

Transporte Neonatal de Rescate

- Es un sistema organizado para el traslado de Recién Nacidos , que requieran procedimientos diagnósticos, y/o terapéuticos, en centros de mayor complejidad y especialización o que dispongan de la tecnología requerida.

Objetivo General:

- Disminuir la morbilidad neonatal, a través de una atención oportuna y especializada en aquellos R.N. gravemente enfermos.
- Aquellos embarazos con diagnóstico prenatal de alto riesgo, deberán ser trasladados oportunamente, previo a su resolución.

Objetivo específico:

- Realizar el traslado del R.N. en forma óptima, de modo tal que no signifique un deterioro adicional a su condición patológica preexistente.

Características del Transporte:

- Vía Terrestre.
- Vía Aérea.
- Con ventilación mecánica.
- Sin ventilación mecánica.

Tipo de transporte:

- El tipo de transporte seleccionado dependerá de la distancia entre el centro derivador y el centro de referencia.
- Cuando requiere ventilación mecánica, es fundamental asegurar fuentes de oxígeno y aire comprimido durante el tiempo estimado de transporte, más un rango de seguridad destinado a prever cualquier incidente que requiera un mayor consumo o que retarde el tiempo de transporte más allá de lo planificado (recordar que los balones E de O2 disponibles en nuestros servicios tienen un tiempo máximo de duración de 50 minutos).
- En caso de requerir de transporte aéreo se sugiere consultar en aquellas instituciones con experiencia y personal entrenado como:
 - Fuerza Aérea de Chile
 - Prefectura Aeropolicial de Carabineros de Chile

ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE:

1.- Sistema de comunicaciones: vital en el éxito de un traslado, requiere de un centro coordinador, un equipo disponible las 24 horas del día, y un sistema de información y registro eficientes.

2.- Personal capacitado (equipo de transporte): Constituido por:

- Médico coordinador, capaz de aceptar o rechazar una solicitud de transporte y a su vez sugerir manejo inicial para la estabilización de un RN grave.
- Médico de transporte, es el líder del equipo; debe tener experiencia en cuidado intensivo neonatal para coordinar la estabilización, manejo y monitorización del paciente, durante el transporte.
- Matrona o enfermera de transporte: debe estar capacitada en cuidado intensivo neonatal; con las destrezas y habilidades necesarias para el cuidado de un RN críticamente enfermo.
- Paramédico de transporte: asiste al resto de los miembros del equipo en la estabilización y manejo del paciente durante el transporte.
- Personal de movilización: a cargo del cuidado y mantención en óptimas condiciones del vehículo de transporte; con especial adiestramiento en traslado de pacientes críticos y cuidado de equipos e insumos.

3.- Equipamiento e insumos:

- **Incubadora de transporte:**
 - con batería autónoma y capacidad de conexión a red eléctrica fija y móvil.
 - ventilador mecánico de transporte, si por patología se requiere.
 - monitor de signos vitales y saturación.
 - cilindros de oxígeno y aire comprimido incorporados.
 - bombas de infusión continua.
 - sistemas de fijación del RN a la incubadora y de la incubadora al móvil.
- **Equipos para procedimientos:**
 - sistema de ventilación manual y aspiración.
 - accesos venosos o arteriales.
 - intubación endotraqueal.
 - drenaje pleural, etc.
- **Insumos y fármacos:**
 - Debidamente ordenados, protegidos e identificados según listado ad-hoc (anexo 1).
- **Sistema de registro:**
 - Formularios para registro de datos clínicos y administrativos (anexo 2).
- **Otros accesorios:**
 - Alargadores, enchufes, extensiones de aire y oxígeno de acople rápido.

4.- Vehículo de transporte (aéreo y/o terrestre): éste debe ser amplio, adecuada iluminación e interior claro, sistema de calefacción y/o aire acondicionado, sistema de fijación para la incubadora de transporte, sistema de comunicaciones, equipada con balones de oxígeno y aire comprimido, con enchufes para conexión a baterías de vehículo, con sistema de soporte para flebotomías y cinturones de seguridad para los miembros del equipo médico.

Consideraciones especiales respecto al transporte aéreo:

- **Efecto de la altura sobre la Presión barométrica:** a mayor altura, disminuye la presión barométrica, por lo cual a su vez disminuye la presión parcial de oxígeno, por lo cual deben realizarse los ajustes necesarios en la FiO₂ para lograr saturaciones adecuadas.
(Anexo 2)
- **Efecto de la Presión barométrica sobre el volumen de gases (Ley de Boyle):** a una temperatura constante, a medida que disminuye la presión barométrica, aumenta el volumen del gas en forma proporcional. Importante en casos de escape aéreo (drenaje de neumotórax) y de distensión abdominal (descompresión gástrica).
- **Impactos de fuerza de aceleración y desaceleración:** RN con compromiso hemodinámico debe viajar con su cabeza orientada hacia la parte posterior de la aeronave, y a la inversa, RN con daño hipóxico-isquémico ó HIC lo hará con su cabeza orientada hacia la parte anterior.

DEFINICIÓN DE RESPONSABILIDADES DE LOS EQUIPOS PROFESIONALES QUE INTERVIENEN EN UN TRANSPORTE NEONATAL

Equipo del centro asistencial referente:

- **Aporta antecedentes perinatales y del RN.**
- **Diagnósticos presuntivos y severidad del cuadro patológico (riesgos y requerimientos).**
- **Informa exámenes y tratamientos efectuados.**
- **Es responsable del manejo y estabilización del RN hasta que se haga efectivo el transporte.**
- **Obtiene el consentimiento informado de los padres (para traslado y procedimientos en el centro de destino)**
- **Certificación previsional.**

Equipo del centro asistencial receptor:

- **Sugiere indicaciones preliminares por teléfono para la estabilización del RN.**
- **Informa sobre trámites administrativos para la admisión del RN (ideal enviar fax).**
- **Coordina las acciones con el equipo de transporte neonatal.**
- **Informa al centro asistencial referente sobre tiempo estimado para efectuar el transporte.**
- **Prepara la unidad de UCI neonatal para recepción del paciente de acuerdo a patología y severidad informadas.**
- **Coordina las evaluaciones de sub-especialidad según la patología del RN.**

Equipo de transporte neonatal:

- **Preparación para el transporte:**
 - **Verifica que el equipamiento esté completo y funcione adecuadamente.**
 - **Incorpora equipos e insumos de acuerdo a los requerimientos individuales informados para el paciente.**
 - **Programa temperatura de la incubadora de acuerdo a antropometría informada del RN.**
 - **Verifica adecuada disponibilidad de registros necesarios durante el transporte (ficha de transporte, hoja de fármacos con dosis y dilución, hoja de incidentes, formulario de consentimiento informado, registro de mantenimiento de equipos).**
- **Evaluación inicial y estabilización del RN.**
 - **Verifica identificación del RN al llegar.**
 - **Controla estabilización térmica del RN.**
 - **Verifica permeabilidad de vía aérea y condición respiratoria.**
 - **Controla y/o instala accesos venosos y arteriales para administración de fluidos y fármacos.**
 - **Evalúa condición hemodinámica e indica medidas de estabilización.**
 - **Realiza descompresión gástrica previa al traslado.**
 - **Efectúa procedimientos diagnósticos y/o terapéuticos en caso necesario (Intubación, cateterización, drenaje pleural; etc.)**
 - **Traslada e inmoviliza a RN a la incubadora de transporte.**
 - **Repciona pertenencias del RN.**
 - **Informa a los padres sobre situación y traslado del RN.**
 - **Verifica dirección y teléfono de la familia.**
 - **Informa al centro de referencia sobre hora de salida y requerimientos especiales.**
 - **Transporta una muestra de sangre materna (con y sin anticoagulante) para eventuales estudios.**

- **Atención del RN durante el traslado:**
 - Verifica conexión adecuada de los equipos red de energía móvil o fija.
 - Mantiene observación directa y monitoreo continuo del RN.
 - Promueve la mantención de condiciones de asepsia durante el traslado.
 - Realiza atenciones y procedimientos de urgencia durante el transporte (detener vehículo si es necesario).
 - Controla velocidad y temperatura del vehículo.
 - Avisa momento de llegada y condición del RN al equipo receptor.
- **Admisión del paciente al centro receptor:**
 - Colabora en el ingreso del RN.
 - Completa registros (ficha de transporte, formulario de incidentes, etc.)
 - Verifica limpieza y desinfección de los equipos utilizados.
 - Controla reposición de fármacos e insumos utilizados.
 - Verifica recarga de balones (oxígeno y aire comprimido), baterías de incubadoras y monitores.
 - Médico jefe del equipo informa sobre condición clínica actual del RN al centro de referencia y a sus padres.

Consideraciones especiales al equipo de transporte neonatal y centro receptor

- Es fundamental establecer una óptima relación profesional.
- El equipo a cargo del transporte y del centro receptor, no debe adoptar actitudes de censura o descalificación ante el personal del centro referente, para así lograr mejores resultados con sugerencias, adecuada recepción de la problemática del centro referente y una decidida actitud de apoyo entre los centros.

CONSIDERACIONES ESPECIALES SEGÚN PATOLOGÍA

- **Hernia Diafragmática congénita:**
 - No ventile con bolsa y mascarilla para evitar la distensión aérea intestinal y su efecto restrictivo sobre el pulmón hipoplásico.
 - Intubación endotraqueal inmediata, si la ventilación y oxigenación son inadecuadas.
 - Utilizar sonda naso u orogástrica, para descomprimir el estómago y prevenir la entrada de aire al intestino.
 - Posicionar al RN en decúbito lateral sobre el lado afectado, para permitir una buena expansión del pulmón sano.
 - Ventilación mecánica convencional con frecuencias altas y presiones bajas.
- **Atresia esofágica:**
 - Instalar sonda de doble lumen en el cabo proximal y conectar a aspiración continua.
 - Colocar al RN en posición Fowler 30°.
 - Sedación en caso necesario, para evitar que el llanto del RN produzca sobredistensión gástrica y paso de contenido ácido hacia el pulmón a través de la fístula (neumonitis química).
- **Onfalocele y Gastrosquisis:**
 - Instalar una sonda oro o nasogástrica 8-10 Fr, con aspiración continua ó intermitente con jeringa cada 5 min.
 - Cubrir el defecto de la pared y las asas intestinales con polietileno estéril transparente, que permita visualizar perfusión de las asas.
- **Defectos del tubo neural:**
 - Si hay placa neural expuesta, cubrirla con apósito o gasa húmeda estéril, con suero fisiológico. También se puede cubrir con polietileno estéril.
 - Posicionar en decúbito prono, con dos contenciones laterales que equilibren el tronco, y la cabeza apoyada en un lado, no más alta que la lesión medular.
 - Cateterismo vesical, en caso de sospecha de vejiga neurogénica.
 - En caso de defecto lumbo-sacro, establecer una barrera aislante con polietileno estéril, entre la zona lesionada y la región perianal.

- **Síndrome de Dificultad Respiratoria:**

- En paciente con falla respiratoria grave se requiere intubación endotraqueal previo al traslado.
- Instalación de sonda oro ó nasogástrica para descompresión gástrica.
- Con diagnóstico comprobado de enfermedad de membrana hialina, administrar primera dosis de surfactante previo al transporte.
- Apoyo ventilatorio con ventilación mecánica convencional, según requerimientos y monitorización durante el transporte.
- En caso de escape aéreo, estabilización y drenaje previo al transporte.

ANEXO 1: Fármacos de uso eventual en Transporte Neonatal:

Suero glucosado al 5, 10 y 20%. Suero fisiológico. Agua destilada. Bicarb. Sodio 8,4% Cloruro Potasio 10% Cloruro de Sodio 10% Gluconato Calcio 10%	Penicilina Cloxacilina. Ampicilina. Gentamicina. Amikacina. Cefotaxima. Metronidazol.	Fenobarbital. Fenitoina. Lorazepam. Diazepam. Midazolam.
Surfactante. Salbutamol (solución)	Adrenalina. Dopamina. Atropina. Dobutamina. Furosemida. Adenosina. Prostaglandina E1. Indometacina. Lidocaina.	Hidrocortisona. Betametasona. Aminofilina.
Heparina.		Fentanil. Morfina. Naloxona. Vecuronio.

ANEXO 2 PRESION BAROMÉTRICA TEMPERATURA SEGÚN ALTITUD

ALTITUD	PRESIÓN BAROMÉTRICA	FiO2 (equivalente)	TEMPERATURA
(pies)	(mm Hg)	(%)	(°C)
0.000	760	21.0	15.0
1.000	733	21.8	12.0
2.000	706	22.6	11.0
3.000	681	23.4	9.1
4.000	656	24.3	7.1
5.000	632	25.3	5.1
6.000	609	26.2	3.1
7.000	586	27.2	1.1
8.000	565	28.2	-0.9
9.000	542	29.4	-2.8
10.000	523	30.5	-4.8
15.000	429	37.2	-14.7
20.000	349	45.7	-24.6

CONDICIONES DE TRASLADO: Brazalete Si: ___ No: ___ Causa sin brazalete: _____

Sin riesgo evidente: _____ **Riesgo leve o moderado:** _____ **Paciente crítico:** _____

Antropometría al egreso: Peso: _____ grs. Talla: _____ cms. CC: _____ cms.

Signos vitales al egreso: FC: _____ FR: _____ Sat O₂: _____ P. Art: _____

Oxigenoterapia: FiO₂: _____ % a través de: Incubadora: _____ Hood: _____ Naricera: _____ Vent. Mec: _____

Tubo ET: _____ Tubo NF: _____ Parámetros Vent: FR: _____ PIM/PEEP: _____ / _____ TIM: _____ I:E: _____

Fleboclisis:

Flebo 1: _____ Veloc infusión: _____ ml/hr.

Flebo 2: _____ Veloc infusión: _____ ml/hr.

Flebo 3: _____ Veloc infusión: _____ ml/hr.

Flebo 4: _____ Veloc infusión: _____ ml/hr.

Flebo 5: _____ Veloc infusión: _____ ml/hr.

N° de vías:

Periféricas: _____ Percutáneo: _____ Cat. Arterial: _____ Cat. Venoso: _____ Línea art: _____

Medicamentos:

1: _____ Dosis _____ Vía: _____ Hr. última dosis _____ N° dosis _____

2: _____ Dosis _____ Vía: _____ Hr. última dosis _____ N° dosis _____

3: _____ Dosis _____ Vía: _____ Hr. última dosis _____ N° dosis _____

4: _____ Dosis _____ Vía: _____ Hr. última dosis _____ N° dosis _____

5: _____ Dosis _____ Vía: _____ Hr. última dosis _____ N° dosis _____

6: _____ Dosis _____ Vía: _____ Hr. última dosis _____ N° dosis _____

7: _____ Dosis _____ Vía: _____ Hr. última dosis _____ N° dosis _____

Alimentación: _____ Hora última.: _____

Tipo de traslado: Terrestre: _____ Aéreo vía: _____ Vuelo N° _____

Exámenes: Grupo rh: _____ CD: _____ VDRL(RPR): _____ PKU/TSH: _____

Equipo que traslada: Médico: _____ Matrona/enfermera: _____ TP: _____

Condición de ingreso al destino: _____

Receptor: Nombre/firma: _____ **Fecha/hora recepción:** _____

BIBLIOGRAFÍA:

1. **Guidelines for Air Transport of Neonatal and Pediatric Patients; American Academy of Pediatrics, 1993**
 2. **Immediate Care And Transport Of The Sick Newborn; Bethany L. Farris, William E. Truog, Washington State Regional Perinatal Care Program. 1998**
 3. **Neonatal Guidelines, Jackson Memorial Hospital, University of Miami. 2000**
-