

PARA TÍTULOS PROFESIONALES DE ESPECIALISTAS (CUARTO NIVEL)

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

Yo, CRISTIAN PAÚL PACHECO MENA con C.I. 050194598-4, autor del trabajo de graduación intitulado: "VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD EN PACIENTES QUE SE ENCUENTRAN CON ALTERACIÓN DEL ESTADO DE CONCIENCIA INGRESADOS EN EL ÁREA DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN EN EL PERÍODO ENERO A MAYO DEL 2014" en la Facultad de Medicina:

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Quito, 27 de junio de 2014


Dr. Cristian Paúl Pacheco Mena
C.I. 050194598-4

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
ESPECIALIDAD EMERGENCIAS Y DESASTRES
TESIS DE GRADO



TEMA: VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD EN PACIENTES QUE SE ENCUENTRAN CON ALTERACION DEL ESTADO DE CONCIENCIA INGRESADOS EN EL ÁREA DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL CARLOS ANDRADE MARÍN EN EL PERIODO ENERO-MAYO 2014

AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

TUTORA ACADEMICA: DRA. ANABELLA CIFUENTES

TUTOR METODOLOGICO: DR. RENE BUITRON

QUITO 2014

AGRADECIMIENTOS

A Dios que sin su ayuda no hubiera logrado culminar esta etapa de mi vida

A Dios que sin su ayuda no hubiera logrado culminar esta etapa de mi vida

Agradezco a mi familia, en especial a: Pedro Pacheco, Martha Mena, Carmen Mena, Patricia Pacheco, Carlos Pacheco, por su apoyo incondicional durante toda mi carrera

Al Hospital Carlos Andrade Marín de manera muy especial al Área de Emergencia y su prestigioso equipo de trabajo que sin su apoyo no habría podría culminar el presente estudio.

A los doctores que compartieron sus conocimientos durante mi formación.

A mis amigos que con su apoyo fue indispensable para culminar con esta etapa de mi vida: Dr. Dani Flores, Dr. Gabriel García, Dra. Anabel Cifuentes, Dra. Jenny Sandoval, Dra. Narcisa Barbero, Dr. Hugo Espejo, Dr. Mauricio Cachott; y, al Posgrado de Emergencia y Desastres PUCE.

DEDICATORIA

A Dios que me dio y me seguirá dando fortaleza para seguir adelante todos los días

A mis padres por estar ahí cuando más lo necesite y por ser lo más importante de mi vida.

TABLA DE CONTENIDOS

INDICE

AGRADECIMIENTO	2
DEDICATORIA	3
TABLA DE CONTENIDOS.....	4-6
LISTA DE CUADROS	7-8
LISTA DE FIGURAS	9
INTRODUCCION:.....	10
CAPITULO II.....	11
MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	11
Introducción.....	11
COMA	11
ESTADOS DE ALTERACIÓN DEL ESTADO DE CONCIENCIA	12
ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA.....	13
Flujo sanguíneo cerebral, metabolismo cerebral y autorregulación cerebral..	14
AUTORREGULACIÓN DE LA CIRCULACIÓN CEREBRAL.....	15
NIVELES DE CONCIENCIA.....	17
Nivel I.....	17
Nivel II.....	17
Nivel III.....	18
Nivel IV	18
Nivel V	18
Nivel VI	18
Nivel VII	19
NIVELES DE LA CONCIENCIA	19
FISIOPATOLOGÍA.....	20
ETIOLOGIA.....	20
Lesiones estructurales supratentoriales:	20
Oclusión basilar.....	20
CAUSAS DE LOS COMAS METABÓLICOS ⁽⁶⁾	21
Exógenos:.....	22
Endógenos:.....	22
Procesos psicógenos que simulan el coma (1%).	23
DIAGNOSTICO	23
Historia Clínica.....	23
EXAMEN FÍSICO (GENERAL).....	24
EXAMEN FÍSICO (EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA).....	24
Nivel de conciencia:.....	25
Patrón respiratorio:	25

Tamaño y reactividad pupilar:.....	26
Las pupilas:.....	26
Posición en reposo:	27
Movimientos oculares espontáneos:.....	27
Respuesta a la estimulación corneal	28
Respuestas motoras	28
Respuesta a estímulos verbales.....	29
Examen de los pares craneanos:	29
REFLEJOS DEL TRONCO ENCEFALICO EN PACIENTE EN COMA	30
ESCALAS.....	31
Escala de Glasgow	35
ESCALA FOUR	36
PRONÓSTICO	36
Para la respuesta del ojo (E)	37
Para la respuesta del motor (M).	38
Para los reflejos del tronco cerebral (B).....	39
Para la respiración (R).....	40
COMPARACIÓN ENTRE ESCALAS.....	41-42
CAPITULO III	44
TEMA.....	44
PREGUNTA	44
OBJETIVO GENERAL.	44
OBJETIVO ESPECIFICO	44
JUSTIFICATIVO.....	45
MUESTRA.....	46
PLAN ANÁLISIS.....	46
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	47
MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	48
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	49
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	49
HIPÓTESIS	49
CAPITULO IV.....	50
RESULTADOS.....	50-75
CAPITULO V.....	76
DISCUSIÓN.....	76-78
Controversia entre la escala de Glasgow y FOUR:	78
CAPITULO VI.....	79
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	79
Conclusiones:	79
Recomendaciones:	79
Limitaciones:.....	79
PÁGINAS COMPLEMENTARIAS:	80
BIBLIOGRAFIA	81-85
ANEXOS.....	86

ESCALA DE FOUR.....86
ESCALA DE GLASGOW87

LISTA DE CUADROS

CUADRO N° 1:	19
CUADRO N° 2:	30
CUADRO N° 3:	35
CUADRO N° 4:	37
CUADRO N° 5:	40
CUADRO N° 6:	48
CUADRO N° 7:	50
CUADRO N° 8:	51
CUADRO N° 9:	51
CUADRO N° 10:	52
CUADRO N° 11:	53
CUADRO N° 12:	53
CUADRO N° 13:	54
CUADRO N° 14:	55
CUADRO N° 15:	55
CUADRO N° 16:	56
CUADRO N° 17:	57
CUADRO N° 18:	58
CUADRO N° 19:	59
CUADRO N° 20:	59
CUADRO N° 21:	60
CUADRO N° 22:	61
CUADRO N° 23:	62
CUADRO N° 24:	62
CUADRO N° 25:	62
CUADRO N° 26:	63
CUADRO N° 27:	63

CUADRO N° 28:	64
CUADRO N° 29:	64
CUADRO N° 30:	65
CUADRO N° 31:	65
CUADRO N° 32:	66
CUADRO N° 33:	66
CUADRO N° 34:	67
CUADRO N° 35:	68
CUADRO N° 36:	68
CUADRO N° 37:	69
CUADRO N° 38:	70
CUADRO N° 39:	71
CUADRO N° 40:	72
CUADRO N° 41:	73
CUADRO N° 42:	73
CUADRO N° 43:	74
CUADRO N° 44:	76
CUADRO N° 45:	77
CUADRO N° 46:	77

LISTA DE FIGURAS

FIGURA N° 1: NIVELES DE CONCIENCIA.....	119
FIGURA N° 2: TIPOS DE RESPIRATORIAS.....	¡Error! Marcador no definido.
FIGURA N° 3: VALORACION OCULAR.....	28
FIGURA N° 4: ESCALA FOUR	43
FIGURA N° 5: MATRIZ DE VARIABLES	47

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

La escala de Glasgow, a pesar de presentar importantes limitaciones, ha sido adoptada de forma generalizada, para el coma, derivada de la imposibilidad de valorar la respuesta verbal en pacientes intubados o afásicos, además de no considerar la valoración de los reflejos del tronco encefálico, que aporta importante información para un efectivo pronóstico.

En este escenario aparece la escala FOUR para el coma, que incluye cuatro componentes: respuesta ocular, respuesta motora, reflejos de tronco y respiración. Esta escala permite distinguir distintos grados de afectación entre los pacientes con puntuaciones bajas en la escala de Glasgow. Entre sus ventajas teóricas se encuentra su capacidad para detectar el síndrome de enclaustramiento, así como distintos estadios de la herniación cerebral. Aunque se ha señalado que la escala FOUR sería insuficiente para detectar el estado vegetativo y los estados de mínima conciencia. Por tanto, la concordancia entre observadores no ha sido suficientemente evaluada entre el personal de enfermería con distintos niveles de experiencia.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

COMA

El coma es una situación clínica que constituye la expresión más grave de sufrimiento neurológico. Se define como disminución del nivel de conciencia con una ausencia de respuesta ante cualquier tipo de estímulo externo, y se diferencia del sueño fisiológico en que la persona no puede ser despertada.^(1,3,4)

La conciencia es el proceso fisiológico en el cual el individuo mantiene un estado de alerta, con pleno conocimiento de sí mismo y de su entorno. Para mantener un nivel de conciencia normal, es necesario la integridad de dos estructuras, la corteza cerebral y el sistema reticular activador, que atraviesa el tronco encéfalo, y que tiene una participación fundamental en el despertar.^(1,2,3)

El umbral del despertar puede estar alterado por:

- Lesiones que afecten al sistema reticular activador.
- Lesiones cerebrales bilaterales extensas (la anulación de un único hemisferio cerebral no produce coma).
- Lesiones cerebrales unilaterales que distorsionen o desplacen el tronco cerebral (herniaciones).

Los grados de alteración de la conciencia pueden ir desde letargia y confusión hasta el coma profundo, debiendo entenderse todo ello como un proceso continuo.

La aparición del coma puede ser de forma aguda (origen epiléptico, vascular o hipóxico) o, más frecuentemente, de forma progresiva (infeccioso, tóxico,

metabólico, y a veces traumático). La situación se complica más cuando no existen antecedentes próximos o lejanos. En estos casos, se procede a un enfoque y tratamiento inicial del problema, pero el manejo debe realizarse, en general, en la UCI. Ante un paciente en coma, las medidas de soporte vital se ante pondrán a otro tipo de actuaciones, ya que es prioritario evitar el daño cerebral adicional.^(1,2)

ESTADOS DE ALTERACIÓN DEL ESTADO DE CONCIENCIA

- Somnolencia: Es el estado en el que el sujeto tiende a permanecer dormido, puede ser despertado con facilidad con cualquier estímulo sensorial o sensitivo; sin embargo, cuando éste cesa vuelve a dormirse, y así permanece hasta que se genere otro estímulo. Durante el tiempo que esté despierto puede atender adecuadamente órdenes sencillas.^(1, 2,3)
- Estupor: El sujeto se encuentra dormido, no atiende a estímulos triviales, pero suele despertar por medio de estímulos vigorosos y repetidos (dolor), retornando al estado inicial una vez que cesa el estímulo. La respuesta a las órdenes verbales es lenta e inadecuada y a veces ausente. Existen autores que entre la somnolencia y el estupor incluyen un estadio intermedio que han denominado sopor.^(1,2,3)
- Coma: El paciente se encuentra “dormido”, carece de respuesta a cualquier estímulo y es incapaz de percibir o responder a las inducciones externas o a las necesidades internas.⁽³⁾ Éste es un estado de temporalidad limitada, esto es, siempre será un cuadro agudo, ya que si se perpetúan las condiciones que está generando el coma, al cabo de unas pocas semanas alrededor de cuatro se reinstaurarán los ciclos sueño-vigilia, con excepción de los casos en donde el coma hubiera sido inducido y mantenido por fármacos.⁽³⁾

El estado de coma se ha subclasificado en relación con su profundidad y gravedad en: Coma superficial, en el que sólo hay respuesta a estímulos dolorosos profundos con movimiento de defensa y propositivos de las extremidades, pero el paciente siempre se mantiene dormido.

Coma profundo, en el que no hay respuesta a estímulos dolorosos ni reflejos; incluso se pierden los reflejos patológicos y el tono muscular. ^(1,2,3)

ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA

Desde el punto de vista neurológico conciencia se define como la capacidad de estar despierto y en relación consigo mismo y con el medio ambiente. ⁽¹⁾

Existen dos componentes esenciales de la conciencia: El contenido y un sistema activador. El contenido se integra en los hemisferios cerebrales y tiene relación con todas las funciones cognoscitivas como la memoria, cálculo, abstracción, juicio, etc., y el sistema activador que está presentado por la sustancia reticular, la cual tiene su ubicación anatómica en segmentos mesencefálicos, póniticos y talámicos. ^(1,2,3)

De esta forma, un paciente tendrá deterioro del estado de conciencia por diferentes mecanismos que incluyen alteración bilateral de los hemisferios cerebrales o de sus centros de relevo subcorticales, compromiso de los núcleos intralaminares talámicos, o compromiso de la formación reticular en el tallo cerebral. ^(1,2)

Los diferentes estados de conciencia incluyen somnolencia, estupor y coma pudiendo ser éste último de tipo superficial o profundo.

FLUJO SANGUÍNEO CEREBRAL, METABOLISMO CEREBRAL Y AUTORREGULACIÓN CEREBRAL

El flujo sanguíneo cerebral es el volumen de sangre aportado a una masa de tejido encefálico dada en unidad de tiempo. El flujo sanguíneo cerebral promedio en un adulto es de 750 ml/min, lo que corresponde a 15 a 20% del gasto cardiaco; esto significa un flujo de 50 a 60 ml por 100 gramos de tejido al minuto. ^(1,2,4)

Es directamente proporcional a la presión de perfusión cerebral e inversamente proporcional a las resistencias vasculares cerebrales; resulta del cociente entre la presión intracraneal y la presión arterial media. ^(1,4).

Este alto aporte sanguíneo tiene como propósito suministrarle al cerebro un suficiente e ininterrumpido aporte de oxígeno y glucosa, elementos indispensables para su adecuado funcionamiento. Las neuronas son dependientes de oxígeno y glucosa; las cetonas pueden ser utilizadas especialmente en periodos de ayuno, aunque de forma limitada. Los depósitos de glucógeno son escasos, esto explica la dependencia del encéfalo del aporte de nutrientes sanguíneos: cuando el flujo sanguíneo cerebral cesa totalmente, la glucosa y el ATP son consumidos en un periodo de tres a cinco minutos, pero la pérdida del estado de alerta ocurre casi de inmediato (20 segundos)^(1,4)

El cerebro extrae 10% de la glucosa sanguínea, lo que significa que existe cierta reserva funcional, de tal forma que si decrece el flujo, la manera de compensarlo es aumentando la extracción de glucosa. A través del metabolismo aerobio, por cada molécula de glucosa, una vez que pasa por la glicólisis, ciclo del ácido cítrico y la cadena respiratoria, se obtienen 38

moléculas de ATP; para tal obtención energética se requiere un aporte ininterrumpido de oxígeno a razón de 40 a 70 ml O₂/min.^(1,4)

Además de estos mecanismos, el cerebro echa mano de otras alternativas para mantener concentraciones estables de ATP: creatinfosfocinasa y adenilcinasa. El flujo sanguíneo cerebral se mantiene constante dentro de un rango amplio de PaO₂; éste debe caer por debajo de 50 mmHg para que sufra una modificación al alta. El flujo sanguíneo cerebral es muy sensible a cambios en la presión parcial de CO₂, en el rango fisiológico de PaCO₂ una fluctuación de 1 mmHg produce un cambio de 3 a 4% en el flujo sanguíneo cerebral; la sustancia gris es más susceptible a la lesión debido a su alta CMRO₂ (tasa metabólica cerebral de oxígeno).^(1,4)

AUTORREGULACIÓN DE LA CIRCULACIÓN CEREBRAL

El flujo sanguíneo cerebral es un proceso activo que en condiciones fisiológicas se modifica regionalmente dentro de ciertos límites. Estos cambios están vinculados con una serie de variables fisiológicas y se denominan autorregulación de la circulación cerebral.^(1,4)

Dicha autorregulación permite mantener un flujo sanguíneo cerebral regional acorde con las necesidades metabólicas de las diferentes áreas encefálicas, pero particularmente de la corteza cerebral, lo cual ocurre a pesar de alteraciones de la presión arterial sistémica, aunque estos “ajustes en el flujo sanguíneo cerebral” tienen ciertas limitaciones; para una persona normotensa, los límites de presión arterial media para mantener esta función son entre 50 y 150 mmHg^(1,4); por debajo de estas cifras se produce un descenso del flujo sanguíneo cerebral, y por encima, el flujo sanguíneo cerebral queda dependiente de la presión arterial sistólica.

En pacientes con hipertensión arterial crónica, la curva de autorregulación se desplaza a la derecha,⁽¹⁾ al igual que el límite inferior de autorregulación, por ello la presión sanguínea a la que aparece isquemia cerebral se observa con presiones de perfusión que serían bien toleradas por pacientes normotensos.

En caso de hipotensión arterial por defecto de los vasos (de origen vascular), la curva se desplaza hacia la izquierda ⁽¹⁾, pero cuando es por hipovolemia, la curva se desplaza a la derecha por incremento generalizado del tono simpático. La acidosis del tejido cerebral genera que la autorregulación se pierda; cuando sucede en pacientes con presión intracraneal crítica, el aumento del flujo sanguíneo cerebral causará más edema e isquemia, con lo que se elevará aún más la presión intracraneal y habrá mayor acidosis tisular, con lo que se establece un círculo vicioso.^(1,2,4)

Existen diversas teorías que explican de qué manera la autorregulación de la circulación cerebral se realiza eficientemente: la teoría miogénica, la neurogénica y la metabólica.

Aunque las tres están estrechamente vinculadas y son interdependientes, parece que las modificaciones bioquímicas tisulares son el elemento cardinal para producir cambios en la dimensión de los vasos y en el flujo sanguíneo regional, que en condiciones fisiológicas estaría acorde con la tasa metabólica de la región en cuestión.

NIVELES DE CONCIENCIA

Hace más de 50 años, Delay y Pichot ⁽²⁾ describieron siete niveles de conciencia, que van desde un estado de hipervigilancia hasta el sueño profundo. ⁽²⁾

Nivel I

Es un estado de vigilancia excesiva como resultado de emociones intensas; en tales circunstancias, la conciencia del mundo exterior se encuentra debilitada y los procesos de atención están disminuidos, por lo que son difusos y engañosos. El electroencefalograma tiene un trazado desincronizado. El comportamiento es ineficaz y mal controlado. ⁽²⁾

Nivel II

Es el estado de la conciencia vigilante por excelencia, corresponde a la existencia de atención selectiva, capaz a su vez de flexibilidad en función de las necesidades de adaptación; le pertenece la concentración. El electroencefalograma muestra un trazado parcialmente neurosincronizado. El comportamiento es eficaz, las reacciones son rápidas y óptimas en su adaptación. ⁽²⁾

Nivel III

Corresponde a la existencia de una atención “flotante”, no concentrada, con producción de asociaciones libres en el pensamiento y con decremento relativo de la conciencia del mundo exterior.

El electroencefalograma muestra un trazado sincronizado, con ritmo alfa bien organizado. Vigilancia relajada, donde coinciden la actividad automática y otras formas del pensamiento creador. ⁽²⁾

Nivel IV

Es la conciencia que se observa durante la ensoñación. Los estímulos del mundo exterior son percibidos de forma muy atenuada. La conciencia se afecta, sobre todo el desarrollo de las ideas, que a menudo se expresan en forma de imágenes visuales. En el electroencefalograma se observa una disminución de ondas alfa y aparición ocasional de ondas lentas de baja amplitud. Hay somnolencia. La calidad del comportamiento es inadecuada, ya que es mal coordinado y desordenado en el tiempo. ⁽²⁾

Nivel V

La pérdida de la conciencia de los estímulos del mundo exterior es casi total, el contenido de la conciencia es el pensamiento del sueño. En el electroencefalograma se nota la desaparición de las ondas alfa; el trazado es de bajo voltaje, relativamente rápido. La actividad fusiforme indica el paso a un estado más profundo, sin actividad de soñar. ⁽²⁾

Nivel VI

La pérdida de la conciencia de los estímulos es completa. No existe ningún contenido de conciencia del que sea posible acordarse. En el electroencefalograma, las ondas son lentas y de gran amplitud. Hay respuesta motora a los estímulos moderados. Sueño profundo. ⁽²⁾

Nivel VII

Igual al anterior, pero las respuestas motoras a los estímulos son débiles o ausentes. En el electroencefalograma, las ondas son lentas e irregulares y tienden a un trazado isoelectrico. Se clasifica como un estado de coma.⁽²⁾

NIVELES DE CONCIENCIA

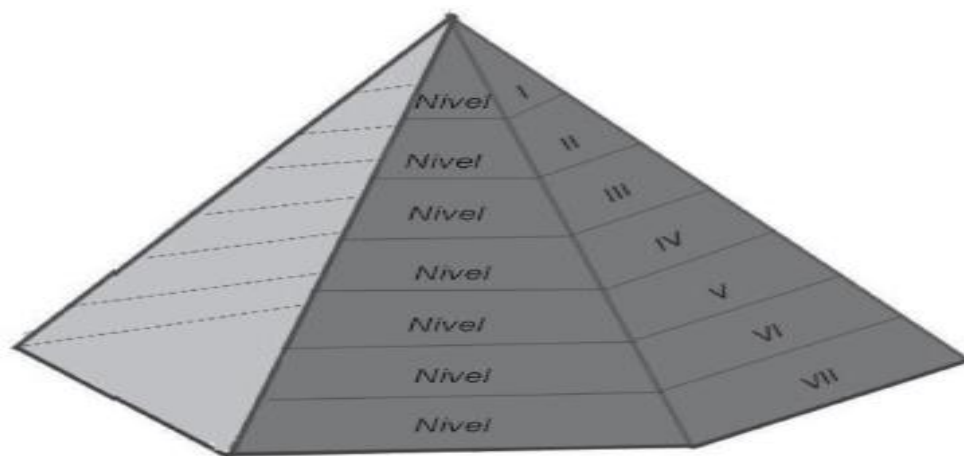


FIGURA N° 1: NIVELES DE CONCIENCIA

NIVELES DE LA CONCIENCIA

CUADRO N° 1:

NIVELES DE LA CONCIENCIA ⁽²⁾

NIVEL I	Es un estado de vigilia excesiva
NIVEL II	Es un estado de la conciencia vigilante “normal”
NIVEL III	Atención “flotante”
NIVEL IV	Se observa durante la ensoñación
NIVEL V	Pérdida parcial de respuesta a estímulos
NIVELVI	Pérdida total de respuesta estímulos
NIVEL VII	Respuestas motoras débiles o ausentes

FISIOPATOLOGÍA.

El nivel de consciencia depende de la activación hemisférica cerebral por unos grupos neuronales troncoencefálicos (SARA o sistema reticular activador ascendente). El SARA se localiza fundamentalmente desde la parte rostral de la protuberancia hasta la parte caudal del diencefalo.

Así pues, para que una lesión produzca coma tiene que afectar al SARA, bien a nivel del tronco del encéfalo (a partir de la protuberancia rostral), hasta el diencefalo (lesiones bitalámicas). Para que una lesión únicamente telencefálica (hemisférica) produzca coma debe ser bilateral y extensa. ^(1,2,3,4)

Las lesiones hemisféricas pueden causar también coma por compresión troncoencefálica secundaria a herniación transtentorial. Los trastornos metabólicos y las intoxicaciones son la causa más frecuente de coma sin signos de focalidad y función troncoencefálica intacta, aunque cuando la depresión del SNC es de la suficiente intensidad esta última también puede verse afectada. ⁽¹⁾

ETIOLOGIA.

Las diversas causas de coma se dividen en dos grandes grupos. ⁽³⁾

- Neurológicas
- Toxico metabólicas

La lesión de las estructuras implicadas en el mantenimiento de la consciencia (SRAA y corteza cerebral) produce coma a través de los siguientes mecanismos etiopatogénicos:

Lesiones estructurales supratentoriales:

Por extensión directa de la lesión al diencefalo y mesencéfalo o por afectación indirecta de estas estructuras a través de hernias (subfalcial, transtentorial y uncal).⁽³⁾

- Masas supratentoriales (30 %)
- Intracerebrales: Hemorragia cerebral.⁽³⁾
- Hemorragia intraventricular.
- Infarto cerebral extenso (arterial o venoso).
- Tumores intracerebrales.
- Infecciones (Encefalitis focal, absceso cerebral).
- Tumores extracerebrales.
- Hidrocefalia
- Hemorragia intracraneales pos traumática (epidural, subdural)
- Empiema subdural.
- Lesiones estructurales infratentoriales: Bien sean destructivas (hemorragias, infartos del TE...) o compresivas tanto intraaxiales (absceso, tumor del tronco...) como extra-axiales (hematoma de cerebelo, tumor del ángulo ponto-cerebeloso.)⁽³⁾
- Lesiones Infratentoriales (10 %).

Oclusión basilar.

- Hematoma subdural y extradural de la fosa posterior.
- Hemorragia pontina primaria.
- Hemorragia cerebelosa.
- Infarto cerebeloso.
- Malformaciones arterio venosas del tronco encefálico.
- Aneurisma de la arteria basilar.
- Abscesos.
- Granulomas.

- Tumores primarios o metastásicos.
- Mielinolisis central pontina.

Disfunciones difusas y bilaterales de los hemisferios cerebrales y/o del SRAA: Suelen deberse a trastornos de tipo tóxico o metabólico (hipoxia, isquemia, hipoglucemia...) y/o alteraciones en el funcionamiento neuronal (tóxicos, convulsiones...)⁽³⁾

CAUSAS DE LOS COMAS METABÓLICOS ⁽⁶⁾

Exógenos:

- Fármacos: Opiáceos y sus congéneres, anfetaminas, benzodiazepinas, antidepressivos tricíclicos, barbitúricos, anticonvulsivantes, salicilatos.⁽³⁾
- Tóxicos: Alcohol: etílico (Intoxicación alcohólica, síndrome de abstinencia) metílico.⁽³⁾
- Insecticidas.⁽³⁾
- Trastornos físicos: Golpes de calor, hipotermia.⁽³⁾

Endógenos:

- Hipoglucemia.(3)
- Hipoxia. Disminución de la tensión de oxígeno: (PaO₂ 35mmHg). (Enfermedades pulmonares, alturas, hipoventilación).(3)
- Disminución del contenido sanguíneo de oxígeno (anemia, intoxicación por monóxido de carbono, metahemoglobinemia).(3)
- Choque: Cardiogénico, hipovolémico o séptico.(3)
- Alteraciones metabólicas: Hiper o hiponatremia, hipercalcemia, hiper o hipomagnesemia, acidosis metabólica o respiratoria, hiper o hipoosmolaridad, hipofosfatemia.(3)

- Alteraciones endocrinas: Diabetes mellitus (cetoacidosis o coma hiperosmolar).(3)
- Enfermedades tiroideas (coma mixedematoso, tirotoxicosis).(3)
- Enfermedades suprarrenales (crisis adisonianas, enfermedad de Cushing). Panhipopituitarismo.(3)
- Infecciones: Meningitis, encefalitis.(3)
- Encefalopatías orgánicas: Encefalopatía hepática, coma urémico, pancreático, narcosis por CO₂.(3)
- Estado post-comicial.(3)
- Porfiria (3)

Procesos psicógenos que simulan el coma (1%).

- Depresión.
- Catatonia.
- Simulación.
- Reacción de conversión. ⁽¹⁾

DIAGNOSTICO

Historia Clínica.

En los antecedentes personales se debe hacer hincapié en la existencia de enfermedades neurológicas o metabólicas previas, adicciones alcohol o drogas de abuso y fármacos utilizados habitualmente por el paciente o los familiares, ya que en ocasiones hay intentos de autolisis con medicamentos prescritos a los mismos. ⁽¹⁾

Respecto a la presentación del coma es necesario precisar si hubo pródromos o síntomas neurológicos previos, así como la forma de comienzo; ya que las

formas bruscas orientan hacia hemorragia o infarto de tronco de encéfalo, hemorragia subaracnoidea, traumatismo craneoencefálico, sobredosis o intoxicación por fármacos; mientras que las progresivas sugieren encefalopatía de origen metabólico o herniación secundaria a lesiones supratentoriales. La presencia de convulsiones o mioclonias pueden igualmente orientar hacia un status epiléptico o bien anoxia o isquemia, hipoglucemia, trastornos electrolíticos, intoxicaciones y síndromes compresivos. ⁽³⁾

EXAMEN FISICO (GENERAL)

Constantes: Tensión arterial, temperatura, frecuencia cardiaca y respiratoria.

Estado general: Estado de nutrición, fetor etílico, estigmas de enfermedad sistémica.

Cabeza y cuello: Signos de traumatismo, rigidez de nuca, bocio e ingurgitación yugular.

Tórax: Signos de traumatismo torácico, ritmo cardiaco, soplos o ventilación anómala.

Abdomen: Signos de traumatismo abdominal, defensas, masas, soplos.

Extremidades: Edemas, pulsos periféricos, signos de congelación, necrosis, traumatismo o aplastamiento. ⁽³⁾

EXAMEN FÍSICO (EXPLORACIÓN NEUROLÓGICA)

La exploración neurológica deberá realizarse de manera completa y ordenada, ya que proporciona datos de gran trascendencia para la toma de decisiones diagnósticas y terapéuticas.

En un paciente con deterioro del estado de alerta deberá hacerse con hincapié en los siguientes rubros. ^(1,3)

- Determinación del nivel de alerta y conciencia.
- Patrón respiratorio.
- Evaluación de las pupilas y de los reflejos pupilares.

- Movimientos óculo-cefálicos y óculo-vestibulares.
- Respuesta motora.

Nivel de conciencia:

Es el parámetro definitorio de coma. Aunque se puede definir de forma aproximada utilizando los grados (somnolencia, obnubilación, estupor y coma) es más preciso utilizar escalas cuantitativas, reproducibles independientemente del observador para realizar comparaciones posteriores. La más conocida es la escala de coma de Glasgow (GCS). FOUR Muy útil en traumatismos craneales, tiene valor pronóstico. ^(1,3,4)

Patrón respiratorio:

Útil para identificar nivel lesional. Cinco patrones característicos:

- **Respiración de Cheyne-Stokes:** en lesiones hemisféricas bilaterales difusas, lesión diencefálica e intoxicaciones. ^(1,3,4)
- **Hiperventilación neurógena central:** indica lesión mesencefálica o protuberancial alta en ausencia de hipoxemia o acidosis graves. ^(1,3,4)
- **Respiración apnéustica:** sugiere lesión en la región dorso lateral de la protuberancia inferior. ^(1,4)
- **Respiración en salvas:** refleja generalmente daño en la porción más caudal de la protuberancia y rostral del bulbo. ^(1,4)

Respiración atáxica o de Biot: se observa en la lesión bulbar y anuncia parada respiratoria. ^(1,4)

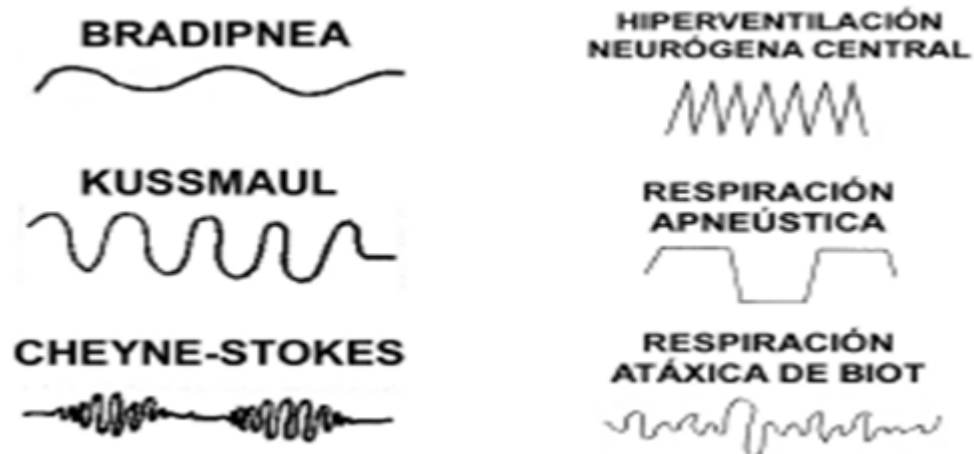


FIGURA 2: TIPOS DE RESPIRACIONES

Tamaño y reactividad pupilar:

Las pupilas iguales y reactivas a la luz indican integridad de las estructuras mesencefálicas. ^(1,4)

Los comas metabólicos cuando afectan el tamaño pupilar lo hacen siempre de manera simétrica y conservando la reactividad excepto en casos de intoxicación por narcóticos o barbitúricos. ^(1,3,4)

Las pupilas:

- Normales, simétricas e hiporreactivas en lesiones supratentoriales y coma metabólico. ^(1,3,4)
- Mióticas, simétricas e hiporreactivas en las lesiones del diencefalo. ^(1,3,4)
- Mióticas, simétricas y fijas: en las lesiones de la protuberancia, intoxicación por opiáceos y barbitúricos.
- Intermedias y fijas: mesencéfalo.
- Midriáticas, simétricas y fijas: lesión en mesencéfalo e intoxicación por atropina o glutetimida.

- Midriasis unilateral fija: afectación del III par craneal por herniación del uncus.
- Motilidad ocular

Su normalidad indica indemnidad de la mayor parte del Tronco del encéfalo (TE). ^(1,4)

Debemos observar:

Posición en reposo:

La desviación de la mirada conjugada en el plano horizontal es ipsilateral en las lesiones supratentoriales (los ojos miran al lado no parético) y contralateral en las lesiones infratentoriales (los ojos miran al lado parético) y en la patología irritativa supratentorial. ^(1,4)

La mirada des conjugada en los pacientes en coma, tanto en el plano horizontal como vertical, refleja generalmente lesión de TE, con lesión de los nervios óculo motores u oftalmoplejía internuclear. ^(1,4)

Movimientos oculares espontáneos:

- **Roving ocular:** movimientos lentos y conjugados. Indican generalmente indemnidad del TE. (1,4)
- **Bobbing ocular:** son descensos conjugados rápidos con retorno lento a la posición intermedia. Indican lesión pontina aguda. (1,4)
- **Nistagmus horizontal:** puede ser debido a un foco epileptógeno supratentorial. (1,4)
- **Nistagmus vertical:** debe hacer sospechar lesión TE estructural. ^(1,4)

Respuesta a la estimulación corneal

Su ausencia indica lesión protuberancial.

Reflejos óculo-cefálicos (ROC) y óculo - vestibulares (ROV): Cuando son normales es signo de indemnidad del TE. La respuesta desconjugada puede reflejar una lesión mesoprotuberancial con oftalmolejía internuclear o una oftalmoparesia. ^(1,4)

Una respuesta incompleta o ausente indica también compromiso del tronco.

- **ROC:** Se exploran con movimientos laterales de la cabeza. Si el TE está preservado los ojos irán en sentido contrario al movimiento, es decir, no se moverán (ojos de muñeca). No realizar si se sospecha traumatismo cervical. ^(1,4)
- **ROV:** Exige siempre otoscopia previa para excluir perforación timpánica. La respuesta normal a la instilación de suero helado en el conducto auditivo externo provoca desviación lenta y conjugada de los ojos hacia el lado irrigado. ^(1,4)

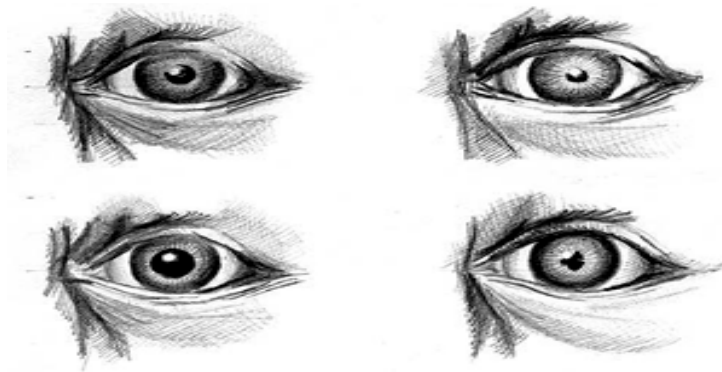


FIGURA 4: VALORACION OCULAR

Respuestas motoras

Movilidad espontánea: Buscando asimetrías y movimientos anormales. La presencia de mioclonías, asterixis o temblor suele indicar afectación cortical difusa de origen tóxico-metabólico.^(1,4)

Respuesta a estímulos verbales.

Respuesta a estímulos dolorosos Postura de decorticación (los brazos se semiflexionan y abducen y las extremidades inferiores se hiperextienden) que corresponde a lesiones profundas de los hemisferios cerebrales o la porción superior del mesencéfalo y postura de descerebración (los brazos se hiperextienden, abducen y rotan y las piernas se hiperextienden) que suele indicar lesión del mesencéfalo o puente.^(1,4)

Examen de los pares craneanos:

El examen de los pares craneanos puede brindar información valiosa sobre el nivel de lesión en el tronco encefálico responsable del coma, dada la localización de los centros de dichos nervios en el sistema nervioso.^(1,4)

CUADRO 2

REFLEJOS DEL TRONCO ENCEFALICO EN PACIENTE EN COMA^(1,4)					
	TECNICA DE EXAMEN	RESPUESTA NORMAL	VIA AFERENTE	TRONCO ENCEFALICO	VIA AFERENTE
PUPILAS	RESPUESTA A LA LUZ	CONSTRICION PUPILAR DIRECTA Y CONSENSUAL	RETINA, NERVIO OPTICO, QUIASMA TRACTO OPTICO	NUCLEO EDINGER-WESTPHAL (MESENCEFALO)	NERVIO OCULOMOTOR, FIBRAS SIMPATICAS
OCULOCEFALICO	MOVER LA CABEZA DE LADO A LADO	LOS OJOS SE MUEVEN EN FORMA CONJUGADA EN DIRECCION OPUESTA A LA CABEZA	CANALES SEMICIRCULARES NERVIOS VESTIBULAR	NUCLEO VESTIBULAR. FASCICULO LONGITUDINAL MEDIO, FORMACION RETICULAR PARAPONTINA (PROTUBERANCIA)	NERVIO OCULOMOTOR Y VI PAR
VESTIBULO-OCULOCEFALICO	IRRIGAR EL CONDUCTO AUDITIVO EXTERNO CON AGUA FRIA	NISTAGMO CON COMPONENTE RAPIDO BATIENDO HACIE EL OTRO LADO ESTIMULADO	CANALES SEMICIRCULARES NERVIOS VESTIBULAR	NUCLEO VESTIBULAR. FASCICULO LONGITUDINAL MEDIO, FORMACION RETICULAR PARAPONTINA (PROTUBERANCIA)	NERVIO OCULOMOTOR Y VI PAR
REFLEJO CORNEANO	ESTIMULACION DE LA CORNEA	CIERRE PALPEBRAL	NERVIO TRIGEMINO	NUCLEO TRIGEMINO Y FACIAL (PROTUBERANCIA)	NERVIO FACIAL
REFLEJO DE TOS	ESTIMULANTE DE LA CARINA	TOS	NERVIOS VAGO Y GLOSOFARINGEO	CENTRO DE LA TOS (BULBO)	NERVIOS VAGO Y GLOSOFARINGEO
REFLEJO DE ARCADA	ESTIMULACION DEL PALADAR BLANDO	ELEVACION SIMETRICA DEL PALADAR BLANDO	NERVIOS VAGO Y GLOSOFARINGEO	BULBO	NERVIOS VAGO Y GLOSOFARINGEO

ESCALAS

Escala de Glasgow

Fue elaborada por Graham Teasdale en 1974 para proporcionar un método simple y fiable de registro y monitorización del nivel de conciencia en pacientes con traumatismo craneoencefálico. Originalmente, se desarrolló como una serie de descripciones de la capacidad de apertura ocular y de repuesta motora y verbal. En 1977, Bryan Jennett y Graham Teasdale asignaron un valor numérico a cada aspecto de estos tres componentes y sugirieron sumarlos para obtener una única medida global la escala de coma de Glasgow. ^(4,5)

La Escala del grado de coma de Glasgow fue el primer intento para la valoración clínica de los pacientes con traumatismo de cráneo y para comparar los resultados de las distintas modalidades de tratamiento y el pronóstico evolutivo, sobre la base del puntaje establecido en ella.

La Escala de coma de Glasgow es el método universalmente aceptado de gradación de la severidad del coma en los pacientes traumatizados, y se ha validado como una herramienta de pronóstico en el estudio del trauma encefálico. La escala de coma de Glasgow se ha correlacionado con la sobrevida y con escalas de secuelas, y es altamente exacta y reproducible. ⁽⁴⁾

Champion incorporó la Escala de Glasgow en el Escore de Trauma original así como en el Escore de Trauma Revisado, ambos con alto poder predictivo de la evolución en todos los tipos de pacientes traumatizados, incluso aquéllos sin trauma encefálico. La Escala de coma de Glasgow fue incluida en el desarrollo del Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE II) ⁽⁴⁾ escore por Knaus y colaboradores. Estudios subsecuentes han demostrado que la Escala

de Glasgow el componente con mayor poder predictivo en el Escore APACHE II. ⁽⁴⁾

La presencia de apertura ocular espontánea “indica que el mecanismo del despertar del tronco encefálico está activo”. Como ya se señaló, la preservación del estado de vigilia no implica la presencia de contenidos de conciencia. La apertura ocular en respuesta al estímulo verbal evalúa la reacción “a cualquier intento verbal, no necesariamente una orden de abrir los ojos”. La apertura ocular al dolor debe ser evaluada generando un estímulo doloroso en los miembros, ya que la presión en la zona supraorbitaria o en la mandíbula puede generar una respuesta de retirada con cierre forzado de los ojos. ⁽⁴⁾

Luego de despertar al paciente, la presencia de respuestas verbales indica la restauración de un alto grado de interacción con el medio, o sea de contenido de conciencia. Una conversación orientada implica un conocimiento de sí mismo (el paciente puede responder su propio nombre) y del medio (el paciente está ubicado en tiempo y espacio).

Se considera un estado de confusión cuando el paciente es capaz de producir lenguaje, por momentos frases y sentencias, pero es incapaz ⁽⁴⁾ de responder a las preguntas en forma adecuada. Cuando el paciente emite sólo palabras aisladas al azar, se considera “lenguaje inapropiado”. A ello le siguen vocalizaciones rudimentarias que no implican ningún contenido de conciencia y que dependen de funciones subcorticales; y por último una ausencia completa de emisión de sonidos.

La respuesta motora se considera satisfactoria cuando el paciente responde comandos simples, emitidos en forma verbal, gestual o escrita. Si no se obtiene respuesta a estas órdenes, se deberá evaluar la respuesta al dolor. La secuencia de respuesta en función del grado lesional incluye localización del

dolor, retirada con flexión normal, y respuestas estereotipadas de rigidez decorticada o descerebrada, que ya han sido descriptas. ⁽⁴⁾

En general se expresan los tres componentes de la ECG en una suma total que varía entre 3 y 15. Sin embargo, teniendo en cuenta el empleo creciente de la intubación, ventilación y sedación de los pacientes con deterioro de conciencia antes del arribo a las unidades de cuidado crítico, puede ser difícil que se puedan evaluar todas las funciones. En tal sentido, es recomendable referir la ECG en términos tales como “paciente O2, V3, M4” que es evidentemente más explicativa. ⁽⁴⁾

A pesar de su documentada utilidad, la Escala de coma de Glasgow tiene algunas limitaciones significativas. Se debe advertir que la misma no evalúa la función del tronco cerebral. Para evitar esta limitación, se desarrolló en 1982 en Liege la conocida como Escala Glasgow Liege, que combina la escala de Glasgow con un análisis cuantificado de cinco reflejos de tronco encefálico: fronto - orbicular, óculo-cefálico vertical, pupilar, óculo-cefálico horizontal y óculo-cardiaco. ⁽⁴⁾

Se considera que el reflejo fronto orbicular está presente cuando la percusión de la glabella produce contracción del músculo orbicular. El reflejo óculo-cefálico (ojos de muñeca) se considera como presente cuando puede ser inducida la desviación de al menos un ojo por la flexión y extensión (vertical) o el movimiento del cuello horizontal (horizontal) realizados en forma repetitiva. Si no se pueden realizar estas movilizaciones, como en el caso de las fracturas cervicales, se recurrirá a la respuesta ocular a la irrigación del canal auditivo externo (reflejo óculo-vestibular). El reflejo pupilar se caracteriza por la miosis secundaria a la iluminación adecuada de la pupila. El reflejo óculo-cardiaco se evalúa como presente cuando la presión sobre el globo ocular produce la

disminución de la frecuencia cardiaca. Los reflejos citados desaparecen en orden descendente durante el deterioro rostro-caudal. La desaparición del último reflejo, el óculo-cardíaco, coincide con la muerte cerebral. ⁽⁴⁾

Uno de los problemas más importantes con el empleo de la Escala de coma de Glasgow es la incapacidad de evaluar alguno de los componentes en los pacientes intubados, sedados o bajo efectos de drogas bloqueantes neuromusculares. En una revisión de informes sobre el empleo de esta escala en la literatura neuroquirúrgica, Starmark y colaboradores hallaron que 44 de 56 estudios sobre lesiones cerebrales no informaban como utilizaban esta escala en los casos en que no se podía obtener la respuesta verbal.

Por su parte, en un estudio reciente sobre 1.005 pacientes con traumatismo de cráneo en centros de Europa, la evaluación de los tres componentes de la ECG fue posible sólo en el 61% de los mismos antes del ingreso al hospital, en el 77% al arribo al primer Hospital, un 56% al arribo a la unidad neuroquirúrgica, y en 49% luego de la resucitación. ⁽⁴⁾

Se han utilizado varios métodos para superar este problema, incluyendo la asignación del score posible más bajo a los componentes no mensurables, empleo de un pseudoscore, asignación de valores arbitrarios en los pacientes intubados tales como: 5, si el paciente parece ser capaz de hablar; 3, si se puede establecer que le es difícil hablar; 1, si demostradamente no puede hablar. El método que en el momento actual está siendo más evaluado es el empleo de un modelo de regresión que permite calcular el valor del score verbal a partir de los valores obtenidos de respuesta ocular y motora, ⁽⁴⁾. Según la fórmula:

$$\text{SCORE VERBAL DERIVADO} = -0.3756 + \text{score motor} * (0.5713) + \text{score de respuesta ocular} * (0.4233)$$

El método derivado precedente es un excelente predictor del escore verbal actual. Ello hace que se pueda obtener una Escala de coma de Glasgow satisfactoria aun en ausencia del componente verbal.

En un intento de superar los inconvenientes antes descriptos cuando se aplica la ECG, Wijdicks y col. han descrito una nueva escala de coma, denominada FOUR score. El FOUR score presenta cuatro componentes evaluables, en contraste con la ECG. El número de componentes y el grado máximo en cada una de estas categorías es cuatro (E4, M4, B4, R4). El FOUR score detecta un locked-in síndrome, así como la presencia de un estado vegetativo donde los ojos pueden estar espontáneamente abiertos pero no siguen el trayecto del dedo del examinador. La respuesta motora se obtiene preferentemente en las extremidades superiores ⁽⁴⁾

CUADRO 3

ESCALA GLASGOW	
	PUNTAJE
RESPUESTA MOTRIZ	
OBEDECE ORDENES	6
LOCALIZA EL DOLOR	5
SE RETIRA AL DOLOR	4
FLEXIONA AL DOLOR (DECORTICACION)	3
EXTIENDE AL DOLOR (DESCEREBRACION)	2
SIN RESPUESTA	1
RESPUESTA OCULAR	
ESPONTANEA	4
A ORDENES VERBALES	3
AL DOLOR	2
SIN RESPUESTA	1
RESPUESTA VERBAL	

ORIENTADO	5
CONVERSACION CONFUSA	4
PALABRAS INAPROPIADAS	3
SONIDOS INCOMPREENSIBLES	2
SIN RESPUESTA	1

ESCALA FOUR

FOUR score presenta ventajas significativas sobre la ECG. El FOUR score continúa siendo utilizable en pacientes críticos que están intubados. El FOUR score evalúa los reflejos esenciales de tronco encefálico y provee información sobre los estados de lesión de tronco que no son evaluables con la ECG. El FOUR score reconoce el locked-in síndrome y un estado vegetativo posible. El FOUR score incluye signos sugestivos de hernia uncal. La atención a la patente respiratoria en el FOUR score no sólo puede indicar una necesidad de soporte respiratorio en pacientes estuporosos o comatosos, sino que también provee información sobre la actividad del centro respiratorio. Finalmente, la probabilidad de muerte intra hospitalaria es mayor con los escores FOUR bajos en comparación con la ECG.^(4,5,6)

PRONOSTICO

El paciente en coma puede evolucionar a la muerte, al estado vegetativo persistente, a varios grados de deterioro funcional, o a la recuperación completa neurológica.^(4,5,6)

CUADRO 4

ESCALA FOUR	
PUNTAJE	
RESPUESTA OCULAR	
4	Dirige la mirada horizontal o verticalmente o parpadea dos veces cuando se le solicita
3	Abre los ojos espontáneamente, pero no dirige la mirada
2	Abre los ojos a estímulos sonoros intensos
1	Abre los ojos estímulos nociceptivos
0	Ojos cerrados, no los abre al dolor
RESPUESTA MOTORA	
4	Eleva los pulgares, cierra el puño o hace el signo de la victoria cuando se le pide
3	Localiza al 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 respuesta al dolor, o estado mioclónico generalizado
REFLEJOS DE TRONCO	
4	Ambos 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
RESPIRACIÓN	
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

Esta puntuación tiene 4 componentes:

- Respuesta ocular
- Respuesta motora
- Reflejos del tronco cerebral
- Patrón respiratorio.

Cada componente tiene un valor máximo de 4.

La evaluación de todos los componentes de esta puntuación usualmente toma solo unos pocos minutos. El componente de la respuesta ocular de la puntuación de FOUR permite diferenciar entre un estado vegetativo (se abren los ojos sin seguimiento) y un síndrome encerrado (abre los ojos, parpadea y hace seguimiento vertical al comando).

La evaluación del componente motor para la puntuación de FOUR combina los reflejos de retiro y la respuesta de rigidez a la decorticación debido a que estas condiciones son usualmente difíciles de distinguir clínicamente. El componente motor incluye un comando complejo (se le pide al paciente que levante los pulgares, que haga puño, y que haga el signo de la paz) para determinar si es que los pacientes están alertas. Así mismo, el componente motor de la puntuación de FOUR puede detectar signos de una disfunción cerebral severa, como un estatus epiléptico mioclónico. Esta disfunción es generalmente una señal de mal pronóstico para pacientes que se sospecha de daño cerebral anóxico.⁽⁶⁾

Los componentes del tronco cerebral de la puntuación de FOUR evalúan el puente, el mesencéfalo, y la médula alongada en varias combinaciones. La puntuación de FOUR también incluye una evaluación de la respiración de Cheyne Stokes y respiración irregular. Estos signos pueden indicar una disfunción bihemisférica o del tronco cerebral bajo que controla la respiración.

Para pacientes que se encuentran bajo intubación, la puntuación de FOUR registra la presencia o ausencia de una respuesta respiratoria. ⁽⁶⁾

Las puntuaciones suma de los cuatro Puntuación sería 0 (muerte cerebral es posible) y 16 (tronco cerebral completamente alerta, intacto reflejos y la respiración normal) ⁽⁶⁾

Para la respuesta del ojo (E)

Si los párpados están cerrados, el examinador debe abrirlos y examinar el seguimiento de un dedo o un objeto. Seguimiento con la apertura de un párpado será suficiente en los casos de edema palpebral o trauma facial. Si el seguimiento está ausente horizontalmente, examinar seguimiento vertical. Alternativamente, dos parpadeos de comando deben estar documentados. Esto reconocer un síndrome locked-in (paciente es totalmente consciente) ⁽⁶⁾

E4	Indica que al menos tres excursiones voluntarias.
E3	Indica la ausencia de seguimiento voluntario con los ojos abiertos.
E2	Indica párpados se abren a una gran voz.
E1	Indica párpados abiertos al estímulo doloroso.
E0	Indica que no hay apertura al dolor de los párpados.

Para la respuesta del motor (M).

M4	Indica que el paciente demostró por lo menos una de las tres posiciones de la mano (thumbsup, puño, o el signo de la paz), ya sea con la mano
M3	(Localización) indica que el paciente tocó la mano del examinador después de un estímulo doloroso comprimiendo el nervio supra orbital articulación o temporo mandibular

M2	Indica cualquier movimiento de flexión de la parte superior extremidades
M1	Indica la respuesta extensor al dolor
MO	Indica que no hay respuesta motora al dolor o estado epiléptico mioclonías

Para los reflejos del tronco cerebral (B)

Examine los reflejos pupilares y corneales. Preferiblemente, los reflejos corneales se prueban mediante la instilación de dos o tres gotas de solución salina estéril en la córnea a una distancia de 4 a 6 pulgadas (esto minimiza el traumatismo corneal desde repetidos exámenes). Hisopos de algodón estériles también se pueden utilizar. El reflejo de la tos a la aspiración traqueal se pone a prueba cuando ambos reflejos son ausentes. ⁽⁶⁾

B4	Indica pupila y los reflejos corneales están presentes
B3	Indica un alumno de ancho y fija
B2	Indica la pupila o córnea reflejos están ausentes
B1	Indica tanto pupila y los reflejos de la córnea están ausentes
BO	Indica alumno, la córnea y reflejo de la tos (con aspiración traqueal) están ausentes.

Para la respiración (R)

Determinar el patrón de respiración espontánea en un paciente no intubado e intubado estableciendo la gravedad de cada paciente. ⁽⁶⁾

R4	No intubado, respiración rítmica
R3	No intubado, respiración de Cheyne-Stokes
R2	No intubado, respiración irregular
R1	Intubado, respira por encima de la frecuencia del respirador
R0	Intubado, respira a la frecuencia del respirador o apnea

En los pacientes con ventilación mecánica es importante observar el monitor del ventilador porque se presentan los patrones respiratorios que pueden ser utilizados para identificar las respiraciones del paciente generados en el ventilador.

No se hacen ajustes al ventilador mientras el paciente se clasifica, pero de clasificación se realiza preferentemente con PaCO₂ dentro de los límites normales. Una apnea del estándar (oxígeno-difusión) prueba puede ser necesaria cuando el paciente respira en frecuencia del ventilador. ⁽⁶⁾

COMPARACIÓN ENTRE ESCALAS

Una escala de coma ideal sería: confiable (medidas de lo se supone que debe medir), válida (produce los mismos resultados con pruebas repetidas), lineal (da igual que todos los componentes peso), y fácil de usar (proporciona instrucciones simples sin la necesidad de herramientas o tarjetas). ⁽⁶⁾ Además, estas escalas pueden predecir el resultado, aunque las tasas de mortalidad en la Emergencia y UCI se confunden por la retirada del soporte vital en algunos pacientes desde la valoración inicial. Aunque el GCS ha sido ampliamente utilizado en el hospital ajustes y se considera una herramienta de evaluación estándar, que tiene una serie de deficiencias. ⁽⁶⁾

La puntuación FOUR a diferencia de la GCS, no incluye una respuesta verbal, y por lo tanto es más valioso en la UCI prácticas que suelen tener un gran

número de intubación pacientes contenida. Hay ventajas significativas con respecto a la puntuación GCS.

La puntuación FOUR sigue siendo comprobable en neurológicamente pacientes críticamente enfermos que están intubados. La intubación es un procedimiento común en el área, Emergencia y la UCI que invalida uno de los tres componentes del GCS. Las cuatro pruebas de puntuación esenciales tronco cerebral reflejos y proporciona información sobre las etapas de la lesión del tronco cerebral que no está disponible con la GCS.

La puntuación FOUR reconoce un síndrome de locked-in y un posible estado vegetativo.

La puntuación FOUR incluye signos que sugieran una hernia uncal. La atención a los patrones respiratorios en la puntuación FOUR no sólo puede indicar la necesidad de asistencia respiratoria en estupor vs pacientes en coma, sino que también proporciona información sobre la presencia de una unidad respiratoria.

La puntuación FOUR caracteriza además la gravedad del estado de coma en los pacientes con la menor puntuación GCS. Por último, la probabilidad de mortalidad hospitalaria fue mayor para el más el total de cuatro anotaciones en comparación con el GCS. ⁽⁶⁾

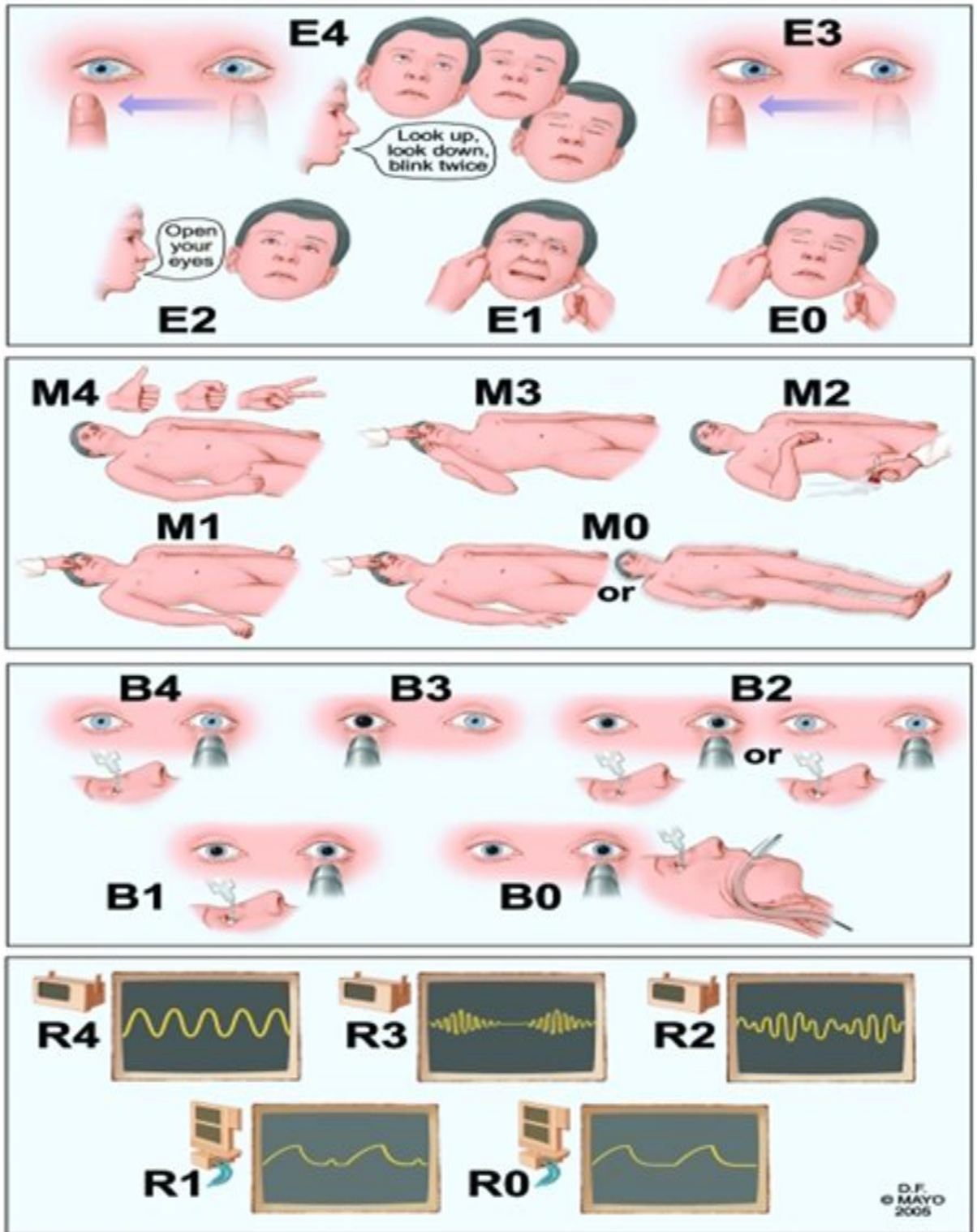


FIGURA 4: ESCALA FOUR

CAPITULO III

TEMA

Validación de la escala FOUR de frente a la escala de Glasgow, para predecir mortalidad en pacientes que se encuentran con alteración del estado de conciencia ingresados en el Área de Emergencia del Hospital Carlos Andrade Marín en el periodo Enero - Mayo 2014

PREGUNTA

¿Qué escala, la de FOUR o la de Glasgow discrimina mejor el pronóstico de mortalidad en pacientes que se encuentran con alteración del estado de conciencia, ingresados en el Área de Emergencia del Hospital Carlos Andrade Marín en el periodo Enero - Mayo 2014?

OBJETIVO GENERAL.

Establecer qué escala, FOUR o Glasgow, discrimina mejor el pronóstico de mortalidad de pacientes con alteración del estado de conciencia ingresada en el Área Emergencia del Hospital Carlos Andrade Marín en el periodo Enero - Mayo 2014.

OBJETIVO ESPECIFICO

Establecer la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo VPP, valor predictivo negativo VPN, cociente de una prueba positiva CPP y cociente de una prueba negativa CPN de las escalas de FOUR y Glasgow, en cuanto al pronóstico de mortalidad de pacientes con alteración del estado de conciencia

ingresada en el Área Emergencia del Hospital Carlos Andrade Marín en el periodo Enero - Mayo 2014.

JUSTIFICATIVO.

En la actualidad una de las principales causas de atención en las áreas de Emergencia son los eventos que implican un compromiso neurológico, por esta razón el estudio que se plantea cumple con los estándares de investigación e innovación en nuestro medio, pretende comparar la tradicional escala de Glasgow que ha sido de gran ayuda pero que en nuevas investigaciones en muchos casos se ha mostrado ineficaz en cuanto al pronóstico de mortalidad comparando con un escala poco conocida como la escala FOUR ya que el parecer discrimina con mayor exactitud la mortalidad.

En un estudio realizado en la clínica mayo con 120 pacientes y que fue publicado Ann Neurol 2005; 58:585–593 Se encontró que la fiabilidad entre observadores era excelente, con el puntaje de FOUR (Kw 0,82). El acuerdo entre los evaluadores fue similar con la GCS (Kw 0.82)

Adicionalmente las escalas de Glasgow bajas y las de FOUR bajas se correlacionaron con mortalidad. En otro estudio con 69 pacientes en el servicio de emergencia y que fue publicado Neurocrit Care 2008 Se encontró que la fiabilidad entre observadores era excelente, con el puntaje de FOUR (Kw 0,88).

El acuerdo entre los evaluadores fue similar con la GCS (Kw 0.86), concluyeron que a más de correlacionar la mortalidad es útil para triaje para los pacientes. También se detalla que la puntuación de FOUR proporciona mayor detalles neurológicos que el GCS, reconoce el síndrome de cautiverio, y podría ser superior a la GCS, debido a la disponibilidad de reflejos del tronco cerebral,

patrones de respiración, para reconocer las diferentes etapas de herniación. La probabilidad de mortalidad hospitalaria fue mayor para la puntuación total más baja de FOUR cuando se compara con el total más bajo GCS.

Por lo que este estudio plantea establecer cuál de las dos escalas predice mejor la mortalidad en pacientes que se encuentran con alteración del estado de conciencia ingresado en el Área de Emergencia del Hospital Carlos Andrade Marín.

TIPO EPIDEMIOLÓGICO:

Estudio evaluación de pruebas diagnósticas y concordancia

ÁREA DEL ESTUDIO:

Área Emergencia del Hospital Carlos Andrade Marín

ÁREA DEL ESTUDIO:

Área Emergencia del Hospital Carlos Andrade Marín

UNIVERSO:

Los pacientes en coma que ingresaron Área Emergencia del Hospital Carlos Andrade Marín

MUESTRA:

Para realizar este cálculo es necesario recurrir a tablas diseñadas para el efecto. Las tablas se basan en la siguiente formula:

Se parte del hecho que $\hat{\sigma} = \sqrt{\frac{p \times q}{n}}$

En donde:

$\hat{\sigma}$ = es la desviación estándar

p = es la probabilidad con la que se requiere trabajar, bien sea 95%, 99%, etc

$q = 1 - p$

n = es el tamaño de la muestral buscado

PLAN ANÁLISIS

Evaluación de la prueba diagnóstica calculando la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP), valor predictivo negativo (VPN), cociente de una prueba positiva (CPP) y cociente de una prueba negativa (CPN), índice de kappa

Matriz de Variables

En la matriz de variables la variable dependiente es paciente con alteración del estado de conciencia, la variable independiente es :edad sexo ,patología.

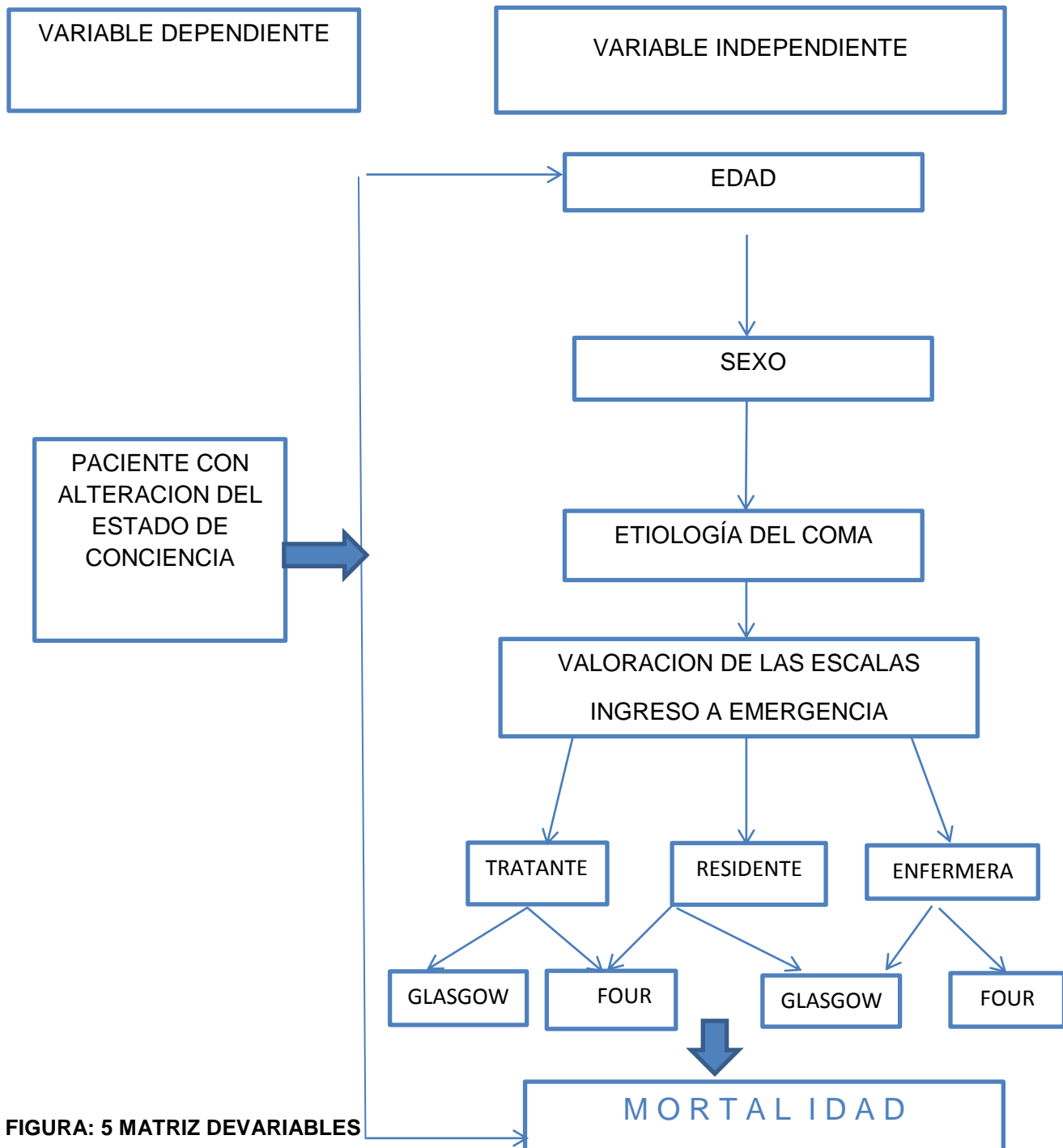
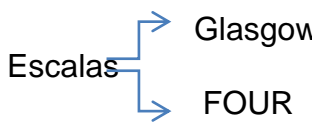


FIGURA: 5 MATRIZ DE VARIABLES

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

En la operacionalización de variables de tomo varios indicadores y escalas para valorar cada variable

CUADRO N° 2:

Variable	Indicador	Escala
Edad	Número de años cumplidos	Número de años
Sexo	Genero	Masculino Femenino
Etiología del coma	Traumáticas Metabólicas Endógenas Psicógenas Otras	Escalas 
Ingreso a emergencia Valorado: Tratante Residente Enfermera	Glasgow FOUR	Puntaje de las escalas
Mortalidad	Vivo: Muerto:	SI NO SI NO

MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se realizó:

- 1.- Prueba piloto
- 2.- Capacitación del personal del Área de Emergencia del Hospital Carlos Andrade Marín el mes de diciembre del año 2013 y enero del 2014
- 3.- Calcular el índice Kappa
- 4.- Aplicación de las escalas Glasgow y FOUR a cada paciente calculando la sensibilidad, especificidad, VPP, VPN, CPP, CPN; cada uno de ellos con intervalos de confianza (IC 95%)
- 5.- Revisar las historias clínicas en el sistema AS-400 y en caso necesario entrevistar a los familiares

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con medicación que altere el SNC.
- Paciente con antecedente de discapacidad sicomotora.
- Pacientes con antecedentes de cirugía ocular
- Pacientes sin alteración Neurológica.
- Pacientes menores de 18 años

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes en coma atendidos en el Área de Emergencia del Hospital Carlos Andrade Marín en el periodo Enero - Mayo 2014.

HIPÓTESIS

La escala de FOUR discrimina mejor el pronóstico de mortalidad en pacientes que se encuentran con alteración del estado de conciencia, ingresados en el Área de Emergencia del Hospital Carlos Andrade Marín en el periodo Enero - Mayo 2014.

CAPITULO IV

RESULTADOS:

CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS:

Se estudió un total de 114 pacientes procedentes del Servicio de Emergencia del Hospital Carlos Andrade Marín en el periodo de Enero a Mayo del año 2014.

Donde se obtuvo un 60% que corresponde al género masculino y un 40 % femenino: con una edad desde 21 años a 109 años con mayor frecuencia en adulto mayor (mayor de 60 años) del 69% donde el 80 % eran de origen metabólico (hipoglicemia, hipoxia, anemia, shock: cardiogenico, hipovolémico o séptico; desequilibrio hidroelectrolíticas eventos cerebro vasculares, alteraciones endocrinas ,infecciones SNC, encefalopatías) y un 20% de trauma (accidentes de tránsito, caídas, golpes) en total de pacientes valorados en el estudio. Los pacientes que fallecieron 78% era de origen metabólico y el 22 % eran de origen de trauma.

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014

CUADRO 7

PATOLOGIAS DEL ESTUDIO (PACIENTES MUERTOS)	
TRAUMA	METBOLICAS
6 PACIENTES	22 PACIENTES

FUENTE: HCAM HCL AS-400

AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

VALORACION DE LAS ESCALAS

ENTRE: TRATANTE, RESIDENTE Y ENFERMERA/O

Se procedió a comparar la escala de Glasgow como patrón de oro vs la escala FOUR, ya que la escala de Glasgow es la escala conocida por más de 40 años en nuestro medio, en la cual participó el equipo de trabajo del Servicio de Emergencias conformado por el médico tratante, médico residente y personal de enfermería.

REPUESTA OCULAR GLASGOW

En la población estudiada respecto a las respuestas oculares con el equipo de emergencia se obtuvo los distintos valores tanto en la escala de Glasgow: por ejemplo el médico tratante valoró a 15 pacientes con un puntaje de 1, 11 pacientes con dos, 38 pacientes con 3

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014 (VALORACION DE ESCALAS)

CUADRO 8

ESCALA DE GLASOW			
PUNTAJE			
	MEDICO TRATANTE	MEDICO RESIDENTE	ENFERMERA
1	15	14	11
2	11	15	16
3	38	32	33
4	50	43	54
total	114	114	114

FUENTE: HCAM HCL AS-400

AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

REPUESTA OCULAR FOUR

En la población estudiada respecto a las respuestas oculares con el equipo de emergencia se obtuvo los distintos valores tanto en la escala de FOUR: por ejemplo el médico tratante valoró a 16 pacientes con un puntaje de 0; 5 pacientes con 1, 19 pacientes con 2.

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014 (VALORACION DE ESCALAS)

CUADRO 9

ESCALA DE FOUR			
PUNTAJE			
	MEDICO TRATANTE	MEDICO RESIDENTE	ENFERMERA
0	16	14	11

1	5	11	10
2	19	13	14
3	20	20	19
4	54	56	60
total	114	114	114

FUENTE: HCAM HCL AS-400
AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

REPUESTA MOTORA GLASGOW

En la población estudiada respecto a las respuestas oculares con el equipo de emergencia se obtuvo los distintos valores tanto en la escala de Glasgow: por ejemplo el médico tratante valoro a 8 pacientes con un puntaje de 1; dos pacientes con 2, cuatro pacientes con 3

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014 (VALORACION DE ESCALAS) CUADRO 10

ESCALA DE GLASOW			
PUNTAJE	MEDICO TRATANTE	MEDICO RESIDENTE	ENFERMERA
1	8	8	7
2	2	3	3
3	4	3	3
4	7	13	10
5	37	33	35
6	56	54	56
total	114	114	114

FUENTE: HCAM HCL AS-400
AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

REPUESTA MOTORA FOUR

En la población estudiada respecto a las respuestas oculares con el equipo de emergencia se obtuvo los distintos valores tanto en la escala de FOUR: por

ejemplo el médico tratante valoro a 10 pacientes con un puntaje de 0; tres pacientes con 1, cinco pacientes con 2.

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014 (VALORACION DE ESCALAS)

CUADRO 11

ESCALA DE FOUR			
PUNTAJE	MEDICO TRATANTE	MEDICO RESIDENTE	ENFERMERA
0	10	9	8
1	3	3	5
2	5	10	10
3	43	39	43
4	53	53	48
total	114	114	114

FUENTE: HCAM HCL AS-400
AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

REPUESTA VERBAL GLASGOW

En la población estudiada respecto a las respuestas oculares con el equipo de emergencia se obtuvo los distintos valores tanto en la escala de Glasgow: por ejemplo el médico tratante valoro a 38 pacientes con un puntaje de 1; veintiuno pacientes con 2, catorce pacientes con 3.

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014 (VALORACION DE ESCALAS)

CUADRO 12

ESCALA DE GLASGOW			
PUNTAJE	MEDICO TRATANTE	MEDICO RESIDENTE	ENFERMERA
1	38	37	35
2	21	20	19
3	14	12	12
4	38	42	44

5	3	3	4
total	114	114	114

FUENTE: HCAM HCL AS-400
AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

En la escala de FOUR se valora otros parámetros con reflejo pupilar y respiración

REPUESTA PUPILA FOUR

En la población estudiada respecto a las respuestas oculares con el equipo de emergencia se obtuvo los distintos valores tanto en la escala de FOUR: por ejemplo el médico tratante valoro a 4 pacientes con un puntaje de 0; dos pacientes con 1, 27 pacientes con 2.

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014 (VALORACION DE ESCALAS)

CUADRO 13

ESCALA DE FOUR			
PUNTAJE	MEDICO TRATANTE	MEDICO RESIDENTE	ENFERMERA
	0	4	4
1	2	3	3
2	27	22	18
3	5	4	7
4	76	81	82
total	114	114	114

FUENTE: HCAM HCL AS-400
AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

REPUESTA RESPIRACION FOUR

En la población estudiada respecto a las respuestas oculares con el equipo de emergencia se obtuvo los distintos valores tanto en la escala de FOUR: por

ejemplo el médico tratante valoro a 2 pacientes con un puntaje de 0; 5 pacientes con 1, quince pacientes con 2.

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014 (VALORACION DE ESCALAS)

CUADRO 14

ESCALA DE FOUR			
PUNTAJE	MEDICO TRATANTE	MEDICO RESIDENTE	ENFERMERA
0	2	2	2
1	5	6	6
2	15	18	15
3	7	7	7
4	85	81	84
total	114	114	114

FUENTE: HCAM HCL AS-400
AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

VALORES TOTALES ESTABLECIDOS POR CADA MIEMBRO DEL EQUIPO DE TRABAJO DE EMERGENCIA

ESCALA GLASGOW

La escala de Glasgow fue evaluada por los miembros del equipo de Emergencia, los resultados se detallan a continuación:

GLASGOW (TRATANTE)

Se presentan el valor establecido en la escala de Glasgow por el médico tratante: por ejemplo Glasgow 3 /15 dijeron 6 tratantes

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014 (VALORES)

CUADRO 15

ESCALA GLASGOW TRATANTE	
PUNTAJE	TOTAL
1	

2	
3	6
4	3
5	1
6	2
7	5
8	6
9	9
10	16
11	13
12	9
13	16
14	27
15	

FUENTE: HCAM HCL AS-400
AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

FOUR (TRATANTE)

Se presentan el valor establecido en la escala de FOUR por el médico tratante: por ejemplo1 tratante dijo que un paciente tiene un valor de 0

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014 (VALORES)

CUADRO 16

ESCALA FOUR TRATANTE	
PUNTAJE	TOTAL
0	1
1	2
2	0
3	3
4	2
5	3
6	2
7	2
8	1
9	7
10	3
11	3

12	7
13	13
14	19
15	9
16	37

FUENTE: HCAM HCL AS-400
 AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

GLASGOW (RESIDENTE)

Se presentan el valor establecido en la escala de Glasgow por el médico residente: por ejemplo Glasgow 3 /15 dijeron 6 residentes

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014 (VALORES)

CUADRO 17

ESCALA GLASGOW RESIDENTE	
PUNTAJE	TOTAL
1	
2	
3	6
4	4
5	1
6	2
7	7
8	5
9	12
10	11
11	12
12	9
13	14
14	31
15	

FUENTE: HCAM HCL AS-400
 AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

FOUR (RESIDENTE)

Se presentan el valor establecido en la escala de FOUR por el médico residente: por ejemplo1 residente dijo que un paciente tiene un valor de 0

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014 (VALORES)

CUADRO 18

ESCALA FOUR RESIDENTE	
PUNTAJE	TOTAL
0	1
1	2
2	0
3	3
4	1
5	3
6	2
7	2
8	3
9	6
10	2
11	5
12	5
13	8
14	23
15	10
16	38

FUENTE: HCAM HCL AS-400

AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

GLASGOW ENFERMERA

Se presentan el valor establecido en la escala de Glasgow por el personal de enfermería: por ejemplo Glasgow 3 /15 dijeron 6 enfermeras.

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014 (VALORES)

CUADRO 19

ESCALA GLASGOW ENFERMERA	
PUNTAJE	TOTAL
1	
2	
3	6
4	2
5	3
6	6
7	9
8	9
9	11
10	11
11	8
12	18
13	30
14	1
15	

FUENTE: HCAM HCL AS-400
AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

FOUR (ENFERMERA)

Se presentan el valor establecido en la escala de FOUR por el personal de enfermería: por ejemplo 2 enfermeras dijo que un paciente tiene un valor de 0

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014 (VALORES)

CUADRO 20

ESCALA FOUR ENFERMERA	
PUNTAJE	TOTAL
0	2
1	0
2	1
3	3
4	1
5	2
6	1

7	4
8	2
9	4
10	3
11	5
12	9
13	11
14	14
15	15
16	37

FUENTE: HCLM HCL AS-400
AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

ÍNDICE KAPPA

En esta parte del trabajo vamos a calcular el índice kappa que es grado de concordancia que tiene cada integrante del grupo de trabajo: teniendo en cuenta que un kappa bajo 0 a 40, kappa 0,41 a 0,70 es moderado, kappa alto mayor 0,71

GLASGOW PACIENTES (VIVOS)

TRATANTE –RESIDENTE

Se evidencia que tiene un grado de concordancia alta ya que presenta un kappa alto

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCLM 2014(INDICE KAPPA)

CUADRO 21

ÍNDICE KAPPA ENTRE TRATANTE Y RESIDENTE			
TRATANTE			
RESIDENTE	<3	> 3	TOTAL
< 3	1	0	1
> 3	0	85	85
	1	85	86

INDICICE KAPPA	INTERVALOS	VALOR P
1	IC.95%	P < 0,05

FUENTE: HCLM HCL AS-400
AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

RESIDENTE-ENFERMERA

Se evidencia que tiene un grado de concordancia alta ya que presenta un kappa alto.

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014(INDICE KAPPA) CUADRO 22

ÍNDICE KAPPA ENTRE RESIDENTE Y ENFERMERA			
ENFERMERA			
RESIDENTE	<3	> 3	TOTAL
< 3	1	0	1
> 3	0	85	85
	1	85	86

INDICICE KAPPA	INTERVALOS	VALOR P
1	IC.95%	P < 0,05

FUENTE: HCAM HCL AS-400

AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

TRATANTE- ENFERMERA

Se evidencia que tiene un grado de concordancia alta ya que presenta un kappa alto

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014(INDICE KAPPA) CUADRO 23

ÍNDICE KAPPA ENTRE TRATANTE Y ENFERMERA			
ENFERMERA			
TRATANTE	<3	> 3	TOTAL
< 3	1	0	1
> 3	0	85	85
	1	85	86

INDICICE KAPPA	INTERVALOS	VALOR P
1	IC.95%	P < 0,05

FUENTE: HCAM HCL AS-400

AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

GLASGOW PACIENTES (MUERTOS)

TRATANTE –RESIDENTE

Se evidencia que tiene un grado de concordancia alta ya que presenta un kappa alto

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014(INDICE KAPPA) CUADRO 24

ÍNDICE KAPPA ENTRE TRATANTE Y RESIDENTE			
RESIDENTE			
TRATANTE	<3	> 3	TOTAL
< 3	5	1	6
> 3	0	22	22
	5	23	28
INDICICE KAPPA	INTERVALOS	VALOR P	
0.887	IC.95% 0,67 A 1	P < 0,05	

FUENTE: HCAM HCL AS-400

AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

RESIDENTE-ENFERMERA

Se evidencia que tiene un grado de concordancia alta ya que presenta un kappa alto

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014(INDICE KAPPA) CUADRO 25

ÍNDICE KAPPA ENTRE RESIDENTE Y ENFERMERA			
ENFERMERA			
RESIDENTE	<3	> 3	TOTAL
< 3	5	0	5
> 3	0	23	23
	5	23	28

INDICICE KAPPA	INTERVALOS	VALOR P
1	IC.95%	P < 0,05

FUENTE: HCAM HCL AS-400

AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

TRATANTE- ENFERMERA

Se evidencia que tiene un grado de concordancia alta ya que presenta un kappa alto

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014(INDICE KAPPA) CUADRO 26

ÍNDICE KAPPA ENTRE TRATANTE Y ENFERMERA			
ENFERMERA			
TRATANTE	<3	> 3	TOTAL
< 3	5	1	6
> 3	0	22	22
	5	23	28

INDICICE KAPPA	INTERVALOS	VALOR P
0,887	IC.95% 0,67 A 1	P < 0,05

FUENTE: HCAM HCL AS-400

AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

FOUR PACIENTES (VIVOS)

TRATANTE –RESIDENTE

Se evidencia que tiene un grado de concordancia alta ya que presenta un kappa alto

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014(INDICE KAPPA) CUADRO 27

ÍNDICE KAPPA ENTRE TRATANTE Y RESIDENTE			
RESIDENTE			
TRATANTE	<8	> 8	TOTAL
< 8	4	0	4
> 8	0	82	82
	4	82	86

INDICICE KAPPA	INTERVALOS	VALOR P
1	IC.95%	P < 0,05

FUENTE: HCAM HCL AS-400

AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

RESIDENTE-ENFERMERA

Se evidencia que tiene un grado de concordancia alta ya que presenta un kappa moderado, lo que nos refiere que hay que capacitar y valorar al equipo de trabajo en 1 mes

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014(INDICE KAPPA) CUADRO 28

ÍNDICE KAPPA ENTRE RESIDENTE Y ENFERMERA			
ENFERMERA			
RESIDENTE	<8	> 8	TOTAL
< 8	2	2	4
> 8	0	82	82
	2	84	86

INDICICE KAPPA	INTERVALOS	VALOR P
0,656	IC.95% 0,21 A 1	P < 0,05

FUENTE: HCAM HCL AS-400

AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

TRATANTE- ENFERMERA

Se evidencia que tiene un grado de concordancia alta ya que presenta un kappa moderado, lo que nos refiere que hay que capacitar y valorar al equipo de trabajo en 1 mes

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014(INDICE KAPPA) CUADRO 29

ÍNDICE KAPPA ENTRE TRATANTE Y ENFERMERA			
ENFERMERA			
TRATANTE	<8	> 8	TOTAL
< 8	2	2	4
> 8	0	82	82
	2	84	86

INDICICE KAPPA	INTERVALOS	VALOR P
0,656	IC.95% 0,21 A 1	P < 0,05

FUENTE: HCAM HCL AS-400

AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

FOUR PACIENTES (MUERTOS)

TRATANTE –RESIDENTE

Se evidencia que tiene un grado de concordancia alta ya que presenta un kappa alto

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014(INDICE KAPPA) CUADRO 30

ÍNDICE KAPPA ENTRE TRATANTE Y RESIDENTE			
RESIDENTE			
TRATANTE	<8	> 8	TOTAL
< 8	12	0	12
> 8	1	15	16
	13	15	28

INDICICE KAPPA	INTERVALOS	VALOR P
0.928	IC.95% 0,78 A 1	P < 0,05

FUENTE: HCAM HCL AS-400

AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

RESIDENTE-ENFERMERA

Se evidencia que tiene un grado de concordancia alta ya que presenta un kappa alto

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014(INDICE KAPPA) CUADRO 31

ÍNDICE KAPPA ENTRE RESIDENTE Y ENFERMERA			
ENFERMERA			
RESIDENTE	<8	> 8	TOTAL
< 8	13	0	13
> 8	1	14	15
	14	14	28

INDICICE KAPPA	INTERVALOS	VALOR P
0,929	IC.95% 0,79 A 1	P < 0,05

FUENTE: HCAM HCL AS-400

AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

TRATANTE- ENFERMERA

Se evidencia que tiene un grado de concordancia alta ya que presenta un kappa alto

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014(INDICE KAPPA) CUADRO 32

ÍNDICE KAPPA ENTRE TRATANTE Y ENFERMERA			
ENFERMERA			
TRATANTE	<8	> 8	TOTAL
< 8	12	0	12
> 8	2	14	16
	14	14	28

INDICICE KAPPA	INTERVALOS	VALOR P
0,857	IC.95% 0,67 A 1	P < 0,05

FUENTE: HCAM HCL AS-400

AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

KAPPA GLOBAL

Luego de calcular un kappa individual una parte del estudio es un kappa global donde se tomó al tratante como una condición y (residente, enfermera) como el resto.

GLASGOW (PACIENTES MUERTOS)

TRATANTE - RESTO (RESIDENTE-ENFERMERA)

Se evidencia que tiene un grado de concordancia alta ya que presenta un kappa alto

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014(INDICE KAPPA) CUADRO 33

ÍNDICE KAPPA GLOBAL ENTRE TRATANTE - RESTO (RESIDENTE-ENFERMERA)			
RESTO			
TRATANTE	<3	> 3	TOTAL

< 3	5	0	5
> 3	1	22	23
	6	22	28

INDICICE KAPPA	INTERVALOS	VALOR P
0,88	IC.95% 0,67 A 1	P < 0,05

FUENTE: HCL AS-400

AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

FOUR (PACIENTES MUERTOS)

TRATANTE - RESTO (RESIDENTE-ENFERMERA)

Se evidencia que tiene un grado de concordancia alta ya que presenta un kappa alto

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCL 2014(INDICE KAPPA)

CUADRO 34

ÍNDICE KAPPA GLOBAL ENTRE TRATANTE - RESTO (RESIDENTE-ENFERMERA)			
RESTO			
TRATANTE	<8	> 8	TOTAL
< 8	11	1	12
> 8	0	16	16
	11	17	28

INDICICE KAPPA	INTERVALOS	VALOR P
0,92	IC.95% 0,78 A 1	P < 0,05

FUENTE: HCL AS-400

AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

MORTALIDAD

De la población estudiada 28 pacientes fallecieron, corresponde al 24.5 %. como se mencionó anteriormente de origen metabólico y trauma; que luego de haber calculado el kappa individual y global se obtuvo niveles altos de concordancia que refiere que tenemos un personal excelente para realizar valoraciones de pacientes con alteración del estado de conciencia .

En estudios realizados se evidencio una mortalidad por cada escala: La mortalidad fue mayor con la puntuación más baja (0-8) de FOUR 89 % que con la menor puntuación Glasgow de (3) 71 %.en estudio realizado se evidencio con la escala FOUR 35%; Glasgow 21% con una p = 0,23672 que no es significativa, relacionado la parte metabólica del trauma en la mortalidad 27,2 y 18,18 respectivamente nos da p=0,4718

**VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014(MORTALIDAD)
CUADRO 35**

MORTALIDAD FOUR < 8			
	ESTANCIA EN EMERGENCIA	HOSPITALIZACION	TOTAL
MUERTE <8	10	2 VIVEN	
MUERTE >8	0	16 MUERTOS	
			28
MORTALIDAD GLASGOW <3			
	ESTANCIA EN EMERGENCIA	HOSPITALIZACION	TOTAL
MUERTE <3	6	0 MUERTOS	
MUERTE >3	0	22 MUERTOS	
			28

FUENTE: HCAM HCL AS-400
AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

GLASGOW MORTALIDAD GLOBAL

Se relacionó la escala de Glasgow con la condición final del paciente, para realizar la segunda parte de la investigacion calculando sensibilidad especificidad, VPP, VPN, CPP, CPN.

**VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014(MORTALIDAD)
CUADRO 36**

GLASGOW MORTALIDAD

CONDICION FINAL			
	MUERTO	VIVO	
< 3	5	0	5
> 3	23	86	109
	28	86	114

	PORCENTAJES	IC.95%
PREVALENCIA	24,56%	16,22 A 32,9%
SENSIBILIDAD	17,85%	6,8 A 37,6%
ESPECIFICIDAD	100%	94,7 A 100%
VALOR PREDICTIVO POSITIVO (VPP)	100%	46,3 A 100%
VALOR PREDICTIVO NEGATIVO (VPN)	78,89%	69,8 A 85,9%
CPP	---	---
CPN	0,82	0.69 A 0,98
INDICE YODEN	0,18%	0.04 A 0,32%

FUENTE: HCL AS-400

AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

FOUR MORTALIDAD GLOBAL

Se relacionó la escala de FOUR con la condición final del paciente, para realizar la segunda parte de la investigación calculando sensibilidad, especificidad, VPP, VPN, CPP, CPN.

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCL 2014(MORTALIDAD) **CUADRO 37**

FOUR MORTALIDAD			
CONDICION FINAL			
	MUERTO	VIVO	
< 8	12	3	15
> 8	16	83	99
	28	86	114

	PORCENTAJES	IC.95%
PREVALENCIA	24,56%	16,22 A 32,9%
SENSIBILIDAD	42,85%	22,74 A 62,97%

ESPECIFICIDAD	96,51%	92,05 A 100%
VALOR PREDICTIVO POSITIVO (VPP)	80%	56,42 A 100%
VALOR PREDICTIVO NEGATIVO (VPN)	83,83%	76,08 A 91,59%
CPP	12,22	3,74 A 40,43
CPN	0,59	0.43 A 0,82
INDICE YOUDEN	0,39%	0.21 A 0,58%

FUENTE: HCLM HCL AS-400

AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

MORTALIDAD GLASGOW-FOUR INDIVIDUAL

Luego de una valoración global de la mortalidad tanto como la escala de Glasgow –FOUR, es importante la valoración de acuerdo al personal que lo valora

GLASGOW MORTALIDAD TRATANTE

En los resultados se obtiene una sensibilidad baja con especificidad alto junto con VPP VPN, la razón es porque es una escala conocida por más de cuarenta años y es familiarizada en todas las áreas de emergencia en los hospitales.

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCLM 2014(MORTALIDAD)

CUADRO 38

GLASGOW MORTALIDAD (TRATANTE)			
CONDICION FINAL			
	MUERTO	VIVO	
< 3	6	0	6
> 3	22	86	108
	28	86	114
	PORCENTAJES		IC.95%
PREVALENCIA	24,56%		16,22 A 32,9%
SENSIBILIDAD	21,42%		4,44 A 38,41%
ESPECIFICIDAD	100%		99,42 A 100%
VALOR PREDICTIVO POSITIVO (VPP)	100%		91,67 A 100%

VALOR PREDICTIVO NEGATIVO (VPN)	79,62%	71,57 A 87,69%
CPP	---	--
CPN	0,79	0.65 A 0,95
INDICE YODEN	0,21%	0.06 A 0,37%

FUENTE: HCL AS-400

AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

FOUR MORTALIDAD TRATANTE

En los resultados se obtiene una sensibilidad más alta que la de escala de Glasgow, pero una especificidad VPP, VPN, menor.

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCL 2014(MORTALIDAD)

CUADRO 39

FOUR MORTALIDAD (TRATANTE)			
CONDICION FINAL			
	MUERTO	VIVO	
< 8	11	3	14
> 8	17	83	100
	28	86	114

	PORCENTAJES	IC.95%
PREVALENCIA	24,56%	16,22 A 32,9%
SENSIBILIDAD	39,28%	19,41 A 59,16%
ESPECIFICIDAD	96,51%	92,05 A 100%
VALOR PREDICTIVO POSITIVO (VPP)	78,57%	53,51 A 100%
VALOR PREDICTIVO NEGATIVO (VPN)	83%	75,14 A 90,86%
CPP	11,26	3,38 A 37,51
CPN	0,63	0.47 A 0,85
INDICE YODEN	0,36%	0.17 A 0,54%

FUENTE: HCL AS-400

AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

GLASGOW MORTALIDAD RESIDENTE

En los resultados se obtiene una sensibilidad baja con especificidad alto junto con VPP VPN, la razón es porque es una escala conocida por más de cuarenta años y es familiarizada en todas las áreas de emergencia en los hospitales.

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014(MORTALIDAD) CUADRO 40

GLASGOW MORTALIDAD (RESIDENTE)			
CONDICION FINAL			
	MUERTO	VIVO	
< 3	5	0	5
> 3	23	86	109
	28	86	114

	PORCENTAJES	IC.95%
PREVALENCIA	24,56%	16,22 A 32,9%
SENSIBILIDAD	17,85%	6,8 A 37,6%
ESPECIFICIDAD	100%	94,7 A 100%
VALOR PREDICTIVO POSITIVO (VPP)	100%	46,3 A 100%
VALOR PREDICTIVO NEGATIVO (VPN)	78,89%	69,8 A 85,9%
CPP	---	--
CPN	0,82	0.69 A 0,98
INDICE YAUDEN	0,18%	0.04 A 0,32%

FUENTE: HCAM HCL AS-400

AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

FOUR MORTALIDAD RESIDENTE

En los resultados se obtiene una sensibilidad más alta que la de escala de Glasgow, pero una especificidad VPP, VPN, menor.

**VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE
GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014(MORTALIDAD)**

CUADRO 41

FOUR MORTALIDAD (RESIDENTE)			
CONDICION FINAL			
	MUERTO	VIVO	
< 8	12	3	15
> 8	16	83	99
	28	86	114

	PORCENTAJES	IC.95%
PREVALENCIA	24,56%	16,22 A 32,9%
SENSIBILIDAD	42,85%	22,74 A 62,97%
ESPECIFICIDAD	96,51%	92,05 A 100%
VALOR PREDICTIVO POSITIVO (VPP)	80%	56,42 A 100%
VALOR PREDICTIVO NEGATIVO (VPN)	83,83%	76,08 A 91,59%
CPP	12,22	3,74 A 40,43
CPN	0,59	0,43 A 0,82
INDICE YODEN	0,39%	0,21 A 0,58%

FUENTE: HCAM HCL AS-400

AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

GLASGOW MORTALIDAD ENFERMERA

En los resultados se obtiene una sensibilidad baja con especificidad alto junto con VPP VPN, la razón es porque es una escala conocida por más de cuarenta años y es familiarizada en todas las áreas de emergencia en los hospitales.

**VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE
GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014(MORTALIDAD)**

CUADRO 42

GLASGOW MORTALIDAD (ENFERMERA)			
CONDICION FINAL			
	MUERTO	VIVO	
< 3	5	0	5
> 3	23	86	109
	28	86	114

	PORCENTAJES	IC.95%
PREVALENCIA	24,56%	16,22 A 32,9%
SENSIBILIDAD	17,85%	6,8 A 37,6%
ESPECIFICIDAD	100%	94,7 A 100%
VALOR PREDICTIVO POSITIVO (VPP)	100%	46,3 A 100%
VALOR PREDICTIVO NEGATIVO (VPN)	78,89%	69,8 A 85,9%
CPP	---	---
CPN	0,82	0.69 A 0,98
INDICE YODEN	0,18%	0.04 A 0,32%

FUENTE: HCLM HCL AS-400

AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

FOUR MORTALIDAD ENFERMERA

En los resultados se obtiene una sensibilidad más alta que la de escala de Glasgow, pero una especificidad VPP, VPN, menor.

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCLM 2014(MORTALIDAD) CUADRO 43

FOUR MORTALIDAD (ENFERMERA)			
CONDICION FINAL			
	MUERTO	VIVO	
< 8	12	2	14
> 8	17	83	100
	29	85	114

	PORCENTAJES	IC.95%
PREVALENCIA	25,44%	17,01 A 33,87%
SENSIBILIDAD	41,37%	21,73 A 61,03%
ESPECIFICIDAD	97,64%	93,84 A 100%
VALOR PREDICTIVO	85,71%	63,81 A 100%

POSITIVO (VPP)		
VALOR PREDICTIVO NEGATIVO (VPN)	83,83%	75,14 A 90,86%
CPP	17,52	4,18 A 73,96
CPN	0,60	0.44 A 0,82
INDICE YAUDEN	0,39%	0.21 A 0,57%

FUENTE: HCLM HCL AS-400
AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

COMPARACION ENTRE FOUR Y GLASGOW DE LOS VALORES DE SENSIBILIDAD, ESPECIFICIDAD VPP VPN

Luego de realizar los cálculos se sensibilidad, especificidad, VPP, VPN; donde se evidencia unas p significativas

TRATANTES

Se evidencia los siguientes valores donde la p es significativa:

VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCLM 2014(COMPARACION) CUADRO 44

COMPARACION ENTRE FOUR Y GLASGOW TRATANTES			
	GLASGOW	FOUR	VALOR p
SENSIBILIDAD	21,42%	39,28%	p <0,05
ESPECIFICIDAD	100%	96,51%	P >0,05
VPP	100%	78,57%	p <0,05
VPN	79,62%	83%	p >0,05

FUENTE: HCLM HCL AS-400
AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

RESIDENTES

Se evidencia los siguientes valores donde la p es significativa:

**VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE
GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014(COMPARACION)
CUADRO 45**

COMPARACION ENTRE FOUR Y GLASGOW RESIDENTES			
	GLASGOW	FOUR	VALOR p
SENSIBILIDAD	17,85%	42,85%	p <0,05
ESPECIFICIDAD	100%	96,51%	P >0,05
VPP	100%	80%	p <0,05
VPN	78,89%	83,83%	p >0,05

FUENTE: HCAM HCL AS-400
AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

ENFERMERAS

Se evidencia los siguientes valores donde la p es significativa:

**VALIDACIÓN DE LA ESCALA DE FOUR FRENTE A LA ESCALA DE
GLASGOW PARA PREDECIR MORTALIDAD HCAM 2014(COMPARACION)
CUADRO 46**

COMPARACION ENTRE FOUR Y GLASGOW TRATANTES			
	GLASGOW	FOUR	VALOR p
SENSIBILIDAD	17,85%	41,37%	p <0,05
ESPECIFICIDAD	100%	97,64%	P >0,05
VPP	100%	85,71%	p <0,05
VPN	78,89%	83,83%	p >0,05

FUENTE: HCAM HCL AS-400
AUTOR: DR. CRISTIAN PACHECO

CAPITULO V

Discusión:

La alteración aguda del estado de conciencia es motivo de atención frecuente en la salas de emergencias los centros de salud del país y en especial en el hospital Carlos Andrade Marín, ya que atendemos un alto porcentaje de los pacientes que corresponden a la población de la tercera edad y es el hospital de referencia de trauma en el Ecuador. Al valorar adecuadamente a estos pacientes se puede evitar complicaciones o detectar rápidamente algún cuadro que puede ser fatal o poner en riesgo la vida del paciente.

Por lo que es necesario que el equipo de trabajo de emergencias cuente con una herramienta confiable fácil de usar y recordar, que permita una rápida aplicación en diferentes condiciones y además provea información adecuada del estado actual del paciente para determinar tratamiento adecuado del paciente y su manejo subsecuente. Se demostró que la escala FOUR cumple con estos requisitos y ofrece una mayor confiabilidad que la escala usada comúnmente, la escala Glasgow, la escala de FOUR tiene una especificidad de 96,51 % con VPP 80% y un VPN 83,3.

Siempre teniendo en cuenta que la escala Glasgow tiene una especificidad de 100 % con VPP 100% y un VPN 78,89% ya que es una escala de Glasgow se conoce por más de 40 años.

La escala de FOUR ha demostrado un alto nivel de confianza para evaluar la alteración del estado de conciencia en el área de emergencia. Nuestro estudio incluyó 114 pacientes en quienes se aplicó la Escala de FOUR y la Escala de Glasgow, con que se pudo categorizar a los pacientes en los distintos estados de la conciencia como: alerta, somnolencia y estupor/coma, indistintamente sea de origen metabólico (80%) o trauma, (20%) en los resultados podemos observar que de los 28 pacientes que fallecieron 22 pacientes son de origen metabólico (hipoglicemia, hipoxia, anemia, shock: (cardiogenico, hipovolémico o séptico); desequilibrio hidroelectrolíticas eventos cerebro vasculares, alteraciones endocrinas ,infecciones SNC, encefalopatías) y 6 de trauma (accidentes de tránsito, caídas, golpes).

En estudios realizados se evidenció una mortalidad por cada escala: La mortalidad fue mayor con la puntuación más baja (0-8) de FOUR 89 % que con la menor puntuación Glasgow de (3) 71 %.en estudio realizado se

evidencio con la escala FOUR 35%; Glasgow 21% , este resultado puede ser porque el 80 % eran de origen metabólico; con una $p = 0,23672$, relacionado la parte metabólica y trauma en la mortalidad 27,2 y 18,18 respectivamente nos da $p=0,4718$. De los cuales 28 pacientes fallecidos el 42,1 tenían un FOUR menor a 8; el 57,1 % tenían un FOUR mayor a 8 durante el ingreso a emergencia y la estancia, también se relacionó una comparación entre los valores de sensibilidad, especificidad ,VPP,VPN con el equipo de emergencia donde se encontró $p < 0,05$ y $>0,05$.

En el estudio los resultados revelaron el nivel de confiabilidad para mortalidad de los pacientes de la escala de FOUR que fue mayor a la del Glasgow (escala de FOUR total $k=0.92$; GCS total $k=0.88$). Los resultados del índice kappa individual de acuerdo a la valoración por cada uno de los integrantes del equipo de trabajo fueron los siguientes: escala de Glasgow (tratante- residente $k= 0,887$, residente-enfermera $k= 1$, tratante-enfermera $k= 0,887$). Escala FOUR (tratante- residente $k= 0,928$, residente-enfermera $k= 0,929$, tratante-enfermera $k= 0,857$) Estos resultados son comparable con estudios previos en salas de emergencias que demostraban que ambas escalas eran comparables y con excelente rango.

Los resultados de este estudio indican diferencias debido al tipo de personal y al nivel de experiencia en el equipo de trabajo de emergencia que se demostró con los niveles de kappa moderados (0,65) en el personal de enfermería con un intervalos de confianza (IC.95% 0,21 A 1) por lo que se recomienda actualizar un kappa luego de una capacitación

Por lo mencionado anterior los hallazgos indican que el personal del equipo de emergencia del hospital Carlos Andrade Marín es altamente confiable para evaluar pacientes usando la escala FOUR, con kappa moderada en el personal de enfermería que puede ser por una falta de familiaridad la escala FOUR.

Controversia entre la escala de Glasgow y FOUR:

La escala de Glasgow ha sido ampliamente utilizado en la valoración en pacientes con alteración del estado de conciencia es una herramienta de evaluación estándar, a pesar que la escala de Glasgow es creada para valorar trauma se valora a pacientes de otra etiología, teniendo en cuenta que la evaluación de la parte verbal del nivel de conciencia puede ser cuestionado.

En primer lugar, el parte verbal del Glasgow no es bien valorado en los pacientes agitados y confundidos sin deterioro conciencia. A la inversa, muchos pacientes con poco o ningún respuesta verbal está alerta.

Teniendo en cuenta que la respuesta verbal componente del Glasgow no se puede evaluar en pacientes críticos que han sido intubados y lo más importante, que la escala Glasgow no evalúa reflejos del tronco cerebral, los movimientos oculares, o respuestas motoras complejas en pacientes con alteración conciencia.

La escala FOUR pretende superar estas deficiencias y realizar una completa evaluación neurológica del paciente con alteración del estado de conciencia. Los 4 componentes de la puntuación FOUR (respuesta ocular, respuesta motora, reflejos del tronco cerebral y patrón de respiración).con un apoyo en los resultados donde tenemos una kappa alto en FOUR (K= 0,92)

Hay que tener en cuenta que la escala FOUR es útil para los pacientes con alteraciones metabólicas agudas, sepsis, shock o con otras lesiones cerebrales estructurales ya que detecta los primeros cambios en la conciencia y también en pacientes han experimentado un evento neurológico catastrófico como una complicación de una enfermedad médica o quirúrgica.

El uso frecuente de sedación leve durante procedimientos realizados previo a la referencia al Hospital Carlos Andrade Marín podría afectar a la apertura de los ojos y la respuesta motora pero no a la valoración del tronco cerebral reflejos y la respiración. En contraste, los tres componentes de la GCS se ven afectados por la sedación.

La escala FOUR reconoce también al síndrome locked-in.

CAPITULO VI

Conclusión:

El FOUR es una escala no difícil de implementar por presentar índices de kappa altos encontrados

La escala de FOUR puede ser usada en una variedad de escenarios en el área crítica de emergencias en pacientes con alteración del estado de conciencia de cualquier etiología, por los niveles altos de concordancia porque se obtuvo niveles altos de Kappa

Se demostró que la Escala FOUR es una medida válida para evaluar el estado de conciencia de los pacientes en sala de emergencias. La aplicación de las escalas de FOUR y de Glasgow fueron realizadas por médicos tratantes, médicos residentes y enfermeras cuyas puntuaciones fueron similares en las valoraciones, independientemente de quien la realizó y de la gravedad del paciente, lográndose establecer la alta confiabilidad de la escala de FOUR.

La escala de FOUR tiene una ventaja en comparación con la escala de Glasgow porque permite valorar a pacientes intubados ya que la respuesta verbal es reemplazada con la valoración de los reflejos de tronco y respiración. Por lo que con la escala de FOUR se supera esta limitación.

La escala FOUR predice exactamente cuáles pacientes tendrán un resultado fatal y puede detectar la aparición de muerte cerebral en pacientes críticamente enfermos. Con la escala FOUR se puede diagnosticar el síndrome enclaustramiento (síndrome locked-in).

Por lo anteriormente mencionado podemos manifestar que la escala de FOUR es fácil de implementar en el servicio de emergencia debido a la rápida comprensión y adaptabilidad por parte del personal médico y de enfermería demostrado con los resultados en kappa global que son altos, además debemos recalcar su importancia ya que nos permite obtener información precisa que nos permite una evaluación adecuada de los pacientes con alteración del estado de conciencia.

Por lo que podemos concluir que la escala FOUR es un buen predictor del pronóstico neurológico y de mortalidad de los pacientes en estado crítico y tiene importantes ventajas sobre la GCS.

Recomendaciones:

Capacitación permanente en la escala de FOUR

Tener mayor interrelación con el equipo de emergencia

Dar continuidad y/o seguimiento al estudio para poder implementar esta escala en los protocolos de atención en el área de emergencia de todos los hospitales del país ya que es una herramienta útil y fácil de utilizar

Limitaciones:

Nuestro estudio es limitado por el hecho de que los participantes del personal no conocían de la escala de FOUR pero con el pasar de los días se familiarizaron y realizaron de mejor manera.

PAGINAS COMPLEMENTARIAS:

BIBLIOGRAFIA

1.- Silvia García, Sergio Sauri Suárez, Erika Meza Dávalos, Asisclo de Jesús Villagómez. Estado de coma y trastornos de la conciencia: una revisión analítica desde un enfoque neurofuncional. Parte I RevEspMédQuir Volumen 18, Núm. 1, enero-marzo, 2013

2.- Silvia García, Sergio Sauri Suárez, Erika Meza Dávalos, Asisclo de Jesús Villagómez. Estado de coma y trastornos de la conciencia: una revisión analítica desde un enfoque neurofuncional. Parte Rev Esp Méd Quir Volumen 18, Núm. 2, abril-junio, 2013

3.-Bandera P. EL COMA EN LA URGENCIA Hospital Clinico Universitario Virgen de la Victoria Campus Universitario Teatinos .MALAGA – 29010

4.- Dr. Lovesio C. Libro virtual intramed medicine intensive. Buenos Aires (2006): Editorial El Ateneo. [Consultado: 9 de Enero de 2014]. Disponible en: [http://files.urgenciasmedicas.webnode.es/.../Paciente en coma.pdf](http://files.urgenciasmedicas.webnode.es/.../Paciente%20en%20coma.pdf)

5.- Ana Luisa Bordini, Thiago F. Luiz, Maurício Fernandes, Walter O. Arruda, Hélio A.G. Teive. Coma scales. Arq Neuropsiquiatr 2010;68(6):930-937

6.- Eelco F. M. Wijdicks, MD, William R. Bamlet, MS, Bobby V. Maramattom, MD, Edward M. Manno, MD, and Robyn L. McClelland, PhD. Validation of a new Coma Scale: the FOUR score. Annals of Neurology, 2005, 58:585-593

7.- Vivek N. Iyer, MD; Jayawant N. Mandrekar, PhD; Richard D. Danielson, RN; Alexander Y. Zubkov, MD, PhD; Jennifer L. Elmer, RN. et al. Validity of the FOUR Score Coma Scale in the Medical Intensive Care Unit 2009 Mayo Foundation for Medical Education and Research Mayo Clin Proc. • August 2009;84(8):694-701

8.-J Kevric, G A Jelinek, J Knott, T J Weiland Validation of the Full Outline of Unresponsiveness (FOUR) Scale for conscious state in the emergency department: comparison against the Glasgow Coma Scale on February 24, 2013

- 9.- Eleonora Marcati • Silvia Ricci • Alfonsina Casalena • Danilo Toni • Antonio Carolei • Simona Sacco . Validation of the Italian version of a new coma scale: the FOUR score Intern Emerg Med (2012) 7:145–152
- 10.-Belinda J Gabbe, Peter A Cameron, Caroline F Finche. The status of the Gasgow Coma Scale. Emergency Medicine 2003; 15: 353-360.
- 11.- Latha G. Stead Æ Eelco F. M. Wijdicks Æ Anjali Bhagra Æ Rahul Kashyap Æ M. Fernanda Bellolio Æ David L. Nash et al. Validation of a New Coma Scale, the FOUR Score, in the Emergency Department, Neurocrit Care DOI 10.1007/s12028-008-9145-0
- 12.- Eelco F.M. Wijdicks, MD, PhD Department of Neurology, Mayo Clinic, Rochester, MN, Clinical Scales for Comatose Patients: The Glasgow Coma Scale in Historical Context and the New FOUR Score DIAGNOSIS AND PROGNOSIS UPDATE [Rev Neurol Dis. 2006;3(3):109-117]
- 13.- Joshua Kornbluth • Anish Bhardwaj. Evaluation of Coma: A Critical Appraisal of Popular Scoring Systems Neurocrit Care DOI 10.1007/s12028-010-9409-3
- 14.- Ricardo Hodelín Tablada, Rafael Domínguez Peña, Marco Antonio Fernández Aparicio. Escala de Glasgow para el coma como factor pronóstico de mortalidad en el traumatismo craneoencefálico grave. Rev Cubana Neurol Neurocir. 2013;3(1):57–62
- 15.- Dra. Laura Moreno A., Dr. Fernando Cano V., Dr. Horacio García R., Epidemiología Clínica. Edición 2. editorial interamericana .Mcgraw-Hill. page 159-160
- 16.- V. Abaira. Datos estadísticos.Volumen 27, Número 5, Mayo 2001. SEMERGEN: 2000; 27: 247-249.
- 17.- Farid Sadaka • Darshan Patel • Rekha Lakshmanan. The FOUR Score Predicts Outcome in Patients After Traumatic Brain Injury .Neurocrit Care (2012) 16:95–101.
- 18.- Eelco F.M. Wijdicks, MD, PhD. Clinical Scales for Comatose Patients: The Glasgow Coma Scale in Historical Context and the New FOUR Score. [Rev Neurol Dis. 2006;3(3):109-117]

ANEXOS

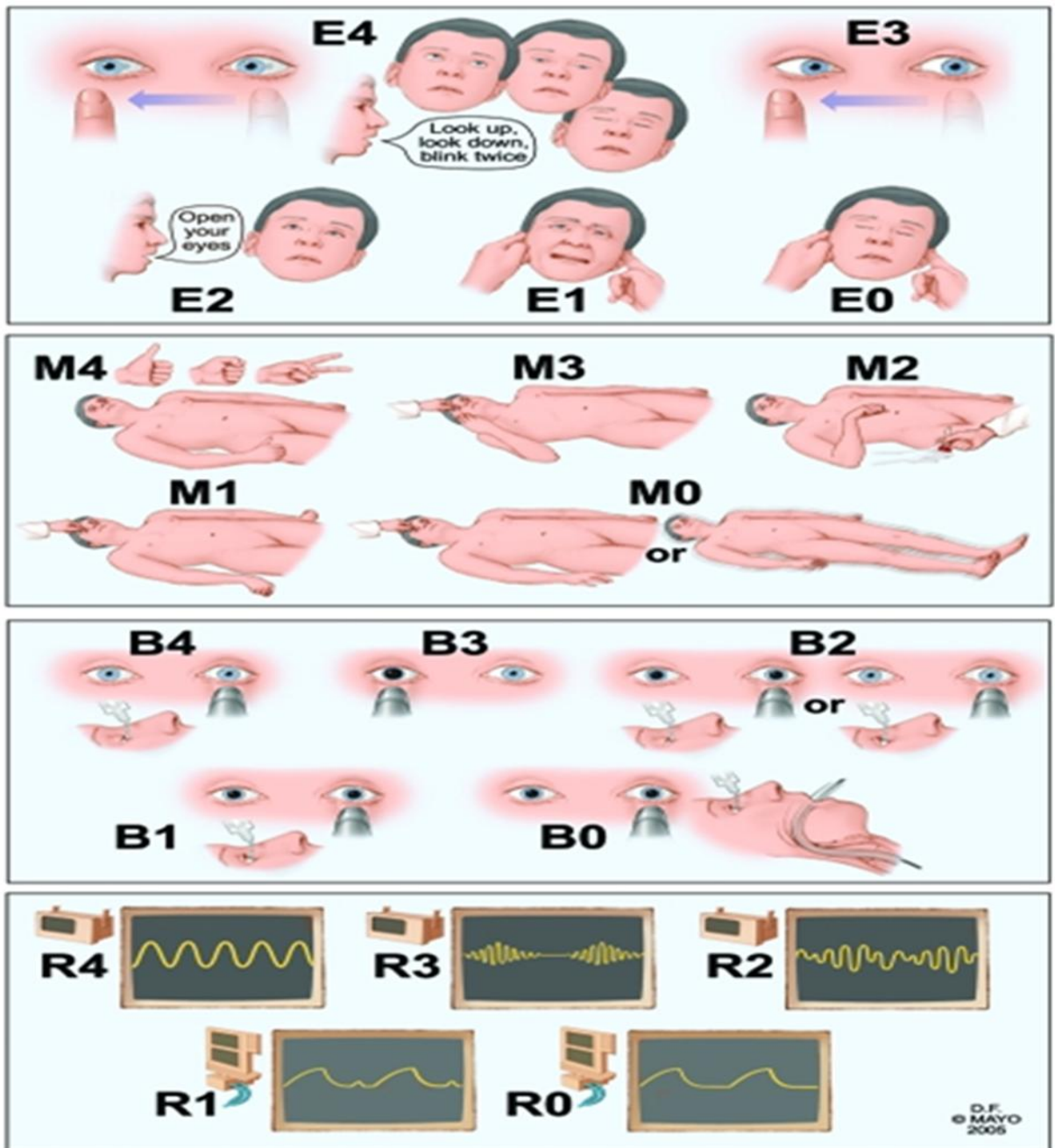
ESCALA DE FOUR

NOMBRE

HCL

VIVO

MUERTO



ESCALA DE GLASGOW

NOMBRE

HCL

VIVO

MUERTO

ESCALA GLASGOW	PUNTAJE
RESPUESTA MOTRIZ	
OBEDECE ORDENES	6
LOCALIZA EL DOLOR	5
SE RETIRA AL DOLOR	4
FLEXIONA AL DOLOR(DECORTICACION)	3
EXTIENDE AL DOLOR (DESCEREBRACION)	2
SIN RESPUESTA	1
APERTURA OCULAR	
ESPONTANEA	4
A ORDENES VERBALES	3
AL DOLOR	2
SIN RESPUESTA	1
RESPUESTA VERBAL	
ORIENTADO	5
CONVERSACION CONFUSA	4
PALABRAS INAPROPIADAS	3
SONIDOS INCOMPREENSIBLES	2
SIN RESPUESTA	1