

A newborn baby is lying in a hospital bed, wearing a white cap and having several medical sensors attached to their face and chest. A hand is visible near the baby's head, and a drip chamber with clear liquid is hanging from a stand in the foreground. The background is a blurred hospital room.

Welcome!

Our webinar starts soon.

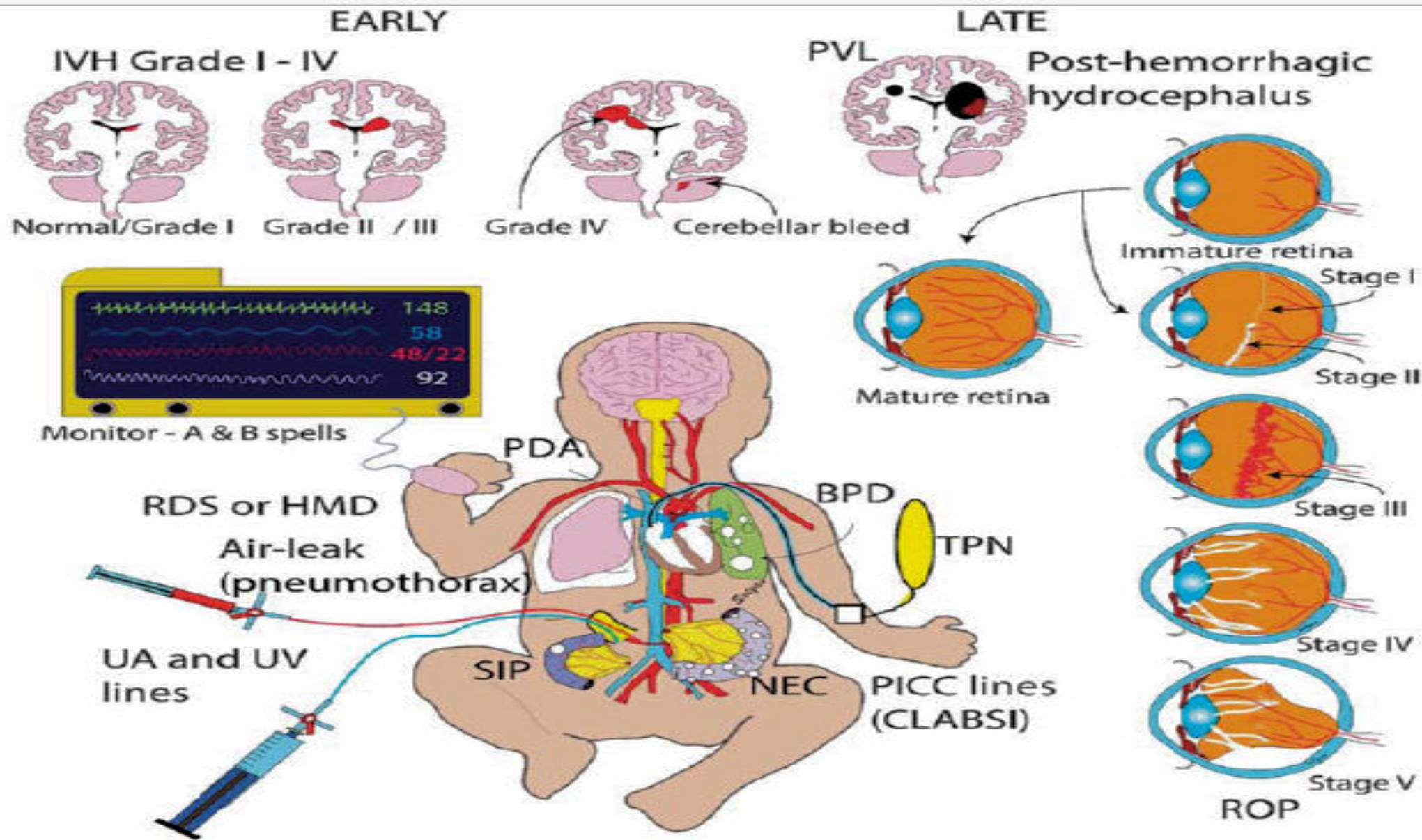
Volume Discounted
to \$10,000 per year



NACER DEMASIADO PRONTO

DR GERARDO FLORES H

HOSPITAL PUERTO MONTT



PREMATURITY - EARLY AND LATE COMPLICATIONS

A & B – Apnea and bradycardia

BPD – bronchopulmonary dysplasia

CLABSI – central line associated blood infection

IVH – intraventricular hemorrhage (bleeding in the brain)

NEC – necrotizing enterocolitis

PDA – patent ductus arteriosus (a fetal channel shunting blood from the aorta to the lungs)

PICC line – percutaneously inserted central catheter (a small tube placed in the baby's vein and threaded to reach a large blood vessel near the heart)

PVL – periventricular leukomalacia

RDS – respiratory distress syndrome; or HMD – hyaline membrane disease – refers to immature lungs with surfactant deficiency

ROP – retinopathy of prematurity

SIP – spontaneous intestinal perforation

TPN – total parenteral nutrition

UA – umbilical arterial (line used to monitor blood pressure and draw blood for lab studies)

UV – umbilical vein (line used to provide nutrition and fluids)

HEMORRAGIA IV

APNEAS

DUCTUS

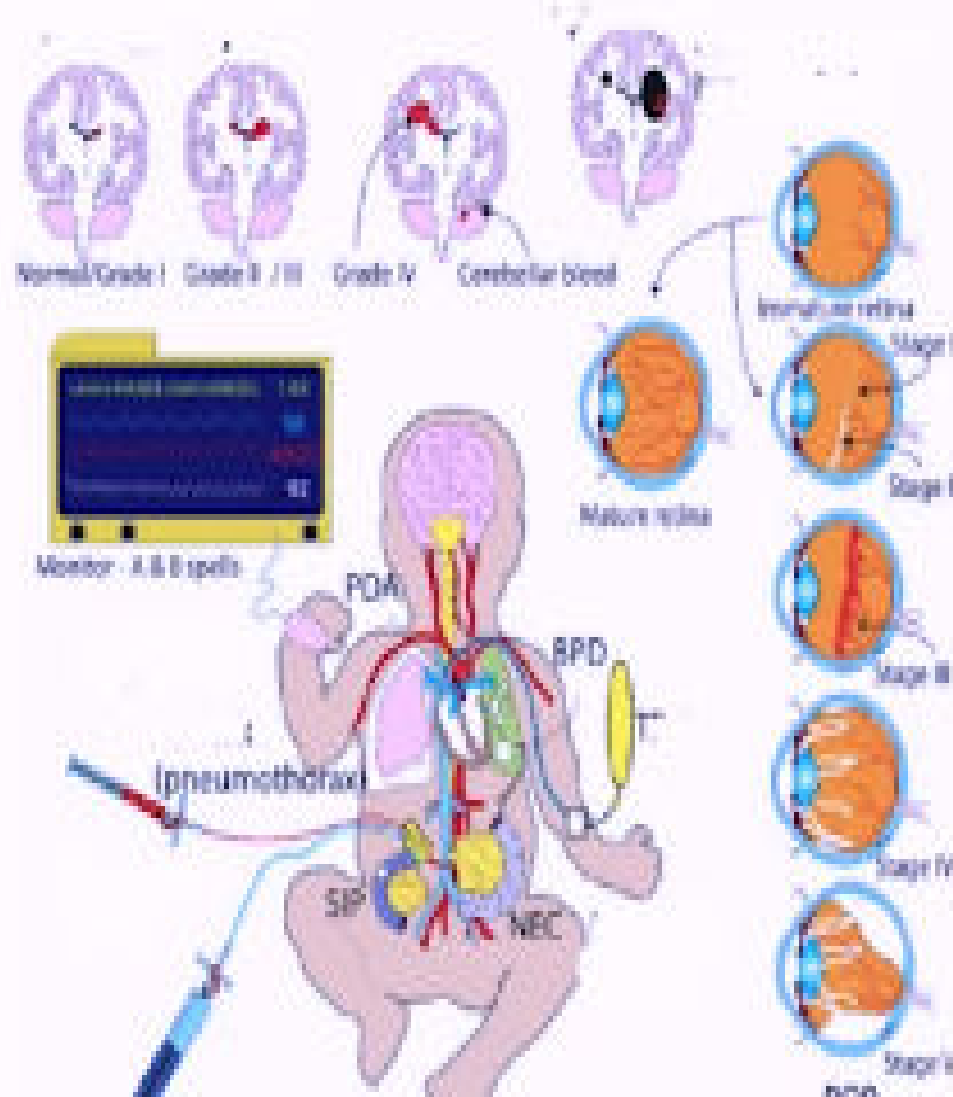
SDR
Neumotórax o EIP

CATETERES

PERFORACIÓN
ESPONTÁNEA DE ID

TEMPRANAS

TARDIAS



LQPV

HIDROCEFALIA Post h.

ALIMENTACIÓN PARENTERAL

DBP

ECN

ROP

INFECCIONES

HOJA DE RUTA

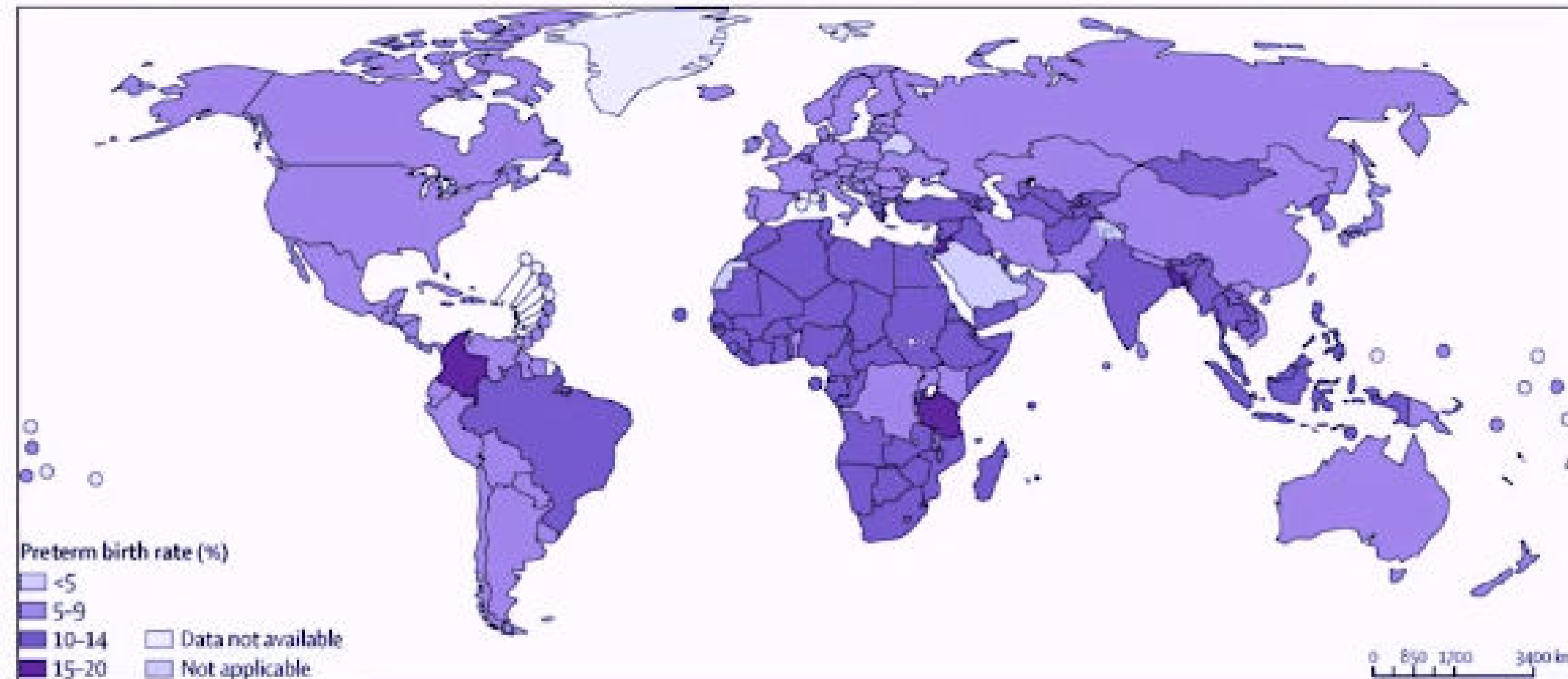
La Prematurez es un problema epidemiológico aún sin solución.

Políticas que dan resultado para mejorar la sobrevida.

Calidad de atención. Examen que se da día a día → Bundles.

Prevención de secuelas basada en la Evidencia.

niños < 37 s ... Un problema Global



- La prematuridad es la 1^{er} causa de muerte de 0 a 5 años
- Nacen 14 M de prematuros al año. (80% en Asia y África sub-sahariana)
- Parto prematuro: espontáneo o provocado por el equipo de salud
- La mayoría de las muertes de prematuros **son prevenibles**
- < 1500g muerte o alguna morbilidad ± 40%

Lancet 2018
JAMA pediatrics 2017

Epidemiología de la prematuridad, sus determinantes y prevención del parto prematuro

Japón 5.7 %

NACIMIENTOS PREMATUROS POR CADA 100 NACIMIENTOS	
País	% nacimientos prematuros
Costa Rica	13,6
El Salvador	12,8
Honduras	12,2
Belice	10,4
Uruguay	10,1
Nicaragua	9,3
Brasil	9,2
Bolivia	9,0
Colombia	8,8
Panamá	8,1
Venezuela	8,1
Argentina	8,0
Paraguay	7,8
Guatemala	7,7
Perú	7,3
México	7,3
Chile	7,1
Cuba	6,4
Ecuador	5,1

EEUU 9.6 % Canadá 8.2 % R. Unido 7 %
Suecia 5.8 % Finlandia 5.8 % Noruega 5.8 %

Prematuros extremos 23-25 semanas :

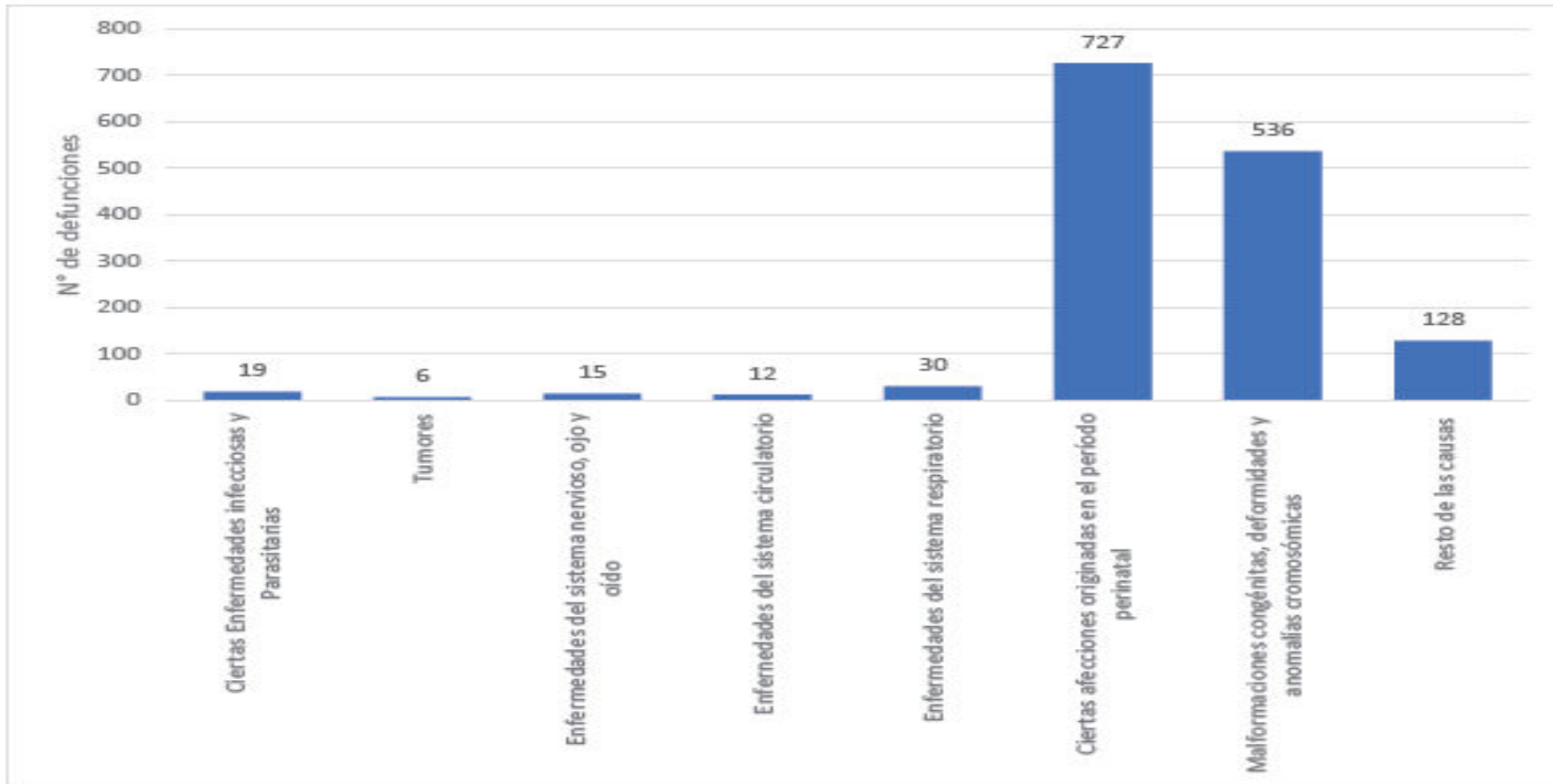
Japan 1.3 / 1.000 births USA (4.7)

Canada (3.3) UK (3.2) Norway (1.3)

Finland (1.2) Sweden (1.6)

Revista Chilena Obstetricia Ginecología 2016

GRÁFICO 18: PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE DE LAS DEFUNCIONES DE MENORES DE UN AÑO, 2018



FUENTE: Instituto Nacional de Estadísticas (INE)

- Ciertas afecciones originadas en Período Perinatal = 49 %
- Malformaciones congénitas y anomalías cromosómicas = 36 % ➔ 85 %

MORTALIDAD INFANTIL CHILE 2016 (POR 1.000 NV)

- **Mortalidad Infantil :** **7.0**
- **Mortalidad Neonatal :** **5.2**
 < 28 días
- **Mortalidad Post neonatal :** **1.8**
 1 – 12 meses

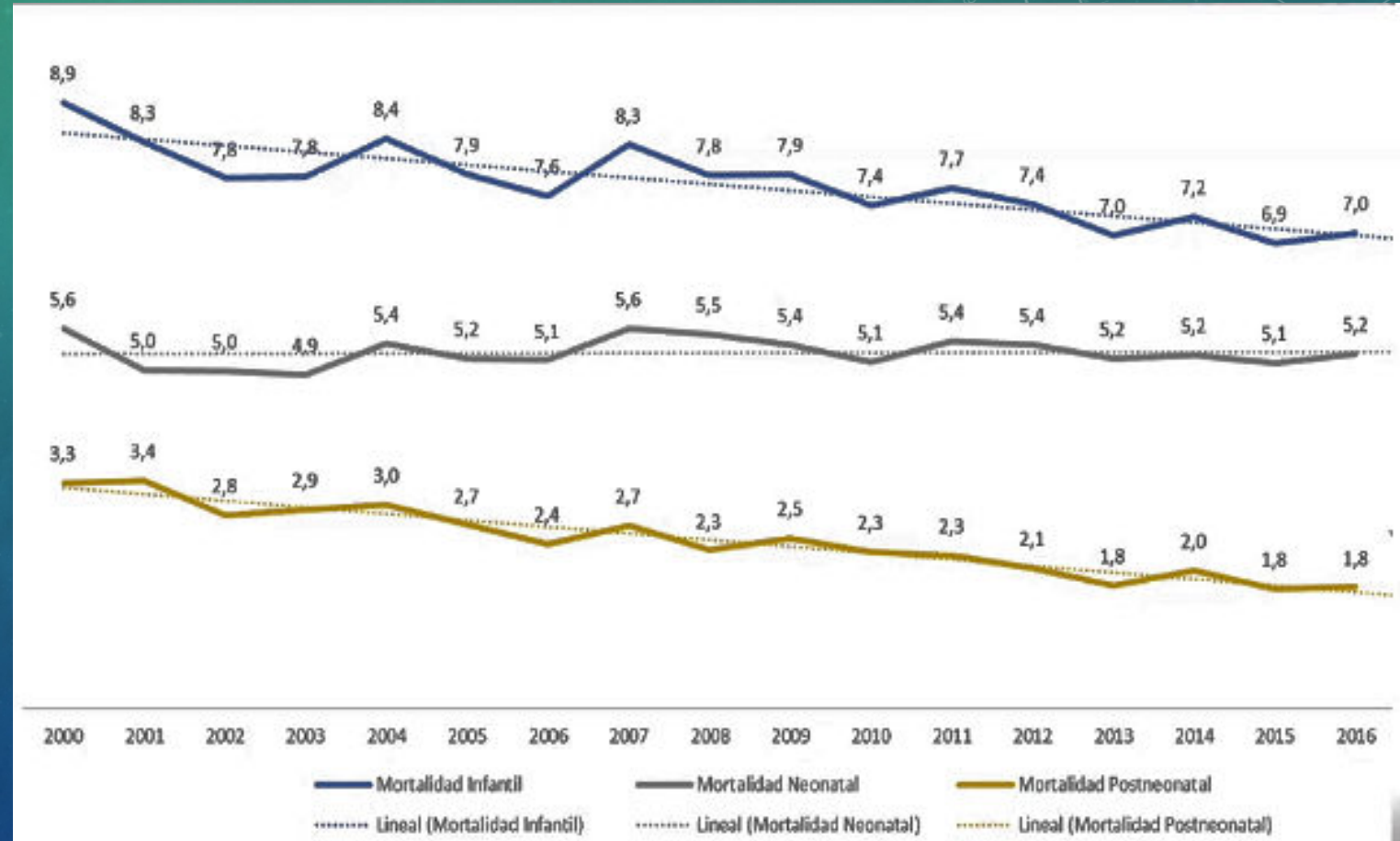
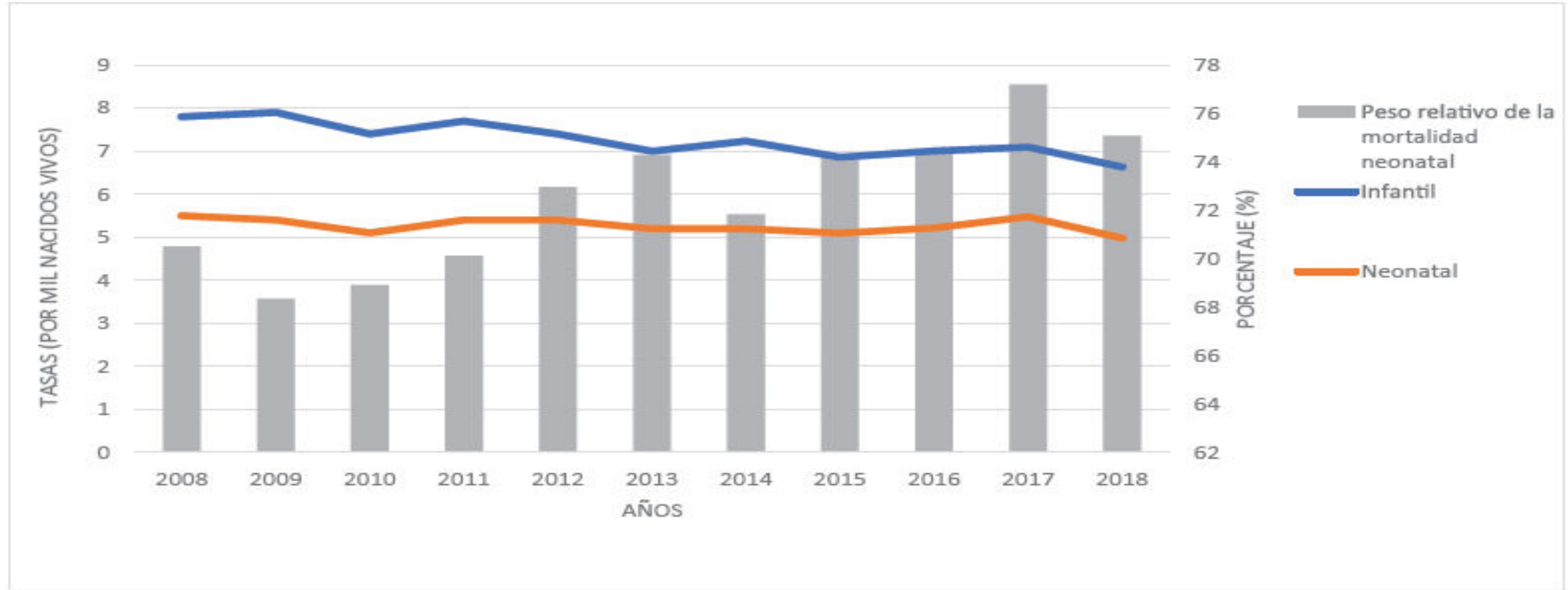


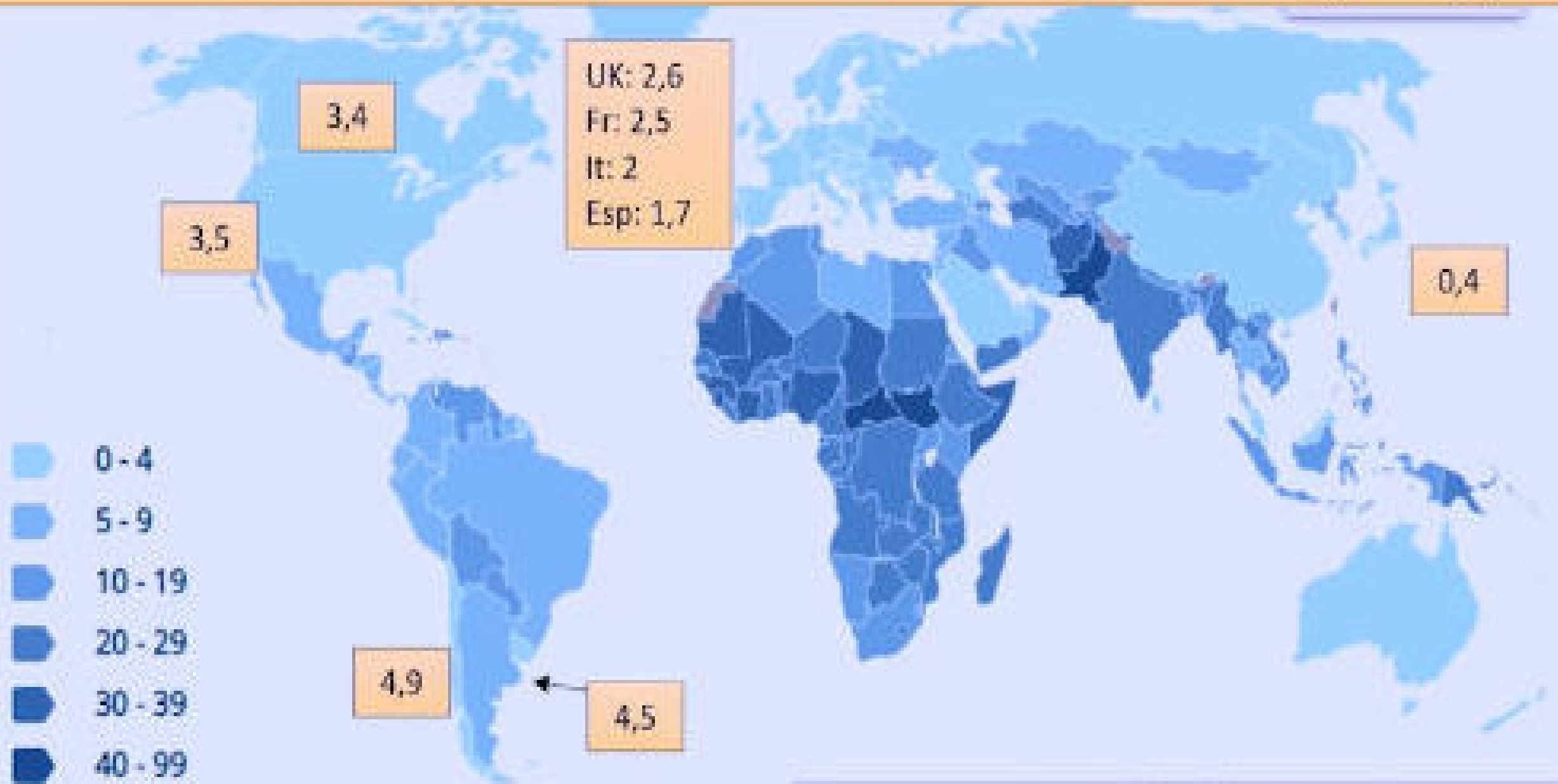
GRÁFICO 17: EVOLUCIÓN DE LAS TASAS (X 1.000) DE MORTALIDAD INFANTIL Y NEONATAL, 2008-2018



FUENTE: Instituto Nacional de Estadísticas (INE), estimaciones y proyecciones de la población 2018.

Mortalidad neonatal → 74 % de la Mortalidad Infantil

MORTALIDAD NEONATAL (‰)



Preventable Preterm Birth : A Patient Safety Problem

EEUU disminuyó de 12.8 % (2006) a 9.8 % (2016) incidencia de Prematurez.

Objetivo : 8.1 % el año 2020 → 8 estrategias :

- 1.- Disminuir cesáreas electivas en < 39 semanas
- 2.- Desalentar transferencia de más de 1 embrión
- 3.- Disminuir embarazo adolescentes
- 4.- Aumentar intervalo intergenésico
- 5.- 17 hidroxiprogesterona
- 6.- Aspirina a bajas dosis
- 7.- Dejar de fumar
- 8.- Cerclaje

Estimular al Pediatra a que esté atento a madres en riesgo de parto prematuro.

Trabajo No finalizado de Mejora Calidad en MBPN : Neocosur

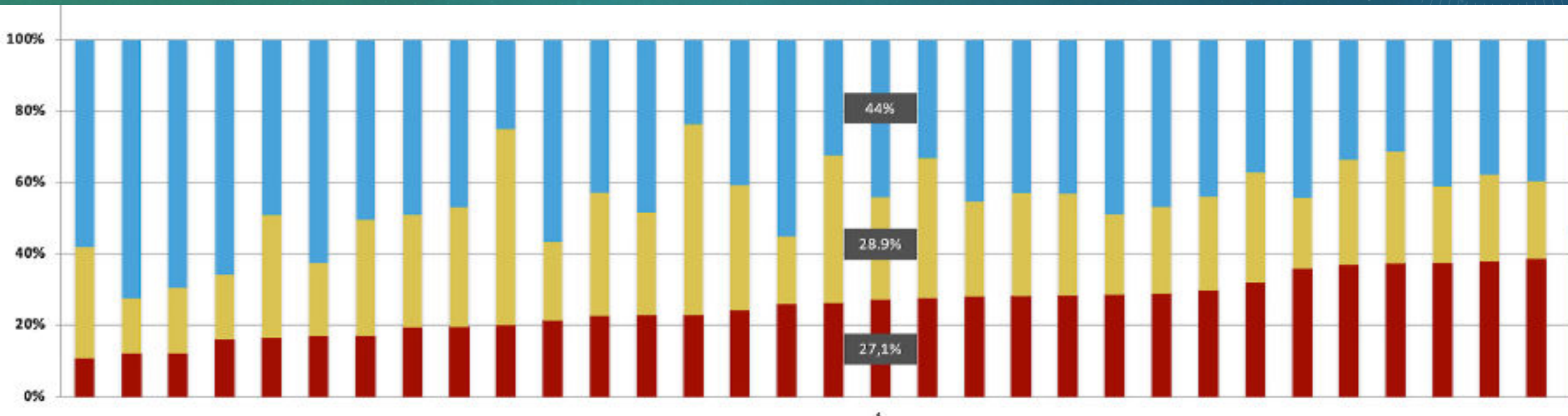
Sobrevida y Morbilidad mayor (ECN, DBP, LQPV, Hem IV, Rop , Sepsis tardía)

Con Morbilidad mayor : 15.5 – 55 %

Sin Morbilidad mayor 23.7 - 72.5

Mortalidad 10.7 a 46.4 %

J.L. Tapia. Seminars Fetal & Neo 2021

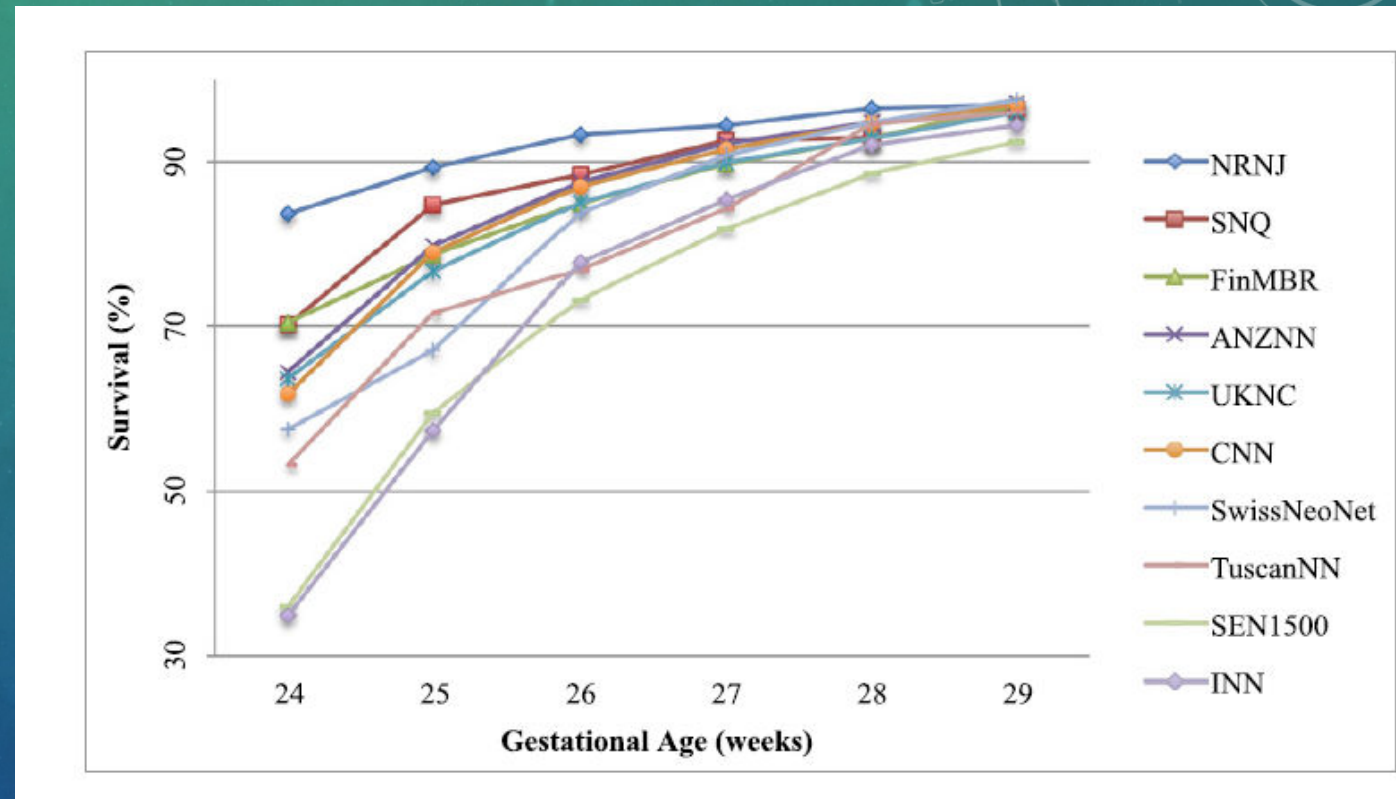


Survival in Very Preterm Infants: An International Comparison of 10 National Neonatal Networks

Objetivo : comparar sobrevida de Pt de 24 a 29 semanas y < 1.500 grs

10 Redes neonatales : Japón, España, Australia-N Zelandia, Canadá, Finlandia, Israel, Suecia, Italia y UK

- 88.000 prematuros
- Sobrevida : 87 % (entre 78 y 93 %)
- Corticoides prenatales 78 – 94 %



Helenius. Pediatrics . 2017

HOJA DE RUTA

La Prematurez es un problema epidemiológico aún sin solución.

Políticas que dan resultado para mejorar la sobrevida.

Calidad de atención. Examen que se da día a día.

Prevención de secuelas basada en la Evidencia.



REGIONALIZACIÓN DE LA ATENCIÓN PERINATAL

Toda **mujer** tiene derecho a un **embarazo planificado** y a un **parto seguro y respetado**.
Todo **niño** tiene el derecho a nacer en el **nivel de complejidad** que según su riesgo le corresponde.

Regionalización

ESTABLECER NIVELES DE
COMPLEJIDAD



GENERAR REDES ENTRE LOS
DISTINTOS NIVELES DE ATENCIÓN

Traslado de la embarazada

Comunicación +
Coordinación

Educación
III → II y I

Detección del
Riesgo Obstétrico

Contrareferencia

Traslado Neonatal

Volume of Neonatal Care and Survival without Disability at 2 Years in Very Preterm Infants: Results of a French National Cohort Study

Thomas Desplanches, RM, MSc^{1,2}, Béatrice Blondel, PhD¹, Andrei Scott Morgan, MD, PhD¹, Antoine Burguet, MD, PhD^{1,3},
 Monique Kaminski, MSc¹, Bénédicte Lecomte, MD⁴, Laetitia Marchand-Martin, MSc¹, Jean-Christophe Rozé, MD, PhD⁵,
 Paul Sagot, MD, PhD², Patrick Truffert, MD, PhD⁶, Jennifer Zeitlin, PhD¹, Pierre-Yves Ancel, MD, PhD^{1,7},
 and Jeanne Fresson, MD, PhD^{1,8}

J Pediatr 2019;;

Objetivo: Investigar la asociación entre volumen de ingresos a la UCIN y sobrevida sin discapacidad (sensorial o motora) en PT con EG 24-30s

Población: integrantes EPIPAGE 2. 545 maternidades de 25 regiones

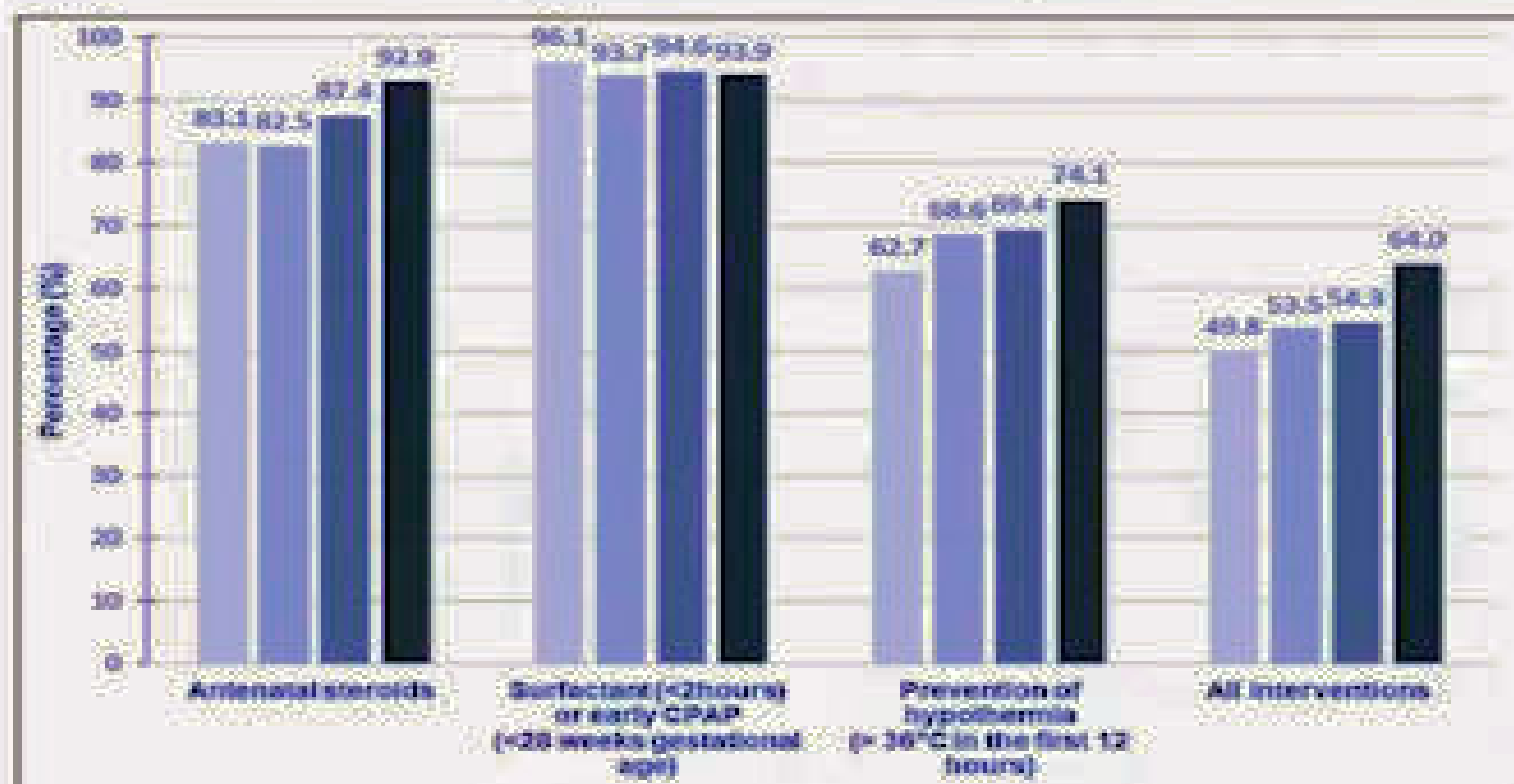
Medidas de resultado: : sobrevida sin discapacidad a los 2 años.

3 medidas de calidad: (1) Cort Pren; (2) ingreso a la UCIN con T° > 36° y (3) CPAP y/o surfactante antes de las 2 hs

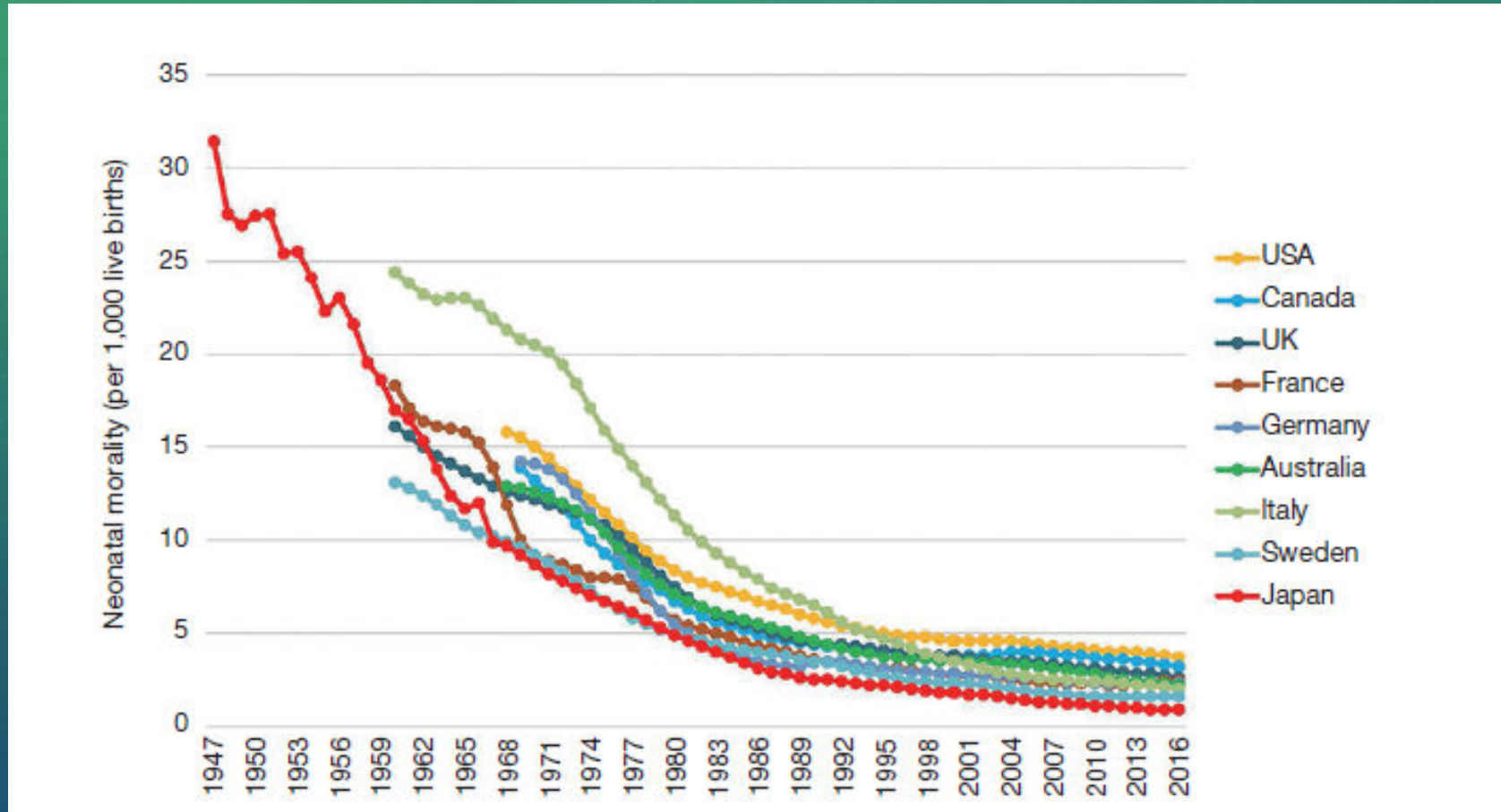
N° de admisiones < 31 s → < 55 / 55-79 / 80-109 / >110 (alto volumen)

VOLUMEN DE PREMATUROS

	< 55	55-79	80-109	> 110
Sobrevida al alta (% e IC95%)	85,7 (81,5-89,9)	88,1 (85,4-90,7)	87,5 (85,2-89,9)	88,6 (86,7-90,5)
Sobrevida sin morbilidad neonatal severa	72,4 (66,5-78,2)	73,8 (69,4-78,3)	65,2 (54,3-76)	70,3 (64,7-75,9)
Sobrevida sin discapacidad	75 (54,6-95,3)	76,7 (58,9-94,5)	77,8 (60,1-95,6)	80,7 (67,5-93,9)



Manejo clínico y outcomes de Prematuros extremos **Japón**



Tetsuya Isayama . Division of Neonatology Tokyo, Japan .

Translational Pediatrics 2019



Japanese Neonatal Cardio-Pulmonary Resuscitation GL 2020 (NCPR 2020)

Tetsuya Isayama, MD, PhD

Division of Neonatology, National Center for Child Health and
Development (NCCHD), Tokyo, Japan



Academy of Neonatology, International Webinar on June 7, 2021

Good morning, sorry, this conference will be recorded?

Yes it will be recorded

Hi, how will we access to the record version ?

It will be posted on the Academy of Neonatology shortly.

Enter question here...

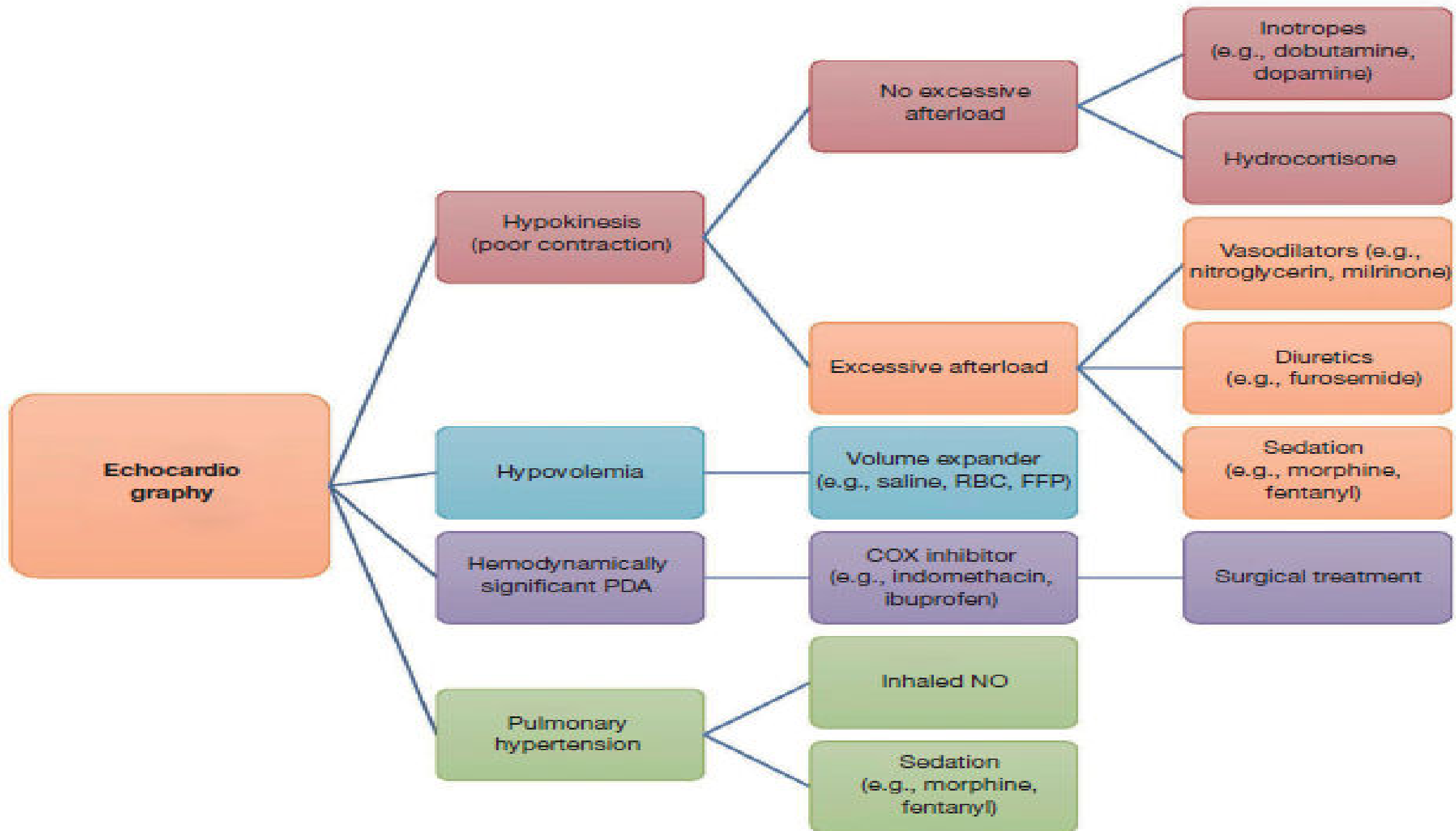
NEW QUESTION

Table 1 Unique clinical management of extremely preterm infants in Japan

Perinatal medical system	General PMCs with NICU and MFICU Neonatal Research Network of Japan
Limit of viability	Active resuscitation of infants at 22–23 weeks gestational age
Circulation	Circulatory management guided by neonatologist-performed echocardiography Monitor of ESWS
Respiration	Relatively invasive respiratory management to prevent IVH
Nutrition	Promotion of breast milk, early minimal enteral feeding, routine glycerin enema, probiotics
Infection	Common use of gloves, masks, or gowns for patient care Serial CRP monitoring
Neurology	Minimal handling Sedation for ventilated infants Serial brain ultrasound Monitoring the fluctuation of blood flow of ICV

VCI :Vena cerebral interna

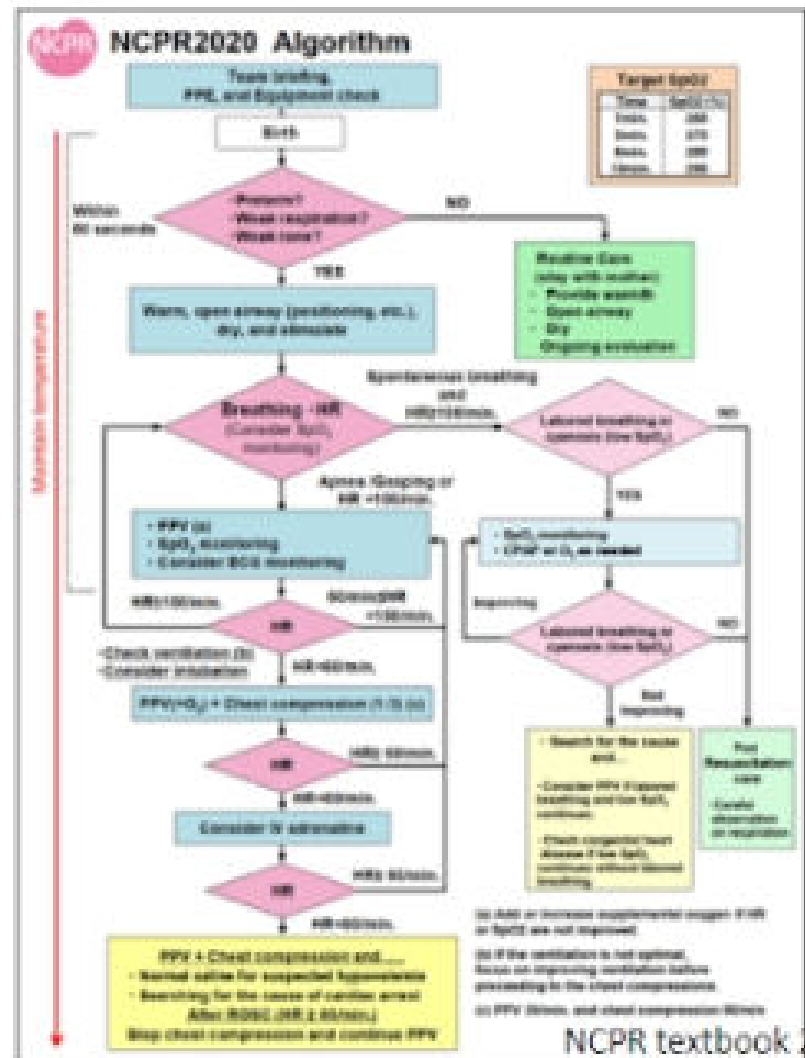
ESWS, end-systolic wall stress; IVH, intraventricular hemorrhage; MFICU, maternal fetal intensive care unit; NICU, neonatal intensive care unit.



ILCOR algorithm

NRP (AHA/AAP)

NCPR (Japan)



Umbilical Cord Management

AHA/AAP GL

- For both term and preterm infants “who do not require resuscitation at birth, it may be reasonable to delay cord clamping for longer than 30 s.”
- “For infants born at less than 28 wk of gestation, cord milking is not recommended”

ERC GL

- “Clamping after at least 60 s is recommended, ideally after the lungs are aerated.”
- “Where delayed cord clamping is not possible cord milking should be considered in infants >28 weeks gestation.”

Japan NCPR

- For preterm infants born at 24-28 weeks gestation, cord milking is recommended.
- DCC is not recommended for term or late preterm infants

JAMA | Original Investigation

Association of Umbilical Cord Milking vs Delayed Umbilical Cord Clamping With Death or Severe Intraventricular Hemorrhage Among Preterm Infants

Anup Katheria, MD; Frank Reister, MD; Jochen Essers, MD; Marc Mendler, MD; Helmut Hummler, MD; Akila Subramaniam, MD; Waldemar Carlo, MD; Alan Tita, MD; Giang Truong, MD; Shanice Davis-Nelson, MD; Georg Schmöller, MD; Radha Chari, MD; Joseph Kaempf, MD; Mark Tomlinson, MD; Toby Yanowitz, MD; Stacy Beck, MD; Hyagriv Simhan, MD; Eugene Dempsey, MD; Keelin O'Donoghue, MD; Shazia Bhut, MD; Matthew Hoffman, MD; Arif Faish, MD; Kathy Amell, RN; Wade Rich, RRT; Neil Finer, MD; Yvonne Vaucher, MD, MPH; Paritosh Khanna, MD; Mariana Meyers, MD; Michael Varner, MD; Philip Allman, MS; Jeff Szychowski, PhD; Gary Cutter, PhD

Increase in severe IVH especially for infants at 23-27 wkGA

	Intact-cord milking	Delayed cord clamping (≥60s)	Risk difference (95%CI)
Overall	20/236 (8%)	8/238 (3%)	5 (1 to 9)
Subgroup by GA			
23-27 wkGA	20/93 (22%)	5/89 (6%)	16 (6 to 26)
28-31 wkGA	0/143 (0%)	3/149 (2%)	-2 (-4 to 1)

Katheria et al. JAMA. 2019;322(19):1877.

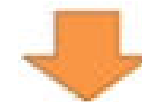
Types of Cord management

- Early cord clamping (<30 s)
- **Delayed cord clamping** (30-60, >60 s)
- **Intact cord milking**
- Cut-cord milking

Comparison of these two

Intact-cord milking

“20 cm of the umbilical cord was milked during approximately 2 seconds allowing refill, and then repeating 3 more times”



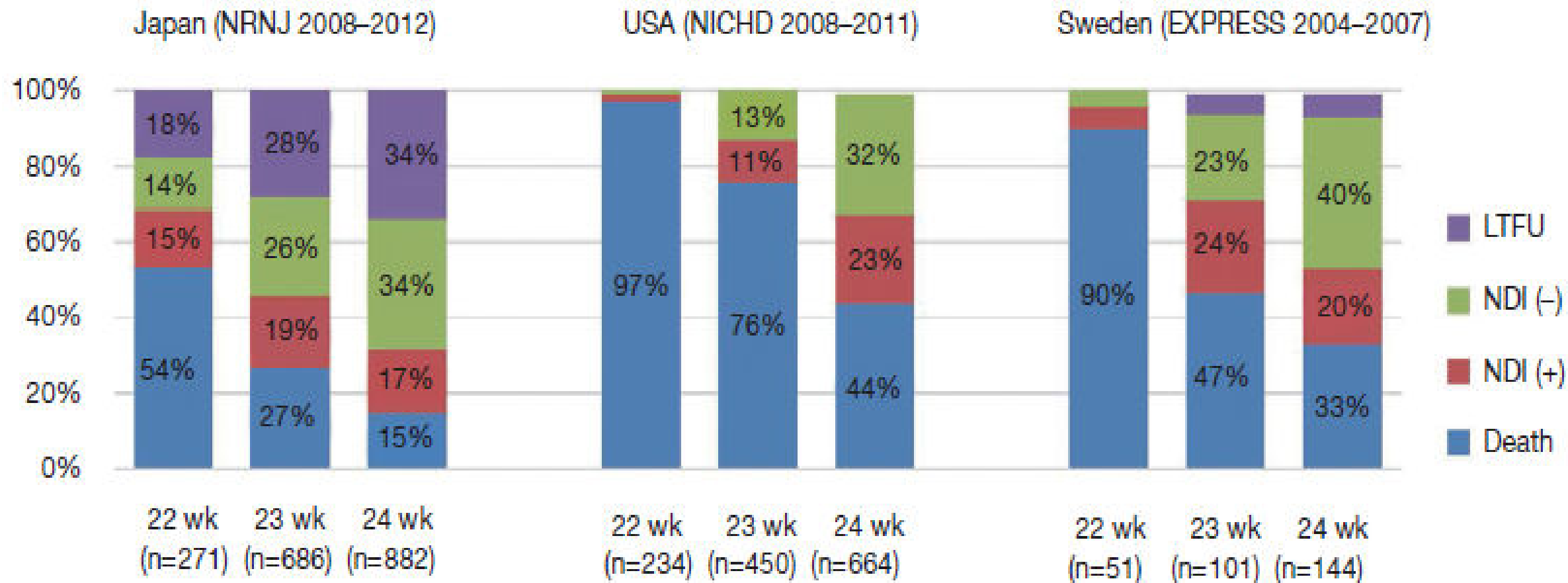
Japan use **Cut-cord milking** (more gentle?)
Japan has low mortality and low rate of severe IVH especially in very preterm infants





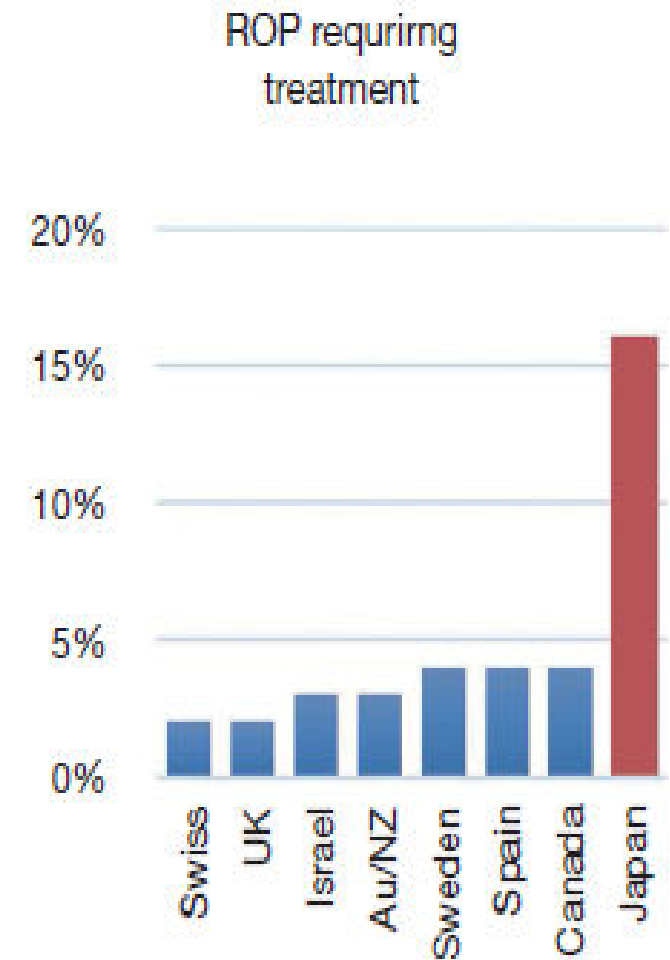
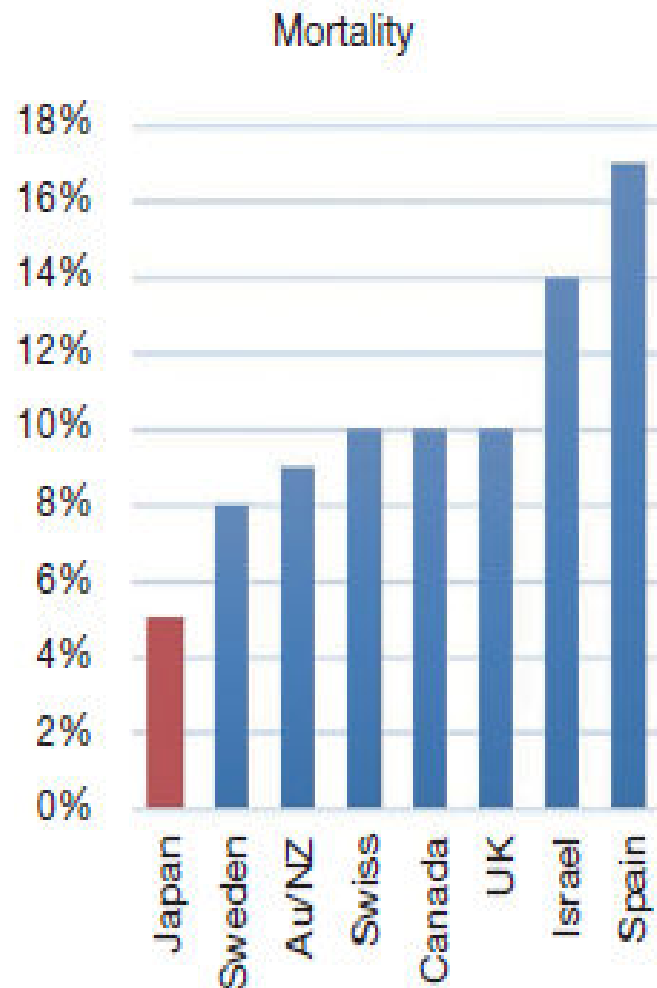
Mortalidad neonatal Zona umbral

A



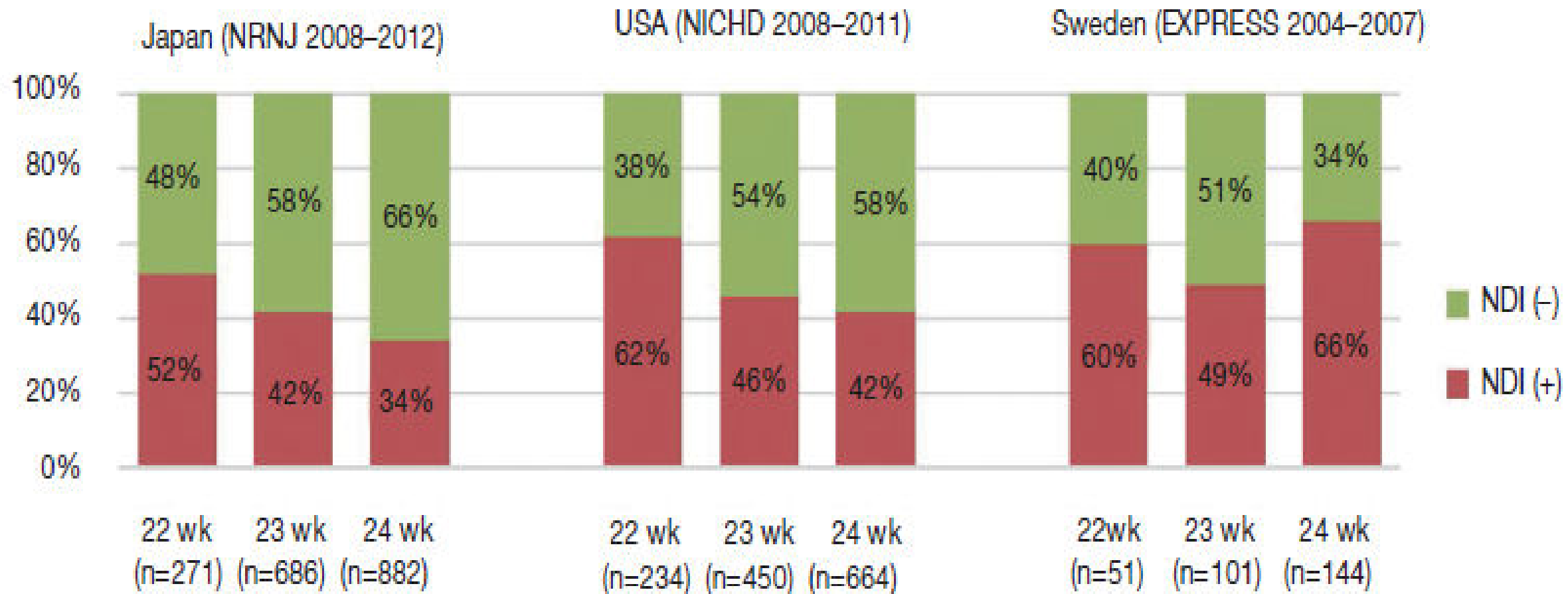
Morbilidad mayor Japón

Isayama. Management of extremely preterm infants in Japan



Compromiso neurodesarrollo

B



HOJA DE RUTA

La Prematurez es un problema epidemiológico aún sin solución.

Políticas que dan resultado para mejorar la sobrevivencia.

Calidad de atención. Examen que se da día a día.

Prevención de secuelas basada en la Evidencia.

Marcadores de Calidad de Atención

1.- Mortalidad (por peso)

3.- Displasia broncopulmonar

5.- HIC (Grados III y IV)

2.- Infección Asociada a atención en salud

4.- Retinopatía de prematuridad

6.- Enterocolitis necrotizante

Ajustadores de Riesgo

(Predictores de mala evolución y No controlados)

1.- Peso de Nacimiento

3.- Gemelaridad

5.- Malformaciones

7.- Sexo

2.- Edad gestacional

4.- RCIU

6.- Corticoides prenatales

8.- Vía de Parto

Hobar 2013

Lee 2014

Quality and safety of neonatal intensive care

Hobar J, Gould J. 2013 (Vermont Oxford)

- La evaluación sistemática de la calidad, de la seguridad y de eficiencia del cuidado medico debería ser una parte integral de la practica médica
- Relman → Estamos en la era de la evaluación y de la rendición de cuentas (assessment & accountability)
- Que procesos evaluar → los que están fuertemente ligados a los resultados clínicos

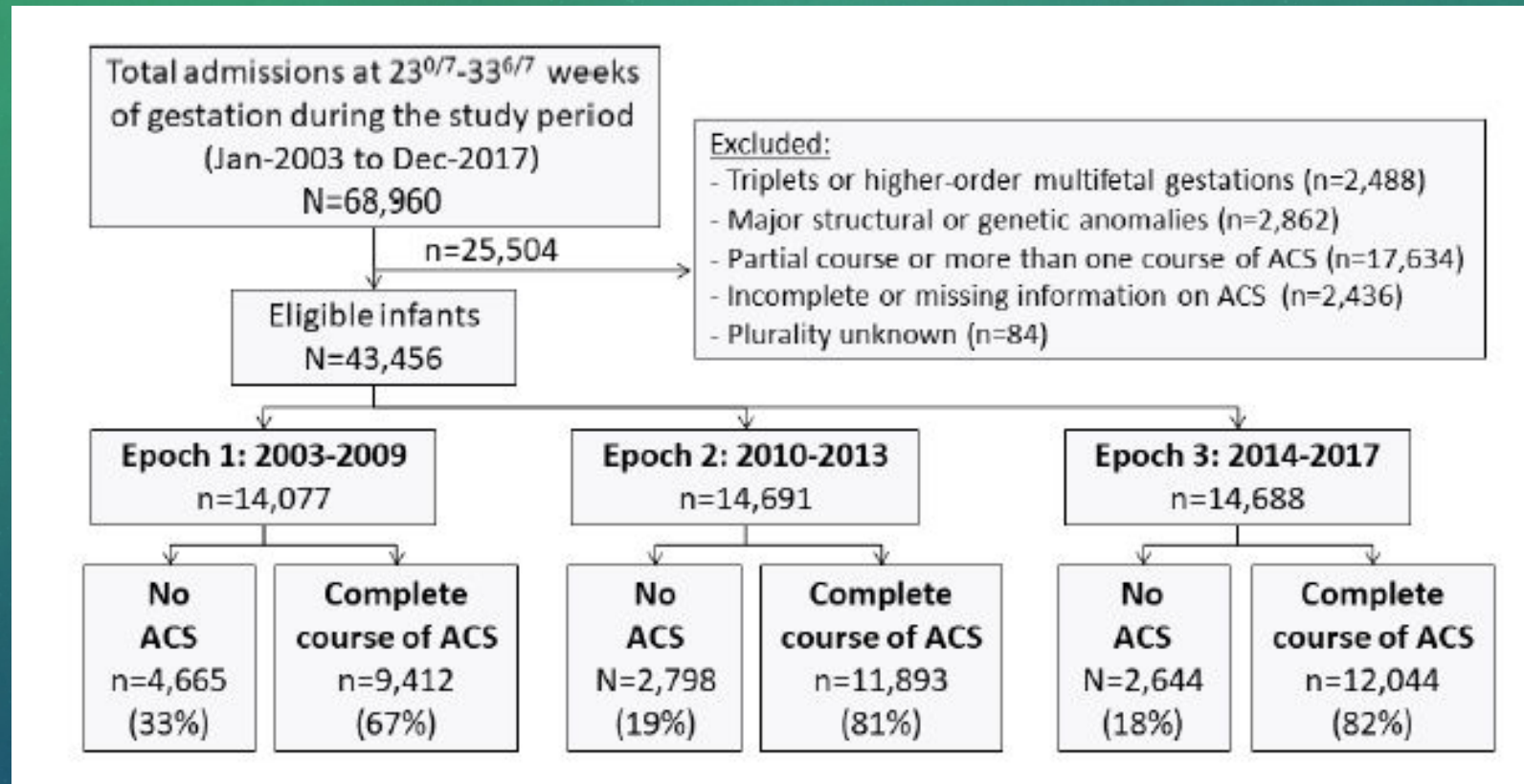
National Voluntary Consensus Standards for Perinatal Care: Selected Abridged Neonatal Measures

1. Empleo apropiado de corticoides prenatales
2. Nacimiento de < 1500 g en una institución nivel III
3. Infección nosocomial (hemocultivo)
4. Egreso con lactancia materna exclusiva

CORTICOIDES PRENATALES

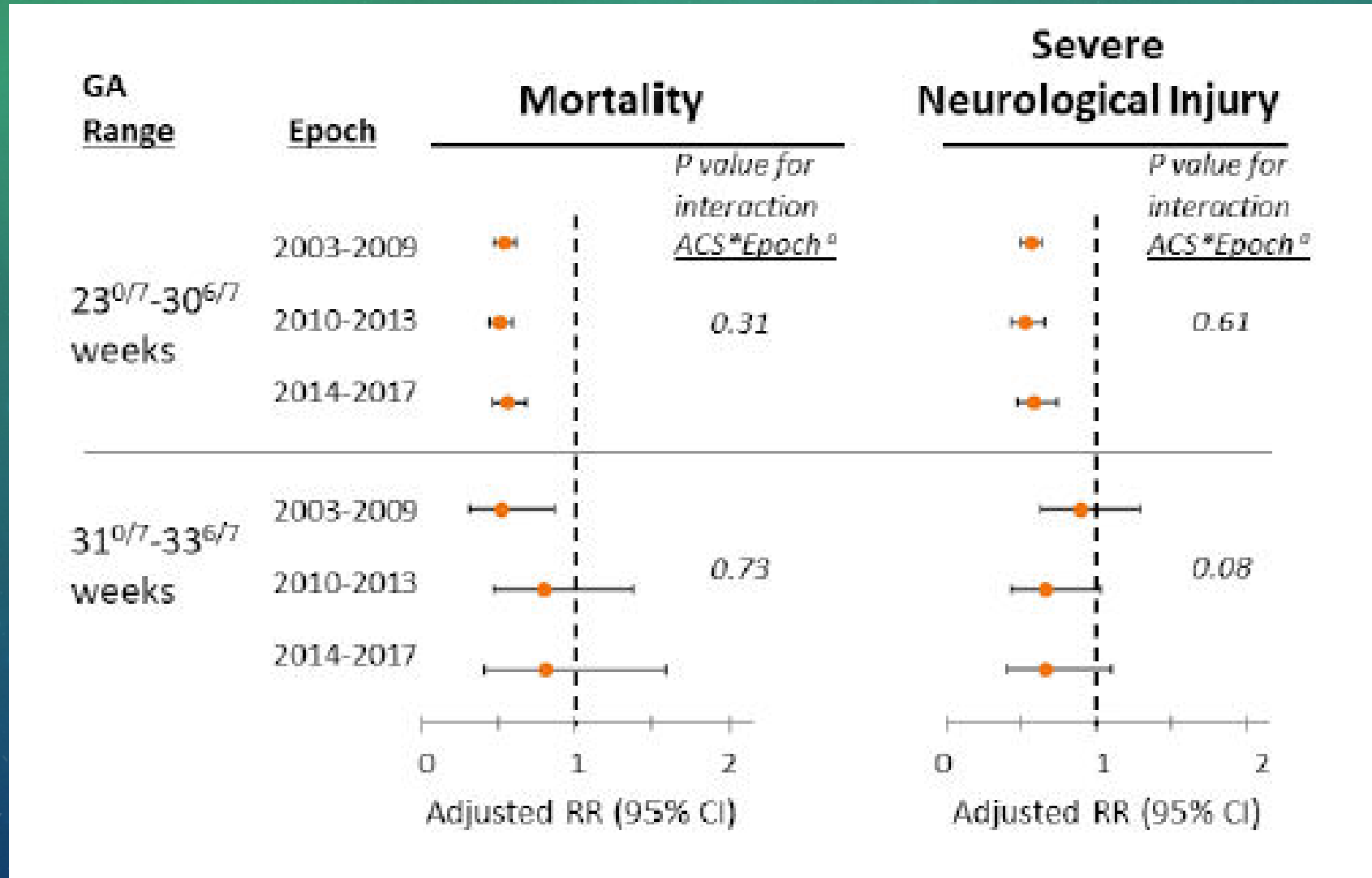
- Nivel de evidencia → I A
- Amenaza de parto prematuro entre 24 y 34 6
- ↓ SDR , ↓ Mortalidad , ↓ HIC , ↓ ECN , ↓ Inotrópicos.
- Cochrane 21 estudios → 3.885 embarazadas y 4.269 RN
 - ↓ muertes neonatales en 31 % (IC 95 % 19 – 42 %)
 - ↓ SDR en 44 % (IC 95 % 31 – 57 %)
 - ↓ Hemorragia Intraventricular en 46 % (IC 95 % 31 – 67 %)
 - ↓ necesidad de inotrópicos postnatales

Benefit of Antenatal Corticosteroids by Year of Birth Among Preterm Infants in Canada

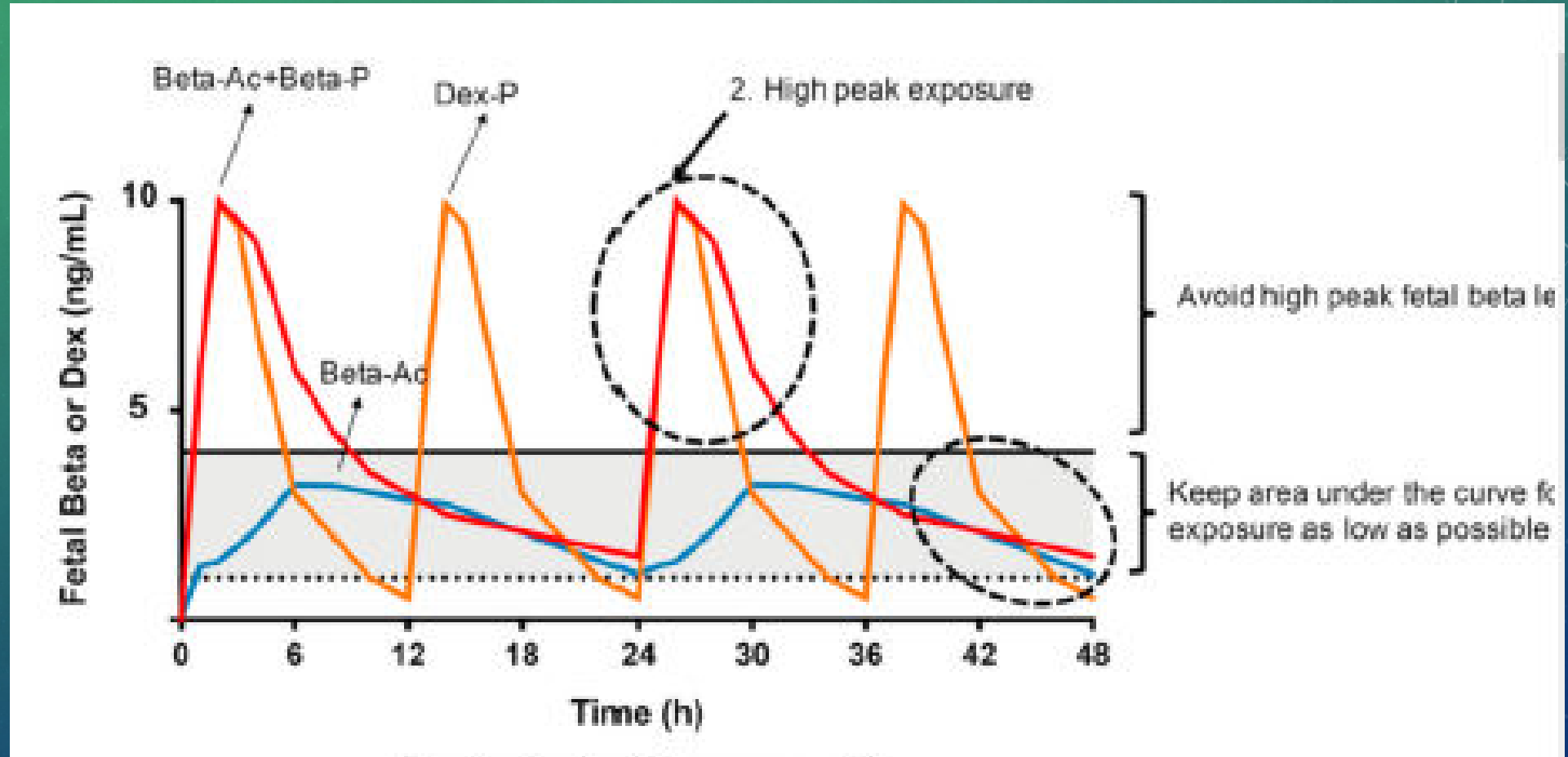


Canadian Neonatal Network (CNN), Canadian Preterm Birth Network

Benefit of Antenatal Corticosteroids by Year of Birth Among Preterm Infants in Canada (2)



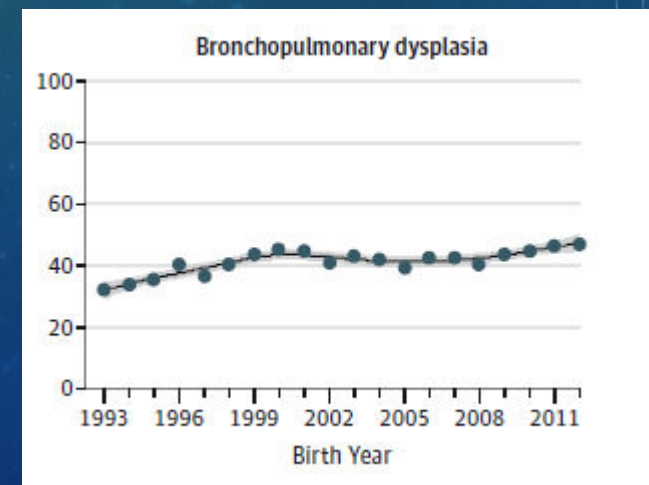
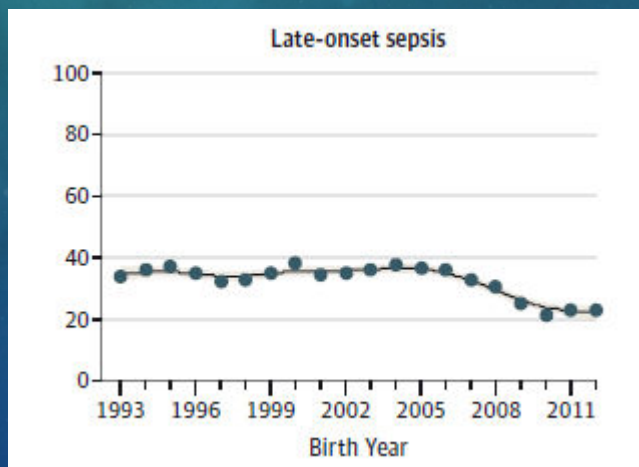
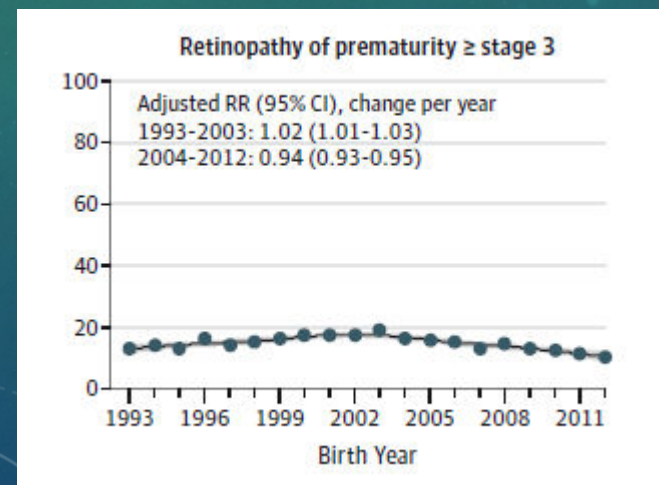
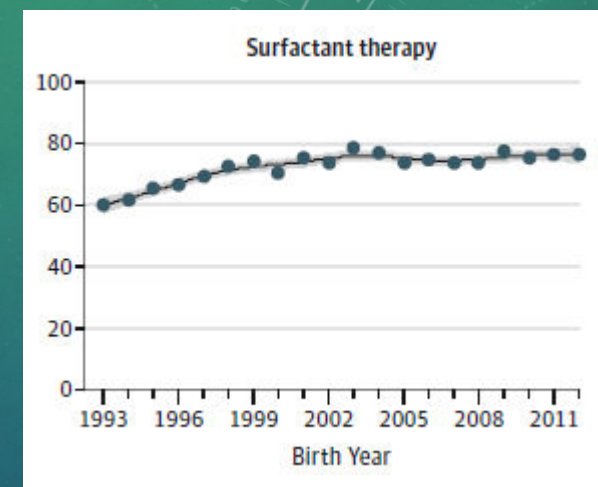
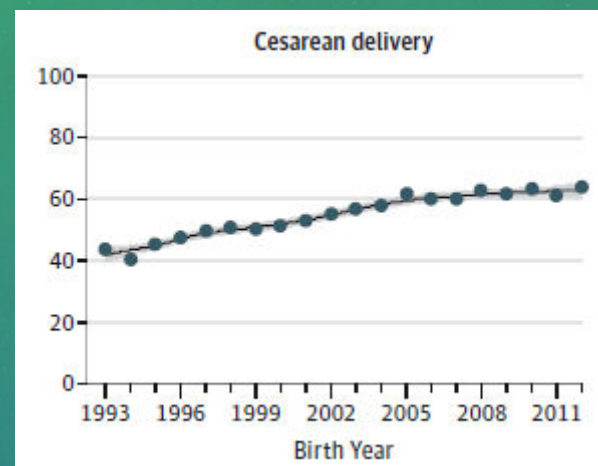
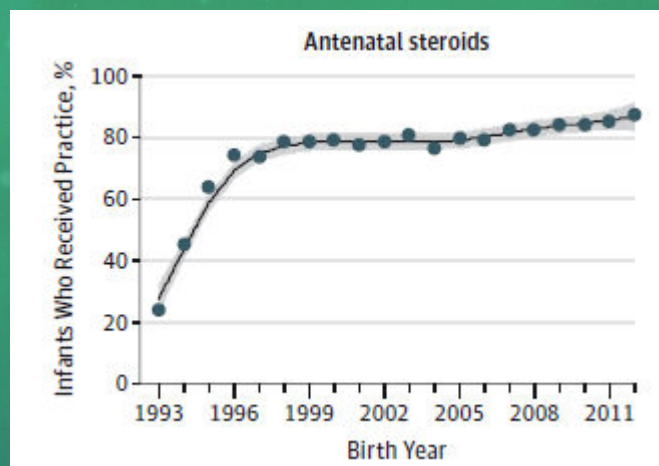
Treatment drift for a potent therapy with unknown long-term safety



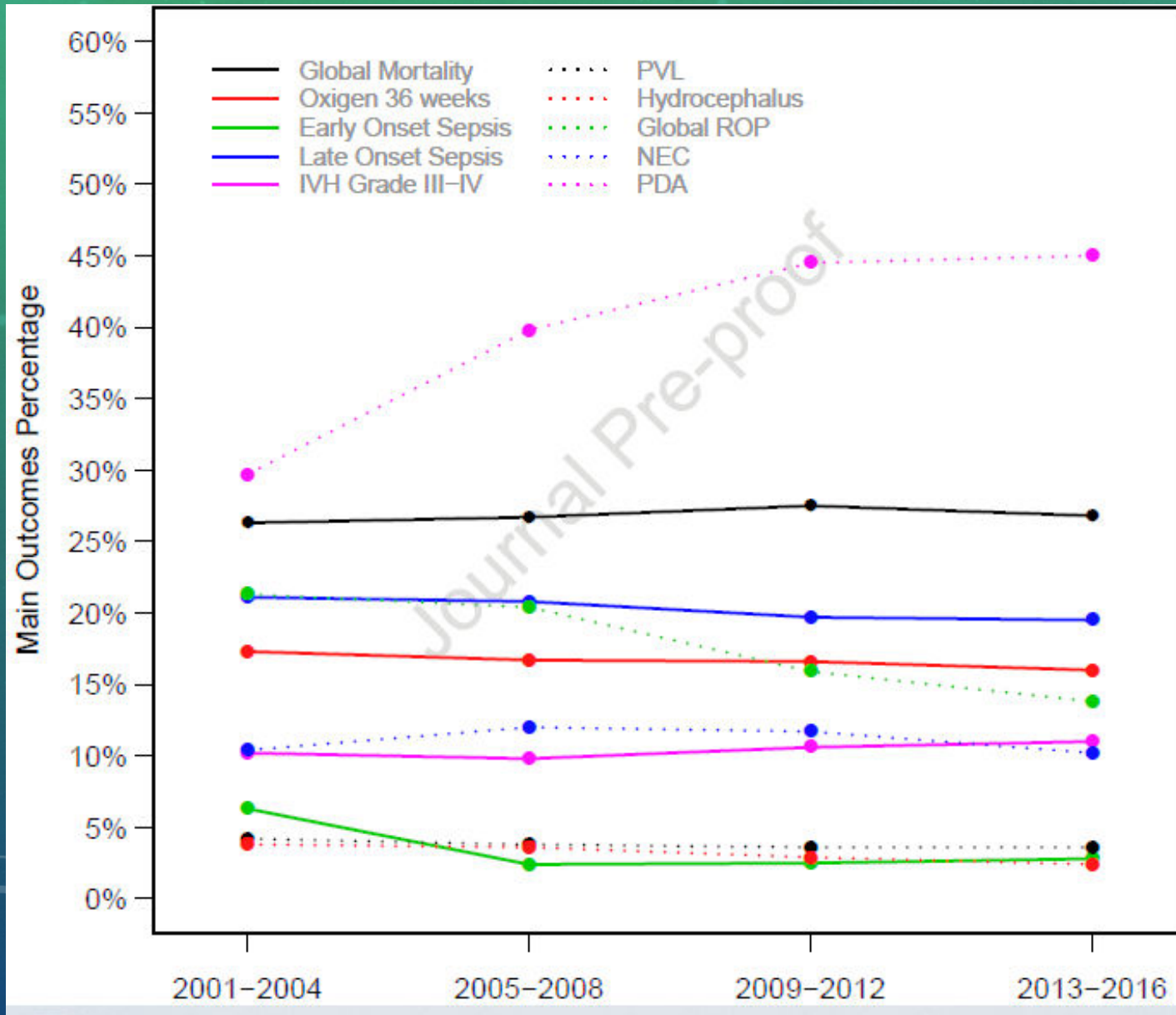
Trends in Care Practices, Morbidity, and Mortality of Extremely Preterm Neonates, 1993-2012

- Neonatal Research Network (NICHD) : 26 centros
 - 20 años (1993 – 2012)
 - 34.636 prematuros
 - EG 22 a 28 semanas
 - PN 400 – 1500 grs

Barbara J. Stoll, JAMA . 2015 ; 314 (10) : 1039-1051



Trends in Perinatal Practices and Neonatal Outcomes



VLBW Infants 16- year Period

NEOCOSUR 2001-2016

**Ivonne D'Apremont *The
Journal of Pediatrics* 2020**

Mejoría continua en reducción Morbilidad en Prematuros extremos

Prácticas potencialmente mejores para prevención de daño pulmonar y crecimiento nutricional.

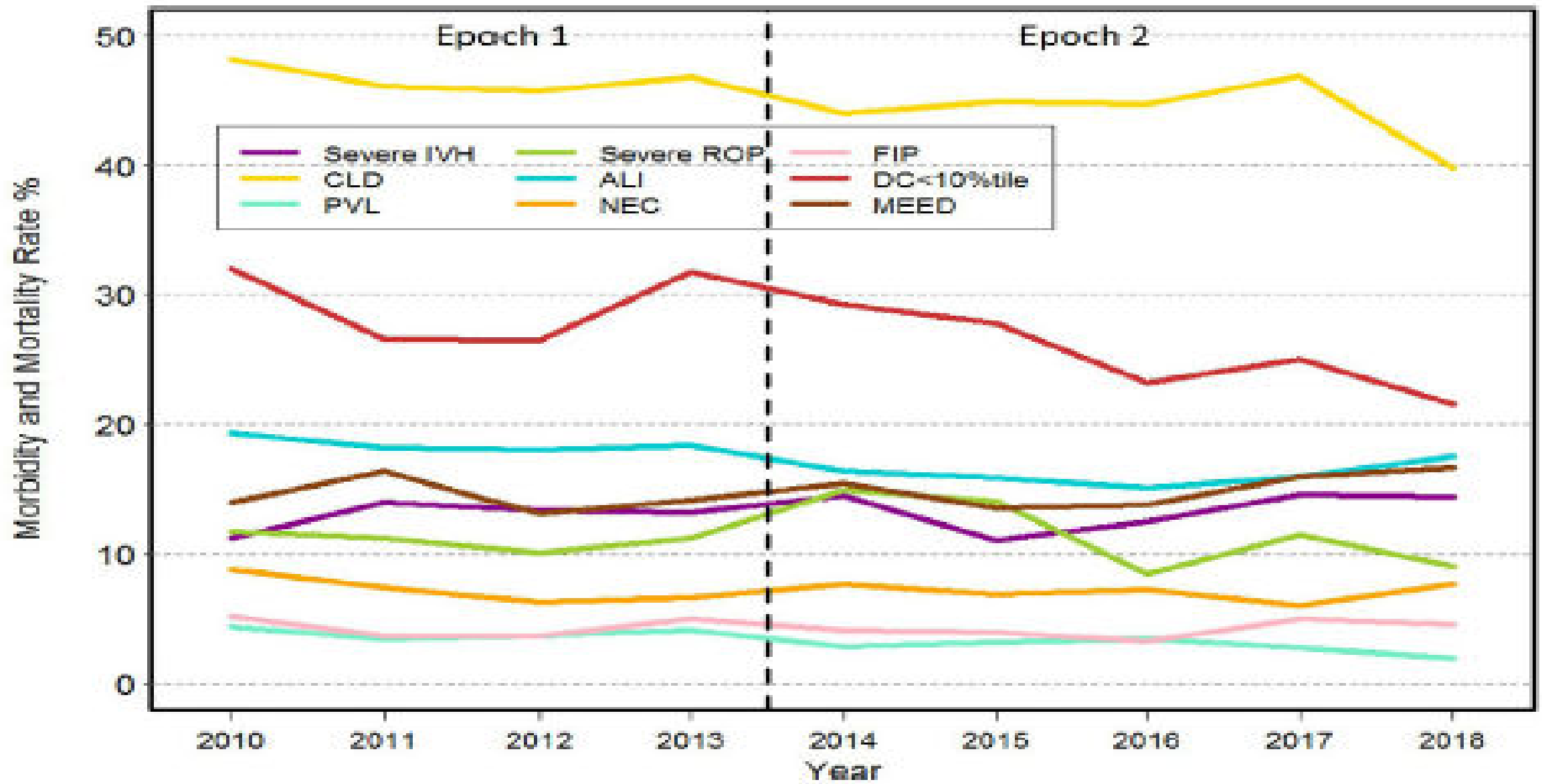
Evite grandes cambios en volumen corriente y presión inspiratoria; utilice estrategia pulmón abierto para minimizar atelectrauma → Vol. Garantizado.

Monitor transcutáneo PaCO_2 y apunte a una hipercapnia permisiva moderada de 45 a 55 mm Hg.

Considere ventilación de alta frecuencia en bebés más inmaduros.

Nutrición y potencialmente mejores prácticas de promoción de crecimiento.

- **Colocación inmediata de catéteres arteriales y / o venosos umbilicales.**
- **Alpar : proteínas y grasas el día 1.**
- Leche materna de inmediato : apoyar la extracción manual, extractores de leche, inmunoterapia oral con calostro, registros de producción de leche y el estímulo diario con el apoyo continuo de la optimización de leche de madre.
- Leche materna de donantes.
- **Nutricionista – Desnutrición extrauterina $P/T < P10$ y CC al alta.**
- **Alimentación enteral día 1 con pautas manejo del aspirado gástrico y avance volumen alimentación y Fortificación. Uso fortificantes base leche humana .**
- **Considere el uso de probióticos.**



Ali: infección tardía

MEED : mortalidad

DC: desnutrición EU

HOJA DE RUTA

La Prematurez es un problema epidemiológico aún sin solución.

Políticas que dan resultado para mejorar la sobrevivencia.

Calidad de atención. Examen que se da día a día.

Prevención de secuelas basada en la Evidencia.

Partos:	2017	3313
	2018	3371
	2019	3363
	2020	2903
	Mayo –junio	Agosto – Septiembre

Partos Prematuros Puerto Montt

AÑO	Menor 37 sem EG	Menor 32 sem EG
2017	11,8%	2,2%
2018	10.6%	1,9%
2019	10.2%	1,78%
2020	11,6%	1,82%

Fenotipos de Prematuros

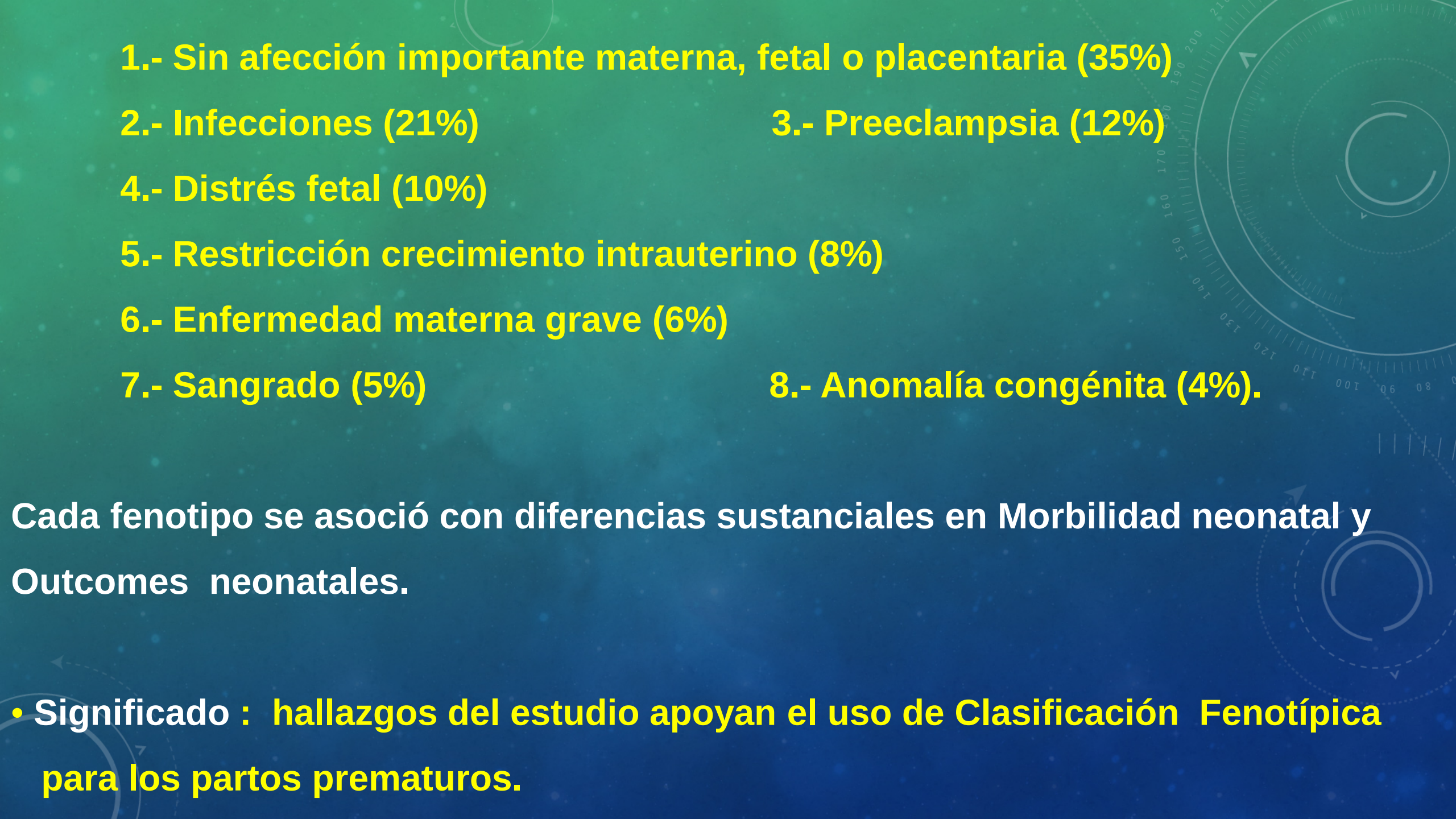
Association Between Preterm-Birth Phenotypes and Differential Morbidity, Growth, and Neurodevelopment at Age 2 Years

José Villar Jama Pediatrics Marzo 2021

Resultados del INTERBIO-21st Newborn Study

Key Points

- **Pregunta :** ¿Los fenotipos específicos en recién nacidos prematuros están asociados con diferencias clínicas, de crecimiento y del neurodesarrollo a la edad de 2 años en comparación con los recién nacidos a término?
- **Hallazgos :** estudio cohorte 6.529 recién nacidos prematuros y a término que fueron seguidos desde nacimiento hasta 2 años →
 - Se identificaron 8 fenotipos de nacimiento prematuro :

- 
- 1.- Sin afección importante materna, fetal o placentaria (35%)
 - 2.- Infecciones (21%)
 - 3.- Preeclampsia (12%)
 - 4.- Distrés fetal (10%)
 - 5.- Restricción crecimiento intrauterino (8%)
 - 6.- Enfermedad materna grave (6%)
 - 7.- Sangrado (5%)
 - 8.- Anomalía congénita (4%).

Cada fenotipo se asoció con diferencias sustanciales en Morbilidad neonatal y Outcomes neonatales.

- Significado : hallazgos del estudio apoyan el uso de Clasificación Fenotípica para los partos prematuros.

PREVENCIÓN DE SECUELAS BASADA EVIDENCIA

Hemodinamia

Saturación de Oxígeno cerebral y renal (Nirs)

Medición de CO₂ transcutáneo.

Evitar daño asociado a Ventilación mecánica

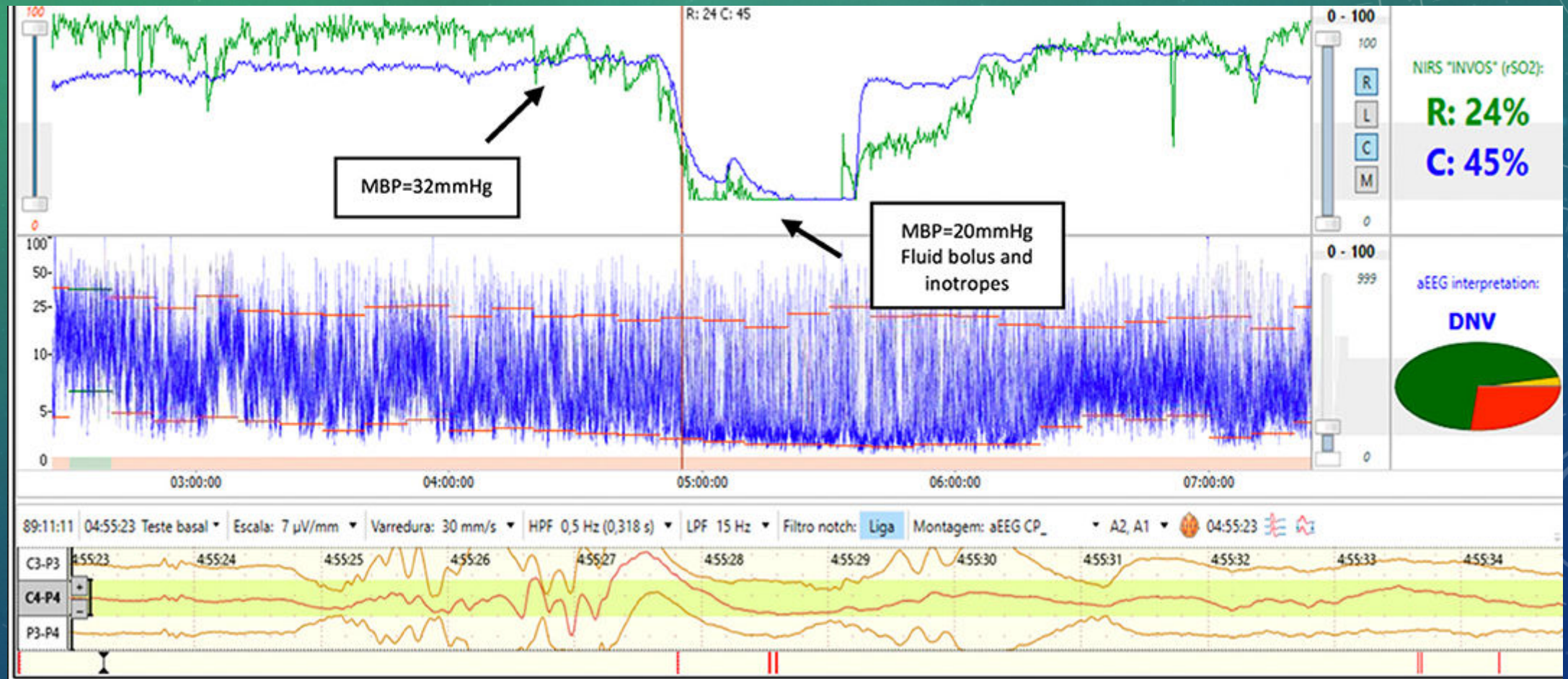
Monitoreo Gasto Cardíaco No Invasivo en Neonatos

Métodos actuales : presión arterial invasiva, Frecuencia cardíaca, tiempo de llene capilar, diuresis, marcadores bioquímicos de perfusion tisular : lactate.
→ No se correlacionan bien con Flujo sistémico sanguíneo.

Evaluación status cardiovascular : Gasto cardíaco y RVS

- Ecocardiografía funcional - Saturación O₂ Regional (NIRS)
- Monitoreo No invasivo de Gasto Cardíaco (NiCO)

Simultaneous Near-Infrared Spectroscopy (NIRS) and Amplitude-Integrated Electroencephalography (aEEG):



Findings From Somatic and Cerebral Near-Infrared Spectroscopy and Echocardiographic Monitoring During Ductus Arteriosus Ligation

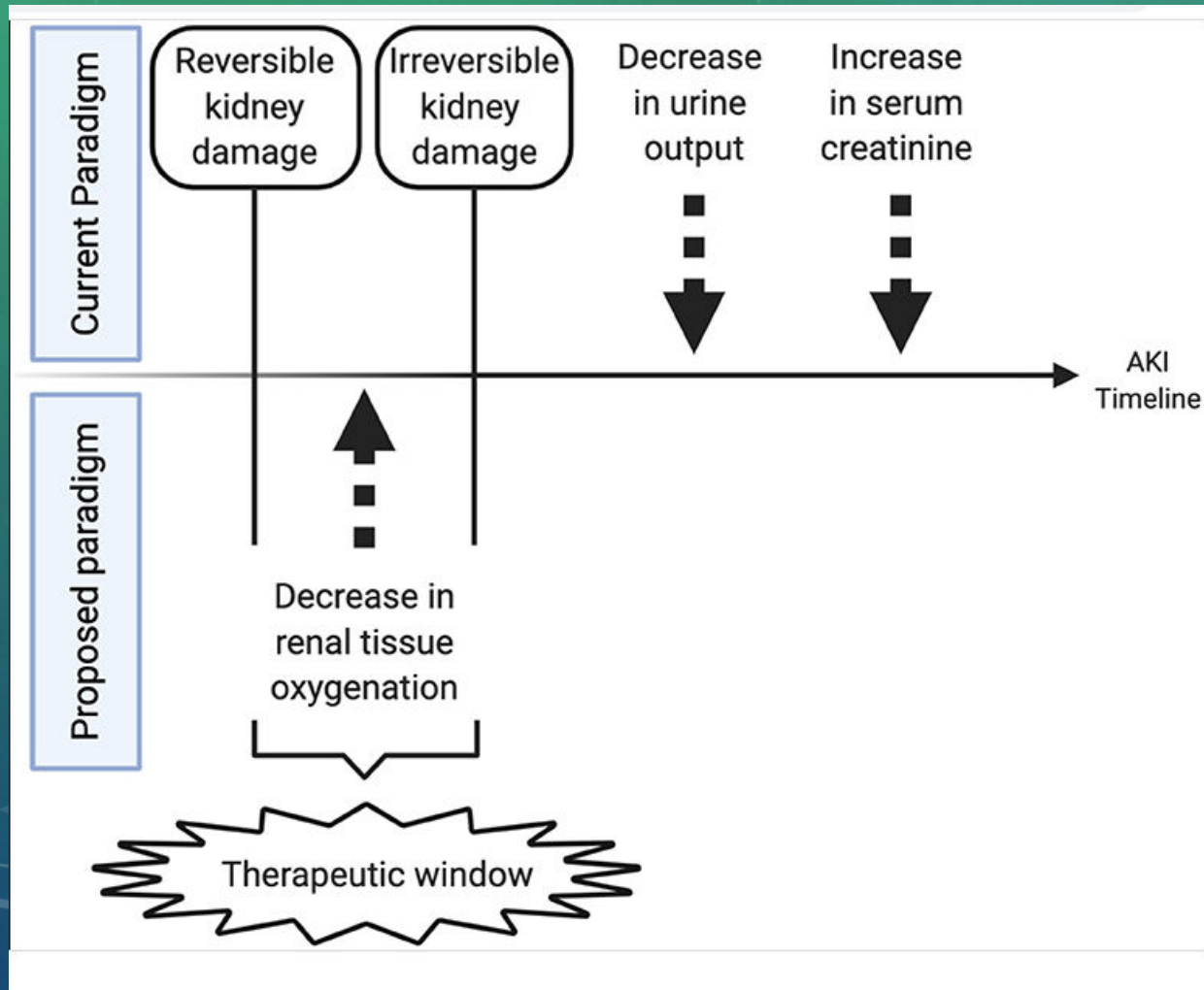


Frontiers Pediatrics.

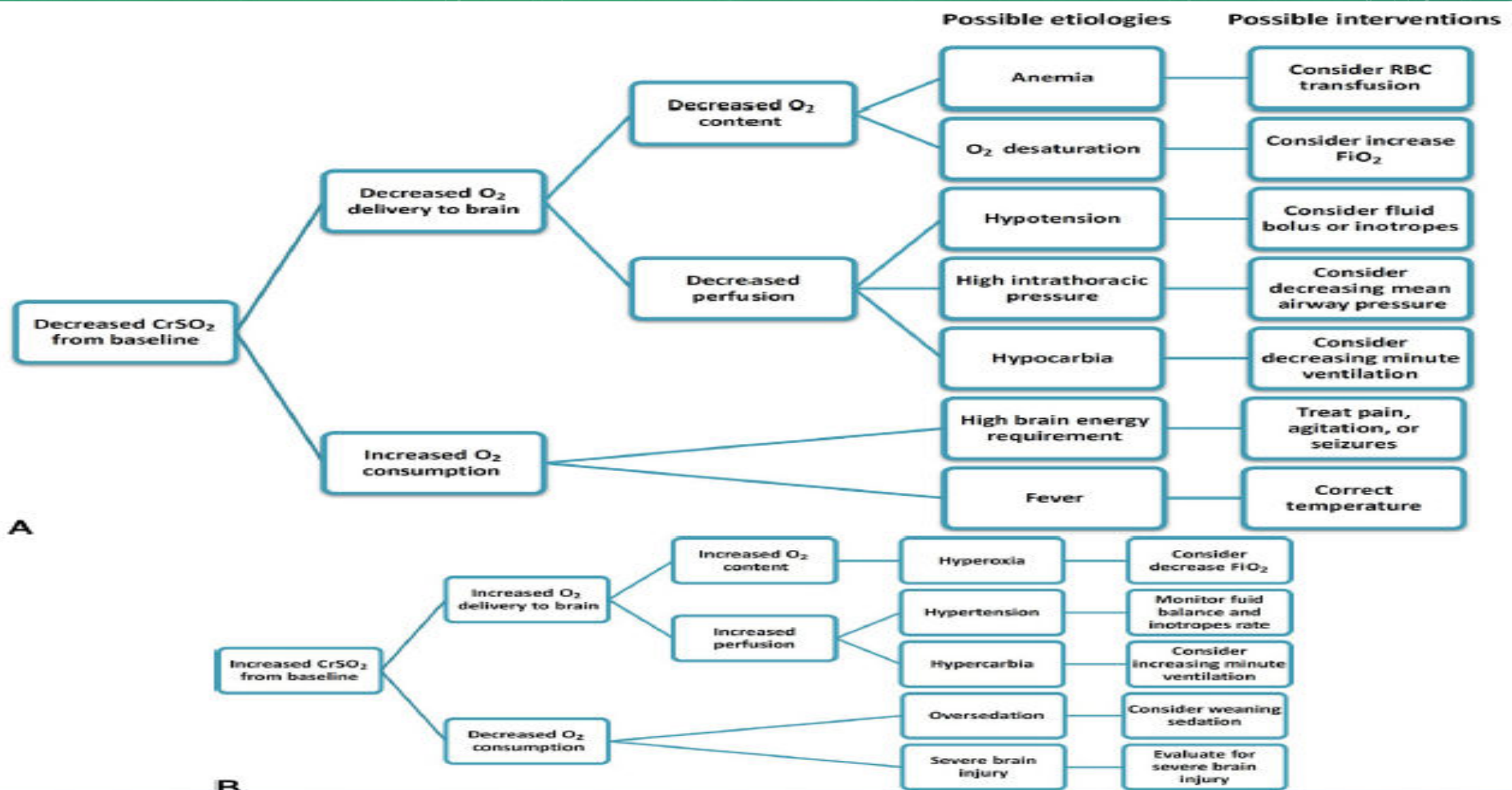
Michel- Macias

Septiembre 2020

Monitoreo Oxigenación tisular renal – Oportunidad de mejorar Outcomes renales.



Harer. Frontiers Pediatrics 2020



NIRS : Monitorización Cerebral regional tissue oxygen saturation (CrSO2)

PREVENCIÓN DE SECUELAS

INFECCIÓN HOSPITALARIA

DBP

ROP

HIC (grados III y IV)

DESNUTRICIÓN EXTRAUTERINA

HIPOACUSIA

CUIDADOS PARA EL NEURODESARROLLO



Infección asociada a atención en Salud

- 50 - 100 veces más frecuentes en RN que en adultos
- 6 – 22 % de los RN internados más de 48 horas
- PN → Predictor de IAAS
- Menor 1.500 grs : 2.69 (IC 95 % 1.75 – 4.14)
- PN predictor de IAAS independiente de Catéteres , ARM , APT
- Impacto en el Neurodesarrollo en especial < 1.500 grs

Pediatrics Volume 134 Octubre 2014

Healthcare Associated Infections in neonate Intensive Care Unit Clin Perinat 2010

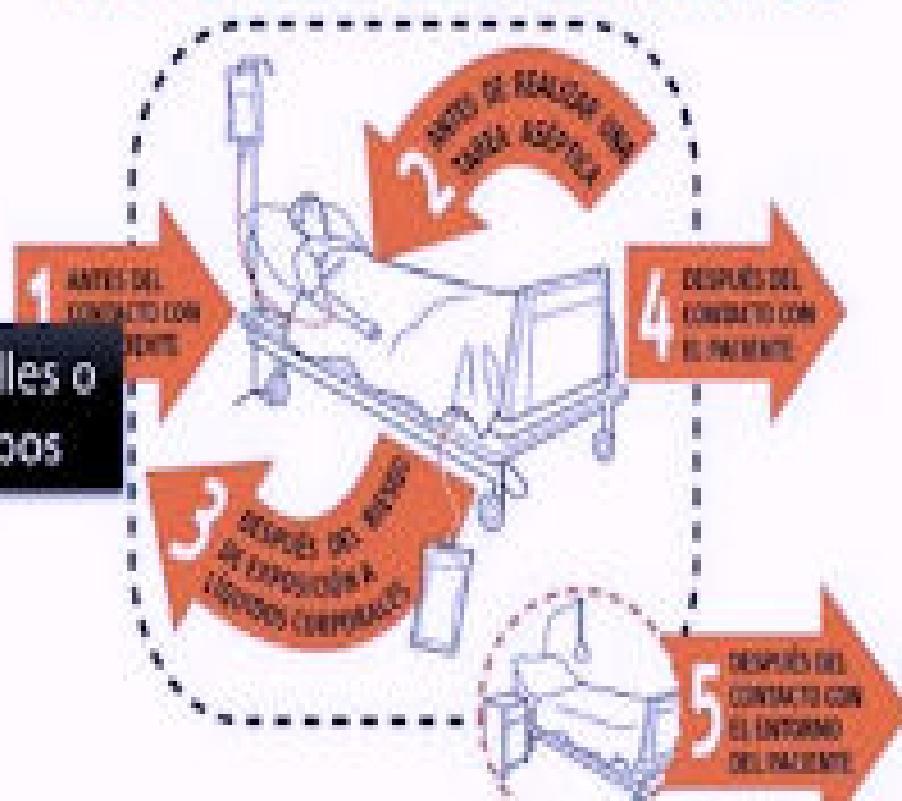
INFECCIÓN ASOCIADA AL CUIDADO DE LA SALUD

Health care associated infection



Sus 5 momentos para la HIGIENE DE LAS MANOS

Bundles o
Combos



- ✓ La superficie de los celulares esta contaminada con estafilococo epidermidis & estafilococo aureus
- ✓ Amplia evidencia
- ✓ Lavarnos las manos después de emplear el celular

El lavado de manos



CAMBIO de Conducta – comportamiento



Comportamiento LM → inherente vs electivo



“Presión social” percibida



Observación directa



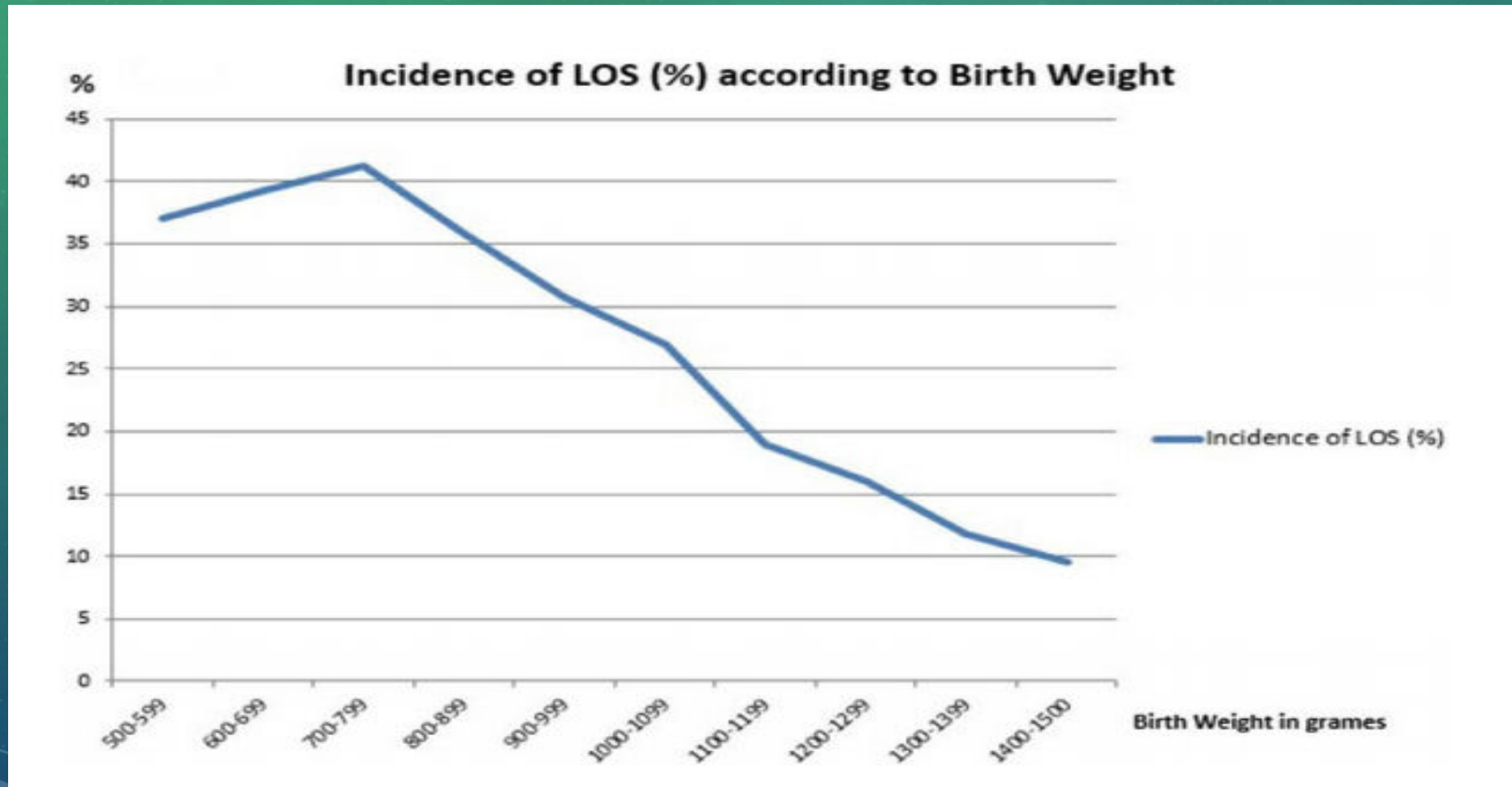
La responsabilidad es de todos pero ...



Conducción comprometida → MODELOS



Late Onset Sepsis in Very Low Birth Weight Infants in South American NEOCOSUR Network



Escalante . The Pediatric Infectious Disease Journal 2018

Tratamientos DBP : The never-ending smorgasbord

Terapias efectivas :

- Surfactante
- Cafeína
- Oxygen saturation targeting
- Corticosteroides .
- Volume targeted ventilation
- Non-invasive respiratory support

Terapias respiratorias emergentes :

- Vafo + Volumen Garantizado
- Vafo No Invasiva.

ELECTIVE HFOV

- ELGAN (GA $\leq$ 27 wks); ELBW (BW $\leq$ 1000 g)
- Pulmonary hypoplasia
- Congenital diaphragmatic hernia
- Air leak (PIE, PNX)
- Hydrops fetalis (pleural effusion)
- PPHN
- MAS



HFOV RESCUE

Newborns with GA $>$ 27 wks, requiring in CMV
PIP $\geq$ 25 cm H₂O and/or FiO₂ $\geq$ 0.40 after surfactant

HFOV: LIMITS AND PITFALLS



Severe hypotension with low cardiac output

Prevencion DBP

Sala de recepción

- ☐ Control perdida de calor
- ☐ CPAP si respiración espontanea (resucitador en T)
- ☐ Gases humidificados y calentados
- ☐ Control de Saturación
- ☐ De ser necesario Oxigeno al 30%
- ☐ Solo TET si no hay esfuerzo respiratorio

Apoyo Respiratorio

- ☐ Ventilación mínimamente inv.
- ☐ ARM (modos ventilatorios)
- ☐ Surfactante
- ☐ Evitar Hipocarbia

- ☐ Evitar la sobrehidratación
- ☐ CPAP precoz (no halo en PT)
- ☐ EXTUBAR !!!
- ☐ Tratar el Ductus
- ☐ Cafeína

Quality improvement for Bronchopulmonary dysplasia

QI en centros únicos y colaborativa QI han ya probado efectividad para impactar DBP en varios reports.

Ahora, la Comunidad Neonatal debe conocer estas experiencias y hacer esfuerzos futuros QI para DBP aún más impactantes.

Healy . Seminars in Fetal and Neonatal medicine. 2021

Decrease rate of BPD by forming a Small Baby Unit	Infants < 28 wk GA	invasive respiratory care, increased use of CPAP, earlier extubation, avoidance of intubation	P: Successful extubation > 72 h in first wk ^a , exclusive CPAP management ^a , resource utilization (radiographs per patient, lab tests) ^a , decreased B: VON composite score of survival without specified morbidities ^a , NI ^a , growth failure ^a O: BPD incidence ^c , odds ratio of BPD ^a , odds ratio of ROP ^a P: 1 and 5 min Apgar scores ^b , time to surfactant ^a , FiO ₂ and SpO ₂ at admission ^c B: intubation in delivery room ^b , increased O: BPD ^c , discharge with O ₂ ^a , mortality ^c P: BMV in DR ^a , decreased ^d , CPAP use in DR, intubation in DR ^{increased} , exposure to surfactant ^c , CPAP prior to ventilation ^b , decreased ^d , ventilation after CPAP ^c , exposure to ventilation ^c B: pneumothorax ^c , time to full feeding ^a , weight at 28 d ^c , time to regain weight ^a , IVH ^c , PDA ^c O: BPD ^c , mortality ^c P: exposure to surfactant ^c , initial management with CPAP ^c , initial management with ventilation and surfactant ^a , decreased ^d , INSURE method ^a , increased ^d , no respiratory support ^c , need for ventilation > 2 h in first wk ^a B: treatment mode failure in first 7 d ^c O: survival without moderate-severe BPD at 36 wk CGA/discharge ^c , mortality ^c , death or major morbidities ^c P: exposure to LISA ^a , amount and time of surfactant, O ₂ at 28 d ^a , duration of first ventilation period ^a B: pneumothorax ^c , surgery for PDA ^c O: BPD ^a , death or BPD ^a , discharge with O ₂ ^c , exposure to postnatal steroids ^c P: DR intubation rates ^a , decreased ^d , any intubation rate ^a , decreased ^d , any use/duration on: HFOV, conventional ventilation ^a , decreased ^d	• Increased survival • Increase in CPAP use • Decrease in exposure to ventilation • Decrease in composite score of morbidity • No change in BPD • Decreased time to surfactant • Increased intubation in delivery room • Decrease in BPD 23%–18% (non-significant) • Decrease in discharge home with O₂ 15%–8% • No change in exposure to ventilation • No change in pneumothorax • Decrease in BPD 27%–18% (non-significant) • No change in initial management with CPAP • Increase in use of INSURE method • No change in exposure to surfactant • No change in BPD • Decrease in O₂ at 28 d • Decrease in duration of first ventilation period • No change in pneumothorax or surgery for PDA • Decrease in BPD 43%–12% • Decrease in postnatal steroid use 22%–8% • Decrease in exposure to
Ashmeade [55] 2016 Implement golden hour pathway to reduce BPD	Not stated Infants < 28 wk GA or BW < 1000 g	Golden hour protocol, respiratory support standardized, time to surfactant and CPAP emphasized, required proficiency at intubation in DR		
Birenbaum [46] 2016 Test for sustained improvement in BPD and discharge with O ₂	Need for O ₂ at 36 wk CGA Infants with BW 501–1500 g	Continuation of interventions described in Birenbaum 2009 [45], stopped use of prophylactic indomethacin, change of ventilator model, use of volume targeted ventilation, limited use of 1.0 FiO ₂ in DR		
Read [56] 2016 Implement new mechanical ventilation and surfactant guideline to reduce BPD	O ₂ or respiratory support at 36 wk GA Infants 26–32 6/7 wk	Minimize use of mechanical ventilation, increased CPAP use, use of INSURE method of surfactant administration, specific criteria for respiratory escalation		
Berneau [57] 2018 Reduce BPD by implementing LISA Protocol	Severity scale, as defined by NICHD Consensus Group 379 inborn Infants < 30 wk GA	Introduced LISA Protocol		
Kubicka [58] 2018 Respiratory care bundle to reduce CLD by 10%	O ₂ or positive pressure at 36 wk CGA VLBW Infants ≥ 24 wk GA	T-piece resuscitator use, NIPPV with RAM starting in DR, intubation/extubation criteria, HFOV as rescue, avoidance of over sedation		

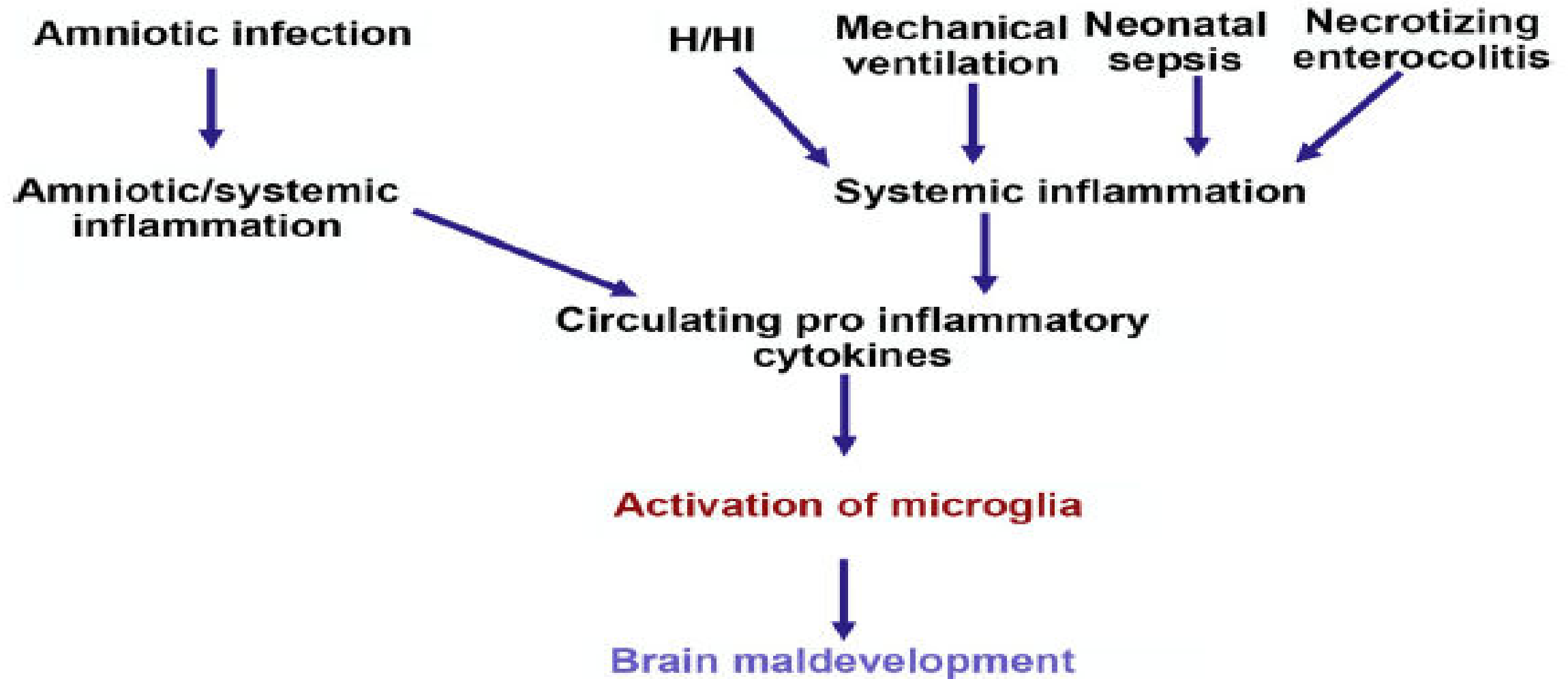
InRecSuRe

Table 4

Respiratory Care Based Interventions used in Single Center Quality Improvement.

Category	Description	NICUs including Intervention n, (%)	Publications (Author)
Increase and optimize non-invasive ventilation	Trial of CPAP/NIV before intubation, expedite extubation to CPAP/NIV, improve use of CPAP, NIPPV, NAVA, changes to interface	14 (64)	Jackson [43], Kaempf [44], Birenbaum [45,46] (2009, 2016), Nowadzsky [47], Levesque [48,49] (2011, 2019), Mulder [50], Mola [53], Morris [54], Read [56], Kubicka [58], Bapat [63]
Surfactant delivery	Expedite delivery, Use of administration protocols: INSURE, LISA, ESTHER	6 (27)	Waskosky [52], Mola [53], Read [56], Berneau [57], Raschetti [61], Kim [64]
Avoidance of hyperoxia	Adjustment of target SpO ₂ range, use of oxygen blenders, lowered default FiO ₂ used in resuscitation	5 (23)	Bizzaro [51], Mola [53], Birenbaum [46] (2016), Peleg [60], Tyler [62]
Approach to mechanical ventilation	Gentle ventilation strategies, volume targeted ventilation, high-frequency ventilation	3 (14)	Kaempf [44], Mulder [50], Birenbaum [46] 2016
Delivery room based interventions	Golden Hour protocols, use of T-piece resuscitator, staff training	3 (14)	Ashmeade [55], Kakkilaya [59], Peleg [60]

NEUROPROTECTION OF THE PRETERM BRAIN



Minutes.....Hours.....Days.....Weeks.....Years....

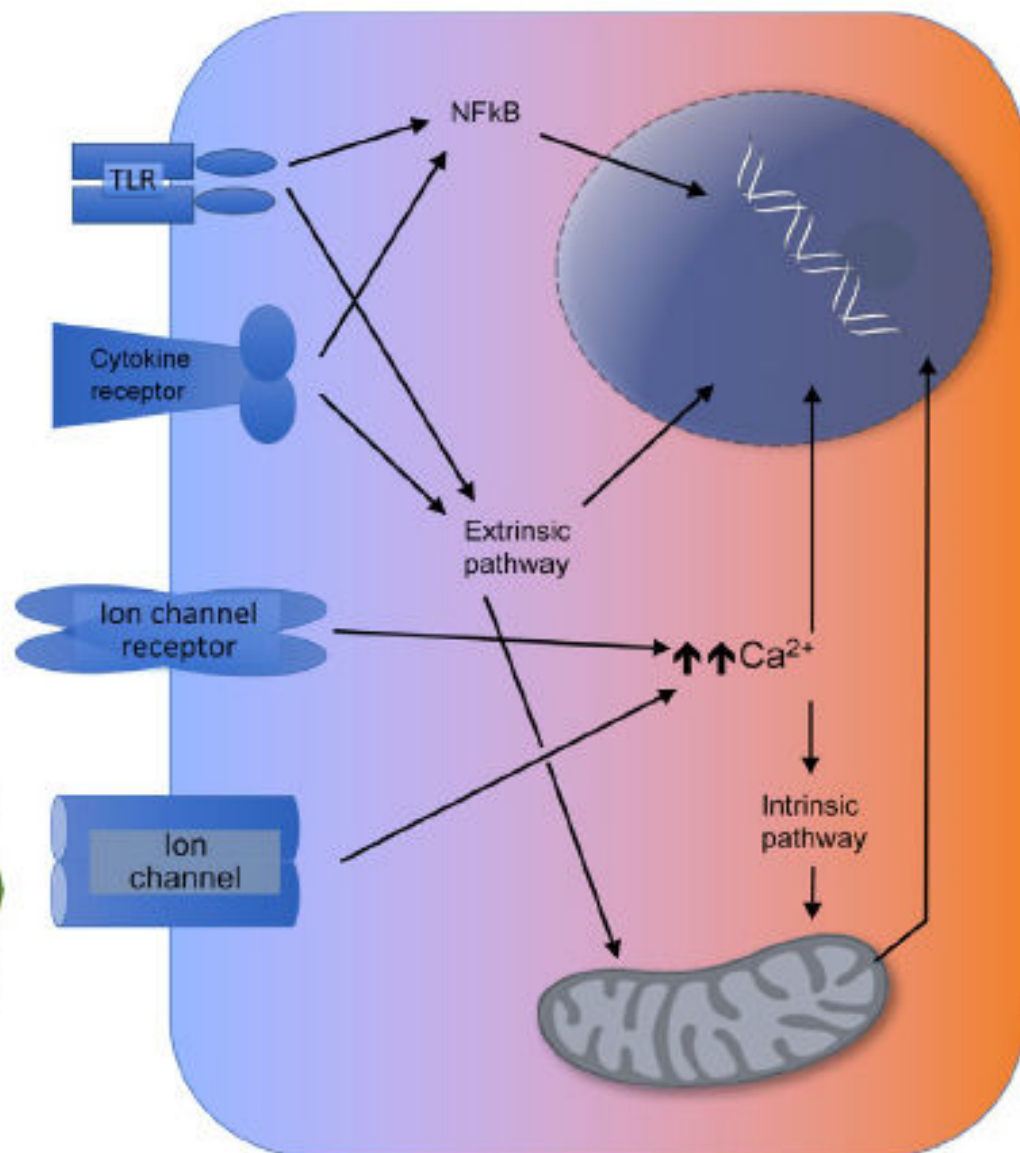
Acute phase

Secondary phase

Tertiary phase

Inflammation

Hypoxia/Ischemia



Cell death

Inflammation

Gliosis

Microglial activation

Delayed OPC maturation

Epigenetic dysfunction

Altered proliferation and synaptogenesis

Neuroprotection of the preterm brain

- 1.- **Sulfato de Magnesio**
- 2.- **Cafeína** : Antagonista de receptores de Adenosina e inhibe la PDE 3.
- 3.- **Eritropoyetina** : PENUT Trial, NEJM Enero 2020.
- 4.- **Melatonina** : antiapoptótico , antioxidante, antiinflamatorio , protege mitocondria.
- 5.- **Leche materna** : < 28 ddv (VLBW) . Se asocia a : > volumen de sustancia gris, mejor CI, logros académicos, memoria y función motora a los 7 años.

Prophylactic methylxanthines for endotracheal extubation in preterm infants.

Henderson-Smart D, Davies P. Cochrane Database Syst.Rev. Dec. 2010

■ **Objetivo:** Determinar los efectos del tratamiento profiláctico con metilxantinas en la extubación de RN con IPPV y cuya extubación se encuentra planificada

■ **Resultados:** 7 estudios (172 niños, 6 RCT).

Tratamiento con metilxantinas →

↓↓ fallas de extubación en 1^{er} semana → RR 0.48, 95%CI 0.32 - 0.71

NNT 4, 95%CI 3a7

CAP trial → Cafeína < **DBP**, < ligadura de Ductus < parálisis cerebral y < discapacidad a los 18 y 21 meses.

■ **Conclusión:** Las metilxantinas mejoran la posibilidad de extubación exitosa en la 1^{er} semana de vida

CAP trial (análisis de subgrupos) Davis 2010

Análisis post hoc del CAP trial: análisis de subgrupos → evaluar resultados según causa de indicación; nivel de apoyo ventilatorio y momento de inicio de cafeína

- > impacto en neurodesarrollo en PT recibiendo soporte respiratorio
- mayor impacto respiratorio administrada antes del 3^{er} ddv

Sulfato de magnesio

MgSO₄



- *Magnesium sulphate for women at risk of preterm birth for neuroprotection of the fetus.* Cochrane 2009 Doyle
- 5 ECAS (6145 RNpt) → ↓ parálisis cerebral RR 0.68; IC95% 0.54 a 0.87
- 4 ECAS (5980 Pt) → ↓ disfunción motora severa RR 0.61; IC 0.44 a 0.85
- NNT 63 IC95% 47 a 87
- ↓ outcome combinado de mortalidad & PC

Conclusión: Suficiente evidencia para indicarlo frente a la APP

Paquetes (bundles) cuidado neonatal → Reducción HIV en Pt

Disminuyó incidencia de Leucomalacia quística PV pero no Hemorragia IV-MG severa .

Causa principal : variaciones flujo cerebral → Evitar maniobras que cambien rápidamente el Flujo cerebral.

Estudio Caso – Control Países bajos : 280 cada rama EG < 30 s PN $\pm$ 1.000 grs

- **Mantener cabeza en línea media Inclinação de incubadora 15 a 30 °**
- **Evitar brusca elevación de la piernas (cambio de pañal)**
- **Evitar rápidas infusiones de líquidos IV o intraarteriales o bruscas extracciones de sangre.**
- **Resultado : 31 % versus 17 % $p < 0.001$ OR 0.42 IC 95 % 0.27 – 0.61**

Karen de Bijl-Marcus Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2019

Desnutrición Extrauterina

Una nutrición Parenteral y Enteral agresiva en Primera Semana de vida se asoció a disminución de muerte y morbilidad a corto plazo y mejor crecimiento y Neurodesarrollo post alta.

- RN Pt pierde 1.2 gr/kg/día sin aporte proteico.
- Retraso en administración de Aminoácidos → aumento de glicemia , aumento K.
- Iniciar completa Alimentación Parenteral completa desde las Primeras horas de vida
- Lípidos Primeras horas de vida hasta 2° día : seguros, beneficiosos , previenen deficiencia de ácidos grasos esenciales y pérdida grasa.
- Líquidos : Inicio 70 ml/kg/día (50-80) . Glucosa 6 – 8 mg/kg/minuto (< 50 % calorías)
- Aminoácidos : inicio 2-3 gramos/kg/día hasta 4 en 3-5 días , ± 12 % calorías.
- Lípidos : inicio 0.5 gr/kg/día, aumentar 0.5-1 gr/kg/día. < 50 % de las calorías
- Energía : mínimo 50 – 60 Kcal/kg/día , Meta 100 – 120

Consenso Siben Nutrición RN sano y enfermo 2020

Table 4 ABCDE approach to assessing nutritional status

Assessment	Typical key elements
Anthropometry	Weight, length and head circumference measured regularly and plotted correctly on an appropriate growth chart.
Biochemistry	Concentrations of glucose, electrolytes, Hb, minerals.
Clinical	Examination (rashes, wasting, etc), oedema, note-specific conditions (stoma) or diseases (cardiac, renal, lung, etc).
Dietary intake	Calculate preceding 24-hour dietary intakes of protein and energy from parenteral and enteral sources including supplements.
Environment and evaluation	NICU processes and environment (noise, light, seating, etc), parent involvement, maternal support, multidisciplinary team planning.

Hb, haemoglobin; NICU, neonatal intensive care unit.

Prevención de la Hipoacusia desde la UCIN

Hipoacusia Total	5 ‰ NV
Hipoacusia Moderadas	3 ‰ NV
Hipoacusia Severas o profundas	1 ‰ NV
En RN con factores de riesgo	1 a 10 % RN
En RN egresados de UCIN	2 a 4 % RN

Datos OMS

FACTORES DE RIESGO

- Estadía > 5 d en UCIN
- Medicación ototoxica
 - Aminoglucosidos
 - Furosemida
 - Vancomicina
- Infecciones SNC
- TORCH
- Hiperbi severa
- Exceso de ruido en la UCIN
- Lovya et al AmJ Perinat 2018



Cuidados para el Neurodesarrollo centrados en la Familia

Neuroprotección : estrategias capaces de prevenir muerte de células neuronales.

Neuroplasticidad : capacidad del cerebro de realizar modificaciones en el corto o largo plazo en el número y fortaleza de las sinapsis neuronales en respuesta al ingreso de estímulos asociados a la actividad y a la experiencia

Teoría sinactiva : ambiente Ucin impacta en cerebro en desarrollo de Prematuros.

- Licenciada Ana Quiroga : Cuidado de Neuroprotección en la Ucin. Proneo 2018
- **Early developmental interventions for infants born very preterm- ¿ what Works? Anderson P Seminars in fetal and neonatal Medicine 25 (2020)**

7 medidas centrales de Cuidado para el Neurodesarrollo centrado en la Familia

1.- Medio ambiente saludable

- Facilitar contacto piel a piel en forma temprana, frecuente y prolongada.

2.- Sociedad de cuidados con la Familia

3.- Posicionamiento y Manipulación

- Cambiar posición de pacientes en forma lenta y gradual
- Brindar envoltura de contención (nidos) Facilitar postura en flexión

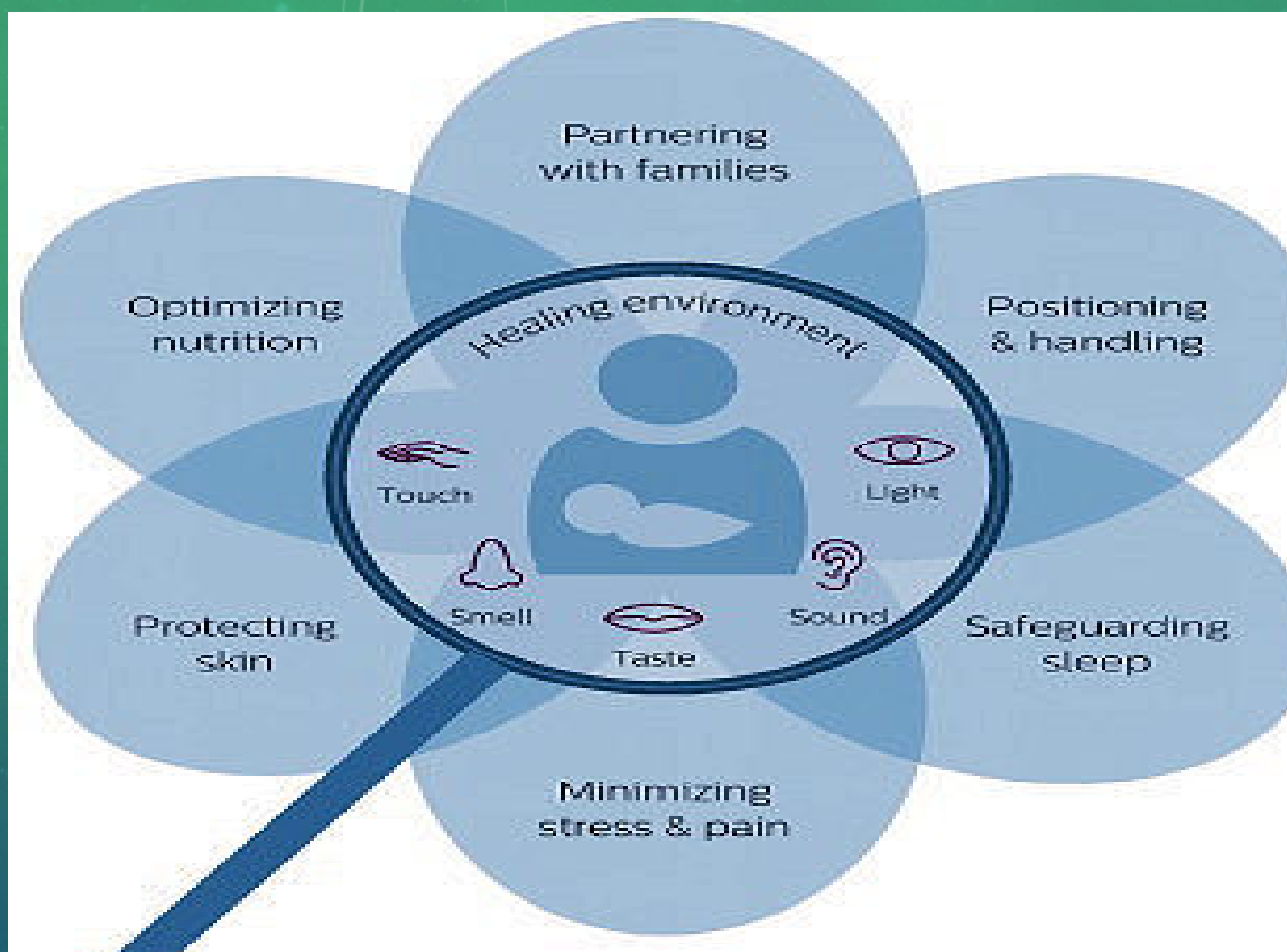
4.- Cuidar del sueño : - Ritmo circadiano - Cubrir incubadoras (horas penumbra)

5.- Minimizar estrés y dolor : - Alarmas Monitorizar ruido → bajo 50 db.

6.- Proteger la piel

7.- Optimizar Nutrición

- Dar succión no nutritiva con chupete embebido en leche materna
- Calostroterapiab.



The Neonatal Integrative Developmental Care Model: Advanced Clinical Applications of the Seven Core Measures for Neuroprotective Family-centered Developmental Care

Leslie Altimier . Newborn & Infant Nursing Reviews 2016

LOS PADRES NO SON UNA VISITA

- ☛ No establecer horarios de visita. El ingreso a la UCIN debe ser libre para ambos padres juntos o separados
- ☛ A los fines de poder optimizar el cuidado para el neurodesarrollo, es esencial fomentar y crear una sociedad de cuidado con los padres, quienes habitualmente no están preparados para la crisis de tener un recién nacido enfermo, teniendo que familiarizarse con la UCIN, un lugar que muchos ni siquiera sabían que existía. (Lic Ana Quiroga)
- ☛ El vínculo temprano, tanto físico como psicológico, lleva a conexiones emocionales y a un apego seguro. **La interacción del RN con su madre hace una diferencia significativa en el desarrollo cerebral**, que incluye la estructura y la función de este. La estimulación táctil recíproca entre la madre y su hijo aumenta la respuesta materna y el apego.



Evitar la variabilidad en la atención!!

Centro 69 - Año 2019

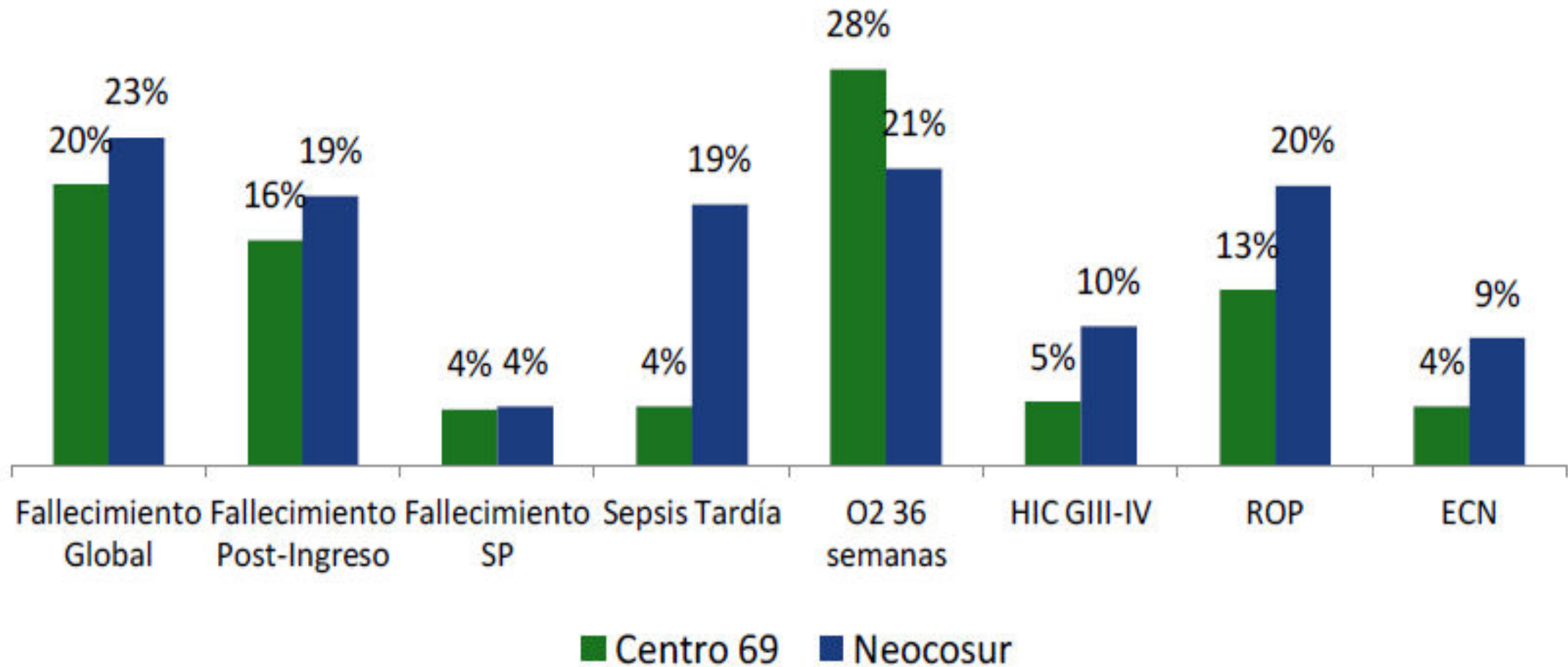
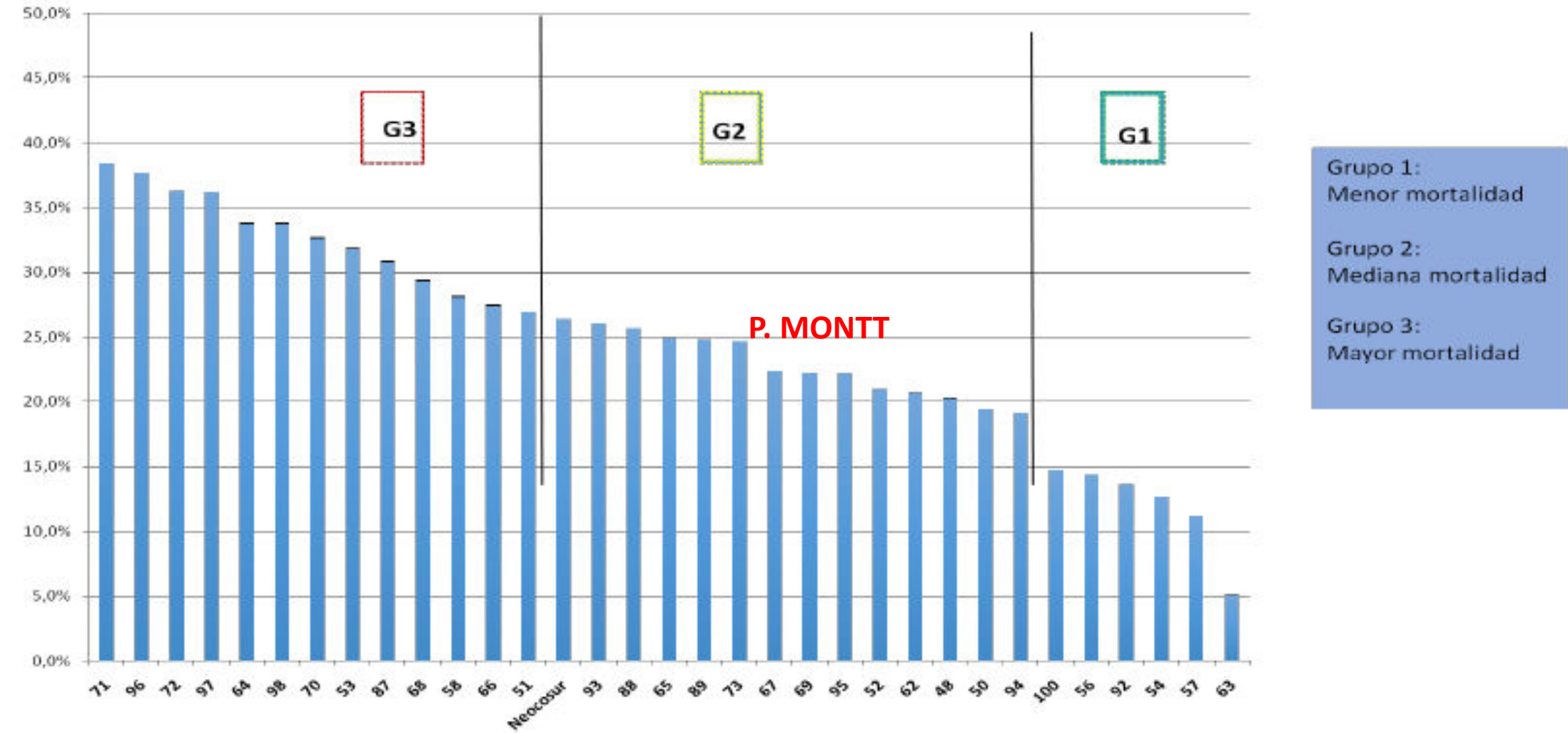


Gráfico 25: % FALLECE GLOBAL SEGÚN CENTRO PERIODO 2016-2019

% Mortalidad Total según centro - 2016 a 2019



Mensaje para la Casa

- Hay más Prematuros (< 37 s) de los que debiera haber.
- **Aún hay Prematuros que No nacen en instituciones adecuadas.**
- Mortalidad < 1.500 estable pero faltan datos Morbilidades mayores
- Secuelas neurológicas del Pt parcialmente evitables
- Secuelas respiratorias bastante evitables
- Desnutrición extrauterina : falta LM , horarios visita evitable.
- **El desafío : Achicar brecha entre lo que sabemos y lo que realmente podemos hacer .**



Gracias, Merci!
Por su
atención!

