

Revista de la Asociación Mexicana de  
**Medicina Crítica y Terapia Intensiva**

Volumen **16**      Número **2**  
Volume **16**      Number **2**

Marzo-Abril **2002**  
March-April **2002**

*Artículo:*

**Validación del sistema de calificación  
de intervención terapéutica intermedia  
(I-TIIS) en una unidad de cuidados  
intermedios. Reporte preliminar**

Derechos reservados, Copyright © 2002:  
Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva, AC

**Otras secciones de  
este sitio:**

- ☞ Índice de este número
- ☞ Más revistas
- ☞ Búsqueda

*Others sections in  
this web site:*

- ☞ *Contents of this number*
- ☞ *More journals*
- ☞ *Search*



**Medigraphic.com**

## Validación del sistema de calificación de intervención terapéutica intermedia (I-TIIS) en una unidad de cuidados intermedios. Reporte preliminar

**M.C. Luis David Sánchez Velázquez,\* Enf. Alejandra Laurel Apaez,† Enf. María Natividad Alva López,‡ Enf. Esperanza Flores Rodríguez,§ Dr. Víctor Manuel González Aceves<sup>II</sup>**

### RESUMEN

**Introducción:** El I-TIIS es una herramienta para medir costos y la carga de trabajo de enfermería en unidades de cuidados intermedios (UCI), pero no se ha validado en población mexicana.

**Objetivo:** Validar el sistema de calificación de intervención terapéutica intermedia (I-TIIS) en población mexicana.

**Diseño.** Estudio prolectivo comparativo de cohorte.

**Sitio:** Unidad de terapia intermedia polivalente de un hospital general privado.

**Pacientes:** Enfermos adultos hospitalizados en la unidad durante el periodo de estudio.

**Intervenciones.** Ninguna.

**Mediciones y resultados principales:** Se capturaron las variables: demográficas e I-TIIS por parte de la enfermera tratante y en forma independiente por el médico. Se usó el método de Bland y Altman, para medir concordancia entre dos métodos. Ingresaron al estudio 202 enfermos, (57.9% del género masculino) la edad fue de  $58.1 \pm 18.1$  años. Se realizaron 642 pares de mediciones. El motivo de egreso fue: mejoría 174 (87%), reingreso a la UTI 25 (12.5%) y alta voluntaria 3 (1.5%). El sesgo fue de 0.2 (IC 95% 0.05-0.73) y los límites de concordancia fueron de -8 a 9.0.

**Conclusión:** Hay una adecuada concordancia entre la medición del I-TIIS por parte de enfermería y la medición realizada por médicos, por lo que este modelo puede emplearse en las UCI's.

**Palabras clave.** Unidades de terapia intensiva (utilización), unidades de terapia intensiva (organización y administración), desempeño de tareas y análisis.

### SUMMARY

**Introduction:** I-TIIS is a tool to measure costs and nurse workload in intermediate care units, but has not been validated in the Mexican population.

**Objective:** To validate the intermediate therapeutic intervention grading system in the Mexican population.

**Design:** A prospective and comparative study in a cohort.

**Setting:** A polivalent intermediate care unit in a general hospital.

**Patients:** Adults hospitalized in the unit during study.

**Interventions:** None.

**Measurements and principal results:** Registered variables: demographic and I-TIIS by treating nurse and independently by physician. The Bland and Altman method was used to measure concordance between two methods. Two hundred and two patients mean age  $58.1 \pm 18.1$  years were included in the study. (57.9% males) and 642 pairs of measurements were carried out. The discharge status was: alive, 174 (87%), readmission to the ICU 25 (12.5%), voluntary release 3 (1.5%). Mortality rate was 0%, the bias was 0.2 (95% CI 0.05-0.73) and the concordance limits were -8 to 9.0.

**Conclusion:** There is an appropriate concordance between I-TIIS measurements by the nurses and the measurement performed by physicians, therefore it can be used in the Mexican Intermediate Care Units.

**Key words.** Intensive care units (utilization), intensive care units (organization & administration), task performance and analysis.

\* Médico adscrito.

† Enfermera General, Diplomada en Control de Infecciones Nosocomiales.

‡ Enfermera Especialista en Terapia Intensiva.

§ Enfermera General.

II Médico adscrito. Hosp. Lomas Verdes, IMSS.

Unidad de Terapia Intermedia, Hospital Ángeles de las Lomas.

La calificación de la intervención terapéutica es un método que, a través de sumar puntos de acuerdo a las medidas diagnósticas y terapéuticas brindadas al enfermo, pretende alcanzar algunos objetivos de utilidad médica, pronóstica y administrativa. Entre estos objetivos están:

- a) Determinar la gravedad de la enfermedad. Aunque actualmente existen sistemas de calificación de la gravedad de la enfermedad más precisos como el APACHE II<sup>1</sup> y el APACHE III,<sup>2</sup> por lo que este uso ha desaparecido.
- b) Establecer las razones enfermera: paciente en la UTI. Al clasificar a los enfermos de acuerdo al puntaje diario de TISS en cuatro clases: a) Clase I: Enfermos con menos de 10 puntos, que no requieren terapia intensiva o sólo observación y una razón enfermera: paciente de 1:4 es satisfactoria; b) Clase II: Enfermos con 10-19 puntos o enfermos en observación que pueden ser manejados con una razón 1:4 por una enfermera especialista y una enfermera general; c) Clase III: Enfermos con 20-39 puntos estables pueden ser atendidos junto con un enfermo Clase II en una razón 1:2, o de estar inestables pueden requerir una razón 1:1; y d) Clase IV: Enfermos con 40 o más puntos requieren una razón 1:1 ó 2:1.<sup>3-5</sup>
- c) Evaluar el uso común de las camas de la UTI.
- d) Reconocer en forma temprana las necesidades futuras y número de camas de la UTI.
- e) Correlacionar la categoría de la enfermedad con el puntaje TISS.<sup>6</sup>
- f) Calcular los costos de la atención de la UTI.<sup>3,5,7,8-11</sup>
- g) Predecir el riesgo de infección nosocomial en enfermos con estancias menores de 7 días en la UTI.<sup>12</sup>

El sistema de calificación de la intervención terapéutica (TISS)<sup>3</sup> publicado en 1974 se diseñó por el personal médico y de enfermería de una unidad de terapia intensiva (UTI) para medir la intensidad del tratamiento cuantificando los procedimientos diagnósticos y terapéuticos proporcionados a un enfermo en un periodo de 24 horas, con base al tiempo y esfuerzo consumidos para su realización. Consistía en la asignación de uno a cuatro puntos a cada uno de los 70 rubros de una lista. Sus usos fueron: vigilar la carga de trabajo de enfermería en UTI, establecer razones enfermera: paciente, medir la gravedad de la enfermedad y determinar los costos de atención TISS.<sup>3</sup> En 1983 se publicó la versión actualizada que editó algunos de los apartados y bo-

rró algunos otros, aumentando a 76 los puntos considerados. Este sistema se validó en una muestra de 100 enfermos.<sup>4</sup>

Posteriormente fueron surgiendo otros métodos elaborados en diferentes países, el sistema OME-GA<sup>13</sup> desarrollado en Francia, el proyecto de investigación en enfermería (PRN)<sup>7</sup> desarrollado en Canadá, el TISS modificado (mTISS)<sup>14</sup> y el TISS activo (act-TISS).<sup>6</sup>

En el mismo año se publicó el TISS intermedio,<sup>15</sup> el cual se diseñó como una compilación de las modalidades de vigilancia y terapéuticas empleadas en las 24 horas previas en enfermos hospitalizados en una unidad de terapia intermedia, en total, 76 rubros. Este sistema se validó al compararlo con el TISS original a través de regresión lineal, encontrando una correlación del 91%, con una variabilidad explicada del 83% (*cuadro I*). Dicho sistema es el único aplicable a unidades de cuidado intermedio y no se ha realizado su validación externa, por lo que es objetivo de la presente investigación realizar dicha validación.

## PACIENTES Y MÉTODOS

**Diseño.** Estudio de propósito comparativo, de procedimiento, con asignación observacional, con dirección longitudinal, homodémico, con direccionalidad de cohorte y con colección prolectiva de la información.

**Población.** Enfermos hospitalizados durante el periodo de estudio (10 meses) en la unidad de terapia intermedia (UCI), que reunieran los criterios de inclusión: a) Estancia mayor de 24 horas, b) Edad de 16 años o mayor, y c) Ambos géneros. Los criterios de exclusión fueron: a) Ingreso a la unidad por tránsito hospitalario, y b) Ingreso por orden superior. El criterio de eliminación fue tener información incompleta.

**Sitio.** Unidad de terapia intermedia polivalente de 8 camas de un hospital general privado de 360 camas censables.

**Intervenciones.** Ninguna.

**Variables analizadas.** A) Demográficas: edad, género, servicio de procedencia, área de procedencia, diagnóstico de ingreso, estancia en la UCI y motivo de egreso de la misma. B) Clínicas: calificaciones diarias del I-TISS realizadas por su enfermera tratante y en forma independiente, por el médico adscrito.

**Consideraciones éticas.** El estudio contó con la aprobación del Comité de Ética e Investigación del hospital. No se consideró necesario el consentimiento informado dada la naturaleza del estudio.

**Cuadro I. Sistema de calificación de intervención terapéutica intermedia (I-TISS).**

Sistema de calificación de intervención terapéutica intermedia	
4 Puntos	2 Puntos
a Paro cardiaco dentro de 48 h previas. b Ventilación mecánica. c Broncoscopia o endoscopia de urgencia. d Marcapaso A/V temporal. e Implante de marcapaso dentro de las 48 h previas. f Hemodiálisis inicial. g Diálisis peritoneal inicial. h Transfusión con bolsa presurizada. i Transfusión plaquetaria. j Cirugía de urgencia dentro de las 24 h previas. k Lavado gástrico por hemorragia activa. l Glasgow cada 1-2 h. m Infusión de > 1 vasoactivo. n Cardioversión. o Pancultivos iniciales (debe incluir hemocultivo). p Aislamiento. q Sujeción de 4 miembros. r Toraco-, peri-, para-, o cardiocentesis urgente. s Desfibrilador cardiaco interno automático. t Infusión de urokinasa/estreptocinasa con activador del plasminógeno. u Línea arterial.	a Vigilancia electrocardiográfica/Telemetría. b EKG de 12 derivaciones no programado. c SV cada 2-4 h. d PVC. e Glasgow c/4 h. f Pulso-oximetría. g 2 catéteres IV periféricos. h Pleurostomía i Marcapaso crónico implantado. j Hemodiálisis. k > 1 antibiótico IV. l Respiración espontánea por traqueostomía. m Alimentación enteral. n Reemplazo de pérdidas hídricas excesivas. o Quimioterapia IV. p Cambios múltiples de ropa clínica. q Minitraqueostomía. r Oxígeno por máscara o puntas. s Fisioterapia torácica t Aminofilina IV. u Sedación continua IV/anestesia controlada por paciente. v Infusión epidural. w Registro de volumen del pulso/Doppler.
3 Puntos	1 Punto
a Nutrición parenteral total. b CPAP. c Infusión de potasio por vía central. d Intubación. e Aspiración traqueal a ciegas. f Balance hídrico c/6-8 h. g Toma de muestra para laboratorio múltiple (> 1/turno). h Transfusión frecuente (3 U/d). i Medicamentos IV no programados. j Infusión de un vasoactivo. k Infusión de antiarrítmico. l Sábana para hipo-hipertermia. m Línea arterial. n Digitalización aguda (dentro de 48 h previas). o Uresis IV, uresis inicial oral o cambio en terapia diurética oral. p Anticoagulación IV (heparina/rheomacrodex). q Tratamiento para crisis aguda/encefalopatía. r Terapia ortopédica complicada/camas de cuidado especial. s SV horarios. t Desfibrilador cardiaco interno automático implantado crónico. u Manejo diabético (insulina de acuerdo a tira reactiva). v EKG seriado/isoenzimas. w Traqueostomía reciente (> 48 h).	a SV/t. b 1 catéter IV/periférico. c Anticoagulación crónica. d Balance hídrico estándar (cada 24 h). e Medicación IV intermitente programada. f Cambios de ropa clínica de rutina. g Cuidado de traqueostomía. h Tracción ortopédica estándar/Cuidado de yeso. i Sonda de Foley. j 1 antibiótico IV. k Inspirometría incentivada. l Tubos de drenaje. m SNG/Gastrostomía. n Botas neumáticas. o Cultivos de espuma, herida u otro. p Nutrición parenteral parcial. q Succión endotraqueal (> 2 veces c/6-8 h).

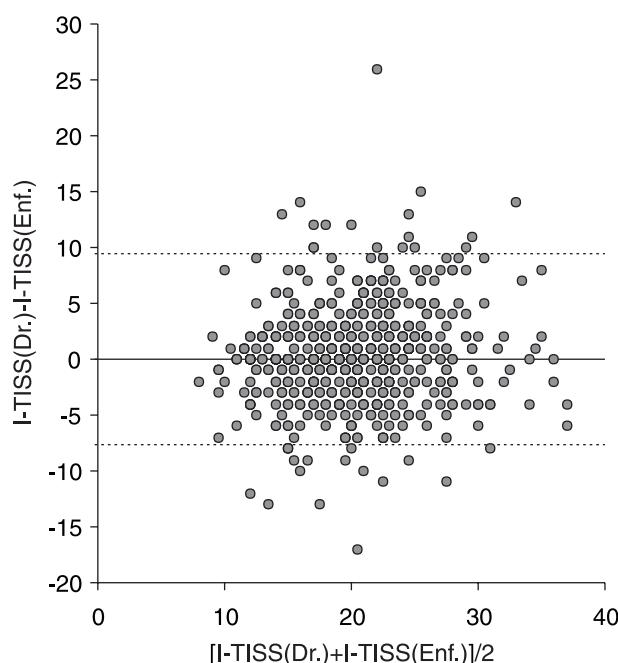
**Métodos estadísticos.** Se usó el método de Bland y Altman para medir concordancia entre dos métodos. Se consideró significativo un valor de  $p < 0.05$ .

Los datos se procesaron usando Microsoft® Excel 97 (Microsoft Corp., Redmond, WA) y se analizaron con el paquete estadístico SPSS v. 10® (SPSS, Chicago, Ill).

## RESULTADOS

**Información demográfica global.** Ingresaron durante el periodo de estudio 202 enfermos, 117 (57.9%) del género masculino. La edad promedio fue de  $58.1 \pm 18.1$  años. Se realizaron 642 pares de mediciones. Los servicios de los cuales procedieron los enfermos fueron: medicina interna 124 (62%), cirugía 59 (28.5%) y otros 17 (8.5%).

El motivo de egreso de la unidad de cuidados intermedios fue: mejoría 174 enfermos (87%), reintegro a la unidad de terapia intensiva 25 enfermos (12.5%) y alta voluntaria 3 enfermos (1.5%). El sesgo fue de 0.2 (IC<sub>95%</sub> 0.05-0.73) y los límites de concordancia fueron de -8 a 9.0 (figura 1).



**Figura 1.** Gráfica de concordancia entre I-TISS medido por enfermería e I-TISS medido por médico adscrito.

## DISCUSIÓN

Los métodos de calificar el apoyo de enfermería han sufrido innumerables modificaciones condicionadas por el desarrollo de mejores métodos estadísticos y los avances tecnológicos subyacentes en las unidades de terapia. Estos métodos son de utilidad en Europa, donde el Nine Equivalents of Nursing Manpower Use Score (NEMS),<sup>16</sup> constituye la herramienta práctica para evaluar el desempeño de enfermería, el empleo de recursos físicos y humanos y los costos de atención. En Norteamérica y aún en nuestro país, se sigue empleando el TISS de 71 rubros en las unidades de terapia intensiva, sin embargo, en las unidades de cuidado intermedio no se contaba con un instrumento similar.

En nuestro estudio se encuentra una alta concordancia entre las determinaciones del I-TISS medido por enfermería y el I-TISS medido por el médico adscrito. Sin embargo, este método aún es engorroso y sería conveniente contar con un sistema más sencillo y que se validara contra costos y tiempo de enfermería. Mientras tanto, se propone el uso del I-TISS como un método para calificar la intervención terapéutica ya validada en población mexicana.

## Agradecimientos y patrocinios

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por su apoyo en la realización del proyecto de investigación.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP et al. APACHE II: A severity of disease classification. *Crit Care Med* 1985;13: 818-29.
2. Knaus WA, Wagner DP, Draper EA et al. The APACHE III prognostic system: Risk prediction of hospital mortality for critically ill hospitalized adults. *Chest* 1991;100:1619-36.
3. Cullen DJ, Civetta JM et al. Therapeutic Intervention Scoring System: A method for quantitative comparison of patient care. *Crit Care Med* 1974;2:57-60.
4. Keene AR, Cullen DJ. Therapeutic Intervention Scoring System: Update 1983. *Crit Care Med* 1983;11(1):1-3.
5. Miranda DR. The therapeutic intervention scoring system: one single tool for the evaluation of workload, the work process and management? *Intensive Care Med* 1997;23: 615-7.
6. Zimmerman JE, Wagner DP, Draper EA et al. Improving intensive care unit discharge decisions: supplementing physician judgment with predictions of next day risk for life support. *Crit Care Med* 1994; 22: 1373-84.
7. Miranda DR, Williams A, Loirat P. *Management of intensive care: guidelines for better use of resources*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1990.

8. Mälstam J, Lind L. Therapeutic intervention scoring system (TISS) – a method for measuring workload and calculating costs in the ICU. *Acta Anaesthesiol Scand* 1992;36:758-63.
9. Sage WM, Rosenthal MH, Silverman JF. Is intensive care worth it? An assessment of input and outcome for the critically ill. *Crit Care Med* 1986;14:777-82.
10. Horst HM, Mild LJ, Farouck NO et al. The relationship of scoring systems and mortality in the surgical intensive care unit. *Am Surg* 1987;53:456-9.
11. Clermont G, Angus DC, Linde-Zwirble WT, Lave JR, Pinsky MR. Measuring resource use in the ICU with computerized therapeutic intervention scoring system-based data. *Chest* 1998;113:434-42.
12. Bueno AC, Rodríguez CR, López LA, Delgado RM, Gálvez VR. Usefulness of severity indices in intensive care medicine as a predictor of nosocomial infection risk. *Intensive Care Med* 1991;17:336-9.
13. Slatyer MA, James OF, Moore PG et al. Costs, severity of illness and outcome in intensive care. *Anaesth Intensive Care* 1986;14:381-9.
14. Mälstam J, Lind L. Therapeutic intervention scoring system (TISS) – a method for measuring workload and calculating costs in the ICU. *Acta Anaesthesiol Scand* 1992;36:758-63.
15. Cullen DJ, Nemeskal AR, Zaslavsky AM. Intermediate TISS: a new therapeutic intervention scoring system for non-ICU patients. *Crit Care Med* 1994;22:1406-11.
16. Miranda RD, Moreno R, Iapichino G. Nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS). *Intensive Care Med* 1997;23:760-5.

## Correspondencia:

M.C. Luis David Sánchez Velázquez.  
Av. Vialidad de la Barranca s/n.  
Col. Valle de las Palmas. C.P. 52763.  
Huixquilucan, 52763, Edo. Méx.  
Tel. 5246-5155.  
Radiolocalizador. 52-30-30-30 Clave 14197.  
E-mail: dbryan@prodigy.net.mx