de HPM

REACCIONES ADVERSAS PROVOCADAS POR TRANSFUSIÓN DE COMPONENTES SANGUINEOS (RAT):

La transfusión de componentes sanguíneos presenta en la actualidad un alto nivel de seguridad, sin embargo, aún posee riesgos que obligan a considerar los beneficios reales de nuestra indicación. Cada transfusión despachada desde la UMT debe ir acompañada del informe de despacho y guía de seguridad del paciente. Esta debe ser completada en forma correcta.

PASOS A SEGUIR CUANDO HAY SOSPECHA DE RAT:

- Detener transfusión.
- Mantener vía venosa permeable.
- Controlar signos vitales e iniciar tratamiento pertinente a los síntomas.
- Verificar identidad de paciente y de hemocomponente, descartar algún error.
- Comunicarse con UMT.
- Conservar hemocomponente y entregar a personal de UMT.
- Completar registro de RAT.


	Unidad de Medicina Transfusional	Código: GCL 1.7 neo
		Edición: 9
		Fecha: Agosto 2024
		Página 9 de 13
		Vigencia: 2024 - 2029
PROTOCOLO DE INDICACION TRANSFUSIONAL PACIENTE NEONATAL		

RAT FRECUENTES EN RECIEN NACIDOS


Tipo de reacción	Etiología	Clínica	Manejo
Sobre carga circulatoria	Sobre carga circulatoria	Edema pulmonar agudo las primeras 6 horas de la transfusión. Disnea, hipertensión, desaturación, insuficiencia cardiaca	Interrupción inmediata de la transfusión y administración de oxígeno y diuréticos. En las siguientes transfusiones ésta se realizará lentamente o mediante alícuota de una unidad.
Lesión aguda asociada a transfusión (TRALI)	Anticuerpos del donante que reaccionan con leucocitos del receptor o endotelio pulmonar con la consiguiente respuesta inflamatoria. Inicio dentro de las 2 horas de iniciada la transfusión	Escalofríos, cianosis fiebre, hipotensión e insuficiencia respiratoria. Generalmente no hay sobre carga circulatoria	Cuidados intensivos. Soporte respiratorio. Informar a UMT para suspender transfusiones de ese donante al paciente afectado. Manejo diferente a sobrecarga circulatoria. No administrar diuréticos
Reacción transfusional hemolítica	Muy rara en recién nacidos ya que ellos no producen anticuerpos a glóbulos rojos y cualquier anticuerpo presente proviene de la madre. Los hematíes transfundidos son destruidos de forma aguda por anticuerpos presentes en el plasma del receptor	Taquicardia, disnea, escalofríos, fiebre, sangrado, e incluso shock. Hemoglobinemia, hemoglobinuria, aumento de la bilirrubina sérica, prueba de la antiglobulina humana positiva y alteración de las pruebas de coagulación, CID.	Interrupción inmediata de la transfusión, mantener vía venosa permeable, forzar diuresis y trasladar a unidad de cuidados intensivos según clínica del paciente. Hay que notificar a la unidad de medicina transfusional inmediatamente y comprobar con exámenes hemolisis.
Reacción Febril no Hemolítica	Anticuerpos contra leucocitos del donante, citoquinas acumuladas en bolsa durante el almacenamiento	Se produce un aumento de temperatura superior a 1°C durante, o hasta 2 horas después de finalizada la	Administración de antipiréticos como el acetaminofeno o anti inflamatorios no esteroidales.

PROTOCOLO DE INDICACION TRANSFUSIONAL PACIENTE NEONATAL

	Observado principalmente en pacientes poli transfundidos	transfusión. Suele acompañarse de escalofríos, no hay hipotensión, ni shock.	Leucorreducción de próximos componentes sanguíneos celulares.
Reacciones transfusionales alérgicas	Anticuerpos contra algunas proteínas plasmáticas del donante	Prurito, lesiones cutáneas eritematosas, pruriginosas. (urticaria)	Monitorización y continuar con transfusión. Administrar antihistamínicos. Si la reacción no detener la transfusión
Reacción anafiláctica	Anticuerpos contra algunas proteínas plasmáticas del donante. Especialmente IgA	Compromiso rápido del estado general con: Prurito, lesiones cutáneas eritematosas, pruriginosas (urticaria). Ansiedad, dificultad respiratoria, edema laríngeo, broncoespasmo, hipotensión, náuseas y vómitos	Suspender transfusión inmediatamente e iniciarse el tratamiento de soporte cardiorrespiratorio apropiado que puede incluir: tratamiento vasopresor con adrenalina y corticoides, intubación, etc.
Contaminación Bacteriana	Bolsa bacterias provenientes del donante que han crecido durante el almacenamiento	Shock circulatorio (calofríos, intensos, cianosis, extremidades frías, hipotensión, sudoración, taquicardia). Fiebre alta	Suspender transfusión. Vía venoso inicio de antibióticos que cubra gram positivos y negativos previo hemocultivo del paciente. Cultivo de la unidad para identificar germen. Manejo de sepsis
Reacción hemolítica retardada	Aparición de anticuerpos eritrocitarios después de días de la transfusión. (respuesta anamnésica a una inmunización previa) o semanas (inmunización primaria) Es rara antes de los 4 meses de vida, aunque los antígenos altamente inmunogénicos como el Rh D puede estimularlos.	Febrícula, malestar general, ligera ictericia a los 3 a 7 días de la transfusión, lo que hace difícil su asociación con la transfusión. La sospecha diagnóstica se produce ante una caída inexplicable de la hemoglobina con aparición de una prueba de antiglobulina directa positiva	No precisa habitualmente otro tratamiento que el sintomático

	Unidad de Medicina Transfusional	Código: GCL 1.7 neo
		Edición: 9
		Fecha: Agosto 2024
		Página 11 de 13
		Vigencia: 2024 - 2029
PROTOCOLO DE INDICACION TRANSFUSIONAL PACIENTE NEONATAL		

		(coombs directo) y elevación de LDH o bilirrubina. La búsqueda de anticuerpos irregulares suele ser entonces positivo	
Enfermedad injerto vs huésped post transfusional	Es causada por la proliferación de linfocitos T del donante en respuesta a antígenos HLA del receptor. Ocurre en pacientes severamente inmunodeprimidos. Los recién nacidos en riesgo de esta complicación son quienes tengan inmunodeficiencias congénitas, quienes recibieron transfusiones intrauterinas, exanguíneotransfusiones y recién nacidos de muy bajo peso. También se puede ver en receptores inmunocompetentes que comparten algún haplotipo con el donante (familiares en primer o segundo grado, o pacientes transfundidos con productos HLA compatibles seleccionados). Los linfocitos injertan y proliferan, atacando diversos órganos y tejidos del receptor.	El cuadro clínico comienza unos días después de la transfusión (entre 10 y 15) acompañado de fiebre, diarrea, erupción cutánea, alteraciones de las pruebas hepáticas y pancitopenia.	Los tratamientos ensayados se han mostrado ineficaces, por lo que la prevención de su aparición en pacientes susceptibles es imprescindible. Ésta se realiza mediante la transfusión de componentes sanguíneos celulares sometidos a irradiación gamma, a dosis no inferiores de 25 Gy.
Trasmisión de agentes infecciosos	hepatitis B, hepatitis C, HTLV I y II, VIH, o sífilis.	Depende del agente	Según el agente
Hemosiderosis inducida por transfusión	En pacientes que requieren transfusiones de concentrados de hematíes de manera continuada y durante	El hierro se acumula en el corazón, el hígado y otros órganos, siendo principalmente preocupante el	Prevención y en caso de desarrollo para su tratamiento es útil la administración de quelantes que

	Unidad de Medicina Transfusional	Código: GCL 1.7 neo
		Edición: 9
		Fecha: Agosto 2024
		Página 12 de 13
		Vigencia: 2024 - 2029
PROTOCOLO DE INDICACION TRANSFUSIONAL PACIENTE NEONATAL		

	<p>largos períodos de tiempo, se produce acumulo de hierro y puede desarrollarse una hemosiderosis. Una unidad de concentrado de hematíes contiene unos 250 mg de hierro y después de múltiples transfusiones, la sobrecarga de hierro del organismo puede llegar a ser de hasta 100g.</p>	<p>desarrollo de una miocardiopatía. La determinación periódica del nivel de ferritina sérica, permite realizar un seguimiento preciso del hierro acumulado.</p>	<p>favorecen la eliminación urinaria del hierro, o la realización de sangrías terapéuticas.</p>
--	--	--	---

DISTRIBUCIÓN:

- Unidad de Calidad y Seguridad del Paciente Hospital de Puerto Montt.

RESPONSABILIDAD:

- El responsable del protocolo debe velar por el estricto cumplimiento de este protocolo, como también, de efectuar y proponer las modificaciones que en la práctica se precise.

	Unidad de Medicina Transfusional	Código: GCL 1.7 neo
		Edición: 9
		Fecha: Agosto 2024
		Página 13 de 13
		Vigencia: 2024 - 2029
PROTOCOLO DE INDICACION TRANSFUSIONAL PACIENTE NEONATAL		

CONTROL DE CAMBIOS:

Corrección N°	Fecha	Descripción de la modificación	Edición N°
1	Agosto 2000		Agosto 2000
2	Octubre 2002		Octubre 2002
3	Febrero 2005		Febrero 2005
4	Noviembre 2010	Se agrega que el monitoreo del indicador porcentaje de pacientes transfundidos según protocolo es mensual con informe trimestral.	Noviembre 2010
5	Mayo 2013	En el monitoreo se define que se eliminará indicador % de unidades transfundidas según protocolo. Solo se monitoriza porcentaje de pacientes transfundidos según protocolo.	Mayo 2013
6	Julio 2015	Se actualiza protocolo considerando estructura nueva del hospital.	Julio 2015
7	Julio 2019	Se divide el protocolo en 2; indicación neonatal (GCL 1.7 neo) y pediátrico (GCL 1.7 ped).	Julio 2019
8	Agosto 2024	Se actualizan criterios, indicaciones y modo de administración de transfusiones	Agosto 2024