

INDICES EN NEONATOLOGIA

Dr. E. Ferrara

Médico neonatólogo, Hospital Especializado Materno Infantil V. Tetamantti, Mar del Plata.

Resumen

El presente trabajo describe la utilidad de tres índices aplicables en neonatología (CRIB, NTISS y SNAP) para investigación, planeamiento de Servicios, auditoría clínica, diseñar o evaluar políticas de descentralización y facilitar comparaciones de evoluciones de neonatos con el fin de monitorear la calidad de atención. El índice CRIB, basado en parámetros fácilmente recolectables, de mayor exactitud que el peso al nacer para predecir mortalidad, y cuyos promedios permiten comparar la performance de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UTIN) en un período dado, o comparar con otras UTINs de diferentes hospitales. El SNAP, útil en la evaluación de la severidad de la enfermedad en términos del grado de alteración de la fisiología normal, independientemente del diagnóstico. El NTISS es útil para el estudio de consumo de recursos y para evaluar estilos de trabajo, basado en la estimación de la severidad de la patología atendida según la intensidad de la terapia recibida por el paciente.

La aplicación de estos índices se encuadra dentro de la Investigación Operativa de los Servicios de Salud, sugerida por la OMS, referido a los puntos “calidad de atención” y “eficiencia y eficacia de los servicios”.

Introducción

El presente trabajo se basa en una de las recomendaciones de la OPS/OMS⁽¹⁾, en el punto referido a Investigación Operativa de los Servicios de Salud, en los subítem “calidad de la atención”, y “eficiencia y eficacia de los servicios”. En esta operativa es necesaria la utilización de *sistemas de índices* que permitan comparar las poblaciones atendidas, con fines de investigación, planeamiento, auditoría clínica, así como monitorear las tendencias en cuanto a mortalidad de prematuros en áreas geográficas determinadas, o desarrollar y evaluar políticas de descentralización en salud, dado que muy diferen-

tes conclusiones pueden extraerse desde una evaluación basada exclusivamente en la mortalidad, en comparación con la mortalidad ajustada al *riesgo inicial* de los prematuros ingresados⁽²⁾.

El uso del peso al nacer, o de la mortalidad específica para ciertos pesos al nacer, pueden no ser suficientemente eficaces para evaluar el desempeño de diferentes Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN); dado que deben tenerse en cuenta factores tales como la *gravedad* del neonato al ingreso, y esto está relacionado con el motivo primario de internación.

Uno de los puntajes más conocidos dentro de la neonatología actual es el de Apgar, utilizable para evaluar la necesidad de reanimación al nacer, y de poca utilidad en recién nacidos (RN) prematuros. Siguiendo la vía inicial del puntaje APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation)⁽³⁾ para adultos en cuidados intensivos, y del PRISM (Pediatric Risk of Mortality)^(4,5,6) para niños en cuidados intensivos, y a los efectos de contar con una herramienta que permita la comparación del desempeño de las UCIN, Tarnow-Mordi et al.⁽²⁾ desarrollaron el CRIB. Este robusto índice neonatal es más eficaz que el peso al nacer en la predicción del riesgo de morir del neonato internado en la UCIN.

A continuación se describirán en forma sucinta tres útiles índices aplicables en la UCIN, a saber, CRIB, NTISS y SNAP.

El índice CRIB (Clinical Risk Index for Babies)

El CRIB se constituye entonces en un indicador que permite la comparación de los resultados de las Unidades de Terapia Intensiva Neonatal de diferentes hospitales, así como evaluar la del propio hospital a lo largo de periodos determinados.

Este índice fue diseñado con el análisis retrospectivo de los registros de 812 prematuros de menos de 1500 g al nacer y cuya edad gestacional era menor a 31 semanas, sin malformaciones congénitas letales, admitidos en cuatro centros de referencia de nivel terciario del Reino Unido⁽⁷⁻⁹⁾. Se usó al *fallecimiento como la variable dependiente* y se apli-

có la regresión logística para calcular el valor pronóstico de 40 variables perinatales. De ellas se estratificaron primeramente 23. El índice CRIB se diseñó mediante la integración de las cinco variables con mayor valor predictivo: *peso de nacimiento* (dividido en cuatro categorías), *edad gestacional* (mayor o menor a 24 semanas), y la presencia o ausencia de *malformaciones congénitas*, fueron las variables independientes (predictoras) elegidas, y los índices precoces de severidad de enfermedad: la FiO_2 “apropiada” máxima y mínima para lograr una normal oxigenación, y el máximo exceso o déficit de base (en ambos casos, los valores tomados dentro de las primeras doce horas de vida).

Se deben *excluir* aquellos neonatos portadores de malformaciones congénitas letales como: anencefalia, trisomía 18 y agenesia renal, y se debe conceder mayor valor a las malformaciones en que está en

Factor	Puntaje
Peso al nacer (g)	
> 1350	0
851-1350	1
701-850	4
< 700	7
Edad gestacional (sem)	
>24	0
<24	1
Malformaciones congénitas	
Ninguna	0
Sin riesgo de vida agudo	1
Con riesgo de vida *	3
Máximo exceso de base**	
> -7	0
-7 a -9,9	1
-10 a -14,9	2
< -15	3
FiO_2 Mínima 1as 12hs.	
< 0,40	0
0,41 a 0,60	2
0,61 a 0,90	3
0,91 a 1	4
FiO_2 Máxima primeras 12hs.	
< 0,40	0
0,41 a 0,80	1
0,81 a 0,90	3
0,91 a 1	5

* excluidas las malformaciones inevitablemente letales.

** en las primeras doce horas.

juego la vida, como la hernia diafragmática congénita, la atresia intestinal, el hidrops, las cardiopatías congénitas y algunos errores del metabolismo.

La capacidad operativa fue expresada como el área bajo la curva ROC (Receiver Operating Characteristic Curve). Esta curva representa la relación entre la sensibilidad y los falsos positivos (1-especificidad) con todos los posibles valores del puntaje CRIB en la predicción de los fallecimientos intrahospitalarios.

El índice NTISS (Neonatal Therapeutic Intervention Scoring System)

El NTISS, creado por la modificación del TISS (usado en pediatría y en adultos), es útil para el estudio del consumo de recursos y para evaluar estilos de trabajo, basado en la estimación de la severidad de la patología atendida según la intensidad de la terapia recibida por el paciente⁽¹¹⁾. Aunque muestra estrecha asociación con la mortalidad intrahospitalaria, tiene poca correlación con el peso de nacimiento y la edad gestacional, debido al hecho de que aún usando pequeños intervalos de peso, se observan amplios espectros de severidad entre las patologías⁽¹⁴⁾. El peso al nacer o la edad gestacional son indicadores de inmadurez fisiológica, y pueden explicar la necesidad de la utilización de ciertas técnicas (alimentación por gavage, por ejemplo), pero la gravedad de su estado dictará la necesidad de las distintas modalidades de cuidados intensivos.

Se debe tener en cuenta que como este índice se basa en la presunción de la utilización de similares métodos de atención o “filosofías” en los cuidados, la intensidad de la terapia será una medida indirecta de la severidad de la patología.

Para poder analizar y comparar métodos terapéuticos se debe establecer previamente la severidad de la enfermedad mediante otro índice basado en parámetros fisiológicos, tal como el SNAP (Score for Neonatal Acute Physiology). El uso de ambos índices, de severidad fisiológica y de intensidad terapéutica, ha demostrado ser efectivo en investigación, tanto en cuidados intensivos pediátricos como de adultos⁽¹⁰⁾ (en sus versiones correspondientes).

El índice SNAP (Score for Neonatal Acute Physiology)

Las características especiales en cuanto a fisiología, patologías, etc. de los recién nacidos, así como el amplio rango de gravedad de los RN admi-

INDICE NTISS

Variable	Puntaje	Variable	Puntaje
<i>Respiratorio</i>		<i>Respiratorio</i>	
Oxígeno suplementario	1 ^a	Monitoreo de oxígeno no-invasivo	1
Administración de surfactante	1	Monitoreo de tensión arterial	1
Cuidado de traqueostomía	1 ^b	Monitoreo de presión venosa central	1
Colocación del traqueostoma	1 ^b	Cateter vesical	1
Administración de CPAP	2 ^a	Cuantificación de ingresos/egresos	1
Intubación endotraqueal	2	Punciones venosas	1
Ventilación mecánica	3 ^a	(más de 10 extracciones)	2 ^h
Ventilación mecánica con relajación muscular	4 ^a	<i>Metabólico/Nutrición</i>	
Ventilación de alta frecuencia	4 ^a	Alimentación por gavage	1
Oxigenación por membrana extracorpórea	4	Lípidos endovenosos	1
<i>Cardiovascular</i>		Aminoácidos endovenosos	1
Administración de indometac.	1	Luminoterapia	1
Expansión de volumen (< 15 ml/kg)	1 ^c	Administración de insulina	2
Administración de vasopresores (una droga)	2 ^d	Infusión de potasio	3
Expansores de volumen (> 15 ml/kg)	3 ^c	<i>Transfusión</i>	
Administración de vasopresores (más de una droga)	3 ^d	Gammaglobulina endovenosa	1
Marcapasos en standby	3 ^e	Transfusión de glóbulos rojos (< 15 ml/kg)	2 ⁱ
Marcapasos en uso	4 ^e	Exsanguinotransfusión parcial	2
Resucitación cardiopulmonar	4	Transfusión de glóbulos rojos (> 15 ml/kg)	3 ⁱ
<i>Terapia con drogas</i>		Transfusión de plaquetas	3
Administración de antibióticos (menos de dos)	1 ^f	Transfusión de leucocitos	3
Administración de diurético (enteral)	1 ^g	Exsanguinotransfusión (dos volemias)	3
Administración de esteroides (posnatal)	1	<i>Procedimientos</i>	
Administración de anticonvulsivantes	1	Transporte de paciente	2
Administración de aminofilina	1	Colocación de drenaje torácico simple	2 ^j
Otra droga fuera de la lista	1	Cirugía menor	2 ^k
Administración de antibióticos (más de dos)	2 ^f	Colocación de drenajes torácicos múltiples	3 ^j
Administración de diurético (parenteral)	2 ^g	Tóracocentesis	3
Tratamiento de acidosis metab.	3	Cirugía mayor	4 ^k
Administración de resina lig. de potasio	3	Pericardiocentesis	4 ^l
<i>Monitoreo</i>		Colocación de tubo pericárdico	4 ^l
Signos vitales	1	Diálisis	4
Monitoreo cardiorrespiratorio	1	<i>Accesos vasculares</i>	
Punción venosa (5-10 extracciones)	1 ^h	Vía endovenosa periférica	1
Termorregulación ambiental	1	Cateter arterial	2
		Vía venosa central	2

Letras en superíndice indican variables autoexcluyentes

tidos en las UCINs de diferentes hospitales, llevó a Douglas K. Richardson et al. ^(13,14) a desarrollar, en un programa conjunto entre tres hospitales de Boston, el Score for Neonatal Acute Physiology (SNAP), va-

lido prospectivamente y aplicado en todas las admisiones de las tres UCINs durante once meses.

Este índice conceptualiza la severidad de la enfermedad en términos del grado de alteración de la

INDICE SNAP

Parámetro	Puntaje		
	1	3	5
<i>Presión arterial (media) en mm/Hg</i>			
Sist.	66-80	81-100	> 100
Diast.	30-35	20-29	< 20
<i>Frecuencia cardíaca</i>			
Alta	180-200	201-250	> 250
Baja	80-90	40-79	< 40
Frecuencia respiratoria	60-100	> 100	
<i>Temperatura</i>			
PO ₂ mmHg	50-65	30-50	< 30
Razón PO ₂ /FiO ₂	2,5-3,5	0,3-2,49	< 0,3
PCO ₂ mmHg	50-65	66-90	> 90
Índice de oxigenación	0,07-0,20	0,21-0,40	> 0,40
<i>Hematócrito (%)</i>			
Alto	66-70	> 70	-
Bajo	30-35	20-29	< 20
Recuento de blancos (x 1000)	2,0-5,0	< 2,0	-
Relac. inmaduros/total	> 0,21	-	-
Recuento absoluto de neutrófilos	500-999	< 500	-
Recuento plaquetas (x 1000)	30-100	0-29	-
Urea plasm. (mg/dl)	40-80	> 80	-
Creatinina (mg/dl)	1,2-2,4	2,5-4,0	> 4,0
Gasto urinario (ml/kg/hora)	0,5-0,9	0,1-0,49	< 0,1
<i>Bilirrubina indirecta (según peso nacimiento)</i>			
> 2kg.: mg/dl ¹	15-20	> 20	-
< 2kg.: mg/dl ¹	5-10	> 10	-
Bilirrubina directa (mg/dl)	> 2,0	-	-
<i>Sodio (mEq/L)</i>			
Alto	150-160	161-180	> 180
Bajo	120-130	< 120	-
<i>Potasio (mEq/L)</i>			
Alto	6,6-7,5	7,6-9,0	> 9,0
Bajo	2,0-2,9	< 2,0	-
<i>Calcio (ionizado)² (mg/dl)</i>			
Alto	> 1,4	-	-
Bajo	5,0-6,9	< 5,0	-
<i>Glucosa (o tira reactiva) (mg/dl)</i>			
Alto	150-250	> 250	-
Bajo	30-40	< 30	-
<i>Bicarbonato sérico (mEq/L)</i>			
Alto	> 33	-	-
Bajo	11-15	< 10	-
pH sérico	7,20-7,30	7,10-7,19	< 7,10
Convulsiones	Única	Múltiples	-
Apnea	Que responden al estímulo	Que no responden al estímulo	Completa
Guayacol en heces	Positivo	-	-

1.2 Items excluyentes entre sí.

fisiología normal, a través de un número de observaciones físicas y de laboratorio de rutina, dentro de un periodo de tiempo establecido, independientemente del diagnóstico.

Bibliografía

1. Síntesis de la Reunión Subregional sobre Políticas Nacionales de Investigación en Salud en los países del Cono Sur, Punta del Este, Uruguay, mayo de 1980. OPS/OMS.
2. The International Neonatal Network. The CRIB (clinical risk index for babies) score: a tool for assessing initial neonatal risk and comparing performance of neonatal intensive care units. *Lancet* 1993; 342: 193-8.
3. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, et al. Apache II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985; 13: 818-28.
4. Pollack MM, Ruttimann UE, Getson P R, et al. Pediatric risk of mortality (PRISM) score. *Crit Care Med* 1988; 16: 1110-16.
5. Ayres SM, Shoemaker W. Textbook of critical care. Third edition. W. B. Saunders. 1995.
6. Fuhrman BP, Zimmermann JJ. Pediatric critical care. Mosby Year Book. 1993.
7. Grant YM. The CRIB Score. *Lancet* 1993; 342: 612.
8. Hughes-Davies TH. The CRIB Score. *Lancet* 1993; 342: 938.
9. Erhardt P. The CRIB Score. *Lancet* 1993; 342: 612-3.
10. Richardson DK, Schwartz JS, Weinbaum PJ et al. Diagnostic test in Obstetrics: A method for improved evaluation. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 152: 613-618.
11. Gray JE, Richardson DK, Mc Cormick MC, Workman-Daniels K, Goldmann DA. Neonatal Therapeutic Intervention Scoring System: a therapy-based severity-of-illness index. *Pediatrics* 1992; 90: 561-567.
12. Richardson DK, Tarnow-Mordi WO. Measuring illness severity in newborn intensive care. *J Intensive Care Med* 1994; 9: 20-33.
13. Richardson DK, Gray JE, Mc Cormick MC, Workman K, Goldmann DA. Score for Neonatal Acute Physiology: a physiology severity index for neonatal intensive care. *Pediatrics* 1993; 91: 617-23.
14. Richardson DK, Gray JE, McCormick MC, Workman K, Goldmann DA. Birthweight and illness severity: independent predictors of NICU Mortality. *Pediatr Res* 1992; 31: 258A.
15. Richardson DK, Gray JE, McCormick MC, Workman K, Goldmann DA. Birthweight and illness severity: independent predictors of NICU Mortality. *Pediatr Res* 1992; 31: 258 A.
16. Pollack MM, Yeh TS, Ruttiman UE, Holbrook PR, Fields AY. Evaluation of pediatric intensive care. *Crit Care Med* 1984; 12: 376-383.

*Si la realidad no se aviene a coincidir con nuestras palabras,
tanto peor para la realidad.*

JOHN LOCKE (1632-1704)