



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA"
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"

**VALIDACION DE LA ESCALA DE DISFUNCION ORGANICA MULTIPLE DE
MARSHALL EN PEDIATRIA**

T E S I S

DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TITULO EN

PEDIATRIA

PRESENTA

DR. MARIO TORRES GARCIA

ASESOR

M. EN C. DR. ARTURO FERNANDEZ CELORIO

MEDICO INTENSIVISTA PEDIATRA



MEXICO, D.F. JULIO, 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



"2014, Año de Octavio Paz".

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3502
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA, D.F. NORTE

FECHA 14/05/2014

DR.(A). ARTURO FERNANDEZ CELORIO

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

VALIDACIÓN DE UNA ESCALA DE DISFUNCIÓN ORGÁNICA MÚLTIPLE EN PEDIATRÍA Y SU RELACION CON LA MORTALIDAD.

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro

R-2014-3502-61

ATENTAMENTE

DR.(A). GUILLERMO CAREAGA REYNA

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3502

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCION DE PRESTACIONES MEDICAS
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en salud

DRA. LUZ ARCELIA CAMPOS NAVARRO
DIRECTORA DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD
Unidad Médica de Alta Especialidad “Dr. Gaudencio González Garza”
Centro Médico Nacional “La Raza”

DRA. LUZ ELENA BRAVO RIOS
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN PEDIATRIA

M EN C. DR. ARTURO FERNANDEZ CELORIO
ASESOR DE TESIS
MEDICO INTENSIVISTA PEDIATRA

DR. MARIO TORRES GARCIA
RESIDENTE DE 4º AÑO DEL
CURSO DE ESPECIALIZACION EN PEDIATRIA

DEDICATORIA

En gesto de gratitud, dedico esta redacción, en primera instancia a mis consanguíneos, en especial a mis progenitores, quienes permanentemente me brindan su incondicional apoyo, contribuyendo a lograr las metas y objetivos propuestos.

A los docentes que me han acompañado durante este largo camino de instrucción, brindándome siempre su orientación con profesionalismo ético en la adquisición de conocimientos y afianzando mi formación como profesional de la salud.

Dedico por supuesto este trabajo, a nuestros pacientes, quienes con su padecer, brindan la oportunidad de forjarnos en esta profesión tan fascinante y a la vez tan demandante. Sin olvidar hacer valer aquel viejo adagio que dicta:

“Primum non nocere”
(ante todo, no dañar)

INVESTIGADORES

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

Nombre: Arturo Fernández Celorio

Maricula: 11490519

Adscripción: U.M.A.E. Hospital General "G.G.G." C.M.N. "La Raza"

Cargo Institucional: Médico Adscrito a Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica

Teléfono: 5724-5900 Ext: 23489 y 23490

Domicilio: Avenida Vallejo y Avenida Jacarandas S/N, Colonia "La Raza"

Delegacion Azcapotzalco, Mexico, Distrito Federal

Correo: arturo_md1@hotmail.com

INVESTIGADORES ASOCIADOS:

Nombre: Mario Torres García

Matricula: 98161208

Adscripción: U.M.A.E. Hospital General "G.G.G." C.M.N. "La Raza"

Cargo Institucional: Residente de 4° Año de la Especialidad de Pediatría.

Correo: dr.meconio@hotmail.com

SERVICIOS PARTICIPANTES

Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica

División de Investigación en Salud

INDICE

Resumen.....	8
Antecedentes.....	9
Justificación.....	12
Planteamiento del Problema.....	13
Objetivos.....	14
Hipótesis.....	15
Material y Métodos.....	16
Criterios de Selección	17
Variables.....	18
Recursos.....	23
Factibilidad.....	24
Resultados.....	25
Discusión.....	32
Conclusiones.....	33
Bibliografía.....	34
Anexos.....	35

ABREVIATURAS

APACHE II	Acute Physiology And Chronic Health Evaluation
AST	Aspartato Aminotransferasa
FC	Frecuencia Cardiaca
FiO ₂	Fraccion Inspirada de Oxigeno
IBM	International Business Machines
ICC	Coeficiente de Correlacion Intraclase
INR	International Normalized Ratio
MODS	Multiple Organ Dysfunction Score
P-MODS	Pediatric Multiple Organ Dysfunction Score
PaCO ₂	Presion Parcial de Dióxido de Carbono en Sangre Arterial
PAF	Presion Ajustada a la Frecuencia Cardiaca
PAM	Presion Arterial Media
PaO ₂	Presión Parcial de Oxigeno en Sangre Arterial
PaO ₂ / FiO ₂	Indice de Kirby
PAS	Presion Arterial Sistolica
PELOD	Pediatric Logistic Organ Dysfunction
PVC	Presion Venosa Central
SOFA	Sequential Organ Failure Assessment
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TP	Tiempo de Protrombina
TTPa	Tiempo de Tromboplastina Parcial Activado

RESUMEN

INTRODUCCION: El síndrome de disfunción orgánica múltiple se define como “el involucro de dos o mas sistemas de órganos no relacionados con el trastorno que condiciono el ingreso a la unidad de cuidados intensivos”. La escala PELOD de Leteurtre es la única escala validada para población pediátrica, a pesar ser la única, no la consideramos ideal por su compleja utilización; la escala de Marshall aunque no ha sido validada en la población pediátrica, posiblemente sea adecuada para su aplicación dicha población; la escala de Marshall se utiliza con frecuencia por ser una escala sencilla y con uso de parámetros habituales en todo el mundo. La validación de esta escala para utilizarse en este tipo de pacientes es necesaria. **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:** ¿Qué validez tiene la Escala de Disfunción Orgánica Múltiple (MODS) de Marshall en el paciente pediátrico en estado crítico con disfunción orgánica múltiple? **HIPOTESIS:** La Escala de Disfunción Orgánica Múltiple (MODS) de Marshall tiene validez en el paciente pediátrico con disfunción orgánica múltiple. **OBJETIVOS:** Validar la Escala de Disfunción Orgánica Múltiple (MODS) de Marshall en población pediátrica con diagnóstico de disfunción orgánica múltiple: validación de apariencia, validación de contenido, consistencia y homogeneidad, validación concurrente, evaluación de sensibilidad. **MATERIAL Y METODOS:** Estudio observacional, descriptivo, analítico y prospectivo. Población de estudio integrada por pacientes que ingresaron a la unidad de terapia intensiva pediátrica con edad comprendida entre 1 mes hasta 16 años de edad que reunieron los criterios de inclusión. Se aplicaron ambas escalas (Ingreso a la terapia intensiva pediátrica, 3^{er} y 5^o día de estancia en la terapia intensiva pediátrica). **ANALISIS ESTADISTICO:** Mediante el paquete estadístico SPSS, se realizo estadística descriptiva; homogeneidad (α de Cronbach); Coeficiente de correlación intraclase; Prueba estadística de Spearman; Sensibilidad. **DISCUSION:** La mortalidad encontrada corresponde al 28%; la Escala MODS mostro índice de α de Cronbach de 0.798, la consistencia, se calculó a través del Coeficiente de Correlación Intraclase, con 0.716 para la escala de Marshall. Para la validez de la Escala de Marshall, por su distribución no paramétrica de las variables, se utilizo la prueba estadística de Spearman, usando como estándar PELOD; La prueba estadística de Spearman con valor de 0.510. **CONCLUSIONES:** La Escala MODS es valida para determinar la severidad de disfuncion organica multiple en la poblacion de estudio.

ANTECEDENTES

El síndrome de disfunción orgánica múltiple se define como “el desarrollo de un desorden fisiológico potencialmente reversible”, “involucro de dos o más sistemas de órganos no relacionados con el trastorno que condiciono el ingreso a la unidad de cuidados intensivos”. (1)

El síndrome de disfunción orgánica múltiple es considerado como una de las principales causas de muerte en las unidades de cuidados intensivos. Las etiologías condicionantes incluyen infecciones, quemaduras, traumatismos severos y otras condiciones inflamatorias no infecciosas. Desde 1985, diversos sistemas de escala para disfunción orgánica múltiple han sido diseñados con el objetivo de predecir mortalidad y pronóstico en adultos con síndrome de disfunción orgánica múltiple. Algunos se han ajustado para pacientes pediátricos, con consideración a las variaciones fisiológicas órgano-funcionales relacionadas con la edad. (2)

El grado de disfunción de cada órgano en conjunto determinan la posibilidad de muerte y la evolución del paciente, se ha intentado medir el grado de daño de cada órgano principal, con la finalidad de dar una calificación a esta disfunción orgánica, la escala de SOFA y la escala de Marshall, evalúan 6 principales disfunciones orgánicas en forma similar, sin embargo la clasificación de SOFA en la evaluación de la disfunción miocárdica, únicamente considera la tensión arterial y este parámetro es muy variable y no refleja el grado de disfunción. (3)

La clasificación de Marshall realiza una evaluación cardiaca de una variable compuesta (presión venosa central x frecuencia cardiaca / tensión arterial media), por lo tanto, es más adecuada. (4, Anexo 1)

La calificación de disfunción orgánica múltiple de Marshall, utiliza variables de uso común y frecuente en las unidades de cuidados intensivos, esta calificación ha sido validada con la calificación de APACHE II como estándar de oro en pacientes adultos. (5)

La escala de disfunción orgánica de Leteurtre fue evaluada de forma diaria con la finalidad de determinar la disfunción orgánica múltiple presentando una adecuada discriminación para definir la disfunción orgánica múltiple. (6)

La escala logística de disfunción orgánica pediátrica de Leteurtre es la única escala validada en población pediátrica, sin embargo a pesar de que sus variables son de uso común e internacional la medición de la disfunción orgánica es más compleja por tener más de dos variables para definir la gravedad de un órgano y una calificación no uniforme, con un solo punto de corte donde se definen sólo los extremos (muy grave y menos grave).^(7, Anexo 2)

Recientemente la escala logística de disfunción orgánica pediátrica de Leteurtre fue modificada agregando otras variables en el apartado cardiovascular como el Lactato de la escala de disfunción orgánica múltiple pediátrica (P-MODS) y la tensión arterial media de la escala para evaluación de falla orgánica secuencial (SOFA) elaborada para adultos, considerada un buen marcador de perfusión. Así como retiro de variables como los respectivos a disfunción hepática. Por su reciente incorporación, aún pendiente de aplicación en estudios clínicos para determinar su utilidad para intervenciones preventivas y terapéuticas. ^(9, Anexo 3)

A pesar de que es la única escala de disfunción orgánica múltiple validada en población pediátrica, no la consideramos ideal, por las anteriores razones mencionadas, además de sus numerosas variables que le otorgan mayor complejidad para su utilización.

Consideramos que la escala de disfunción orgánica múltiple de Marshall cumple éstos criterios, y aunque no ha sido validada en la población pediátrica, consideramos que posiblemente sea adecuada en ésta población. En la práctica clínica se utiliza de forma habitual por ser una escala sencilla y con uso de parámetros de uso habitual en todo el mundo, por lo tanto, lo que se pretende hacer en este estudio es validar la escala de disfunción orgánica múltiple de Marshall en el grupo de edad pediátrico con la calificación logística de disfunción orgánica múltiple pediátrica de Leteurtre.

De acuerdo a las descripciones de disfunción orgánica previas, el ideal descriptor debe de ser simple, de uso rutinario, reproducible en su medición y que evalúe diferentes grados de severidad, su origen debe de ser de una medición clínica o de laboratorio y no una medición subjetiva y debe medir la disfunción orgánica en forma directa.

La escala de disfunción orgánica múltiple de Marshall cumple éstos criterios y aunque no ha sido validada en la población pediátrica, consideramos que posiblemente sea adecuada en ésta población. En la práctica clínica se utiliza de forma habitual por ser una escala sencilla y con uso de parámetros de uso habitual en todo el mundo, por lo tanto, lo que se pretende hacer en este estudio es validar la escala de disfunción orgánica múltiple de Marshall en el grupo de edad pediátrico con la calificación logística de disfunción orgánica múltiple pediátrica de Leteurtre.

Esta escala de disfunción orgánica pretende utilizarse para describir un estado de gravedad y denotar una probable evolución del paciente. En donde la calificación mínima de 0 denota al menos grave con una sobrevida (100%) y la calificación de 24 como máxima y con una alta probabilidad para morir ($\geq 50\%$). Además de marcar la gravedad, el objetivo es que logre discriminar el espectro de gravedad que pueda existir entre la calificación máxima y mínima y el estado de cambio al aplicar la escala antes y después de la intervención terapéutica.

Es necesario validar esta escala para utilizarse en población pediátrica, ya que sólo existe una escala validada en pediatría, la cual resulta compleja para su aplicación y el intervalo de los dominios son amplios y no equidistantes por lo que no diferencia de forma adecuada los estados intermedios, sólo a los más graves y menos graves (efecto de techo). Consideramos que la Escala de Disfunción Orgánica Múltiple (MODS) de Marshall podría discriminar en forma adecuada todo el espectro de la gravedad y aplicarse en forma más sencilla y fácil en la población pediátrica.

La escala de disfunción orgánica está diseñada para medir la intensidad de la gravedad en el paciente críticamente enfermo al momento del ingreso a la unidad de cuidados intensivos pediátricos, se pretende que esta escala describa a los individuos en su espectro de gravedad y así evaluar un posible cambio al iniciar una terapéutica.

JUSTIFICACION

Se considera necesaria la búsqueda de una escala de disfunción orgánica múltiple aplicable en forma practica a la población pediátrica; en la actualidad contamos solo con una escala de disfunción orgánica múltiple validada para la población pediátrica, sin embargo, la Escala Logística de Disfunción Orgánica Pediátrica (PELOD) de Leteurtre, ofrece un mayor grado de complejidad para su aplicación práctica; consideramos presenta sesgo en su apartado cardiovascular al carecer de la integración de una variable hemodinámica relevante, como es el caso de la presión venosa central; caso contrario a la Escala de Disfunción Orgánica Múltiple (MODS) de Marshall, la cual integra las variables de la frecuencia cardiaca, tensión arterial media y la presión venosa central en una variable: la frecuencia cardiaca ajustada por presión.

Al validar la Escala de Disfunción Orgánica Múltiple (MODS) de Marshall en la población pediátrica, obtendremos una herramienta de fácil y rápida aplicación en nuestras unidades de terapia intensiva que otorgan atención a población pediátrica.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existe solo una escala de disfunción orgánica múltiple validada para la población pediátrica, la Escala Logística de Disfunción Orgánica Pediátrica (PELOD) de Leteurtre, sin embargo, confiere un mayor grado de complejidad para su aplicación; contrario a la Escala de Disfunción Orgánica Múltiple (MODS) de Marshall, la cual resulta ser de fácil aplicación.

¿Qué validez tiene la Escala de Disfunción Orgánica Múltiple (MODS) de Marshall en el paciente pediátrico en estado crítico con disfunción orgánica múltiple?

OBJETIVOS

Validar la Escala de Disfunción Orgánica Múltiple (MODS) de Marshall en población pediátrica con diagnóstico de disfunción orgánica múltiple:

- a. Validación de apariencia.
- b. Validación de contenido.
- c. Consistencia y homogeneidad.
- d. Validación concurrente.
- e. Evaluación de la sensibilidad.

HIPOTESIS

La Escala de Disfunción Orgánica Múltiple (MODS) de Marshall tiene validez en la población pediátrica con disfunción orgánica múltiple.

MATERIAL Y METODOS

1.- Universo de trabajo

Conformado por 25 pacientes que ingresaron a la unidad de terapia intensiva pediátrica del Hospital General “Dr. Gaudencio Gonzalez Garza” Centro Medico Nacional “La Raza” en la Ciudad de Mexico, D.F., comprendidos entre las edades desde 1 mes hasta los 16 años, con diagnostico de disfuncion organica multiple que reunieron los criterios de inclusión dentro del periodo comprendido de Mayo 2014 a Junio 2014.

2.- Diseño del estudio

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| ■ TIPO DE INTERVENCIÓN | Observacional |
| ■ TIPO DE ANÁLISIS | Descriptivo y Analítico |
| ■ TEMPORALIDAD | Prospectivo |

CRITERIOS DE SELECCION

CRITERIOS DE INCLUSION

1. Sexo masculino o femenino.
2. Edad comprendida entre 1 mes y 16 años de edad.
3. Pacientes pediátricos en estado crítico con diagnóstico de ingreso de disfunción orgánica múltiple.
4. Que autorizaron su participación por escrito mediante la firma del consentimiento informado.

CRITERIOS DE EXCLUSION

1. Niños con peso menor de 2 kilogramos.
2. Trasplante de medula ósea e hígado.
3. Hospitalización continúa durante el mes previo a su ingreso.

CRITERIOS DE ELIMINACION

1. Pacientes que solicitaron abandonar el estudio durante su evolución.
2. Paciente que fue trasladado.

VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLES DE INTERES

Muerte

Definición conceptual: Personas que perdieron sus funciones vitales.

Definición operacional: Se anoto la fecha en que el paciente se consideró muerto, mediante un electrocardiograma isoeléctrico, mismo que se tomo del expediente, de la libreta de mortalidad del servicio.

Tipo de variable: cualitativa

Escala de medición: dicotómica

Indicador: presente / ausente

Sepsis

Definición conceptual: Presencia (probable o documentada) de infección asociada a manifestaciones de respuesta inflamatoria sistémica.

Definición operacional: La presencia de al menos dos de los siguientes criterios, mas la presencia de una infección probada o sospechada (uno de los cuales debe ser la temperatura anormal o la cuenta de leucocitos alterada).

-Temperatura mayor de 38.5°C o menor de 35°C

-Cuenta de leucocitos elevada o disminuida para la edad (leucopenia no secundaria a quimioterapia) o >10% de neutrófilos inmaduros (bandas)

Tipo de variable: cualitativa

Escala de medición: dicotómica

Indicador: presente / ausente

Disfunción Cardiovascular

Definición conceptual: Incapacidad del corazón para mantener un gasto cardiaco o volumen minuto adecuado a los requerimientos del organismo.

Definición operacional:

PAM <40 mm Hg en menores de 12 meses

PAM <50 mm Hg en mayores de 12 meses

Frecuencia Cardiaca <50 por minuto en menores de 12 meses

Frecuencia Cardiaca <50 por minuto en mayores de 12 meses

Frecuencia Cardiaca >180 por minuto sin fiebre

Paro Cardiorrespiratorio

Requerimiento de medicamentos vasoactivos

Tipo de variable: cualitativa

Escala de medición: dicotómica

Indicador: presente / ausente

Disfunción Respiratoria

Definición conceptual: Falla de los mecanismos compensadores del sistema respiratorio, donde se determina una alteración en el intercambio gaseoso, sea dado por alteraciones en la eliminación de CO₂ o por el ingreso de O₂ de ambos procesos en forma concomitante.

Definición operacional:

Frecuencia Respiratoria >90 por minuto en menores de 12 meses

Frecuencia Respiratoria >70 por minuto en mayores de 12 meses

PaO₂ <40

PaCO₂ >65

PaO₂/FiO₂ < 250

Intubación por obstrucción de vías aéreas y/o infección respiratoria aguda

Tipo de variable: cualitativa

Escala de medición: dicotómica

Indicador: presente / ausente

Disfunción Renal

Definición conceptual:

Disminución en el gasto urinario, incremento en la creatinina sérica o requerimiento de diálisis para mantener la homeostasis.

Definición operacional:

Urea sérica > 100 mg/dl, Creatinina sérica > 2 mg/dl, Diálisis

Tipo de variable: cualitativa

Escala de medición: dicotómica

Indicador: presente / ausente

Disfunción Neurológica

Definición conceptual:

Alteración mental, disminución en el estado de alerta hasta el coma.

Definición operacional:

Escala de Glasgow <5

Pupilas dilatadas, fijas

Tipo de variable: cualitativa

Escala de medición: dicotómica

Indicador: presente / ausente

Disfunción Hepática

Definición conceptual:

Presencia de Hiperbillirrubinemia, transaminasemia, prolongación del tiempo de protrombina.

Definición operacional:

Bilirrubina > 5 mg/dl

AST más de 3 veces el valor normal

Tipo de variable: cualitativa

Escala de medición: dicotómica

Indicador: presente / ausente

Disfunción Hematológica

Definición conceptual:

Disminución en la cuenta plaquetaria, elevación de la cuenta leucocitaria, coagulación intravascular diseminada.

Definición operacional:

Leucocitos $< 3.000 \text{ mm}^3$

Plaquetas $< 20.000 \text{ mm}^3$

Coagulación Intravascular Diseminada: TP $>20''$; TTPa $> 60''$

Tipo de variable: cualitativa

Escala de medición: dicotómica

Indicador: presente / ausente

VARIABLES UNIVERSALES:

Edad

Definición Conceptual: Tiempo transcurrido, generalmente expresado en años o meses, a partir del nacimiento y hasta el momento en que se requiere contar dicho dato.

Definición Operacional: Años y meses transcurridos desde el nacimiento hasta el momento del estudio.

Tipo de variable: Cuantitativa.

Escala de medición: Discreta.

Indicador: años y meses

Sexo

Definición conceptual: Condición anatómica que distingue al hombre de la mujer.

Definición operacional: Con fines de este estudio se medirá en hombre o mujer. Se revisará la base de datos y el expediente correspondiente para tomar la información requerida.

Tipo variable: Cualitativa.

Escala de medición: dicotómica.

Indicador: 1. Mujer, 2 Hombre

RECURSOS

Recursos Humanos

El estudio se realizara por un solo investigador (Médico Residente), con el apoyo de recursos humanos tales como Director y Asesores de tesis.

Recursos Materiales

Se cuenta con todos los recursos materiales disponibles.

Recursos de financiamiento

No se requiere de financiamiento.

FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

La Escala de Disfunción Orgánica Múltiple (MODS) de Marshall consta de 6 órganos o sistemas a evaluar, cada uno con una escala de gravedad que va de 0 a 4 puntos, lográndose obtener los datos de forma inmediata con la exploración física y los estudios de laboratorios que se solicitaron de rutina al momento de ingresar a la unidad de cuidados intensivos pediátricos, así como de la evaluación clínica y por laboratorio en forma subsecuente realizada durante el seguimiento de la evolución del paciente. El tiempo de recolección de los datos fue de 5 minutos aproximadamente.

ANALISIS ESTADISTICO

Mediante el paquete estadístico IBM SPSS Statistics Versión 16, se realizó estadística descriptiva para:

Variables Cuantitativas

Homogeneidad mediante α Cronbach

Coefficiente de Correlación Intraclase (ICC)

Prueba estadística de Spearman

CONSIDERACIONES ETICAS

El presente estudio se apega al Manual de Buenas Prácticas Clínicas y se inscribió dentro de la Normativa en relación a la investigación en seres humanos de la Coordinación de Investigación en Salud, así como a las disposiciones contenidas en el Código Sanitario en materia de Investigación, acordes a la Declaración de Helsinki y a sus adecuaciones posteriores (Hong Kong y Tokio).

De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, artículo 17: se considera riesgo mínimo.

Se tomarán datos clínicos y del expediente en forma prospectiva por lo que se solicitará la autorización al familiar directamente responsable mediante la firma del consentimiento informado. (Anexo 2)

RESULTADOS

RESULTADOS DESCRIPTIVOS

Se revisaron los expedientes clínicos del servicio de la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza”, para obtener los datos clínicos y de laboratorio correspondientes a los componentes de la Escalas de Disfunción Orgánica Múltiple “MODS” de Marshall y la Escala Logística de Disfunción Orgánica Pediátrica “PELOD” de Leteurtre, con medición en 3 tiempos (día de ingreso, día tres de estancia y día cinco de estancia), en un periodo comprendido de Mayo del 2014 a Junio del 2014 donde se incluyeron 25 pacientes con diagnóstico de Disfunción Orgánica Múltiple. Con respecto a la población de 25 de los sujetos evaluados, se encontró que el 56% corresponde al género del sexo masculino y 44% al sexo femenino, una edad promedio de 54 meses (4 años 6 meses), promedio de estancia en el servicio de 10 días, con una mortalidad de 28% de la población involucrada en el estudio.

CONFIABILIDAD

Homogeneidad

Se evaluó la consistencia interna (homogeneidad mediante el α de Cronbach) la cual se califica como “buen índice” por arriba de 0.80; en nuestro caso la Escala de Disfunción Orgánica Múltiple (MODS) de Marshall mostro un índice de 0.798, lo cual se consideró bueno por su proximidad a 0.80 y que el valor alfa de los ítems de la escala se conservó relativamente homogéneo, obteniendo promedios cercanos entre ellos, por lo que estos miden el mismo fenómeno de disfunción orgánica.

Variables de la Escala	Numero de Reactivos	α Chronbach
PaO ₂ / FiO ₂	1	0.678
Creatinina	1	0.876
Hepático	1	0.530
Presión Ajustada a Frecuencia Cardíaca	1	0.780
Plaquetas	1	0.719
Glasgow	1	0.633
MODS – Marshall	6	0.798

Fuente Directa.

Consistencia

El Coeficiente de Correlacion Intraclase (ICC) se ha aceptado como el indice de concordancia para datos continuos. La definicion matematica del ICC se deriva de un modelo de analisis de varianza de efectos mixtos. La evaluacion de la consistencia de las mediciones frecuentemente esta limitada a reportar el ICC y el grado de acuerdo con la escala propuesta por Landis y Koch.

Valor	Grado de Correlación
0	Pobre
0.01 – 0.20	Leve
0.21 – 0.40	Regular
0.41 – 0.60	Moderado
0.61 – 0.80	Substancial
0.81 – 1.00	Casi Perfecto

Fuente: Landis y Koch 1981.

En este estudio la consistencia se calculó a través del Coeficiente de Correlación Intraclase, el cual mostro un grado de correlacion de 0.716 para la Escala de Disfuncion Organica Multiple (MODS) de Marshall, lo cual se considera substancial y ademas para la mayoria de las variables componentes de la escala un grado de correlacion substancial.

Variabes de la Escala	ICC	IC 95%	P
PaO₂ / FiO₂	0.579	0.181 – 0.801	< 0.005
Creatinina	0.901	0.807 – 0.953	< 0.001
Hepático	0.858	0.725 – 0.933	< 0.001
Presión Ajustada a Frecuencia Cardiaca	0.518	0.064 – 0.772	< 0.016
Plaquetas	0.825	0.660 – 0.917	< 0.001
Glasgow	0.633	0.286 – 0.826	< 0.002
MODS – Marshall	0.716	0.448 – 0.866	< 0.001

Fuente Directa.

VALIDEZ

Se realizó la evaluación de la validez de constructo para calcular la validez concurrente de la Escala de Disfunción Orgánica Múltiple (MODS) de Marshall en pacientes pediátricos tomando como estándar la Escala Logística de Disfunción Orgánica Pediátrica (PELOD) de Leteurtre, ambas escalas se aplicaron en forma independiente; esta correlación se calculó con la prueba estadística de Spearman debido a la distribución no paramétrica de las variables.

Numero de Pacientes	Spearman	p
25	0.510	0.001

Fuente Directa.

ANALISIS DE LA SENSIBILIDAD

a. Comprensibilidad

1. Simplicidad

Facilidad de aplicación por disposición rutinaria de los parámetros que componen la escala; maneja solo una variable por cada disfunción orgánica, cada variable está constituida de 5 puntajes (0, 1, 2, 3 y 4) y el valor obtenido al final es la sumatoria de la calificación obtenida en cada variable con un rango de calificación final de 0 a 24.

2. Oligovariabilidad

Cada disfunción orgánica se evalúa con una variable, por lo tanto es simple y tiene pocos componentes, los suficientes para identificar la gravedad de cada insuficiencia orgánica.

3. Transparencia

El número de variables que se tiene es una para cada disfunción orgánica, por lo que en total son 6 variables con una calificación de 0 a 4, con un total de posibles combinaciones de $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5$ (15625 posibilidades), todas las variables tienen componentes diferentes por ser de un órgano específico, pero la calificación final es la misma para cada grado de severidad en la disfunción. Al sumar este valor en cada variable nos da una puntuación final que refleja el grado de disfunción orgánica múltiple en el paciente. La variación en el peso de los coeficientes es muy similar entre cada uno de los componentes de la escala por lo tanto es transparente.

4. Connotación Biológica

La escala de disfunción orgánica de Marshall expresa una calificación final numérica, la cual tiene las virtudes de simplicidad, coherencia y connotación biológica aunque no nos traduce la enfermedad, si, la gravedad porque expresa de acuerdo a la calificación la gravedad de la disfunción orgánica. Consideramos que cada variable mide el atributo real de la disfunción orgánica de acuerdo a su fisiopatología.

b. Replicabilidad

1. Claridad en las instrucciones

Las instrucciones para completar la escala es clara, no existen problemas para obtener la información de las pruebas bioquímicas y parámetros clínicos, el personal se encuentra entrenado en el manejo de los parámetros de la escala. A los datos obtenidos se les da la calificación correspondiente de la escala, porque no se requiere de un entrenamiento especial para el llenado de la escala de disfunción orgánica múltiple.

2. Examen Insesgado (Imparcial)

La escala para cada disfunción orgánica no tiene problema de completarse con honestidad y no requiere de una interpretación ya que la información obtenida son mediciones bioquímicas y clínicas en instrumentos calibrados sin utilizar datos subjetivos.

c. Conveniencia de la escala de salida

1. Amplitud

La escala de disfunción orgánica incluye escalas exhaustivas y mutuamente excluyentes, donde cada respuesta obtiene una sola calificación sin repetirse.

2. Discriminación

Esta escala de disfunción orgánica discrimina en forma fácil el número de disfunciones orgánicas y la gravedad de cada disfunción. La escala cuenta con categorías suficientes para realizar estas distinciones y se pueden utilizar para evaluar cambios.

VALIDEZ DE APARIENCIA

En base a la revisión de la literatura y del consenso de 4 expertos con más de 10 años de experiencia en terapia intensiva pediátrica.

a. Enfoque en el Intercambio Interpersonal

La escala se aplica tomando en cuenta variables bioquímicas y mediciones biológicas en pacientes críticamente enfermos, donde el intercambio interpersonal no modifica las respuestas obtenidas.

b. Enfoque en la evidencia básica

El fenómeno que se desea identificar es el manifiesto por cada insuficiencia orgánica (respiratoria, cardíaca, renal, hematológica, hepática y neurológica), obteniendo información de estos seis órganos se evalúa cada disfunción orgánica en forma adecuada para determinar si existe cambio en su evolución al iniciar un tratamiento.

c. Coherencia Biológica de los componentes

La escala de cada insuficiencia orgánica es acorde con la fisiopatología de cada insuficiencia orgánica, son seis insuficiencias orgánicas que en conjunto engloban la gravedad del paciente, se identifica un estado en donde al iniciar un tratamiento se puede evaluar un cambio.

d. Atención a la Colaboración de la Persona.

La forma de obtener los datos en la escala es en base a los resultados bioquímicos y medición clínica en pacientes críticos, por lo que este punto no aplica en la aplicación de la escala.

VALIDEZ DE CONTENIDO

a. Omisiones Importantes

La escala utilizada en cada disfunción orgánica mide en forma adecuada el grado de disfunción orgánica sin necesitar otra variable, se considera que no existen omisiones en las escalas y que están todos los órganos incluidos en los reportados por la literatura en el síndrome de disfunción orgánica múltiple.

b. Inclusiones Inapropiadas

Todos los componentes incluidos forman parte en el síndrome de disfunción orgánica múltiple en cada órgano se tiene la variable ideal, sin tener alguna inclusión inapropiada.

c. Ponderación de los Componentes

De acuerdo al juicio clínico y revisión de la literatura se utilizó una escala ordinal para cada insuficiencia orgánica, constituido como un índice aditivo con cada órgano.

d. Escalas Elementales Satisfactorias

Las escalas que componen la escala de disfunción orgánica múltiple son adecuadas y miden en forma adecuada el grado de disfunción orgánica múltiple de cada órgano.

e. Calidad de los Datos Básicos

La observación obtenida de cada disfunción orgánica para tener la calificación de disfunción orgánica múltiple, es útil para determinar el grado de disfunción del órgano y la gravedad del paciente, las variables utilizadas son mediciones bioquímicas y equipo médico calibrado antes de la medición, con calidad en la medición de los datos.

DISCUSION

El síndrome de disfunción orgánica múltiple es uno de los principales retos que debe enfrentar el médico dedicado al manejo de los pacientes críticamente enfermos. Esta entidad representa un grave problema de morbi-mortalidad en las unidades de terapia intensiva. ⁽¹⁰⁾

Las cifras de mortalidad asociada a la disfunción multiorgánica son muy variadas. Leteurtre en su estudio franco-canadiense menciona una mortalidad de 27%. ⁽⁶⁾ En nuestro estudio la mortalidad encontrada corresponde al 28%.

Se determino la consistencia con mediciones en 3 tiempos, con una diferencia de 2 días entre cada uno de estas (Día 1 ingreso, Día 3 de estancia, Día 5 de estancia) de acuerdo como se realizaron los estudios de laboratorio correspondientes a cada paciente.

Para obtener el análisis de consistencia interna se empleo el α de Cronbach para el analisis de la Escala de Disfuncion Organica Multiple (MODS) de Marshall mostrando un índice de 0.798, lo cual se consideró bueno por su proximidad a 0.80 (punto de corte ideal) y ademas por el indice alfa de los ítems constituyentes de la escala que se conservaron relativamente homogéneos.

Con respecto a la consistencia, se calculó a través del Coeficiente de Correlación Intraclass, el cual mostro un grado de correlacion de 0.716 para la escala de Marshall, resultado que se considera substancial de acuerdo con la escala propuesta por Landis y Koch.

En la evaluacion de la validez de la Escala de Disfuncion Organica Multiple (MODS) de Marshall, debido a la distribución no paramétrica de las variables, se utilizo la prueba estadística de Spearman, usando como estándar la Escala Logística de Disfunción Orgánica Pediátrica (PELOD) de Leteurtre; Con la prueba estadística de Spearman se obtuvo un valor de 0.510, resultado cercano a +1, que se interpreta como ambas escalas con asociación directa de manera estrecha, es decir, la Escala de Disfuncion Organica Multiple (MODS) de Marshall es valida para determinar la severidad de disfuncion organica multiple en la poblacion de estudio. Como limitantes del estudio se encontró el origen de la población de estudio de un solo centro hospitalario, así como el numero de sujetos constituyentes de la población de estudio, ya que otros estudios como el de García P. en el 2010 se aplico la Escala Logística de Disfunción Orgánica Pediátrica (PELOD) de Leteurtre con el fin de validarla en una población de la región geográfica de Sudamérica (Brasil y Argentina), con una muestra de 1501 sujetos, con su aplicación en dos centros hospitalarios. ⁽⁸⁾, en forma similar el caso de la validación de la Escala Logística de Disfunción Orgánica Pediátrica (PELOD) de Leteurtre, se realizo un estudio multicentrico con 7 centros hospitalarios (distribuidos 2 en Francia, 2 en Suiza y 3 en Canadá), obteniendo una muestra representada por 1806 sujetos. ⁽⁷⁾

CONCLUSIONES

La Escala de Disfunción Orgánica Múltiple (MODS) de Marshall es válida para determinar la severidad de la disfunción orgánica múltiple en la población pediátrica.

La Escala de Disfunción Orgánica Múltiple (MODS) de Marshall representa una escala de fácil aplicación.

Este tema de discusión amerita la realización de más estudios con extensión multicéntrica, de tal forma que se exprese la replicabilidad en los distintos centros hospitalarios.

En este estudio se utilizó la primera versión de la escala PELOD como estándar, ya que la reciente publicación de su actualización (PELOD 2) aún no está validada para su aplicación.

BIBLIOGRAFIA

1. *Ramírez M.* 2013 Multiple Organ Dysfunction Syndrome. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care* 2013; 43:273-277
2. *Marshall JC.* The multiple organ dysfunction syndrome. In: Holzheimer RG, Mannick JA, editors. *Surgical Treatment: Evidence Based and Problem Oriented.* Munich: Zuckschwerdt Verlag, 2001;780–5
3. *Marshall JC, Cook DJ, Chritou NV, Bernard GR, Sprung CL, Sibbald WL.* Multiple organ dysfunction score: a reliable descriptor of a complex clinical outcome. *Crit Care Med.* 1995 Oct; 23(10):1638-52.
4. *Marshall JC.* A scoring system for the multiple organ dysfunction syndrome (MODS). In Reinhart K, Eyrich K, Sprung C, eds. *Sepsis: Current Perspectives in Pathophysiology and Therapy.* Berlin: Springer-Verlag, 1994; 38–49
5. *Vincent JL, Moreno R.* Clinical review: scoring systems in the critically ill. *Crit Care* 2010; 14: 207.
6. *Leteurtre S, Martinot A, Duhamel A, et al* Development of a pediatric multiple organ dysfunction score: use of two strategies *Med Decis Making* 1999;19:399–410.
7. *Leteurtre S, Martinot A, Duhamel A, Proulx P, Grandbastien B, Cotting J, Gottesman R,* Validation of the paediatric logistic organ dysfunction (PELOD) score: prospective, observational, multicentre study. *LANCET* 2003;362;192-97.
8. *Garcia PC, Eulmesekian P, Branco RG, Perez A, Sffoglia A, Olivero L, Piva JP, Tasker RC* External validation of the paediatric logistic organ dysfunction score *Intensive Care Med.* 2010 Jan;36(1):116-22.
9. *Leteurtre S, Duhamel A, Salleron J, Grandbastien B, Lacroix J, Leclerc F* PELOD-2: An update of the pediatric logistic organ dysfunction score. *Crit Care Med* 2013; 41:1761–1773.
10. *Laue ML, Risco RE, López MA, Galicia J* Validación de escala de disfunción orgánica múltiple. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int* 2009; 23 (1) : 31-37

Anexo 1. Escala de Disfunción Orgánica Múltiple MODS (Marshall)

Sistema Orgánico	Calificación				
	0	1	2	3	4
Respiratorio					
(Razón PaO ₂ /FIO ₂)	>300	226-300	151-225	76-150	≤ 75
Renal					
(Creatinina Sérica)	≤ 100	101-200	201-350	351-500	> 500
Hepático					
(Bilirrubina Sérica)	≤ 20	21-60	61-120	121-240	>240
Cardiovascular					
(Presión Ajustada a Frecuencia Cardíaca)	≤ 10.0	10.1-15.0	15.1-20.0	20.1-30.0	>30
Hematológico					
(Cuenta Plaquetaria)	>120	81-120	51-80	21-50	≤ 20
Neurológico					
(Escala de coma de Glasgow)	15	13-15	10-12	7-9	≤6

La razón PaO₂/FiO₂ se calcula sin referencia al uso o modo de ventilación mecánica y sin referencia del uso o nivel de presión positiva al final de la espiración.

La creatinina sérica se mide en µmol/L, sin referencia en el uso de diálisis.

La concentración sérica de bilirrubina es medida en µmol/L.

La presión ajustada a la frecuencia cardíaca (PAF) se calcula como el producto de la frecuencia cardíaca (FC) multiplicada por la razón de la presión del atrio derecho (presión venosa central) (PVC) a la tensión arterial media (PAM).

La cuenta plaquetaria se mide en plaquetas x 10³/ml.

La escala de cómo de Glasgow es preferentemente calculada por la enfermera del paciente y calificada conservadoramente (para el paciente que recibe sedación o relajantes musculares se asume una función normal, a menos de que haya evidencia de alteración mental intrínseca).

Anexo 2. Escala de Disfunción Orgánica Múltiple Pediátrica PELOD (Leteurtre)

Disfunción Orgánica y variables	Calificación			
	0	1	10	20
Neurológico				
Calificación Glasgow	12-15	7-11	4-6	3
Reacción Pupilar	Ambas Reactivas	NA	Ambas Fijas	NA
Cardiovascular				
Frecuencia Cardíaca				
< 12 años	<195	NA	>195	NA
> 12 años	<150	NA	>150	NA
Presión Arterial Sistólica				
< 1 mes	>65	NA	35-65	<35
1 mes a 1 año	>75	NA	35-75	<35
1 año 12 años	>85	NA	45-85	<45
> 12 años	>95	NA	55-95	<55
Renal (creatinina sérica μmol)				
< 7 días	<140	NA	>140	NA
7 días a 1 año	<55	NA	>55	NA
1 año a 12 años	<100	NA	>100	NA
> 12 años	<140	NA	>140	NA
Respiratorio				
$\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ (Kpa)	>9.3	NA	<9.3	NA
PaCO_2 (Kpa)	<11.7	NA	>11.7	NA
Ventilación Mecánica	Sin Ventilación	Con Ventilación	NA	NA
Hematológico				
Leucocitos	>4500	1500-4400	<1500	NA
Plaquetas	>35000	<35000	NA	NA
Hepático				
AST (UI)	<950	>950	NA	NA
TP o (INR)	>60 o (<1.4)	<60 o (>1.4)	NA	NA

Anexo 3. Escala Logística de Disfunción Orgánica Múltiple Pediátrica (PELOD) 2

Disfunción Orgánica y variables	Calificación						
	0	1	2	3	4	5	6
Neurológico							
Calificación Glasgow	≥ 11	5-10	NA	NA	3-4	NA	NA
Reacción Pupilar	Ambas Reactivas	NA	NA	NA	NA	Ambas Fijas	NA
Cardiovascular							
Lactatemia	< 5	5-10.9	NA	NA	≥ 11	NA	NA
Presión Arterial Media							
0 a < 1 mes	≥46	NA	31-45	17-30	NA	NA	≤16
1 - 11 meses	≥55	NA	39-54	25-38	NA	NA	≤24
12 - 23 meses	≥60	NA	44-59	31-43	NA	NA	≤30
24 - 59 meses	≥62	NA	46-61	32-44	NA	NA	≤31
60 - 143 meses	≥65	NA	49-64	36-48	NA	NA	≤35
≥ 144 meses	≥67	NA	52-66	38-51	NA	NA	≤37
Renal							
Creatinina							
0 a < 1 mes	≤69	NA	≥70	NA	NA	NA	NA
1 - 11 meses	≤22	NA	≥23	NA	NA	NA	NA
12 - 23 meses	≤34	NA	≥35	NA	NA	NA	NA
24 - 59 meses	≤50	NA	≥51	NA	NA	NA	NA
60 - 143 meses	≤58	NA	≥59	NA	NA	NA	NA
≥ 144 meses	≤92	NA	≥93	NA	NA	NA	NA
Respiratorio							
PaO ₂ /FiO ₂	≥61	NA	≤60	NA	NA	NA	NA
PaCO ₂	≤58	59-94	NA	≥95	NA	NA	NA
Ventilación Invasiva	No	NA	NA	Si	NA	NA	NA
Hematológico							
Leucocitos (x10 ⁹ /L)	>2	NA	≤2	NA	NA	NA	NA
Plaquetas (x10 ⁹ /L)	≥142	77-141	≤76	NA	NA	NA	NA

Anexo 4. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA" CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"

FECHA: _____

Por medio del presente autorizo que mi (parentesco) _____

Nombre: _____

Participo en el proyecto de investigación titulado:

"VALIDACION DE LA ESCALA DE DISFUNCION ORGANICA MULTIPLE DE MARSHALL EN PEDIATRIA"

Registrado ante el Comité Local de Investigación con el número _____

El objetivo de éste estudio es validar una escala de disfunción orgánica múltiple en pediatría, comparando con la escala de disfunción orgánica múltiple validada en pediatría.

Se me ha explicado que la participación de mi (parentesco) _____ consistirá en registrar información del expediente durante su internamiento en la unidad de terapia intensiva pediátrica.

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de su participación en éste estudio que son: No existen riesgos, sin inconvenientes ni molestias, ya que se toma solo información del expediente, con los estudios realizados durante su estancia en la unidad de terapia intensiva pediátrica. No existen beneficios derivados de su participación, es posible que la información que se obtenga ayude para evaluar la gravedad con la que ingresan todos los pacientes a la unidad de terapia intensiva pediátrica y la participación en el estudio es completamente voluntaria.

El investigador principal se ha comprometido a darme la información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para su tratamiento, así como para responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de la información obtenida de los expedientes.

Entiendo que conservo el derecho de retirar a mi representado (a) del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibe del Instituto.

El investigador principal me ha dado seguridad de que no se identificará a mi representado (a) en las presentaciones o publicaciones de éste estudio y que los datos relacionados con su privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque ésta pudiera hacerme cambiar de parecer respecto a la permanencia de mi representado(a) en el mismo.

Nombre y Firma del Responsable Legal

Nombre y Firma del Investigador
Dr. Arturo Fernández Celorio
Tel: 57-82-10-88 Ext. 26489

Testigo

Testigo

Nombre y firma de persona que obtiene consentimiento

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

ANEXO 5. HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Nombre: _____

NSS: _____

Sexo: M F Edad: _____

Sobrevivió: SI NO

FECHA NACIMIENTO:

FECHA DE INGRESO:

FECHA DE EGRESO:

SISTEMA / ORGANO	VALOR	PUNTUACION
FiO ₂		
PaO ₂		
PaO ₂ /FiO ₂		
PaCO ₂		
Ventilación Mecánica		
PAM		
FC		
PVC		
PAF		
PAS		
Lactato		
Glasgow		
Cambios Pupilares		
Leucocitos		
Plaquetas		
AST		
TP / INR		
Bilirrubinas		
Creatinina		
Calificación Leteurtre		
Calificación Marshall		