



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE MEDICINA**

**DETERMINACIÓN DEL GRADO DE ACEPTACIÓN Y FACILIDAD EN LA
APLICACIÓN DE LAS ESCALAS FOUR Y GLASGOW EN LOS PACIENTES CON
TRAUMA ENCÉFALO CRANEAL Y EVENTO CEREBRO-VASCULAR EN LAS
ÁREAS DE MEDICINA INTERNA Y CIRUGÍA DEL DEPARTAMENTO DE
EMERGENCIA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO.
CUENCA- ECUADOR 2013**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE MÉDICA**

AUTORAS: María Gabriela Gómez Morales
Sofía Lorena Muñoz Vega
Génesis Estefanía Olaya Loor

DIRECTOR: Dr. Fabián Eduardo Díaz Heredia

ASESOR: Dra. Lorena Elizabeth Mosquera Vallejo

Cuenca – Ecuador
2013



RESUMEN

OBJETIVOS: En esta investigación se determinó el grado de aceptación y la facilidad de aplicación entre la Escala de Coma de Glasgow y la Escala FOUR, recientemente validada¹.

METODOLOGÍA: La información fue obtenida del formulario de registro (Anexo 2), en la que los evaluadores debieron elegir la opción que consideraron la adecuada para valorar el grado de aceptación y facilidad de aplicación de la escala FOUR. Los evaluadores fueron los estudiantes de medicina que realizaron prácticas hospitalarias en pacientes con trauma encéfalo craneal y evento cerebro vascular en las áreas de Medicina Interna y Cirugía del departamento de Emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso entre Marzo y Junio de 2013.

RESULTADOS: Se realizaron 369 evaluaciones en 112 pacientes, 210 evaluaciones en pacientes con trauma encéfalo craneal (57%) y 159 evaluaciones en pacientes con evento cerebro vascular (43%). El grado de aceptación de la escala FOUR: totalmente en desacuerdo 4,88%, en desacuerdo en algunos aspectos 22,22%, indeciso 18,70%, de acuerdo en algunos aspectos 32,52%, totalmente de acuerdo 21,68%. Los resultados acerca de la facilidad de aplicación de la escala FOUR fueron: totalmente en desacuerdo 12,74%, en desacuerdo en algunos aspectos 25,20%, indeciso 15,72%, de acuerdo en algunos aspectos 27,37%, totalmente de acuerdo 18,97%.

CONCLUSIONES: La mayor parte de los evaluadores estuvieron de acuerdo en algunos aspectos tanto para el grado de aceptación como para la facilidad de aplicación de la Escala FOUR con respecto a la Escala de coma Glasgow.

PALABRAS CLAVES: FOUR, Glasgow, trauma encéfalo craneal, evento cerebro vascular.



ABSTRACT

OBJECTIVES: In this study were determined the degree of acceptance and ease of application between Glasgow Coma Scale and the FOUR score, recently validated¹.

METHODOLOGY: The information was obtained from the registration form (Appendix 2) in which the evaluators had choose the best option in assessing the degree of acceptance and ease of application of the FOUR score. The evaluators were medical students, who performed medical practices in patients with traumatic brain injury and stroke in the areas of Internal Medicine and Emergency Surgery at the Vicente Corral Moscoso Hospital between March and June of 2013.

RESULTS: 369 evaluations were performed in 112 patients, 210 evaluations in patients with traumatic brain injury (57%) and 159 assessments in patients with stroke (43%). The degree of acceptance on the FOUR score scale was: 4.88% strongly disagree, disagree in some respects 22.22%, 18.70% undecided, agree in some respects 32.52% strongly agree 21.68 %. The ease of application on the FOUR score was: 12.74% strongly disagree, disagree in some respects 25.20%, 15.72% undecided, agree in some respects 27.37% strongly agree 18.97 %.

CONCLUSIONS: Most of the evaluators were agree in some respects, both the degree of acceptance as to the ease of application of the FOUR Scale regarding the Glasgow Coma Scale.

KEYWORDS: FOUR, Glasgow, brain injury, stroke.

ÍNDICE

CAPÍTULO I

1.1. INTRODUCCIÓN.....	16
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
1.3. JUSTIFICACIÓN	20

CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTO TEÓRICO	21
2.1. ESCALA DE GLASGOW	21
2.2. ESCALA FOUR	22
2.3. ESCALA DE FOUR Y ESCALA DE COMA DE GLASGOW	29
2.4. VALORACIÓN DE LAS ESCALAS	33

CAPÍTULO III

3. OBJETIVOS	35
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	35
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	35

CAPÍTULO IV

4. DISEÑO METODOLÓGICO	36
4.1. TIPO DE ESTUDIO	36
4.2. ÁREA DE ESTUDIO	36
4.3. UNIVERSO.....	36
4.4. VARIABLES.....	36
4.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES (ANEXO No. 1)	36
4.6. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	36
4.7. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS.....	37
4.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	38

CAPÍTULO V

RESULTADOS	39
------------------	----

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN.....	42
----------------	----

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES.....	44
RECOMENDACIONES	45

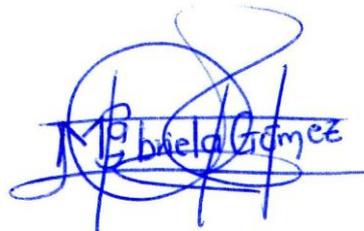
CAPÍTULO VIII



8.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
8.2. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	49
CAPÍTULO IX	
ANEXOS.....	51
ANEXO No. 1	51
ANEXO No. 2	53
GRÁFICOS.....	57

Yo, **MARÍA GABRIELA GÓMEZ MORALES**, autora de la tesis “**DETERMINACIÓN DEL GRADO DE ACEPTACIÓN Y FACILIDAD EN LA APLICACIÓN DE LAS ESCALAS FOUR Y GLASGOW EN LOS PACIENTES CON TRAUMA ENCÉFALO CRANEAL Y EVENTO CEREBRO-VASCULAR EN LAS ÁREAS DE MEDICINA INTERNA Y CIRUGÍA DEL DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA- ECUADOR 2013**”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de **MÉDICA**. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

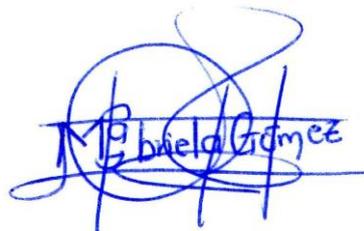
Cuenca, marzo del 2014



María Gabriela Gómez Morales
C.I 172223818-3

Yo, **MARÍA GABRIELA GÓMEZ MORALES**, autora de la tesis “**DETERMINACIÓN DEL GRADO DE ACEPTACIÓN Y FACILIDAD EN LA APLICACIÓN DE LAS ESCALAS FOUR Y GLASGOW EN LOS PACIENTES CON TRAUMA ENCÉFALO CRANEAL Y EVENTO CEREBRO-VASCULAR EN LAS ÁREAS DE MEDICINA INTERNA Y CIRUGÍA DEL DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA- ECUADOR 2013**”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, marzo del 2014



María Gabriela Gómez Morales
C.I 172223818-3



Yo, **SOFÍA LORENA MIÑOZ VEGA**, autora de la tesis “**DETERMINACIÓN DEL GRADO DE ACEPTACIÓN Y FACILIDAD EN LA APLICACIÓN DE LAS ESCALAS FOUR Y GLASGOW EN LOS PACIENTES CON TRAUMA ENCÉFALO CRANEAL Y EVENTO CEREBRO-VASCULAR EN LAS ÁREAS DE MEDICINA INTERNA Y CIRUGÍA DEL DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA- ECUADOR 2013**”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de **MÉDICA**. El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, marzo del 2014

Sofía Lorena Muñoz Vega

C.I 010515975-0



Yo, **SOFÍA LORENA MIÑOZ VEGA**, autora de la tesis “**DETERMINACIÓN DEL GRADO DE ACEPTACIÓN Y FACILIDAD EN LA APLICACIÓN DE LAS ESCALAS FOUR Y GLASGOW EN LOS PACIENTES CON TRAUMA ENCÉFALO CRANEAL Y EVENTO CEREBRO-VASCULAR EN LAS ÁREAS DE MEDICINA INTERNA Y CIRUGÍA DEL DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA- ECUADOR 2013**”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, marzo del 2014

Sofía Lorena Muñoz Vega

C.I 010515975-0



Yo, **GÉNESIS ESTEFANÍA OLAYA LOOR**, autora de la tesis “**DETERMINACIÓN DEL GRADO DE ACEPTACIÓN Y FACILIDAD EN LA APLICACIÓN DE LAS ESCALAS FOUR Y GLASGOW EN LOS PACIENTES CON TRAUMA ENCÉFALO CRANEAL Y EVENTO CEREBRO-VASCULAR EN LAS ÁREAS DE MEDICINA INTERNA Y CIRUGÍA DEL DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA- ECUADOR 2013**”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de **MÉDICA**. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, marzo del 2014

Génesis Estefanía Olaya Loor

C.I 131106699-5

Yo, **GÉNESIS ESTEFANÍA OLAYA LOOR**, autora de la tesis “**DETERMINACIÓN DEL GRADO DE ACEPTACIÓN Y FACILIDAD EN LA APLICACIÓN DE LAS ESCALAS FOUR Y GLASGOW EN LOS PACIENTES CON TRAUMA ENCÉFALO CRANEAL Y EVENTO CEREBRO-VASCULAR EN LAS ÁREAS DE MEDICINA INTERNA Y CIRUGÍA DEL DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA- ECUADOR 2013**”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, marzo del 2014



Génesis Estefanía Olaya Loor

C.I 131106699-5



AGRADECIMIENTO

Nuestros agradecimientos al Dr. Fabián Díaz y a la Dra. Lorena Mosquera, Director y Asesora de nuestro trabajo de investigación.

A nuestros compañeros evaluadores, al personal médico y administrativo del Hospital Vicente Corral Moscoso y a todos quienes de manera desinteresada y responsable colaboraron en la realización de esta investigación.

Las autoras



DEDICATORIA

A DIOS, a mis padres Miguel Ángel y Rosa Esthela quienes en todo momento han sido mis guías, ejemplo de vida a seguir y vencer toda adversidad con su amor, comprensión, rectitud; logrando de mí, una persona que sabe luchar, esforzarse para superarme y hacer realidad un sueño que forje desde siempre, ser Doctora.

A todos (as) mis hermanos y sobrinos (as), pilares fundamentales en este logro personal, donde cada uno, es un mundo y de cada mundo, atesoro sus enseñanzas.

Para ti Mauro. Por tu amor, tu alegría, por haber sido quien complementa y llena mi vida durante estos años a pesar de la distancia, por ser la fuerza necesaria para cumplir nuestras metas.

Gabriela



DEDICATORIA

A mis padres, quienes han sido un ejemplo a seguir y pilares fundamentales en mi vida.

A mis hermanos, por su apoyo incondicional y su alegría.

Sofía



DEDICATORIA

A mi Madre y a mi Hermano, a quienes amo con todo mi ser.

Génesis



CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

La alteración del estado de conciencia puede ser definida como cualquier estado mental debido a agentes fisiológicos, psicológicos o farmacéuticos que pueden producir una desviación en la experiencia subjetiva o funcionamiento psicológico durante la vigilia; asimismo puede ser reconocido objetivamente por un observador por ejemplo o subjetivamente por el propio paciente. El estado de conciencia es un importante indicador del deterioro o mejoramiento durante la fase aguda de una lesión y es categorizado como un estado neurológico o psicológico que es producido por mecanismos que afectan al tronco encefálico, formación reticular y corteza cerebral y que da como resultado una supresión de la función cerebral que en última instancia lleva a la pérdida de la conciencia².

La evaluación completa y fiable del estado neurológico es indispensable para la atención del paciente crítico. Para ello se han creado escalas de valoración del nivel de conciencia cuyo objetivo es establecer el grado de afectación y pronóstico, además de mejorar la comunicación entre el personal médico. Una revisión histórica de las escalas utilizadas para este propósito establece el siguiente orden cronológico: escala de coma de Jovet, escala de coma de Moscú, escala de coma Glasgow, escala de Bozza-Marrubinni y la escala FOUR³.

La escala de coma Glasgow es la herramienta de evaluación más ampliamente utilizada en las salas de emergencia y unidades de cuidados intensivos para el seguimiento de pacientes en coma o con daño cerebral como un importante predictor de resultado neurológico. Sin embargo, presenta importantes limitaciones entre las que destacan la imposibilidad de valorar la respuesta verbal en pacientes



intubados o afásicos, y la no valoración de los reflejos del tronco encefálico, que aportan importante información pronóstica. Por esta razón se ha diseñado la escala de coma FOUR, una nueva escala de evaluación del estado de conciencia en la cual se incluyen parámetros que no se toman en cuenta en la escala de coma de Glasgow como los reflejos del tronco del encéfalo y la respiración, indispensables para la elaboración de un examen neurológico completo. Según Bordini et al³ la escala FOUR es una escala de fácil aplicación y que proporciona más detalles neurológicos que la escala de coma Glasgow.

Este es un estudio observacional y descriptivo cuyo objetivo fue determinar la facilidad de aplicación de la escala FOUR en relación a la escala de coma Glasgow y el grado de aceptación de la escala FOUR para determinar el diagnóstico del estado neurológico en pacientes con evento cerebro vascular y trauma encéfalo craneal con la participación de personal médico no especializado en neurología.



1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cuál fue el grado de aceptación y facilidad de aplicación de las escalas FOUR y Glasgow en los pacientes con trauma encéfalo craneal y evento cerebro vascular atendidos en las áreas de Medicina Interna y Cirugía del departamento de Emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca- Ecuador 2013.

La alteración aguda del estado de conciencia es una presentación común en el departamento de emergencia que puede ser fatal y por lo tanto requiere un método de evaluación que sea simple de usar y recordar, de implementación rápida, fiable a través de diversas condiciones y que proporcione a los médicos la suficiente información acerca del estado de los pacientes. La escala de coma Glasgow se ha convertido en una parte imprescindible en la evaluación inicial de un estado anormal de conciencia pero no está diseñado para capturar distintos detalles del examen neurológico¹.

La evaluación precisa de la severidad del coma depende de cinco parámetros clínicos que necesitan ser evaluados para clasificar el grado de lesión: estado de conciencia, función del tronco cerebral y patrones respiratorios, tamaño pupilar y reactividad a la luz, movimientos oculares y reflejos oculares, y respuestas motoras. Sin embargo, la escala de coma Glasgow evalúa solo dos de estos componentes y por lo tanto no puede detectar la profundidad del coma. Además, la intubación puede influenciar en la puntuación final porque el componente verbal no puede ser evaluado y ahí es cuando hay inconsistencia en cómo los diferentes centros de trauma documentan el estado del paciente llevando a una reducción en la validez².



En resumen, la evaluación del estado de conciencia debe proveer lo esencial de un examen neurológico y debe indicar de una mejor manera la profundidad del coma. Para llevar a cabo esta evaluación, se ha implementado la escala de coma Glasgow, utilizada a lo largo de los años como la principal herramienta de valoración sin embargo, actualmente se ha diseñado una escala denominada FOUR que ha sido validada y que ha demostrado ser capaz de suplir las falencias de la escala de coma de Glasgow^{2,4}.



1.3 JUSTIFICACIÓN

El estado de conciencia es un importante marcador de la condición de un paciente que ha sufrido una lesión craneal o alteración metabólica. Sin embargo, la evaluación de la alteración de la conciencia en la unidad médica y quirúrgica es difícil, por esta razón resulta indispensable el uso de escalas de coma con el fin de mejorar la comunicación entre el personal médico. La escala estándar de evaluación del estado de conciencia y más ampliamente utilizada actualmente es la escala de coma Glasgow, sin embargo se han detectado falencias en la valoración neurológica las cuales pretenden ser superadas con la implementación de la escala FOUR. Al establecer una comparación entre estas dos escalas de coma, se determinó cuál de ellas obtiene una mayor aceptación por parte del personal médico no especializado en neurología, después de ser aplicadas. Por lo tanto, al tener conocimiento de la aceptación y de la facilidad de aplicación se justificó el uso de una escala que aporte mayores beneficios para la valoración neurológica del paciente con alteración de la conciencia.



CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1 ESCALA DE GLASGOW:

La escala de coma Glasgow ha sido el estándar de oro de la valoración neurológica de los pacientes de trauma desde su desarrollo por Jennett y Teasdale en 1974, profesores de neurocirugía en la Universidad de Glasgow (Escocia), Instituto de Ciencias Neurológicas en el Hospital General del sur de la ciudad. Se encontró que la escala de coma Glasgow era una herramienta simple de utilizar. Se convirtió en el método de elección de los profesionales para documentar los hallazgos neurológicos en el tiempo y predecir el resultado funcional de los pacientes con trauma^{5, 6}.

Evolución desde el índice de coma a la escala de coma Glasgow

El índice de coma fue publicado por primera vez en 1974, y fue usado por enfermeras de cuidados intensivos para evaluar la profundidad y la duración de la alteración de la conciencia y coma. Con el fin de evaluar el estado de conciencia, el índice evaluaba los movimientos oculares, respuestas motoras y verbales. Los resultados se registraron posteriormente en una tabla. Un sistema de puntuación permitió obtener una valoración total del paciente; y fue así como se originó la escala de coma Glasgow utilizada actualmente⁷.

Descripción

La escala de coma Glasgow es una de las herramientas más ampliamente utilizada en la observación clínica del estado de conciencia. Fue creada inicialmente para cuantificar el nivel de conciencia en los pacientes con trauma craneal severo, sin



embargo, actualmente es aplicada para todos los signos de alteración del estado de conciencia incluyendo el coma.

La escala de coma Glasgow tiene tres componentes: apertura ocular, respuesta verbal, y respuesta motora. (Tabla 1)

TABLA 1. Escala de coma de Glasgow⁶.

GLASGOW COMA SCALE		
APERTURA OCULAR	RESPUESTA VERBAL	RESPUESTA MOTORA
4. Espontánea	5. Orientado	6. Obedece órdenes
3. A las órdenes	4. Confundido	5. Localiza el dolor
2. Al dolor	3. Palabras inapropiadas	4. Se retira del dolor
1. Sin respuesta	2. Sonidos incomprensibles	3. Respuesta de flexión al dolor
	1. Sin respuesta	2. Respuesta de extensión al dolor
		1. Sin respuesta
VALORACIÓN		
<ul style="list-style-type: none"> • La puntuación máxima corresponde a 15 puntos. • Una puntuación entre 14-15 indica una lesión cerebral leve, • Una puntuación entre 8-13 indica lesión cerebral moderada • Una puntuación menor a 8 indica lesión cerebral grave 		

2.2 ESCALA FOUR

La escala FOUR (por sus siglas en inglés Full Outline of Un Responsiveness) es una escala de clasificación clínica diseñada para su uso por los profesionales médicos



en la evaluación de los pacientes con deterioro del nivel de conciencia y fue desarrollada por el Dr. Eelco F.M. Wijdicks y sus colegas de la Unidad de Cuidados Neurocríticos de la Clínica Mayo en Rochester, Minnesota¹.

Descripción

La escala de FOUR puede ser valorada en cuestión de minutos a pesar de no disponer de un área especializada en cuidados neurocríticos¹, pues la experiencia en dicha área no es un determinante fuerte de confiabilidad y tiene el potencial para convertirse en una medida importante en estudios clínicos anticipados⁸. La escala de FOUR tiene cuatro componentes. El número de componentes y el grado máximo en cada categoría es de cuatro: E4, M4, B4, R4⁹ (Figura 1).

- Respuesta ocular (E)
- Respuesta motora (M)
- Reflejos del tronco cerebral (B)
- Patrón respiratorio (R)

Respuesta ocular: permite diferenciar entre el estado vegetativo en el cual hay apertura ocular pero no rastreo con la mirada; y el síndrome de enclaustramiento en el cual hay apertura ocular, parpadeo y rastreo vertical de la mirada al recibir órdenes sin embargo existe parálisis de los músculos voluntarios excepto aquellos que controlan los movimientos oculares.

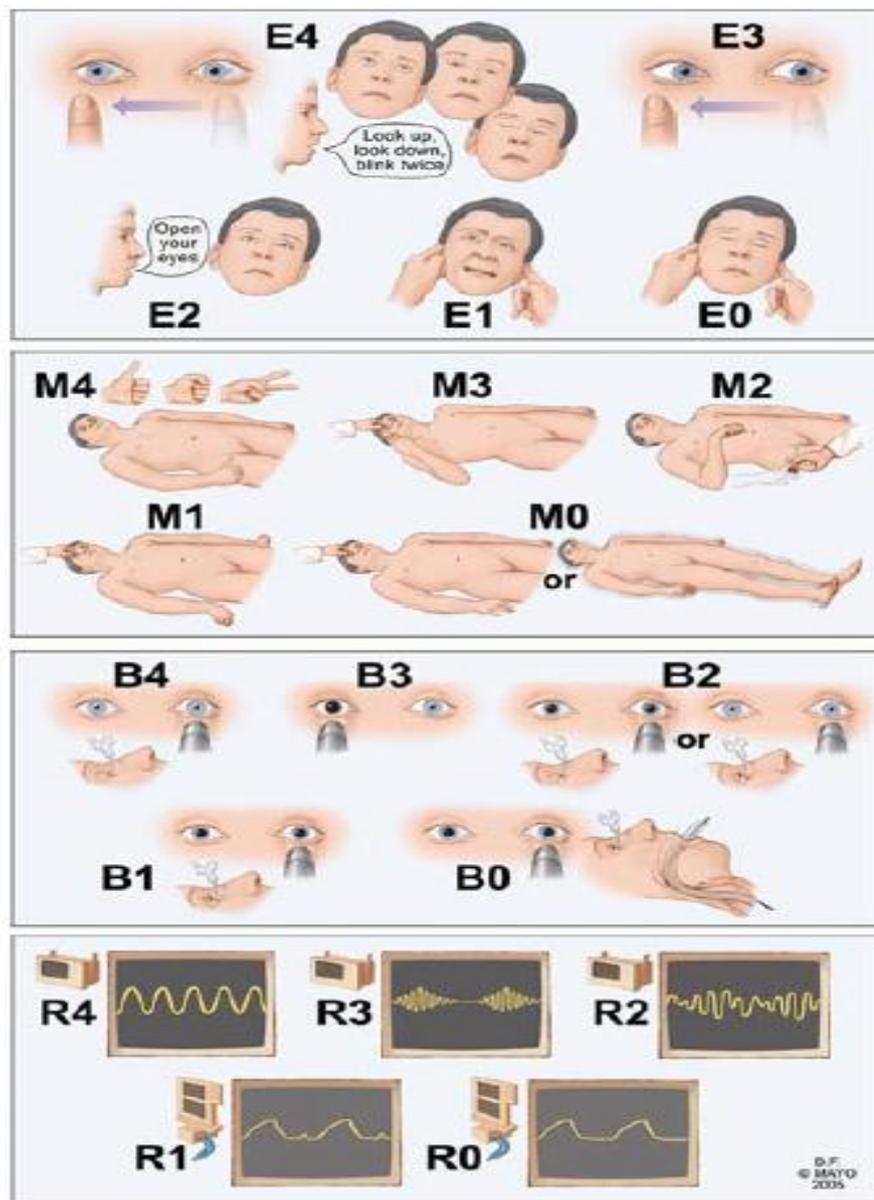
Componente motor: combina el reflejo de retirada y la respuesta de rigidez por decorticación porque estas condiciones son frecuentemente difíciles de distinguir clínicamente. Este componente de la escala de coma FOUR incluye una orden compleja dada al paciente (se solicita que el paciente coloque sus pulgares hacia



arriba, que realice puño con su mano, y el signo de paz), esto determina qué pacientes están alertas. De manera similar, el componente motor de la escala FOUR puede detectar signos de disfunción cerebral severa, como el estatus epiléptico mioclónico. Esta disfunción es frecuentemente un signo de pronóstico malo para pacientes con sospecha de daño cerebral anóxico después de la resucitación cardíaca.

Reflejos del tronco encefálico: este componente evalúa el puente, el mesencéfalo y la médula oblongada en varias combinaciones; medido por los reflejos pupilares y corneales.

Patrones respiratorios: se realiza una evaluación de la respiración de Cheyne-Stokes y la respiración irregular; como signos que pueden indicar una disfunción del control respiratorio de origen bihemisférica o tronco-encefálica baja. La escala de coma FOUR registra la presencia o ausencia de impulso respiratorio en pacientes quienes están sometidos a intubación⁹. Finalmente, con una puntuación de 0, el examinador puede determinar muerte cerebral.

FIGURA 1. Escala FOUR⁹.**Descripción:**

Respuesta ocular: E4: Dirige la mirada horizontal o verticalmente o parpadea dos veces cuando se le solicita. E3: Abre los párpados espontáneamente pero no sigue con la mirada. E2: Abre los párpados a estímulos sonoros intensos. E1: Abre los párpados a estímulos nociceptivos. E0: Párpados cerrados, no los abre al dolor.

Respuesta motora: M4: Eleva los pulgares, cierra el puño o hace el signo de paz



cuando se le solicita. M3: localiza el dolor, M2: respuesta flexora al dolor, M1: respuesta extensora al dolor, M0: No hay respuesta al dolor o estado mioclónico generalizado. Respuesta del tronco cerebral: B4: reflejos fotomotor y corneales presentes. B3: una pupila dilatada y fija. B2: reflejo fotomotor o corneal ausente. B1: reflejo fotomotor y corneal ausente. B0: reflejo fotomotor, corneal y tusígeno ausentes. Patrón respiratorio: R4: no intubado, ritmo respiratorio normal. R3: no intubado, patrón de respiración de Cheyne-Stokes. R2: no intubado, respiración irregular. R1: intubado, frecuencia respiratoria sobre la frecuencia del ventilador. R0: intubado, apnea o respiración en la frecuencia del ventilador.

Instrucciones para la evaluación de las categorías individuales de la escala FOUR⁹

Respuesta ocular (E), califica la mejor respuesta después de al menos tres pruebas en una tentativa de obtener el mejor estado de alerta.

- E4: párpados abiertos, si los párpados están cerrados el examinador debe abrirlos y examinar el seguimiento de un dedo u objeto. El seguimiento con la apertura de un párpado es suficiente en los casos de edema de párpado o trauma facial. Si el seguimiento horizontal es ausente, se debe examinar el seguimiento vertical. Por otra parte, el paciente debe parpadear dos veces ante una orden, pues así se reconoce un síndrome de enclaustramiento (el paciente se encuentra totalmente consiente).
- Una puntuación de E3 indica la ausencia del seguimiento voluntario con los ojos abiertos.
- Una puntuación de E2 indica que los párpados se abren al recibir órdenes en voz alta.
- Una puntuación de E1 indica párpados abiertos ante un estímulo del dolor.



- Una puntuación de E0 indica que no hay apertura de párpados al dolor.

Respuesta motora (M), califica la mejor respuesta en las extremidades superiores:

- Una puntuación de M4 indica que el paciente realiza al menos una de tres posiciones de la mano (pulgar hacia arriba, puño o signo de la paz) con cualquier mano.
- Una puntuación de M3 (localización) indica que el paciente toca la mano del examinador después de un estímulo doloroso sobre la articulación temporomandibular o el nervio supraorbital.
- Una puntuación de M2 indica cualquier movimiento de flexión de los miembros superiores.
- Una puntuación de M1 indica respuesta extensora al dolor.
- Una puntuación de M0 indica que no hay respuesta motora frente al dolor o el estado epiléptico mioclónico.

Reflejos del tronco cerebral (B): reflejos pupilares, corneal y de la tos. El reflejo corneal se examina añadiendo dos a tres gotas de solución salina estéril sobre la córnea a una distancia de 4 a 6 pulgadas (esto reduce al mínimo el trauma córneo en exámenes repetidos) hisopos de algodón estériles. El reflejo de la tos es evaluado en ausencia de los reflejos pupilar y corneal.

- Una puntuación de B4 indica que los reflejos pupilares y corneal están presentes.
- Una puntuación de B3 indica pupila dilatada y fija.
- Una puntuación de B2 indica que los reflejos pupilares o corneal están ausentes.



- Una puntuación de B1 indica que tanto los reflejos pupilares y corneal están ausentes.
- Una puntuación de B0 indica que los reflejos de la pupila, córnea, y el reflejo de tos (con la aspiración traqueal) están ausentes.

Patrón respiratorio (R), determina el modelo de respiración espontánea en un paciente no intubado y asigna una puntuación simplemente como:

- Regular (R4)
- Respiración de Cheyne-Stokes (R3)
- Irregular (R2).
- En los pacientes con asistencia respiratoria mecánica, se evalúa la forma de la onda de presión de patrón respiratorio espontáneo del paciente o ventilador (R1).
- Los patrones respiratorios que se muestran en el ventilador se pueden utilizar para identificar la respiración generada por el paciente. No se deben hacer ajustes al ventilador mientras el paciente es evaluado y la evaluación se realiza preferentemente con PaCO_2 dentro de los límites normales. Una prueba de apnea puede ser necesaria cuando el paciente respira sólo con ventilador (R0).
- El monitor del ventilador exhibe patrones respiratorios que pueden ser utilizados para identificar las respiraciones paciente-generador sobre el respirador. No se hacen ajustes al ventilador mientras el paciente se califica, misma que se realiza preferentemente con la PaCO_2 dentro de límites normales.

- Una apnea del estándar (oxígeno difusión) prueba puede ser necesaria cuando el paciente respira a una velocidad del ventilador (R0).

2.3 ESCALA DE FOUR Y ESCALA DE COMA DE GLASGOW

La escala de coma de Glasgow ha sido considerada un instrumento de evaluación estándar y extensamente adoptada sin embargo, el fracaso de evaluar la respuesta verbal en pacientes intubados y la incapacidad de probar los reflejos del tronco cerebral son sus mayores deficiencias, por ende se diseñó la escala de FOUR (Tabla 2).

TABLA 2. Comparación de la escala de FOUR con la escala de coma de Glasgow⁹

ESCALA FOUR	ESCALA DE COMA DE GLASGOW
<p>Respuesta ocular</p> <p>E4: Dirige la mirada horizontal o verticalmente o parpadea dos veces cuando se le solicita.</p> <p>E3: Abre los párpados espontáneamente pero no sigue con la mirada.</p> <p>E2: Abre los párpados a estímulos sonoros intensos</p> <p>E1: Abre los párpados a estímulos nociceptivos.</p> <p>E0: Párpados cerrados, no los abre al dolor.</p>	<p>Respuesta ocular</p> <p>4: Apertura ocular de forma espontánea.</p> <p>3: Apertura ocular a la orden verbal.</p> <p>2: Apertura ocular al dolor.</p> <p>1: Sin apertura ocular.</p>
<p>Respuesta motora</p> <p>M4: Eleva los pulgares, cierra el puño o hace el signo de la paz cuando se le solicita.</p>	<p>Respuesta motora</p> <p>6: Obedece las órdenes.</p> <p>5: Localización del dolor.</p>



<p>M3: Localiza el dolor.</p> <p>M2: Respuesta flexora al dolor.</p> <p>M1: Respuesta extensora al dolor.</p> <p>M0: No hay respuesta al dolor o estado mioclónico generalizado.</p>	<p>4: Retirada del dolor.</p> <p>3: Respuesta flexora al dolor.</p> <p>2: Respuesta extensora al dolor.</p> <p>1: Sin respuesta motora</p>
<p>Respuesta del tronco cerebral</p> <p>B4: Reflejos fotomotor y corneales presentes.</p> <p>B3: Una pupila dilatada y fija.</p> <p>B2: Reflejo fotomotor o corneal ausente.</p> <p>B1: Reflejo fotomotor y corneal ausente.</p> <p>B0: Reflejo fotomotor, corneal y tusígeno ausentes.</p>	<p>Respuesta verbal</p> <p>5: Orientado.</p> <p>4: Confundido.</p> <p>3: Palabras inapropiadas.</p> <p>2: Sonidos incomprensibles.</p> <p>1: Ninguna respuesta verbal.</p>
<p>Patrón respiratorio</p> <p>R4: No intubado, ritmo respiratorio normal.</p> <p>R3: No intubado, patrón de respiración de Cheyne-Stokes.</p> <p>R2: No intubado, respiración irregular.</p> <p>R1: Intubado, frecuencia respiratoria sobre la frecuencia del ventilador.</p> <p>R0: Intubado, apnea o respiración en la frecuencia del ventilador.</p>	

Varios estudios comparativos entre estas dos escalas determinan las limitaciones de la escala de coma Glasgow y las ventajas de la escala de FOUR^{1, 2, 4, 8-15}.



- Incapacidad de obtener datos en pacientes intubados, sedados, afásicos o víctimas de trauma facial. La intubación puede tener una influencia importante sobre el resultado final, debido a que el componente verbal no puede ser evaluado, lo cual provoca inconsistencia y variabilidad en los resultados. El componente verbal de la escala de coma Glasgow evalúa la orientación principalmente, el cual rápidamente se convierte en anormal en pacientes agitados y confundidos sin alteración el estado de conciencia. Por el contrario, muchos pacientes con pequeña o inexistente respuesta verbal están alertas.
- La escala de coma Glasgow no evalúa los reflejos del tronco cerebral, movimientos oculares, o las complejas respuestas motoras en pacientes con alteración del estado de conciencia (fiabilidad); está numéricamente sesgada hacia las respuestas motoras. Estas deficiencias han provocado muchos intentos tempranos de mejorar la escala de coma Glasgow: la escala de nivel de reacción (RLS85), la escala detallada del nivel de conciencia (CLOCS), la herramienta de evaluación neurológica clínica (CNA), la escala de recuperación de coma (CRS), la escala de Glasgow-Liege (GLS) y el test de 60 segundos (SST); no han podido sustituir a la escala de coma Glasgow.
- En la Escala de Coma de Glasgow la respuesta verbal alterada por trastorno auditivo, alteraciones psiquiátricas, lesiones de la cavidad oral o labios, traqueotomía y la respuesta motora se ve afectada por lesiones de la médula espinal o nervio periférico, así como la inmovilización de fracturas.
- La escala FOUR es particularmente útil para pacientes con alteraciones metabólicas agudas, sepsis, o choque u otras alteraciones cerebrales no estructurales porque este detecta cambios tempranos en el estado de conciencia (incapacidad para llevar acabo órdenes específicas, incapacidad



para rastrear los movimientos de los dedos del examinador, y la respiración de Cheyne-Stokes).

- La escala FOUR es también mucho más útil que la escala de coma Glasgow para pacientes que han experimentado un evento neurológico catastrófico como la complicación de enfermedades médicas o quirúrgicas.
- La escala de coma Glasgow realiza mal la evaluación de pacientes con grados menos severos del coma. La escala de FOUR caracteriza la severidad del estado de pacientes en coma.
- La escala de FOUR mantiene un alto grado de consistencia interna y fiabilidad inter-observador entre médicos intensivistas, incluyendo personal de enfermería de todos los niveles de experiencia, residentes y médicos tratantes referidos en estudios como el Lancet. Es de fácil enseñanza y provee información neurológica esencial para una evaluación precisa.
- La escala FOUR puede diagnosticar un síndrome de enclaustramiento que simula coma y puede evaluar el estado de vigilia del paciente usando señales con las manos, hernia del uncus y el inicio de un estado vegetativo. En contraste, la escala de coma Glasgow no puede evaluar estas condiciones porque esta usa solamente la apertura ocular y la respuesta motora al dolor como medida de alteración del estado de conciencia en pacientes intubados.
- La escala FOUR predice con precisión que pacientes van a tener una respuesta mala y puede detectar la ocurrencia de muerte cerebral en pacientes críticamente enfermos.
- La escala FOUR tiene el potencial de convertirse en una importante medida en estudios clínicos prospectivos



2.4 VALORACIÓN DE LAS ESCALAS

El grado de aceptación y la validez de las escalas puede ser determinado pidiendo a los evaluadores comentar sobre su empleo, dichas declaraciones pueden ser clasificadas usando una escala tipo Likert⁸. Para alcanzar los objetivos propuestos de este estudio será empleada la escala tipo Likert.

Una escala tipo Likert es una escala psicométrica escala comúnmente involucrada en la investigación que emplea cuestionarios. Fue diseñada por el educador y psicólogo organizacional estadounidense Rensis Likert, conocido por sus investigaciones sobre estilos de gestión. Este es un tipo de escala sumativa, publicada en 1932 que consiste en un cuestionario compuesto por una serie de ítems que trata de reflejar los diferentes aspectos de un objeto actitudinal. La escala mide actitudes o predisposiciones individuales en contextos sociales particulares. En una escala de medición de actitudes no interesa propiamente la opinión o el conjunto de palabras que expresa la personal. Lo que en realidad es importante es la actitud de quien opina. La escala de medición de actitudes analiza los pensamientos y sentimientos de la persona hacia los hechos ya especificados. ^{16, 17, 18}

Al responder a un cuestionario tipo Likert, los encuestados indican su grado de acuerdo o desacuerdo para una serie de declaraciones.

La escala tiene cinco niveles⁸:

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo en algunos aspectos
3. Indeciso
4. De acuerdo en algunos aspectos
5. Totalmente de acuerdo



Después de que el cuestionario se completa, cada elemento puede ser analizado por separado o en algunos casos respuestas a los ítems pueden ser sumados para crear una partitura para un grupo de elementos. Por lo tanto, la escala tipo Likert a menudo se denomina escala sumativa.

Ventajas y desventajas de la escala tipo Likert

- Puede obtenerse una misma puntuación con diferentes combinaciones de ítems, lo que demuestra que la misma puntuación puede tener significados distintos. (No obstante, la consistencia interna tiende a evitarlo).
- En cambio, la escala es de fácil construcción y aplicación.
- Puede utilizar ítems no relacionados manifiestamente con el tema (pero sí de forma latente).
- A pesar de la ausencia de teoría justificativa para la "escalabilidad", en la práctica, las puntuaciones del cuestionario tipo Likert proporcionan con frecuencia la base para una primera ordenación de la gente en la característica que se mide.
- El problema está en determinar cuándo tiene consecuencias para el significado de una misma puntuación el hecho de poder ser alcanzada por distintos medios y cuando no las tiene.¹⁹



CAPÍTULO III

OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar el grado de aceptación y facilidad en la aplicación de las escalas FOUR y Glasgow en pacientes atendidos por trauma encéfalo craneal y evento cerebrovascular en las áreas de Medicina Interna y Cirugía del departamento de Emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso durante el período comprendido entre Marzo-Junio del año 2013.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.2.1 Determinar, mediante la escala tipo Likert, el grado de aceptación de la escala FOUR de los estudiantes de medicina que realizan prácticas hospitalarias en el Hospital Vicente Corral Moscoso

3.2.2 Establecer la facilidad de aplicación de la escala FOUR y la escala de Coma de Glasgow para los estudiantes de medicina que realizan prácticas hospitalarias en el Hospital Vicente Corral Moscoso utilizando la escala tipo Likert.



CAPÍTULO IV

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 TIPO DE ESTUDIO: investigación de tipo descriptivo.

4.2 ÁREA DE ESTUDIO: se realizó en las áreas de Medicina Interna y Cirugía del departamento de Emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso, centro de referencia regional, ubicado en la avenida doce de abril, de la ciudad de Cuenca.

4.3 UNIVERSO: en el estudio se utilizaron los registros de aplicación de las escalas (Anexo N° 2) a los pacientes que presentaron trauma encéfalo craneal y evento cerebro vascular en las áreas de Medicina Interna y Cirugía del departamento de Emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso.

4.4 VARIABLES: diagnóstico, grado de aceptación, facilidad de aplicación.

4.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES. (ANEXO N°1)

4.6 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Este estudio descriptivo y observacional fue diseñado para estudiantes de medicina que realizan prácticas hospitalarias mediante la aplicación de las escalas de valoración en pacientes adultos que se presentaron con enfermedad neurológica aguda (trauma encéfalo-craneal y evento cerebro-vascular) atendidos en las áreas de Medicina Interna y Cirugía del departamento de Emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso durante cuatro meses (marzo-julio del 2013). Un total de 123 evaluadores acudieron a una sesión de formación teórica de 30 minutos y fueron encaminados hacia los objetivos y diseño del estudio durante esta sesión, que



consistió en una presentación de diapositivas de Power Point (Microsoft) y demostraciones prácticas de la manera adecuada de evaluar a los pacientes mediante la escala FOUR. Los participantes recibieron una hoja con instrucciones escritas que describían la escala de puntuación FOUR, la escala de coma Glasgow y la escala tipo Likert; se solicitaron tres evaluaciones por cada evaluador (un paciente podía ser evaluado por más de un estudiante) usando tanto la escala de coma Glasgow y la escala FOUR. Las instrucciones escritas y la hoja de puntuación fueron usadas por cada evaluador durante el examen de todos los pacientes.

Se analizó la información obtenida de los registros de puntuación de la escala de coma Glasgow y de la escala FOUR. La información fue recopilada por los estudiantes de medicina que realizaron prácticas hospitalarias (mediante la escala tipo Likert que se incluyó en la hoja de registro), quienes finalmente escogieron la opción que consideraron la adecuada para valorar el grado de aceptación y facilidad de aplicación de la escala FOUR.

Instrumentos: formulario de registro (Anexo 2)

4.7 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS

Programa estadístico que se utilizó es SPSS 15.0 para Windows.

Medidas estadísticas que se utilizaron son: porcentajes.

Los gráficos que se incluyeron en la investigación para llevar a cabo la elaboración de datos son: para las variables cualitativas barras y diagrama de sectores.



4.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS:

En esta investigación la información obtenida fue guardada con absoluta confidencialidad y utilizada únicamente para fines de investigación. Se faculta su uso a quien crea conveniente.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

CARACTERÍSTICA GENERAL DEL ESTUDIO

DISTRIBUCIÓN POR DIAGNÓSTICO

Se obtuvieron 369 evaluaciones: 210 evaluaciones (56,91%) con diagnóstico de trauma encéfalo craneal y 159 evaluaciones (43,09%) con diagnóstico de evento cerebro vascular; realizadas en las áreas de Medicina Interna y Cirugía del departamento de Emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso en la ciudad de Cuenca.

CUADRO N°1. Distribución de 369 evaluaciones aplicadas en pacientes de las áreas de Medicina Interna y Cirugía del departamento de Emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso según diagnóstico de trauma encéfalo craneal y evento cerebro vascular. Cuenca- Ecuador, Marzo-Junio 2013.

	Frecuencia	Porcentaje
ECV	159	43,1
TEC	210	56,9
Total	369	100,0

Fuente: Hojas de registro de datos.

Elaboración: G. Gómez, S. Muñoz, G. Olaya.



CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL ESTUDIO

DISTRIBUCIÓN SEGÚN GRADO DE ACEPTACIÓN

Los resultados obtenidos para determinar el grado de aceptación de la escala FOUR en las 369 evaluaciones realizadas en las áreas de Medicina Interna y Cirugía del departamento de Emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso en la ciudad de Cuenca; mediante la Escala tipo Likert, fueron los siguientes: 18 evaluadores estaban totalmente en desacuerdo (4,88%), 82 evaluadores estaban en desacuerdo en algunos aspectos (22,22%), 69 evaluadores manifestaron estar indecisos(18,70%), 120 evaluadores estaban de acuerdo en algunos aspectos (32,52%) y 80 evaluadores estuvieron totalmente de acuerdo (21,68%).

CUADRO N° 2. Distribución de 369 evaluaciones aplicadas en pacientes de las áreas de Medicina Interna y Cirugía del departamento de Emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso según grado de aceptación de la Escala FOUR. Cuenca- Ecuador, Marzo-Junio 2013.

	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo en algunos aspectos	120	32,5
En desacuerdo en algunos aspectos	82	22,2
Indeciso	69	18,7
Totalmente de acuerdo	80	21,7
Totalmente en desacuerdo	18	4,9
Total	369	100,0

Fuente: Hojas de registro de datos.

Elaboración: G. Gómez, S. Muñoz, G. Olaya.



DISTRIBUCIÓN SEGÚN FACILIDAD DE APLICACIÓN

La facilidad de aplicación fue evaluada según la capacidad de cada evaluador para aplicar la Escala FOUR vs. Escala de Coma Glasgow. Los resultados obtenidos mediante la Escala tipo Likert fueron: 47 evaluadores estaban totalmente en desacuerdo (12,74%), 93 evaluadores estaban en desacuerdo en algunos aspectos (25,20%), 58 evaluadores manifestaron estar indecisos(15,72%), 101 evaluadores estaban de acuerdo en algunos aspectos (27,37%) y 70 evaluadores estuvieron totalmente de acuerdo (18,97%). Los resultados antes descritos se obtuvieron de 369 evaluaciones realizadas en las áreas de Medicina Interna y Cirugía del departamento de Emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso en la ciudad de Cuenca.

CUADRO N° 3. Distribución de 369 evaluaciones aplicadas en pacientes de las áreas de Medicina Interna y Cirugía del departamento de Emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso según facilidad de aplicación de la Escala FOUR vs. Escala de Coma Glasgow. Cuenca- Ecuador, Marzo-Junio 2013.

	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo en algunos aspectos	101	27,4
En desacuerdo en algunos aspectos	93	25,2
Indeciso	58	15,7
Totalmente de acuerdo	70	19,0
Totalmente en desacuerdo	47	12,7
Total	369	100,0

Fuente: Hojas de registro de datos.
Elaboración: G. Gómez, S. Muñoz, G. Olaya



CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN

La alteración aguda del estado de conciencia es una condición crítica y frecuente que puede ser potencialmente fatal y que requiere una evaluación rápida; por lo tanto, según Vivek et al. y Kevric et al., cuyos estudios realizados en la Clínica Mayo (Rochester) y Hospital St. Vincent (Melbourne) respectivamente y quienes validaron el uso de la escala FOUR para su aplicación, es necesario utilizar una escala de coma ideal que debe ser simple de usar y recordar, fiable, válida, lineal y de implementación rápida, que proporcione la suficiente información acerca del estado de conciencia para determinar el tratamiento posterior de los pacientes con este padecimiento.

La escala de coma Glasgow continúa siendo la prueba gold standard para la evaluación del estado de conciencia, no obstante, presenta limitaciones al valorar los reflejos tronco encefálicos y a los pacientes intubados (Vivek et al.). La escala FOUR provee información neurológica esencial para una evaluación precisa usando todos los signos neurológicos en pacientes con alteración de la conciencia; utilizando parámetros que valoran: respuesta ocular (parpadeo y seguimiento visual), respuesta motora (voluntaria, localizada, de flexión y extensión y falta de respuesta), reflejos del tronco encefálico (fotomotor, corneal y tusígeno) y patrón respiratorio (incluso en pacientes ventilados) (Vivek et al., Stead et al.).

La escala FOUR fue desarrollada para satisfacer la necesidad de realizar una evaluación fácil y rápida, puede ser usada fuera y dentro de la unidad de cuidados neurocríticos, es de fácil enseñanza, de simple administración y de manera general



en algunos estudios, por ejemplo los realizados por Kevric et al., en el departamento de Emergencia en los años 2010 y 2011 en el Hospital St. Vincent en Melbourne, Australia; Stead et al., en el departamento de Emergencia de la Clínica Mayo en Rochester, Minnesota en el año 2009; la escala FOUR ha sido considerada clínicamente relevante y de fácil obtención.

Específicamente, en un estudio realizado por Wijdicks et al. (Clínica Mayo, 2005), en el que se validó la escala FOUR, mediante el empleo de la escala tipo Likert, concluyeron que la escala FOUR es clínicamente relevante y fácil de usar, que se obtiene en cuestión de minutos, que es una buena alternativa o incluso mejor para valorar a pacientes muy deteriorados o en coma que la escala de coma Glasgow y que es la usarían si llegara a ser generalmente aceptada.

En nuestro estudio el personal entrenado para realizar las evaluaciones consideró a la escala FOUR como de fácil aplicación en relación a la escala de coma Glasgow y aceptaron la escala FOUR para determinar el diagnóstico del estado neurológico patológico (trauma encéfalo craneal y evento cerebro vascular), la mayor parte estuvo de acuerdo en algunos aspectos con el 27,57% y 32,52% respectivamente.

Este estudio resulta interesante debido a que los evaluadores fueron estudiantes de medicina que no habían recibido formación comprensiva sobre la escala FOUR antes de la capacitación impartida por las investigadoras. La diferencia entre un indicador y otro en cada variable fue estrecha, sin embargo, los resultados expuestos en la sección anterior demostraron que en el mayor porcentaje de evaluaciones los participantes estuvieron de acuerdo en algunos aspectos con las variables establecidas para el cumplimiento de los objetivos de esta investigación.



CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Con respecto al grado de aceptación de la escala FOUR para determinar el diagnóstico del estado neurológico en pacientes con trauma encéfalo-craneal y evento cerebro-vascular en la mayor parte de las evaluaciones los participantes aseguraron estar de acuerdo en algunos aspectos. El menor porcentaje de evaluaciones demostró estar totalmente en desacuerdo en cuanto al grado de aceptación de la escala FOUR para determinar el diagnóstico del estado neurológico en pacientes con trauma encéfalo-craneal y evento cerebro-vascular.

La mayor parte de los evaluadores estuvo de acuerdo en algunos aspectos en que la escala FOUR es más fácil de aplicar que la escala de coma Glasgow. Un gran porcentaje de evaluadores aseguraron estar en desacuerdo en algunos aspectos en que la escala FOUR es más fácil de aplicar que la escala de coma Glasgow. El porcentaje de evaluadores que estuvo totalmente en desacuerdo en que la escala FOUR es más fácil de aplicar que la escala de coma Glasgow, es el más bajo.



RECOMENDACIONES

Recomendamos:

Dar a conocer la nueva escala FOUR con el fin de incentivar su uso en pacientes con alteración del estado de conciencia y promover la práctica y utilización de la escala FOUR en los estudiantes de medicina de pregrado con el fin de facilitar su aplicación.

Introducir la enseñanza de la escala FOUR, sus componentes y las ventajas sobre otras escalas dentro del programa de aprendizaje universitario que se proporciona a los estudiantes de la carrera de Medicina.

Realizar más estudios acerca la escala FOUR y su uso en pacientes con alteración de la conciencia para extender su uso y evidenciar sus ventajas en la evaluación completa, exacta y fiable ampliando su aplicación en las unidades de emergencia y unidades de cuidados neurocríticos.



CAPÍTULO VIII

8.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Vivekl, Jayawant M, Richard D. et al; Validity of the FOUR Score Coma Scale in the Medical Intensive Care Unit; Mayo Clinic Proceedings; 84(8):694-701; Agosto 2009. [artículo en línea]. Citado: Julio 19 de 2012. Disponible en: [http://www.mayoclinicproceedings.org/article/S0025-6196\(11\)60519-3/abstract](http://www.mayoclinicproceedings.org/article/S0025-6196(11)60519-3/abstract)
2. Kevric J, Jelinek G, Knott J, et al; Validation of the Full Outline of UnResponsiveness (FOUR) Scale for conscious state in the emergency department: comparison against the Glasgow Coma Scale; Emergency Medicine Journal; 2010. [artículo en línea]. Citado: Julio 19 de 2012. DOI: 10.1136/emj.2009.085845.
3. Bordini AL, Luiz TF, Fernandes M, et al. Coma scales: a historical review [Abstract]. Arq Neuropsiquiatr. 2010 Dec;68(6):930-7. [Artículo en línea]. [Citado: Julio 27 de 2013]; Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21243255>.
4. Stead L, Wijndicks E, Kashyap, R. et al; Validation of a New Coma Scale, the FOUR Score, in the Emergency Department. Neurocritical Care; 10: 50-4; 2009. [artículo en línea]. Citado: Julio 19 de 2012. DOI: 10.1007/s12028-008-9145-0
5. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness: a practical scale. Lancet. 1974; 2(7872):81-4.
6. Fischer J, Mathieson C. The history of the Glasgow Coma Scale: implications for practice; Critical Care Nursing Quarterly; 23(4):52-8. Febrero 2001. [artículo



- en línea].Citado: Julio 19 de 2012. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11852950>
7. Rush C;The history of the Glasgow coma scale: An interview with professor Bryan Jennett; International Journal of Trauma Nursing; 3(4):114-8.Octubre 1997. [artículo en línea].Citado: Julio 19 de 2012. Disponible en:
<http://www.journals.elsevierhealth.com/periodicals/yijtn/article/PIIS1075421097900055/abstract>
 8. Wolf C, Wijdicks E, Bamlet W, et al. Further validation of the FOUR Score Coma Scale by Intensive Care Nurses;Mayo Clinic Proceedings; 82(4):435-38; Abril 2007.[artículo en línea].Citado: Julio 19 de 2012. Disponible en:
www.mayoclinicproceedings.com.
 9. Wijdicks E, Bamlet W, Maramattom B, et al;Validation of a New Coma Scale: The FOUR Score;Annals of Neurology; 58(4): 585-93; 2005.[artículo en línea].Citado: Julio 19 de 2012. DOI: 10.1002/ana.20611.
 - 10.Kevric J, Jelinek G, Knott J, et al;Validation of the Full Outline of Unresponsiveness (FOUR) Scale for conscious state in the emergency department: comparison against the Glasgow Coma Scale; Emergency Medicine Journal; 28(6):486-90; Junio 2011.[artículo en línea].Citado: Julio 19 de 2012. Disponible en:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20943845>
 - 11.Rowley G, Fielding K. Reliability and accuracy of the Glasgow Coma Scale with experienced and inexperienced users. TheLancet; 337(8740):535-38; Marzo 1991. [artículo en línea]. Citado: Julio 19 de 2012. Disponible en:
[http://www.thelancet.com/journals/unidentified_journal/article/PII0140-6736\(91\)91309-I/abstract](http://www.thelancet.com/journals/unidentified_journal/article/PII0140-6736(91)91309-I/abstract)



12. Castelo L; Escala de coma de Glasgow Diagnóstico y Tratamiento Médico; GREEN BOOK. MARBAN LIBROS SL, 2009. [artículo en línea]. Citado: Julio 19 de 2012. Disponible en: www.biausa.org/Images/jennett.gif
13. Wijdicks E. Clinical scales for comatose patients: the Glasgow Coma Scale in historical context and the new FOUR Score; Reviews in Neurological Diseases; 3:109-17; 2006. [artículo en línea]. Citado: Julio 19 de 2012. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17047576>
14. Murthy T; A new score to validate coma in emergency department – FOUR score; Indian Journal of Neurotrauma (IJNT); 6(1):59-62; 2009. [artículo en línea]. Citado: Julio 19 de 2012. Disponible en: [http://www.ijntonline.net/article/S0973-0508\(09\)80028-2/abstractref](http://www.ijntonline.net/article/S0973-0508(09)80028-2/abstractref)
15. Schnakers C, Giacino J, Kalmar K, et al; Does the FOUR Score Correctly Diagnose the Vegetative and Minimally Conscious States?; Annals of Neurology; 60:744-5; 2006. [artículo en línea]. Citado: Julio 19 de 2012. Disponible en: http://www.coma.ulg.ac.be/papers/vs/06_ANNALS_NEUROL_FOUR.pdf
16. Bermejo F, Díaz J, Porta J; Cien escalas de interés en Neurología clínica; Copyright ProuScience; Barcelona; 2001.
17. Cuervo, J. Construcción de una escala de actitudes hacia la matemática (tipo Likert) para niños y niñas entre 10 y 13 años que se encuentran vinculados al programa pretalentos de la escuela de matemáticas de la Universidad Sergio Arboleda. Universidad Sergio Arboleda. Escuela de Postgrados. Bogotá. 2009. Disponible en: [http://ima.usergioarboleda.edu.co/pelusa/pelusa\(2\)/documentos/Tesis_Jairo%20Cuervo.pdf](http://ima.usergioarboleda.edu.co/pelusa/pelusa(2)/documentos/Tesis_Jairo%20Cuervo.pdf). Citado: 29 de septiembre 2013.



18. Antz. Full service Research company. Escala de Likert. Citado: 29 de septiembre del 2013. Disponible en:

http://www.ict.edu.mx/acervo_bibliotecologia_escalas_Escala%20de%20Likert.pdf

19. Fernández, I. Construcción de una escala de actitudes tipo Likert; Centro de Investigación y asistencia técnica; Barcelona. Citado: 29 de septiembre del 2013. Disponible en:

http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/001a100/ntp_015.pdf.

8.2 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. *Requisitos de uniformidad para manuscritos presentados a revistas biomédicas- Normas de Vancouver*; Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas; [artículo en línea]. Citado: Julio 19 de 2012. Disponible en: <http://www.terra.es/personal/duenas/vanco.htm>.
2. Bordini. A, Thiago. L, Fernandes. M, et al; *Arquivos de Neuropsiquiatria: Comascales. A historical review* 68(6):930-937; 2010; [artículo en línea]. Citado: Julio 19 de 2012. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-282X2010000600019&script=sci_arttext
3. Di Carlo A, Lamassa M, Wellwood I, et al; *Unidad de atención de accidente cerebrovascular en la práctica clínica: Estudio de observación en el Centro Florencia del Proyecto de Registros Europeos de Accidente Cerebrovascular*



- (EROS); *European Journal of Neurology* 18: 686 – 694; 2011. DOI: 10.1111/j.1468-1331.2010.03207.x
4. Faucy A, Braunwald E, Kasper D; et al. *Harrison Principios de Medicina Interna*. Vol 1. México D.F: McGraw – Hill Interamericana Editores S.A de C.V; 2009; Cap. 268, 373.
 5. Fernández. I, *Construcción de una escala de actitudes tipo Likert*; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo Centro de Investigación y asistencia Técnica; Barcelona. Citado: Julio 26 de 2012. Disponible en:
http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NT/P/Ficheros/001a100/ntp_015.pdf
 6. Flaherty. A; *Massachusetts General Hospital, Neurología*; Harvard Medical School; Madrid: MarbanLibros, S.L; 2011; pp.: 23-6
 7. Medeiros. C, De bruin. P, Paiva. T, et al; *Resultado clínico después de un accidente cerebrovascular isquémico: influencia del síndrome de piernas inquietas*. *European Journal of Neurology* 18: 144-49; 2011. DOI: 10.1111/j.1468-1331.2010.03099.x

CAPÍTULO IX

ANEXOS

ANEXO N° 1

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Diagnóstico	Calificación que da el médico a la enfermedad según signos y síntomas.	Trauma encéfalo craneal Evento cerebrovascular		1 2
Grado de aceptación	Nivel de aprobación que determina el investigador al evaluar al paciente utilizando la escala de Glasgow y la escala FOUR.	Escala tipo Likert	1. Totalmente en desacuerdo 2. En desacuerdo en algunos aspectos 3. Indeciso 4. De acuerdo en algunos aspectos 5. Totalmente de acuerdo	1 2 3 4 5
Facilidad de			1. Totalmente en desacuerdo	1



Aplicación	Capacidad del evaluador para aplicar la escala de FOUR en los pacientes.	Escala tipo Likert	2. En desacuerdo en algunos aspectos 3. Indeciso 4. De acuerdo en algunos aspectos 5. Totalmente de acuerdo	2 3 4 5
-------------------	--	--------------------	--	------------------------------

**ANEXO Nº 2**

HOJA DE REGISTRO

Diagnóstico: _____

ESCALA FOUR		
COMPONENTE OCULAR		
4	Dirige la mirada horizontal o verticalmente o parpadea dos veces cuando se le solicita	
3	Abre los ojos espontáneamente, pero no sigue con la mirada	
2	Abre los ojos a estímulos sonoros intensos	
1	Abre los ojos a estímulos nociceptivos	
0	Ojos cerrados, no los abre al dolor	
		PUNTUACIÓN
COMPONENTE MOTOR		
4	Eleva los pulgares, cierra el puño o hace el signo de la paz cuando se le solicita	
3	Localiza el dolor (aplicando un estímulo supraorbitario o temporomandibular)	
2	Respuesta flexora al dolor (incluye respuestas en decorticación y retirada) en extremidad superior	
1	Respuesta extensora al dolor	
0	No hay respuesta al dolor, o estado mioclónico generalizado	
		PUNTUACIÓN



REFLEJOS TRONCOENCEFÁLICOS		
4	Reflejos corneales y fotomotores presentes	
3	Reflejo fotomotor ausente unilateral	
2	Reflejos corneales o fotomotores ausentes	
1	Reflejos corneales y fotomotores ausentes	
0	Reflejos corneales, fotomotores y tusígeno ausentes	
	PUNTUACIÓN	
PATRÓN RESPIRATORIO		
4	No intubado, respiración rítmica	
3	No intubado, respiración de Cheyne-Stokes	
2	No intubado, respiración irregular	
1	Intubado, respira por encima de la frecuencia del respirador	
0	Intubado, respira a la frecuencia del respirador o apnea	
	PUNTUACIÓN	
	TOTAL	

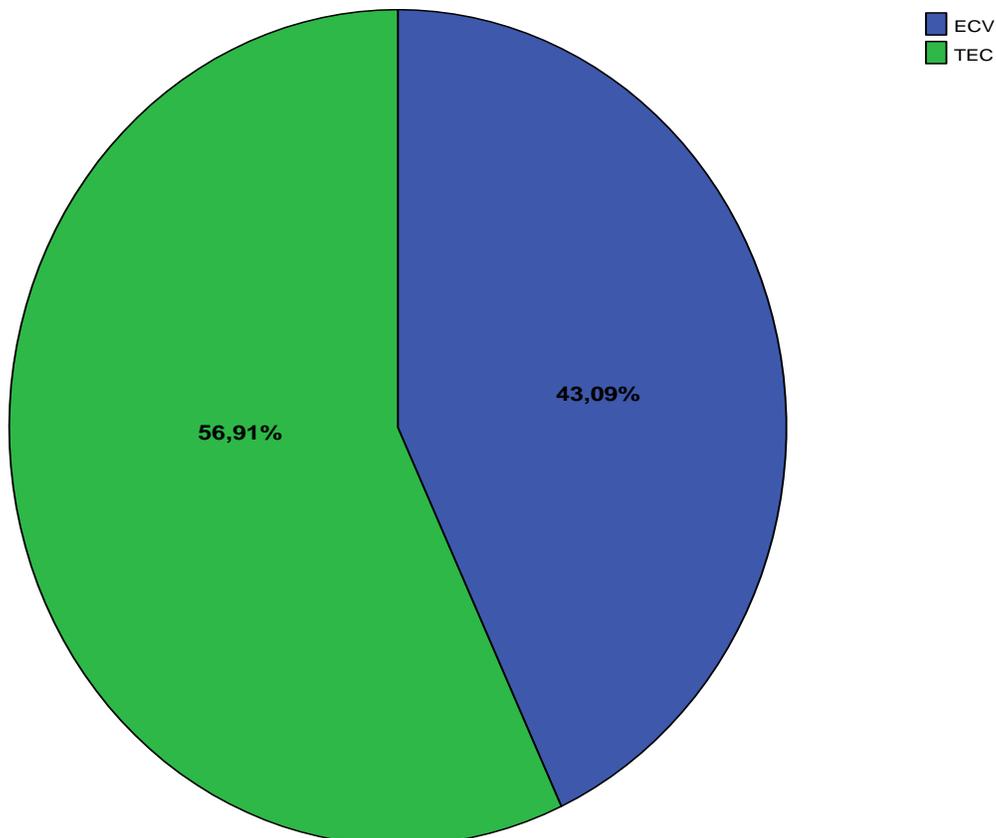


ESCALA DE GLASGOW		
Apertura Ocular		
4	Espontánea	
3	A las órdenes	
2	Al dolor	
1	Sin respuesta	
	PUNTUACIÓN	
Respuesta Verbal		
5	Orientado	
4	Confundido	
3	Palabras inapropiadas	
2	Sonidos incomprensibles	
1	Sin respuesta	
	PUNTUACIÓN	
Respuesta Motora		
6	Obedece órdenes	
5	Localiza el dolor	
4	Se retira del dolor	
3	Respuesta de flexión al dolor	
2	Respuesta de extensión al dolor	
1	Sin respuesta	
	PUNTUACIÓN	
TOTAL		

ESCALA TIPO LIKERT		
Usted acepta la escala FOUR para determinar el diagnóstico del estado neurológico en pacientes con ECV y TEC	Totalmente en desacuerdo	
	En desacuerdo en algunos aspectos	
	Indeciso	
	De acuerdo en algunos aspectos	
	Totalmente de acuerdo	
En general usted diría que la escala FOUR es más fácil de aplicar que la escala de Coma de Glasgow	Totalmente en desacuerdo	
	En desacuerdo en algunos aspectos	
	Indeciso	
	De acuerdo en algunos aspectos	
	Totalmente de acuerdo	

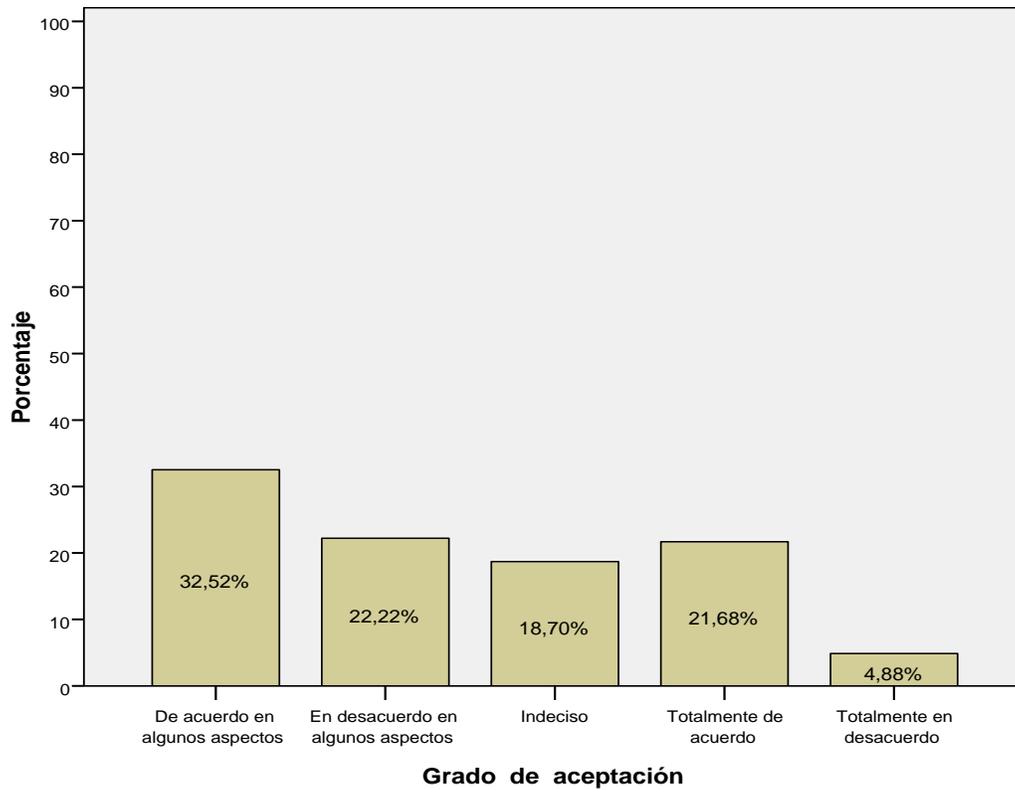
GRÁFICOS

GRÁFICO N°1. Distribución de 369 evaluaciones aplicadas en pacientes de las áreas de Medicina Interna y Cirugía del departamento de Emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso según diagnóstico de trauma encéfalo craneal y evento cerebro vascular. Cuenca- Ecuador, Marzo-Junio 2013.



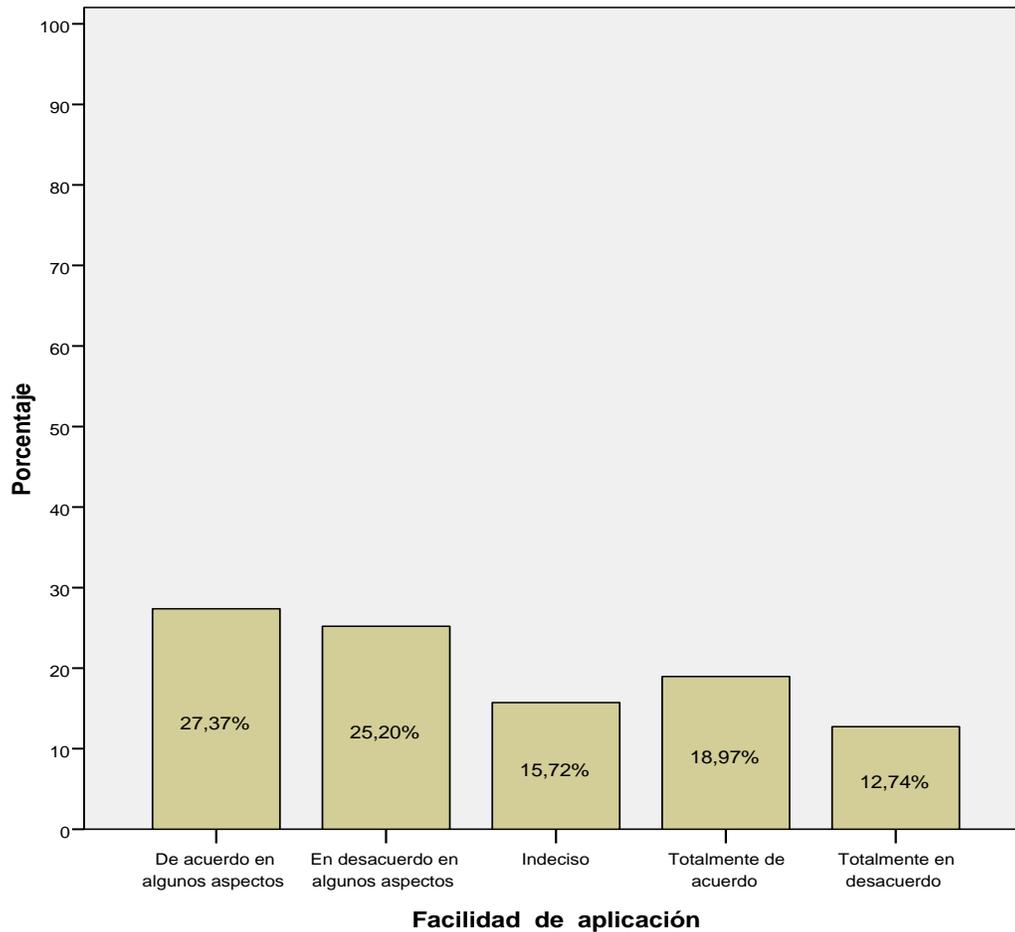
Fuente: Hojas de registro de datos.
Elaboración: G. Gómez, S. Muñoz, G. Olaya.

GRÁFICO Nº 2. Distribución de 369 evaluaciones aplicadas en pacientes de las áreas de Medicina Interna y Cirugía del departamento de Emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso según grado de aceptación de la Escala FOUR. Cuenca- Ecuador, Marzo-Junio 2013.



Fuente: Hojas de registro de datos.
Elaboración: G. Gómez, S. Muñoz, G. Olaya.

GRÁFICO N° 3. Distribución de 369 evaluaciones aplicadas en pacientes de las áreas de Medicina Interna y Cirugía del departamento de Emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso según facilidad de aplicación de la Escala FOUR vs. Escala de Coma Glasgow. Cuenca- Ecuador, Marzo-Junio 2013.



Fuente: Hojas de registro de datos.
Elaboración: G. Gómez, S. Muñoz, G. Olaya.