

en la población pediátrica, por ende los valores medidos y calculados, considerados normales en adultos, no pueden ser extrapolables a esta población<sup>10</sup>.

Destacamos que la neumonía por varicela es una grave complicación, aún en pacientes pediátricos sin antecedentes de inmunodeficiencia. Esta puede evolucionar a LPA/SDRA. Se debe aún confirmar el potencial rol de la medición del EVLWI y eventual restricción temprana de fluidos en esta grave entidad.

## Bibliografía

1. Gregorakos L, Myrianthefs P, Markou N, Chroni D, Sakagianni E. Severity of illness and outcome in adult patients with primary varicella pneumonia. *Respiration*. 2002;69:330-4.
2. Hervás D, Henales V, Yeste S, Figuerola J, Hervás J. How frequent is varicella-associated pneumonia in children? *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2011;30:435-7.
3. Mohsen AH, McKendrick MW. Varicella pneumonia in adults. *Eur Respir J*. 2003;21:886-91.
4. Frangides C, Pneumatikos I. Varicella-zoster virus pneumonia in adults: report of 14 cases and review of the literature. *Eur J Intern Med*. 2004;15:364-70.
5. Lee S, Nobuyuki I, Inagaki T, Okajima T, Muramatsu A, Ito Y, et al. Fulminant Varicella infection complicated with acute respiratory distress syndrome, and disseminated intravascular coagulation in an immunocompetent young adult. *Intern Med*. 2004;43:1205-9.
6. Rodríguez J, Dominguez M, Miñambres E, Tejerina E, Holanda M, González F, et al. Neumonía varicelosa en adultos: 30 casos. *An Med Interna*. 2003;20:612-6.
7. Sakka SG, Klein M, Reinhart K, Meier-Hellmann A. Prognostic value of extravascular lung water in critically ill patients. *Chest*. 2002;122:2080-6.
8. Grote V, von Kries R, Springer W, Hammersen G, Kreth HW, Liese HJ. Varicella-related deaths in children and adolescents-Germany 2003-2004. *Acta Paediatr*. 2008;97:187-92.
9. Lubrano R, Cecchetti C, Elli M, Tomasello C, Guido G, Di Nardo M, et al. Prognostic value of extravascular lung water index in critically ill children with acute respiratory failure. *Intensive Care Med*. 2011;37:124-31.
10. López-Herce J, Bustinza A, Sancho L, Mencía S, Carrillo A, Moral R, et al. Cardiac output and blood volume parameters using femoral arterial thermodilution. *Paediatr Int*. 2009;51:59-65.

D. Arriagada\*, A. Donoso, P. Cruces y F. Díaz

Área de Cuidados Críticos, Hospital Padre Hurtado, Universidad del Desarrollo, Santiago, Chile

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: adonoso@hurtadohosp.cl (D. Arriagada).

doi:10.1016/j.medin.2011.11.011

## Indicadores de calidad en una unidad de cuidados intensivos respiratorios. Análisis inicial de la base de datos DEDUCIR

### Quality indicators in a respiratory intensive care unit. Initial analysis of the DEDUCIR database

Los programas de mejora de la calidad forman parte indispensable de la organización de una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Organizaciones como *Joint Commission International*, que acreditan a servicios de salud en base al cumplimiento de estándares, utilizan indicadores que evalúan la estructura, recursos y procesos de atención que garanticen un entorno seguro. Estas iniciativas están apoyadas por organizaciones dedicadas a la medicina crítica con el desarrollo de guías y recomendaciones<sup>1</sup>.

La Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC), en búsqueda de indicadores clave para la atención del paciente grave, puso de manifiesto 120 indicadores, veinte de ellos considerados relevantes<sup>2</sup>. La Unidad de Cuidados Intensivos Respiratorios (UCIR) del Servicio de Neumología y Cirugía de Tórax del Hospital General de México O.D., hospital escuela, consideró monitorizar un número determinado de indicadores de calidad que evalúan el proceso y resultado de aspectos clave en la atención del paciente crítico respiratorio. En 2010 se implementó la base de datos computada DEDUCIR (Depósito de Datos de la UCIR)<sup>3</sup> basada en un diseño previo en Excel®, que incluye variables para calcular cinco indicadores de la SEMICYUC.

La UCIR es una unidad cerrada de 7 camas y cuenta con especialistas en Medicina Crítica y Neumólogos certificados con cobertura 24/7. La relación enfermera-paciente es de 1:1 a 1:3. Un investigador registró diariamente los datos de todos los enfermos ingresados en doce meses (marzo-2010 a marzo-2011). Los indicadores monitorizados son: 1) *Neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV)*, 2) *Profilaxis de hemorragia gastrointestinal (PHGI) en enfermos con ventilación mecánica (VM)*, 3) *Prevención de la enfermedad tromboembólica (PETE)*, 4) *Extubación no programada (ENP)* y 5) *Re-intubación*. Las definiciones y los estándares para cada indicador no fueron modificados de los propuestos por la SEMICYUC en 2005<sup>2,4</sup>.

Se incluyó a 283 pacientes con edad promedio de  $47 \pm 17$  años, con SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) promedio de  $6.0 \pm 4.9$  y SAPS III (Simplified Acute Physiology Score) de  $50 \pm 21$ . La mortalidad esperada por SAPS III fue del 27%. La mortalidad observada en UCIR y hospitalaria fue del 25% y 31% respectivamente, con una Tasa de Mortalidad Estandarizada de 1,12 (IC 95% de 0,99-1,25) (tabla 1). Los indicadores NAV, PHGI, PETE y re-intubación están dentro del estándar. La ENP excede al estándar en 2/1.000 días en VM (tabla 2).

El detonante del cambio en la calidad de atención en salud, fue el documento que dio a conocer que un número considerable de muertes era resultado de errores médicos previsibles en los Estados Unidos<sup>5</sup>; a esto siguió la iniciativa del *National Quality Forum* que llevó al desarrollo de prácticas estándar orientadas a mejorar la seguridad de los pacientes<sup>6</sup>. Los indicadores de calidad son instrumentos de medida que indican la presencia de un fenómeno o suceso y

**Tabla 1** Características demográficas, diagnósticos de admisión y mortalidad de los pacientes incluidos

| n = 283                                       |                  |
|---|------------------|
| <b>Demográficos</b>                           |                  |
| Edad ± DE                                     | 47 ± 17          |
| Masculinos (%)                                | 53               |
| Estancia promedio en UCIR, días               | 6,28 ± 7,25      |
| SOFA*   | 6,0 ± 4,9        |
| SAPS III                                      | 50 ± 21          |
| VM invasiva (%)                               | 56               |
| Duración promedio en VM, días                 | 6,86 ± 7,9       |
| <b>Lugar de procedencia (%)</b>               |                  |
| Salas de hospitalización                      | 40               |
| Quirófanos                                    | 30               |
| Sala de urgencias                             | 24               |
| Otra unidad de terapia intensiva              | 5                |
| Otro hospital                                 | 1                |
| <b>Diagnósticos de admisión (%)</b>           |                  |
| Falla respiratoria aguda                      | 48,1             |
| Postoperatorio de cirugía de tórax y/o cuello | 19,8             |
| Sepsis/choque séptico                         | 15,2             |
| Falla cardíaca aguda/choque cardiogénico      | 9,5              |
| Falla neurológica                             | 3,9              |
| Falla renal aguda                             | 1,8              |
| Misceláneos                                   | 1,8              |
| <b>Mortalidad</b>                             |                  |
| Esperada por SAPS III (%)                     | 27               |
| Observada en UCIR (%)                         | 25               |
| Observada en Hospital (%)                     | 31               |
| Tasa de mortalidad estandarizada, (IC 95%)    | 1,12 (0,99–1,25) |

SOFA: Sequential Organ Failure Assesment (\*valor más alto durante su estancia en la UCIR); SAPS: Simplified Acute Physiology Score; VM: ventilación mecánica; UCIR: unidad de cuidados intensivos respiratorios.

su intensidad<sup>2</sup>; miden la estructura, procesos y resultados, componentes de un modelo de cuidados que son la base para el monitoreo de calidad.

La iniciativa de monitoreo de calidad en la UCIR, se origina de la necesidad de contar con una base de datos computada que nos provea acceso rápido a información relevante (demográfica, gravedad y pronóstico) y el interés de estar a la par con los cambios globales en calidad de aten-

ción. El uso de bases de datos computadas para la mejora continua de la calidad no es reciente<sup>3</sup>; sin embargo, la revolución de la calidad se ha facilitado actualmente gracias a la transición al expediente clínico electrónico<sup>7</sup>. Los sistemas computados proveen acceso rápido para reportes y preguntas, soportan estudios clínicos, son flexibles, expansibles y de bajo costo.

Fue indispensable en este proyecto que la base de datos fuera simple, factible de llevarse a cabo por un operador sin demandar tiempo completo, y que permitiera evaluar resultados y procesos. Tomamos de la SEMICYUC un número de indicadores que se adaptara a nuestras necesidades más urgentes. Para medir resultados en mortalidad se incluyó la escala SAPS III por su simplicidad y validación en la población mexicana<sup>8</sup>.

Cuatro de cinco de los indicadores están dentro del estándar propuesto. Algunos indicadores de proceso en unidades de terapia intensiva mexicanas fueron reportados en otro documento<sup>9</sup>; sin embargo, las definiciones para cada indicador no fueron descritas. Martín et al.<sup>10</sup> usaron cinco indicadores clave de la SEMICYUC en un estudio en 80 unidades de terapia intensiva que comparte tres de los indicadores que reportamos, con valores (media) de 77,4% para PETE, 19,8/1.000 días para NAV y 96,5% para PHGI. Dado que el estándar representa el nivel de buena práctica exigible y alcanzable con los medios disponibles<sup>2</sup>, los indicadores deben ser dinámicos, teniendo en cuenta la calidad de la evidencia científica disponible<sup>11</sup>; pero, también es necesaria la unificación de criterios para su medición (por ejemplo, el diagnóstico de NAV puede ser controversial) que permita la evaluación comparativa de resultados en una misma organización y con los resultados de otros servicios de medicina intensiva, con la subsecuente creación de bases de datos nacionales<sup>12</sup>. Recientemente se publicó una actualización de los indicadores de la SEMICYUC<sup>4</sup> en la que el estándar para NAV cambió de 18 a 12 episodios/1.000 días de VM en base a nueva evidencia, y la PHGI ya no incluye al sucralfato.

Una preocupación en el monitoreo de calidad es la creación y adaptación de indicadores para unidades especializadas<sup>12</sup>, en las que se espera que ciertos indicadores sean menos flexibles por la disposición de recursos y mayor capacitación en protocolos y procedimientos especiales. La tasa de ENP encontrada en la UCIR está fuera del estándar. Reportes periódicos de este indicador sirvieron de alarma para la implementación de medidas como la valoración periódica de escalas (CAM-ICU y RASS), la mnemotecnica «FASTHUG», y un programa de capacitación a enfermeras.

Dado que no existe un número ideal de indicadores, cada organización debe elegir un número representativo para el monitoreo sistemático, siendo requisitos indispensables su

**Tabla 2** Estándares y valores obtenidos en indicadores de calidad 2010-2011

| Nombre del indicador   | Estándar                              | Valor obtenido |
|--|---------------------------------------|----------------|
| Neumonía asociada a VM                                       | 18 episodios/1.000 días de VM         | 15,1 episodios |
| Profilaxis de hemorragia gastrointestinal en pacientes en VM | 95%                                   | 100%           |
| Prevención de enfermedad tromboembólica                      | 90%                                   | 100%           |
| Re-intubación  | 12%                                   | 6,9%           |
| Extubación no programada                                     | 15 episodios/1.000 días de intubación | 17 episodios   |

VM: ventilación mecánica.

validez, sensibilidad y especificidad<sup>2,11</sup>. Habiendo cumplido con las expectativas del primer año de monitoreo, además de la implementación de programas de mejora, lo que sigue es ampliar el número de indicadores y ajustar los estándares con la nueva evidencia disponible. La expansión del monitoreo de calidad solo puede redundar en beneficios sin requerir grandes inversiones ni tecnología compleja.

## Bibliografía

1. Curtis JR, Cook DJ, Wall RJ, Angus DC, Bion J, Kacmarek R, et al. Intensive care unit quality improvement: a how-to guide for the interdisciplinary team. *Crit Care Med*. 2006;34:211–8.
2. Martín MC, Cabré L, Ruiz J, Blanch L, Blanco J, Castillo F, et al. Indicadores de calidad en el enfermo crítico. *Med Intensiva*. 2008;32:23–32.
3. Cerón U, Sierra A, Martínez R, Vázquez JP. Base de datos para el control de calidad y utilización de recursos en la Unidad de Terapia Intensiva. *Rev Mex Med Crit y Ter Int*. 1996;10:105–201.
4. Indicadores de calidad en el enfermo crítico. Actualización de 2011 [consultado 1 Oct 2011]. Disponible en: [http://www.semicuc.org/sites/default/files/actualizacion\\_indicadores\\_calidad.2011.pdf](http://www.semicuc.org/sites/default/files/actualizacion_indicadores_calidad.2011.pdf).
5. To Err Is Human. Building a Safer Health System. National Academy Press: Washington, DC; 2000.
6. Safe Practices for Better Healthcare: A Consensus Report, 2003 [consultado 12 Jan 2006]. Available at: [http://www.qualityforum.org/txsafeexecsumm\\_order6-8-03PUBLIC.pdf](http://www.qualityforum.org/txsafeexecsumm_order6-8-03PUBLIC.pdf)
7. McMillan TR, Hyzy RC. Bringing quality improvement into the intensive care unit. *Crit Care Med*. 2007;35 Suppl.:S59–65.
8. Aguirre CA, Cerón UW, Sierra A. Comparación del rendimiento de 2 modelos predictivos de mortalidad: SAPS 3 vs APACHE II, en una unidad de terapia intensiva mexicana. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int*. 2007;21:119–24.
9. Sánchez-Velázquez LD. Calidad de la atención médica en las Unidades de Terapia Intensiva mexicanas. Estudio multicéntrico. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int*. 2009;23:187–98.
10. Martín MC, Merino P, Cabré L, Ruiz J, Mestre G. Monitoring Quality Indicators in Critical Patients Project Group. Monitoring quality indicators in critical patients. Abstract. *Intensive Care Med*. 2007;33:S117.
11. Martín Delgado MC, Gordo-Vidal F. La calidad y la seguridad de la medicina intensiva en España. Algo más que palabras. *Med Intensiva*. 2011;35:201–5.
12. Ray B, Samaddar DP, Todi SK, Ramakrishnan N, John G, Ramasubban S. Quality indicators for ICU: ISCCM guidelines for ICUs in India. *Indian J Crit Care Med*. 2009;13:173–206.

P. Álvarez-Maldonado<sup>a,\*</sup>, G. Cueto-Robledo<sup>a</sup>, U. Cerón-Díaz<sup>b</sup>, A. Pérez-Rosales<sup>a</sup>, F. Navarro-Reynoso<sup>a</sup> y R. Cicero-Sabido<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Neumología y Cirugía de Tórax, Hospital General de México O.D., Facultad de Medicina, UNAM, México D.F., México

<sup>b</sup> Unidad de Terapia Intensiva, Hospital Español de México, México D.F., México

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [pamyacs@yahoo.com](mailto:pamyacs@yahoo.com)

(P. Álvarez-Maldonado).

doi:10.1016/j.medin.2011.11.016

## H1N1 influenza virus-associated encephalitis: A case report

### Encefalitis asociada al virus de la gripe H1N1: un caso clínico

Febrile respiratory symptoms represent the most common clinical manifestations of infection with 2009 H1N1 virus and are in general mild and self-limited. Since the 2009 H1N1 pandemic several neurologic complications have been described. Children and young adults are preferentially affected. We report a case of H1N1-associated encephalitis in an adult patient.

A 56-year-old male nurse, with a past medical history significant for hypertension and right-sided nephrectomy for congenital hydronephrosis, was admitted, initially to the emergency department of another hospital, with a 5-day history of influenza-like illness including lethargy, high fever and nonproductive cough. A nasopharyngeal swab was performed to test for the H1N1 virus.

On admission the patient was febrile, but otherwise his other vital signs were stable. He was conscious and oriented. The rest of the physical and neurologic examination was unremarkable.

Laboratory studies revealed normal white blood cell count, thrombocytopenia of  $77 \times 10^9/L$  and elevated C-reactive protein of 15.8 mg/dL. Serum electrolytes and renal

and liver function tests were within normal limits. Chest radiograph demonstrated consolidation of the left lower lobe. He was diagnosed with community-acquired pneumonia and broad-spectrum antibiotic therapy consisted of intravenous ceftriaxone and azithromycin was initiated. On day 2 of hospitalization antiviral therapy with Oseltamivir 150 mg/day was associated after nasopharyngeal swab confirmed H1N1 virus infection.

Despite antibiotic and antiviral therapies, his respiratory status worsened. On day 3 he developed acute respiratory distress syndrome requiring intubation and he was transferred to the intensive care unit.

Therapy with Oseltamivir was discontinued after 9 days. Throughout his ICU-stay he remained febrile. After successful weaning from mechanical ventilation and sedation the patient was extubated on ICU-day 10. During the following day's he was noted to have fever, fluctuating mental status and disorientation.

A computed tomography scan of the brain showed bilateral cortical and subcortical vasogenic cerebral edema with areas of hemorrhage, involving the right frontoparietal lobe, the left occipital lobe and the left cerebellar hemisphere, with mass effect on the left ventricle with midline shift and subfalcial and right-sided uncal herniation.

The patient was put on antiedemic therapy and transferred to our institution for observation by neurosurgery. Just before being transported he required reintubation for