



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i2.2702>

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

Aplicación del protocolo de emergencias médicas a nivel prehospitalario en la atención y derivación del paciente adulto con trauma craneoencefálico, en los cantones de Piñas y Balsas

Application of the medical emergency protocol at the prehospital level in the care and referral of adult patients with traumatic brain injury, in the cantons of Piñas and Balsas

Aplicação do protocolo de emergência médica em nível pré-hospitalar no atendimento e encaminhamento de pacientes adultos com traumatismo cranioencefálico, nos cantões de Piñas e Balsas

Patricia Margarita Aguilar-Vega^I
patuk1740@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-0957-791X>

Alberto Raúl Carranza-Torres^{II}
bg9500@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-7579-9660>

Correspondencia: patuk1740@gmail.com

***Recibido:** 24 de febrero del 2022 ***Aceptado:** 13 de marzo de 2022 *** Publicado:** 20 de abril de 2022

- I. Médico, Investigadora Independiente, Ecuador.
- II. Especialista en Medicina de Emergencias y Desastres, Magister en Gerencia de Servicios de Salud, Médico Titular del Hospital Esmeraldas Sur Delfina Torres de Concha., Ecuador.

Aplicación del protocolo de emergencias médicas a nivel prehospitalario en la atención y derivación del paciente adulto con trauma craneoencefálico, en los cantones de Piñas y Balsas

Resumen

Objetivo: Evaluar el cumplimiento del protocolo de atención prehospitalaria de urgencias médicas establecido por el Ministerio de Salud Pública en la atención y derivación de pacientes adultos con trauma craneoencefálico. **Material y métodos:** El estudio es mixto, cuantitativo y cualitativo de corte transversal, con una muestra de 59 pacientes y 20 trabajadores de la salud; según criterios de inclusión y exclusión. La revisión documental, se basó en las atenciones, aplicando fichas observacionales y la encuesta. **Resultados:** Los accidentes de tránsito lideran la lista causante del trauma craneoencefálico, y los jóvenes son las principales víctimas. Los tiempos de respuesta son adecuados en dependencia de las zonas urbanas, pero las demás acciones ejecutadas por el personal salubrista no se consideran coherentes según el protocolo establecido. **Conclusiones:** Es necesario rediseñar y reestructurar los protocolos de acuerdo a nuestro sistema de salud y reorganizar estratégicamente a todas las ambulancias del sistema integrado de seguridad de ECU911.

Palabras clave: Trauma craneoencefálico; paciente; personal; atención; prehospitalario; protocolos; emergencias.

Abstract

Objective: To evaluate compliance with the prehospital emergency medical care protocol established by the Ministry of Public Health in the care and referral of adult patients with traumatic brain injury. **Material and methods:** The study is mixed, quantitative and qualitative cross-sectional, with a sample of 59 patients and 20 health workers; according to inclusion and exclusion criteria. The documentary review was based on the attentions, applying observational records and the survey. **Results:** Traffic accidents lead the list of causes of cranioencephalic trauma, and young people are the main victims. Response times are adequate depending on urban areas, but the other actions carried out by health personnel are not considered consistent according to the established protocol. **Conclusions:** It is necessary to redesign and restructure the protocols according to our health system and strategically reorganize all the ambulances of the integrated security system of ECU911.

Keywords: Cranioencephalic trauma; patient; personal; attention; prehospital; protocols; emergencies.

Aplicación del protocolo de emergencias médicas a nivel prehospitalario en la atención y derivación del paciente adulto con trauma craneoencefálico, en los cantones de Piñas y Balsas

Resumo

Objetivo: Avaliar o cumprimento do protocolo de atendimento pré-hospitalar de emergência estabelecido pelo Ministério da Saúde Pública no atendimento e encaminhamento de pacientes adultos com traumatismo cranioencefálico. **Material e métodos:** O estudo é misto, quantitativo e qualitativo transversal, com amostra de 59 pacientes e 20 trabalhadores de saúde; de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. A revisão documental baseou-se nas atenções, aplicando registros observacionais e o levantamento. **Resultados:** Os acidentes de trânsito lideram a lista de causas de traumatismo cranioencefálico, sendo os jovens as principais vítimas. Os tempos de resposta são adequados dependendo das áreas urbanas, mas as demais ações realizadas pelos profissionais de saúde não são consideradas consistentes de acordo com o protocolo estabelecido. **Conclusões:** É necessário redesenhar e reestruturar os protocolos de acordo com o nosso sistema de saúde e reorganizar estrategicamente todas as ambulâncias do sistema integrado de segurança ECU911. **Palavras-chave:** Trauma cranioencefálico; paciente; pessoal; atenção; pré-hospitalar; protocolos; emergências.

Introducción

Según Harmsen et al. (1), el trauma craneoencefálico (TCE) a nivel mundial provoca el mayor número de muertes. Es muy relevante enfatizar que “la incidencia es alrededor de 200 personas por cada 100.000 habitantes, que por cada 250-300 TCE leves hay 15-20 moderados y 10-15 graves. La relación es 2:3 afectando más a los hombres, con una edad de máximo riesgo situada entre los 15 y los 30 años, por lo que se considera un problema de salud pública” (2). Así como menciona Guzmán (3), de los desenlaces mortales originados por accidentes de tránsito, más de la mitad se produce principalmente por el TCE, incluso desde el origen del evento a escasos minutos, el 50% de los pacientes no sobrevivirá, mientras que el 30% va a fallecer en el transcurso de las siguientes dos horas y el porcentaje restante lo hará después. La hora dorada es reconocida a nivel mundial, como el tiempo de intervención para el equipo prehospitalario (4), en el cual se clasifica, evalúa, se da un tratamiento provisional y se decide entre la asistencia ambulatoria o la derivación del paciente hacia una casa de salud. Entonces, las acciones que se ejecuten en ese período serán de vital importancia para elevar las curvas de sobrevivencia en el paciente con TCE (5), los diferentes comités de trauma se han dedicado a estudiar las recomendaciones y buscar los determinantes que influyen en el ambiente extrahospitalario, utilizando marcadores fisiológicos como edad, sexo, así como el mecanismo que

Aplicación del protocolo de emergencias médicas a nivel prehospitalario en la atención y derivación del paciente adulto con trauma craneoencefálico, en los cantones de Piñas y Balsas

produjo la lesión, entre otras (6) (7). Si se entiende entonces que, el tiempo que maneja el sistema prehospitalario, es uno de los puntos de partida de calidad en un paciente con TCE, las acciones estarán dirigidas, a reducir dicho tiempo, así como centralizar las estrategias y lograr que cada paso realizado en esta fase extrahospitalaria, conlleve a la mejor decisión con el paciente (8) (9) (10).

En nuestro país, el sistema integrado de seguridad ECU911, ha vinculado diversas entidades públicas y privadas para brindar una respuesta de asistencia ante las llamadas emergentes y mediante el monitoreo de cámaras. Dentro de esta integración de entidades, está el área sanitaria, correspondiente a la atención extrahospitalaria cuya finalidad es dar un soporte inmediato sobre todo a aquellos lugares con menor acceso al servicio sanitario, promoviendo solventar las emergencias, ya sea en el sitio del evento o facilitando su traslado hacia la casa de salud que brinde el mejor soporte y resolución (11) (12) (13).

El manual “Protocolos de atención prehospitalaria para emergencias médicas” diseñado por el Ministerio de Salud Pública desde el año 2011 y vigente aún en Ecuador, cumple con el propósito de encaminar a todo un país hacia la misma guía de procedimientos y decisiones en la asistencia que se brinda en las unidades de las ambulancias. Este manual incluye normas internacionales con evidencias clínicas para mejorar el pronóstico de los pacientes (14), y en el caso específico del TCE, clasificar inmediatamente las lesiones, pensar en un diagnóstico presuntivo y en conjunto a consola de salud del ECU911, seleccionar el mejor lugar de destino para el paciente.

Como médica desde el 2016 en el área prehospitalaria, puedo aportar desde mi perspectiva, que la autopista que rodea el cantón Balsas uniendo las provincias de El Oro y Loja, es el escenario de un número elevado de accidentes de tránsito y como consecuencias múltiples TCE (3), su asistencia generalmente requiere más de una ambulancia y es allí donde radica la importancia de formar sanitarios eficientes en cuanto al soporte prehospitalario. El conocimiento sobre cuáles son las unidades más cercanas de resolución que posee un cantón, la provincia o la región, tanto en el área traumatológica, de neurocirugía, así como las diferentes carteras de servicios de la misma red pública y privada, como imagenología; es una información que debe ser manejada por todo el personal salubrista, lo cual permita actuar eficazmente y el paciente reciba atención de acuerdo a las lesiones presentadas (14). Sin embargo, decidir sobre cómo proceder en estas circunstancias, se ve afectado por limitantes de distancia o recursos de las casas de salud. Por ello, es imprescindible estudiar la realidad de estos eventos de cada localidad, detectar las fallas, mejorar los aciertos y en base a los resultados, elaborar estrategias que faciliten una integración de todo el sistema sanitario, para mejorar

Aplicación del protocolo de emergencias médicas a nivel prehospitalario en la atención y derivación del paciente adulto con trauma craneoencefálico, en los cantones de Piñas y Balsas

el pronóstico posterior del paciente con TCE de acuerdo a las decisiones aplicadas desde el inicio de la atención prehospitalaria.

Metodología

Se realizó un estudio mixto cuantitativo y cualitativo, de corte transversal, desde el 1 de octubre de 2020 culminando el 30 de septiembre de 2021 con un alcance descriptivo. Con una muestra de 59 pacientes y 20 trabajadores de la salud; de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión. La revisión documental para la recolección de datos, fue realizado en base a las atenciones, aplicando fichas observacionales, así como una encuesta; ambos adaptados de estudios similares.

Como técnicas en cuanto a la recolección de datos, se utilizó una tabla observacional para extraer la información de los formularios Anexos 002, tomado de Siguenza et. al (15) así como interrogantes propias de la autora, necesarias para contestar a los objetivos planteados. La información recolectada se enfocó a la atención brindada y cuantificar los tiempos de respuesta por parte del equipo de APH, kilometrajes recorridos, años de experiencia del personal prehospitalario, número de capacitaciones anuales, parámetros propios del paciente (edad, signos vitales al inicio, transporte y entrega del paciente, glicemia capilar, puntuaciones de las escalas de Glasgow o RTS (Revised, Trauma Score)), entre otras, protocolos y características cualitativas de los pacientes (el sexo y las comorbilidades, el mecanismo de lesión, la respuesta pupilar, los medicamentos y procedimientos aplicados), los criterios de selección del lugar de derivación del paciente, nivel de resolución de las casas de salud que reciben al paciente, causas que provocan demora en los tiempos de respuesta, formación profesional del personal de APH, etc. Además, se utilizó una encuesta estructurada en Google Forms para el personal de atención prehospitalaria, en la que se obtuvo información con respecto a su formación académica y experiencia laboral en el área mencionada, la colaboración del personal se materializa en la aceptación escrita de un consentimiento informado bajo el anuncio que este estudio será propiedad de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, dicha información no será utilizada con otros fines distintos al de la investigación.

Toda esta información recogida, se organizó en la plataforma de Microsoft Excel mediante cuadros, unificando una base de datos, que evolucionó a figuras y tablas expresadas en números y porcentajes.

Aplicación del protocolo de emergencias médicas a nivel prehospitalario en la atención y derivación del paciente adulto con trauma craneoencefálico, en los cantones de Piñas y Balsas

Resultados

De la información recogida, se expone a continuación los datos más relevantes en cuanto al protocolo aplicado por el personal prehospitalario, enfatizando los factores atenuantes o agravantes como característica propia de los pacientes, así como los elementos influyentes del entorno que incentivaron en conjunto a la selección de las diferentes decisiones en las ambulancias Alfa 08 Piñas y Alfa 09 de Balsas. Una vez que los datos computados han sido tabulados utilizando las diferentes técnicas e instrumentos, se presentan los siguientes resultados obtenidos.

De los 59 pacientes estudiados entre los cantones de Piñas y Balsas, se evidenció que, en ambos el mayor porcentaje de afectados con TCE correspondía al sexo masculino, comprendiendo el 84,7% los hombres y un 15,3% por las mujeres.

Así como se describe en la Figura 1, en la totalidad de las atenciones prehospitalarias, la edad más afectada fue en el rango de 18 a 35 años con un 55,9%, seguida del grupo etario de 36 a 45 años con un 23,7%, disminuyendo a un 8,5% entre los de 46 a 65 años y aumentando levemente a un 11,9% en las personas mayores de 65 años.

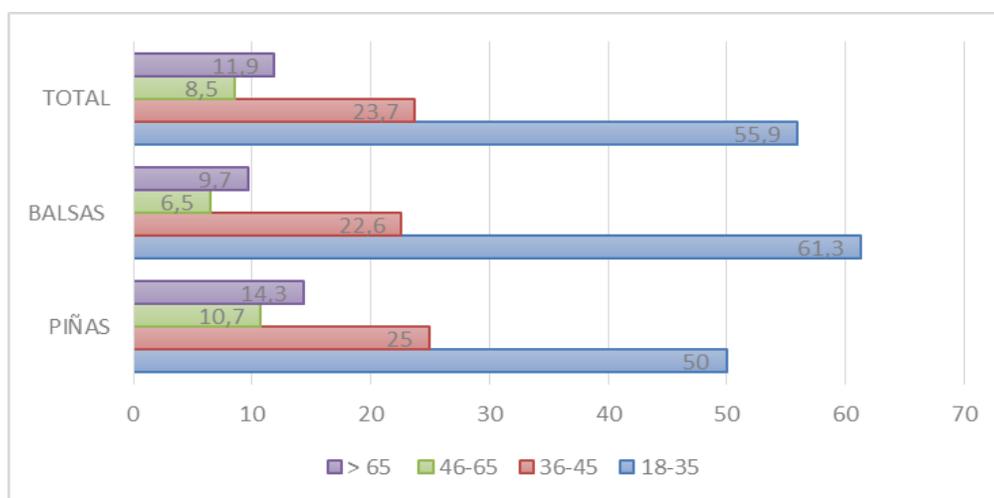


Figura 1. Rango de edades afectadas con TCE en Piñas y Balsas.

Fuente: Resultados obtenidos de tabulación de registros en formulario Anexo 002.

Los resultados sobre los mecanismos traumáticos descritos en la Tabla 1, manifiesta que de los 59 pacientes estudiados, el 45,8% fueron víctimas de accidentes de tránsito, por vehículos de 4 ruedas y motorizados de 2 ruedas, a éste le sigue un 42,4% representado por caídas que serían de la propia altura del paciente, altura mayor a 2 metros y por caída de vehículos en movimiento; además un

Aplicación del protocolo de emergencias médicas a nivel prehospitalario en la atención y derivación del paciente adulto con trauma craneoencefálico, en los cantones de Piñas y Balsas

8,5% de pacientes víctimas de violencia, y un 3,4% provocados por trauma contuso de objetos y aplastamiento de cabeza.

Tabla 1. Mecanismo del trauma en paciente con TCE.

Mecanismo del trauma	Piñas	Balsas	Total	%
Caídas	18	7	25	42,4
Caída de su propia altura	15	2	17	28,8
De vehículo en movimiento	2	0	2	3,4
De altura mayor de 2 metros	3	5	8	13,6
Violencia	1	4	5	8,5
Accidente de tránsito	8	19	27	45,8
Vehículo 4 ruedas	4	9	13	22,0
Motorizado 2 ruedas	4	10	14	23,7
Contusos por objetos	0	1	1	1,7
Otros (aplastamiento)	1	0	1	1,7
Total	28	31	59	100,0

Fuente: resultados obtenidos de tabulación de registros en formulario Anexo 002.

En cuanto a los factores predisponentes a posibles agravamientos de los pacientes se obtuvo que, el 40,7% de las atenciones totales entre Alfa 08 y Alfa 09 correspondían a pacientes bajo efectos de sustancias estupefacientes, o evidencia de aliento etílico; un 55,9% no se encontró registro de antecedentes patológicos descritos, y un 3% refería vértigo e hipertensión arterial.

En la Tabla 2, se encuentra algo interesante con respecto a la relación del mecanismo del trauma y el estado y/o aliento etílico, el 32,5% de todas las atenciones realizadas por Alfa 09 de Balsas y el 50% de las atenciones realizadas por Alfa 08 Piñas estaban vinculados a un estado etílico. Por tanto, el 40,7% de la totalidad de atenciones realizadas por los equipos prehospitalarios de Piñas y Balsas, registra que los pacientes se encontraban bajo el efecto de alcohol. A continuación, se ha desglosado de acuerdo a los mecanismos traumáticos que produjeron el TCE y que estaban bajo el efecto de alcohol; siendo el 62,5% por caídas, un 29,2% víctimas de accidentes de tránsito y un 8,3% por eventos de violencia.

Aplicación del protocolo de emergencias médicas a nivel prehospitalario en la atención y derivación del paciente adulto con trauma craneoencefálico, en los cantones de Piñas y Balsas

Tabla 2. Relación del mecanismo del trauma y estado etílico de los pacientes atendidos con TCE.

Mecanismo del trauma	Etílico Balsas	Etílico Piñas	Total	%
Caídas	3	12	15	62,5
Accidente de tránsito	6	1	7	29,2
Violencia	1	1	2	8,3
Total	10	14	24	40,7

Fuente: resultados obtenidos de tabulación de registros en formulario Anexo 002.

En cuanto se refiere al tiempo de respuesta desde la salida del personal prehospitalario desde su base hasta el sitio del evento, tenemos que **Alfa 09, el 71% de las atenciones fueron dentro de los primeros 15 minutos con una media de 10,6 minutos** desde el despacho por consola de salud, el 19,3% respondieron entre 16 a 30 minutos y el 9,7% entre 31 a 60 minutos. De estos tiempos, el 58,1% de las atenciones correspondieron a otros cantones aledaños a la base operativa, tanto de zona urbana como rural.

En cuanto se refiere a **Alfa 08, el 71,4% de las atenciones se realizaron dentro de los primeros 15 minutos con una media de 13,6 minutos**, el 17,9% entre 16 a 30 minutos y el 10,7% entre los 31 a 60 minutos. Siendo el 75% del total de atenciones, realizadas dentro del área urbana del cantón Piñas. En la figura 2, observamos que los pacientes atendidos por Alfa 09 Balsas, el 68% fue trasladado hacia un hospital de segundo nivel (Básico), un 23% atendido en el sitio con alta a domicilio, un 6% trasladado a centro de Salud y un 3% trasladado hacia clínica de especialidades en el cantón Piñas. Con respecto a los pacientes atendidos por Alfa 08 Piñas, el 78% fue trasladado hacia Hospital Luis Moscoso de Piñas (Hospital Básico), el 18% atendido en el sitio con alta a domicilio y un 4% trasladado hacia clínica de especialidades en Piñas.

Aplicación del protocolo de emergencias médicas a nivel prehospitalario en la atención y derivación del paciente adulto con trauma craneoencefálico, en los cantones de Piñas y Balsas

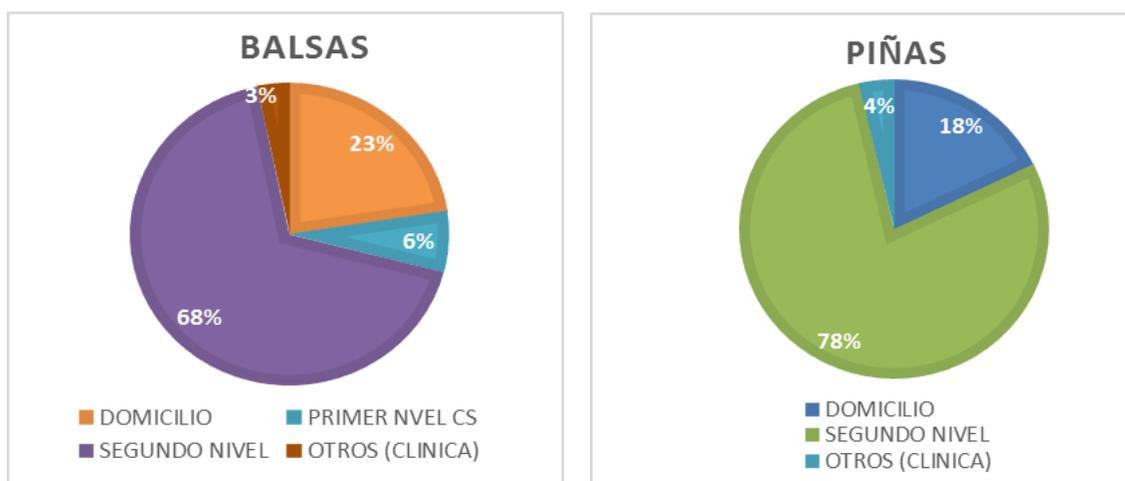


Figura 2. Sitio de referencia del paciente atendido con TCE.
Fuente: resultados obtenidos de tabulación de registros en formulario Anexo 002.

En cuanto a los *parámetros a evaluar y procedimientos* a realizar tenemos que:

Absolutamente nadie valoró glicemia en los pacientes con TCE en Alfa 08 ni Alfa 09. La respuesta pupilar fue revisada por el 96,4% de los integrantes de Alfa 08 Piñas y por el 86,3% de los integrantes de Alfa 09 Balsas. El 32% de los pacientes atendidos entre las 2 unidades de APH, presentaron cambios en cuanto a la reacción pupilar.

De los errores que se reflejan en cuanto a la revisión pupilar son: Alfa 09, uno de los pacientes con ECG moderado, no se valora el reflejo pupilar y uno de los pacientes que sí tiene cambios pupilares, no se cuantifica puntos en la ECG. De los errores que se reflejan en cuanto a la revisión pupilar en Alfa 08 se encuentra que, 2 pacientes presentan cambios a nivel de pupilas, y no se les cuantifica puntos en la ECG.

Los pacientes que presentaron cambios en el reflejo pupilar correspondieron a 17 personas, del total de las 59 atenciones, siendo un 5,9% a TCE leve, un 52,9% a TCE moderado, un 23,5% a TCE grave, y un 17,6% de estos pacientes no se les contabilizó puntuación de la ECG.

El score utilizado para estadificar el tipo de TCE fue la puntuación de la escala de coma de Glasgow, la cual se utilizó en el 93,2% de las atenciones realizadas, el 6,8% restante no utilizó ninguna escala. El 62,7% de la totalidad de atenciones realizadas por estas ambulancias, correspondieron a pacientes con TCE leve, el 23,7% a TCE moderado, 6,8% a TCE grave y un 6,8% no estadificó el TCE, pero lo describió como tal en el diagnóstico.

Aplicación del protocolo de emergencias médicas a nivel prehospitalario en la atención y derivación del paciente adulto con trauma craneoencefálico, en los cantones de Piñas y Balsas

Con respecto a los signos vitales que se evidenciaron más alterados en la atención de los pacientes con TCE en general, ya sea en el inicio, en el transporte o al finalizar la atención prehospitalaria, fueron los siguientes: en primera instancia la frecuencia cardíaca con un 24,5%, seguido de la presión arterial diastólica (PAD) con un 21% y el tercer lugar lo ocupa la saturación de oxígeno con un 10,9%. Cabe recalcar que, éste último no fue controlado además en el 18,6% de los pacientes atendidos.

En cuanto se refiere a los procedimientos y medicamentos administrados por el personal prehospitalario descritos en el formulario Anexo 002, en comparación a lo que indica el protocolo de atención prehospitalaria para emergencias médicas del Ministerio de Salud Pública, se evidencia lo siguiente: la administración de medicamentos para el dolor o relajación se aplica en el 50,8% y la falta de aplicación de procedimientos también se dio en el 50,8% de las víctimas, cuyo resultado está influenciado por el equipo de Alfa 09.

Estos resultados se desglosan de la siguiente manera: en Alfa 08, el 80% de los pacientes atendidos por SAPH2 no recibieron medicamentos, pero el 60% recibió los procedimientos. Mientras tanto los SAPH1 medicaron al 44,4% de los pacientes que atendieron y se aplicaron procedimientos al 72,2%. En cambio, en Alfa 09 el 72,5% de los pacientes atendidos por SAPH2 si fueron medicados, pero con insatisfacción se aplicó procedimientos al 26,7%. En cuanto a las atenciones realizadas por los SAPH1, al 55% si administraron medicación y al 30% de los atendidos si aplicaron procedimientos en su estabilización. Cabe resaltar que en la observación cualitativa los salubristas que reciben pacientes en el establecimiento de salud, refieren que hay un cumplimiento casi a totalidad con respecto a los procedimientos, mas no de los medicamentos.

En cuanto al tiempo de respuesta general desde el despacho de la unidad de ambulancia hasta el sitio del evento, independientemente si es zona rural, urbana o un cantón aledaño, la media del tiempo es de 13,6 minutos en Alfa 08 y de 10,6 minutos en Alfa 09. Sin embargo, al puntualizar las atenciones dentro del cantón de las bases operativas de las ambulancias y en su área urbana, el tiempo de respuesta oscila con una media de 4,8 minutos para Piñas y de 5,3 minutos en Balsas.

La distancia promedio desde las bases operativas de Alfa 08 (Piñas) y Alfa 09 (Balsas) hacia una casa de segundo nivel (Hospital Luis Moscoso Z), oscila entre **9 a 11 minutos y de 70 a 80 minutos respectivamente.**

Con respecto a los pacientes con **TCE leve, el 81% de los atendidos por Alfa 08** se trasladaron hacia casa de salud de segundo nivel, a diferencia **del 71% de Alfa 09**. El porcentaje restante de ambos fueron atendidos en el sitio del evento o redirigidos a primer nivel, según el protocolo.

Aplicación del protocolo de emergencias médicas a nivel prehospitalario en la atención y derivación del paciente adulto con trauma craneoencefálico, en los cantones de Piñas y Balsas

Los pacientes atendidos con **TCE moderado y grave por Alfa 08 el 100%** se trasladaron hacia el Hospital Luis Moscoso Z, desde el sitio del evento que, casi su totalidad se presentaron en zona urbana. **El 77,8% de** los pacientes atendidos **por Alfa 09** también se trasladaron hacia el hospital de segundo nivel antes mencionado. De acuerdo al protocolo establecido según estos tipos de TCE, su traslado debía realizarse hacia un hospital de tercer nivel (Hospital Teófilo Dávila en Machala), el cual si fuese realizado desde las bases operativas de las ambulancias sería de **90 minutos para Alfa 08 y de 85-90 minutos para Alfa 09.**

En cuanto a los tiempos totales de atención, cuyo inicio se registra con la llegada de la Alfa al sitio del evento, culminando con el arribo en un establecimiento de salud o alta ambulatoria, se obtuvo como resultados en general, un promedio de **1 hora con 38 minutos en Alfa 09 y de 38 minutos en Alfa 08.**

De acuerdo a la encuesta formulada por vía online en plataforma de Google Forms, se obtuvo los siguientes resultados en cuanto se refiere a la experiencia del personal de atención prehospitalaria que incluye a diez conductores que llamaremos SAPH3 (servidor de atención prehospitalaria), tres paramédicos o SAPH2 y siete médicos o SAPH1.

El 70% de la totalidad del personal prehospitalario tiene más de 3 años de experiencia laborando en dicho puesto, y lo conforma el 85,7% de todos los SAPH1 y el 80% de los SAPH3; mientras que, el personal que posee de 1 a 2 años de experiencia equivalente al 30% de los salubristas, corresponde al 14,3% de los SAPH1, el 100% de los SAPH2 y 20% de los SAPH3. Con respecto al rango de edad media en Balsas de los SAPH1 y 2 es de 36,8 años y de los SAPH3 de 47,8 años. En cambio, en Piñas es de 31 años para los SAPH1 y 2 y de 44,4 años para los SAPH3.

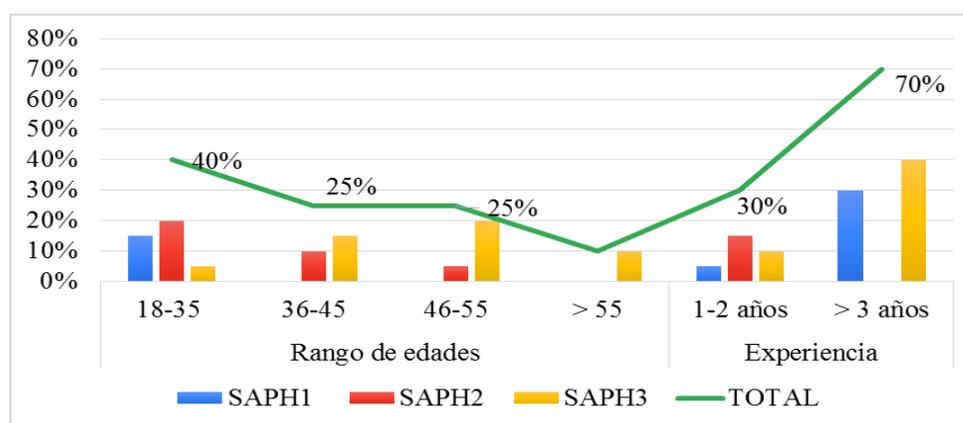


Figura 3. Rango de edades y años de experiencia del personal salubrista.
Fuente: Resultados obtenidos de la encuesta realizada al personal prehospitalario.

Aplicación del protocolo de emergencias médicas a nivel prehospitalario en la atención y derivación del paciente adulto con trauma craneoencefálico, en los cantones de Piñas y Balsas

En cuanto a la formación académica o profesional en el área prehospitalaria, el 55% afirma que, en los últimos 12 meses se han capacitado vía online o presencial extrainstitucional, con constancia de certificado de asistencia mayor a 24 horas. De los cuales corresponde al 80% de Alfa 08 y el 30% del equipo de Alfa 09. Con una totalidad entre las dos Alfas de 50% de SAPH3 y un 60% entre SAPH1 y SAPH2. El 45% del personal que no se ha capacitado, es coincidente a un rango mayor de edad, tanto como en los SAPH1 como SAPH3.

Con respecto a formación intra institucional en el área prehospitalaria o de emergencias, el 55% refiere capacitarse mensualmente, un 15% indica que lo realiza de forma trimestral, otro 5% semestral, un 15% anualmente y un 10% indica no haberse capacitado. En cuanto al conocimiento del protocolo que se debe aplicar en la atención de los pacientes con TCE en el área prehospitalaria, según los datos recogidos en la encuesta el 90% del personal salubrista refiere conocerlo, sin embargo, el 75% refiere aplicar el protocolo, el 20% lo realiza parcialmente y un 5% refiere no aplicarlo.

En referencia a la encuesta realizada, las causas más frecuentes de retrasos en el tiempo de respuesta al dirigirse hacia un evento, los salubristas manifestaron: el estado vehicular un 25%, en segundo lugar, con un 22,5% el estado de las carreteras y las distancias extensas hacia el sitio del evento. En tercera posición, las situaciones climáticas con un 17,5% y en último lugar con un 12,5% direcciones incorrectas al inicio del despacho. Sin embargo, en los formularios Anexo 002, no se encontró ni una sola descripción por algún tiempo extenuado en la respuesta.

Con respecto al porcentaje total que se obtuvo de las atenciones de acuerdo al personal salubrista, se divide en dos bloques siendo, el **64,4% realizada por SAPH1** y **el 35,6% restante de la totalidad de atenciones fue realizada por los SAPH2.**

Como se observa en la Tabla 3, el protocolo de selección del sitio de referencia según la puntuación obtenida de la ECG, no fue cumplido por los SAPH1 en el 71,8% ni por los SAPH2 en el 80% de atenciones, lo cual resulta de la sumatoria de traslados a casas de salud que no correspondían según su Glasgow y de la falta de valoración de la misma.

Aplicación del protocolo de emergencias médicas a nivel prehospitalario en la atención y derivación del paciente adulto con trauma craneoencefálico, en los cantones de Piñas y Balsas

Tabla 3. Lugar de referencia según puntuación de Glasgow y personal salubrista.

ECG	PORCENTAJES											
	SAPH2					SAPH1						
	Rehúsa	Casa	1N	2N	3N	Otro	Rehúsa	Casa	1N	2N	3N	Otro
Leve	5		5	5		5	5	5,3		15,4		
Moderado			10	50				2,5		38,5		2,5
Grave				5						12,8		
No valora			5	10			2,5	7,8		7,7		
Total	5		20	70		5	7,5	15,6		74,4		2,5

Rehúsa: No acepta ser trasladado **1N:** Primer nivel **2N:** Segundo nivel **3N:** Tercer nivel **Otro:** Clínica

Fuente: Resultados obtenidos de tabulación de registros en formulario Anexo 002.

Discusión

Esta investigación tuvo como propósito evaluar el cumplimiento del protocolo prehospitalario en la atención del trauma craneoencefálico según el Ministerio de Salud Pública, quien de acuerdo a guías internacionales insta a su aplicación con el fin de reducir los índices de mortalidad en esta población (14). Se pudo identificar el principal factor predisponente de las víctimas, como las características de dichos pacientes afectados con TCE, así como, el nivel de conocimientos y destrezas que aplica el personal prehospitalario durante la atención y derivación del paciente, como también los elementos que influyen en los tiempos de atención. A continuación, se exponen los hallazgos más relevantes de la investigación realizada con una población y muestra coincidente de 59 pacientes en totalidad de los cantones de Piñas y Balsas.

De los resultados obtenidos en este estudio, se evidenció que más de las tres cuartas partes de la muestra estudiada con TCE fueron varones y más de la mitad de las víctimas comprendían una edad de 18 a 35 años, lo cual coincide con lo expuesto por Paredes et al. (16) en su investigación realizada en Ambato y por Herrera et al. (17) con datos de América Latina. La morbilidad y mortalidad provocada especialmente a los jóvenes es lamentable, por eso es que el TCE se considera un problema de salud pública (1).

Con respecto a los mecanismos que provocan el TCE a nivel mundial, lo siguen encabezando los accidentes de tránsito, pero a diferencia de lo que indica la OMS (18) (19), que el segundo lugar compete a los eventos de violencia, en este estudio más bien fue ocupado con un gran porcentaje por las caídas y que de cierto modo, guarda relación con los resultados obtenidos por Paredes et al. (16)

Aplicación del protocolo de emergencias médicas a nivel prehospitalario en la atención y derivación del paciente adulto con trauma craneoencefálico, en los cantones de Piñas y Balsas

quienes ubicaron con datos muy relevantes a las caídas como mecanismo del TCE, incluso sobre los accidentes de tránsito. De igual manera se realiza un comparativo con lo que mencionan Valdez et al. (20) en cuanto a que los automotores son los principales causantes del TCE, pero en nuestra investigación realizada en los sectores de Piñas y Balsas, se determinó un leve predominio de los transportes motorizados de 2 ruedas.

Lo novedoso de esta investigación es la relación que se encontró en los pacientes que sufrieron TCE con el consumo de alcohol, porque más de la mitad de la población estudiada, no estaba bajo los efectos de alcohol, además casi la totalidad de la muestra no poseía comorbilidades. A pesar de estos datos llamativos, la presencia de alcohol en los pacientes con TCE alcanzaba casi la media de la muestra especialmente por la influencia de los casos de Piñas y como consecuencia del consumo de alcohol, el mayor porcentaje de víctimas por TCE surgió por el mecanismo de las caídas.

En cuanto a los demás parámetros que incluye el protocolo vigente, está la categorización de riesgo bajo y alto del TCE, varios autores se basan en la escala de coma de Glasgow, aplicada desde inicio de la atención y mediante ella, decidir los procedimientos y sitio de traslado (14) (21) (22). El uso de una escala de clasificación del TCE, se ve aplicado en nuestro estudio con un alto nivel de satisfacción casi por la totalidad del personal, siendo la ECG la que utilizaron y de la cual resultaron más del 60% de casos leves, menos del 33% moderados y el restante corresponde a los casos graves con una relación muy diferente a lo que refiere Alted et al. (23) que por cada 250-300 TCE leves hay 15-20 moderados y 10-15 graves.

En cuanto a la revisión de la respuesta pupilar, se cumplió aproximadamente por la totalidad de salubristas, obteniendo que el un tercio de los pacientes presentaron cambios con el efecto de la luz. Este dato es muy relevante, puesto que impacta en la importancia de valorarlo porque según la literatura, denota mayor daño a nivel intracerebral (24) (21) (7), lo cual es unánime a los resultados del estudio que, demostraron cambios a nivel pupilar en la mitad de pacientes con TCE moderado, y en el 23,5% de TCE grave.

Los salubristas también deben encaminarse a la evaluación rápida de los signos vitales, con el fin de corregir inmediatamente la hipotensión, hipoxemia, glicemia, etc. (25) desde el inicio de la atención pre hospitalaria para prevenir a largo plazo las discapacidades y reducir la mortalidad de estos eventos, puesto que, de acuerdo a ello se aplicarán los distintos procedimientos y medicamentos (14) (21) (26). Por lo cual, es satisfactorio que en nuestra investigación se cumple casi a cabalidad la medición de los signos vitales, resultando con alteraciones, ya sea elevados o bajos, principalmente

Aplicación del protocolo de emergencias médicas a nivel prehospitalario en la atención y derivación del paciente adulto con trauma craneoencefálico, en los cantones de Piñas y Balsas

la frecuencia cardiaca, la presión arterial diastólica y la saturación de oxígeno, a pesar de que este último parámetro no se encontraba como parte del formulario de atención, al igual que la valoración de la glicemia, sin embargo ésta última si fue excluida en lo absoluto por el personal de APH a pesar de que, es considerada como un predictor de complicaciones posteriores (21).

Por lo que concierne al tiempo de respuesta obtenido en nuestro estudio, la media es de 13,6 minutos en Alfa 08 y de 10,6 minutos en Alfa 09, lo cual es coincidente con lo que expone Barragán et al. (27) cuando manifiesta que no cumplimos con los tiempos adecuados de respuesta a nivel internacional. No obstante, es importante resaltar que las atenciones se dieron no solo en las áreas urbanas, sino también rurales e incluso hacia otros cantones y que en nuestra zona no se cuenta con más ambulancias para la subdivisión del territorio. Ahora bien, a pesar de estas situaciones existe la necesidad de abreviar los tiempos o si no, justificar los factores que provocaron un tiempo más extenuado (28), como lo manifestaron en la encuesta, en donde el funcionamiento del vehículo, el estado de las carreteras y las distancias son las principales causas que alteran el tiempo, pero en los documentos revisados no se encontró ninguno de estos argumentos.

Sin embargo, al focalizar la atención brindada en la zona urbana de los cantones, el tiempo de respuesta se reduce notablemente a un promedio de 4,8 minutos para Piñas y de 5,3 minutos en Balsas. Por tanto, esto indica que el tiempo ocupado hasta llegar al sitio de los eventos en las zonas urbanas es excelente. Si se entiende entonces que, según la literatura, el tiempo que maneja el sistema prehospitalario es uno de los puntos de partida en la atención de calidad de un paciente con TCE, sus acciones estarían dirigidas a reducir dicho tiempo (8) pero es evidente que este tiempo se afecta directamente por la accesibilidad y disponibilidad de las unidades de cada territorio (29). Aunque este punto es relevante, difiere de lo investigado por Ali et al. (28) quienes manifiestan que los tiempos de respuesta no son los que provocan fallecimientos dentro de la hora dorada, sino más bien la gravedad de las lesiones.

Con respecto a la selección del sitio de referencia de acuerdo al tipo de TCE, es interesante analizar que, la cantidad de pacientes con TCE moderado y grave en nuestro estudio no fue dirigida a un establecimiento de salud de tercer nivel como lo dice el protocolo, existiendo posiblemente un congestionamiento del establecimiento de salud con capacidad no resolutive para dichos pacientes. Es por eso, que algunos investigadores mencionan que, utilizar escalas como la de RTS para poder clasificar al paciente y seleccionar la casa de salud de destino, evita el sobretriage con aquellos que no cumplen los estándares para la atención de TCE moderado a grave (30) (31). Tal vez en el caso

Aplicación del protocolo de emergencias médicas a nivel prehospitalario en la atención y derivación del paciente adulto con trauma craneoencefálico, en los cantones de Piñas y Balsas

de Alfa 08 podría justificarse por la cercanía y corto tiempo de aproximación hacia el H. Luis Moscoso Zambrano (2do nivel), siendo 9 a 13 minutos, pero en el caso de Alfa 09 los pacientes con TCE moderado a grave podían haberse dirigido hacia un hospital de tercer nivel, como lo es el H. Teófilo Dávila en la ciudad de Machala, el cual está de 15-20 minutos más distante que el hospital de segundo nivel, sin embargo, no se lo realizó.

Ahora bien, existe una característica propia del sistema prehospitalario en Europa, quienes cuentan con personal médico, por lo tanto utilizan el tiempo necesario para estabilizar al paciente antes de iniciar el traslado, mientras que el norteamericano ("cargar y correr") posee personal paramédico, por lo tanto se basan en la evacuación rápida, de tal manera que su confianza se dirige hacia el ambiente hospitalario (32) (28). Este concepto puede justificar el actuar del personal con respecto a seleccionar la casa de salud más cercana, aunque esto demandaría que los SAPHI sí se dirijan hacia el establecimiento que corresponde según el modelo europeo. Aunque existen excepciones a esta regla, tales como las hemorragias, las intubaciones no exitosas, etc. Son situaciones en las que se justificaría el traslado al hospital más próximo, independientemente del tipo de SAPH, sobre todo cuando en la casa de salud se cuenta con más personal capacitado para solucionar la emergencia (22) (28) (32).

Sin embargo, Aulema et al. (33) en su investigación relacionan el mejor tiempo de respuesta en las emergencias como resultado de la labor del personal más lozano, lo cual también se comprobó con nuestro estudio donde el personal salubrista de Alfa 08, con rango de edad más joven, obtuvo menor tiempo de respuesta dentro de la zona urbana. Ahora bien, en lo opuesto, las atenciones en zonas rurales donde requiere mayor experiencia de maniobra, el menor tiempo de respuesta fue alcanzado por el personal de Alfa 09, cuyo rango de edad es superior. Con todo, si se considera que los dos extremos pueden beneficiar el servicio, queda la duda si en realidad este es el verdadero problema de los tiempos extenuados, incluso sería mejor pensar, si la ubicación de las ambulancias es estratégica o incluso, si la falta de integración del resto de unidades no dependientes del Ministerio de Salud Pública, pueden afectar negativamente a los pacientes lesionados.

Al contrario de lo que señalan Alulema et al. (33) en su investigación donde más de la mitad del personal tiene menos de dos años en esa área prehospitalaria y que, de la totalidad del personal de APH el 87,9% afirman desconocimiento de protocolos de atención y corresponde al personal más joven, en nuestro estudio el 70% del personal tiene más de tres años de experiencia laboral y casi la totalidad afirmaron, conocer los protocolos e incluso aplicarlos en las atenciones, en cambio casi la

Aplicación del protocolo de emergencias médicas a nivel prehospitalario en la atención y derivación del paciente adulto con trauma craneoencefálico, en los cantones de Piñas y Balsas

mitad del personal con menos capacitaciones formales (extra institucionales) fueron los rangos de edad más avanzada, con un predominio de los SAPH3.

De acuerdo al análisis de los resultados documentales sólo la mitad de los pacientes recibieron medicamentos o procedimientos según lo protocolizado para su estabilización. Lo cual es sostenido también por la afirmación de los salubristas que receptan a los pacientes en el establecimiento de segundo nivel. De todas maneras, es importante notar que un tercio de los salubristas corresponde a SAPH2, quienes no cuentan con la autorización legal según su profesión para medicar, por lo tanto, su dependencia es de acuerdo a la guía que proporcione el médico de consola de salud, sin embargo, el tiempo de vida útil cumplido por las radios troncalizadas en el sistema de comunicación, actualmente funcionan de forma parcial y esto dificulta la comunicación y a su vez la administración de medicamentos, sin embargo, con los SAPH1 no es el mismo proceder, por lo cual no se justifica su incumplimiento en ambas Alfas.

En cuanto a los procedimientos protocolizados, se podría decir que existe un fallo notable en el equipo de Alfa 09, lo cual podría deducirse por la escasa capacitación del personal salubrista de dicha unidad a diferencia de lo que sucede en Alfa 08.

Por lo tanto, el equipo de APH debe ser capacitado para prevenir, reconocer y tratar los efectos asociados a la lesión cerebral, puesto que su estabilización es el primer eslabón de la cadena de supervivencia de los pacientes (18) (24) (9) (34) y tal como lo mencionan Álvarez y Alarcón (35), el ser humano tiende a recordar y practicar aquello que escucha y hace en un 90%, y esto se continua con lo que se repite con su voz en un 70%, he allí la importancia de capacitar también en destrezas al personal prehospitalario y hacerlo de forma continua.

Conclusiones

Los politraumatismos poseen una alta letalidad prehospitalaria tanto así que, casi la mitad de pacientes fallecen en esta etapa, es por eso que, existe una gran importancia en cuanto a las decisiones y acciones aplicadas en esta fase porque notablemente marcará la disminución de complicaciones y mortalidad de pacientes con TCE. Esta investigación presentó algunas limitaciones, al ser una muestra de pacientes relativamente pequeña si se compara con otros estudios. De todos modos, los resultados obtenidos son considerados de gran impacto y relevancia en el ambiente prehospitalario.

Fue un hecho comprobado que el principal mecanismo de trauma para las lesiones craneales son los accidentes de tránsito, además las caídas de las víctimas que también provocaron afectación y ocupan

Aplicación del protocolo de emergencias médicas a nivel prehospitalario en la atención y derivación del paciente adulto con trauma craneoencefálico, en los cantones de Piñas y Balsas

el segundo lugar, se vieron influenciadas por el consumo de alcohol. En cualquiera de las situaciones la población joven masculina fue la que encabezó la lista de víctimas, aunque no existieron comorbilidades que influyan en el aumento de casos o alteren el estado de gravedad.

Ahora bien, nuestro estudio deja en evidencia el incumplimiento del protocolo de atención del TCE entre los equipos de APH de Piñas y Balsas, independientemente de los factores que apreciemos como modificantes ante las decisiones y acciones realizadas. En el caso de los tiempos de respuesta, no consideramos suficientes los resultados para relacionar la edad del personal, con la lentitud que pueda darse en el servicio, sino más bien, la opinión percibida sobre los agentes externos, que pueden modificar dichas respuestas. Por otra parte, de los resultados analizados y según la literatura, se desprende que, podría ser permisible direccionar un paciente con TCE moderado y grave hacia una casa de salud cercana, aun cuando ésta no se considere el destino final de resolución, solo si el personal salubrista es un paramédico, o en situaciones que compliquen al paciente.

Es indispensable mencionar que, el protocolo del Ministerio de Salud Pública al mantener guías internacionales con un contenido bidimensional (sistema europeo y norteamericano), podría provocar confusión al momento de aplicar lo protocolizado en nuestro país. Por esta razón a pesar de la experiencia laboral, los resultados son escasamente exitosos, ya sea por la integración de médicos con paramédicos en un mismo nivel de complejidad con escasa comunicación hacia consola de salud, o por la asimetría de edades en el personal salubrista que afecta a los grupos etarios más avanzados con carencia de capacitaciones y talleres que mejoren sus destrezas o más aún, la deficiencia de nuestro sistema de salud en cuanto a la cercanía de establecimientos especializados en trauma que puedan brindar el tratamiento definitivo al paciente.

Sin embargo, falta aún reestructurar el sistema, iniciando con el personal de APH, buscando su formación integral, no solo de conocimientos sino también de destrezas, así como realizar cambios en la ubicación de todas las ambulancias que no están dependientes del Ministerio de Salud Pública pero sí del sistema integrado de seguridad ECU911 y de esta forma reorganizar todo el sistema de atención prehospitalario, integrando verdaderamente a los demás sectores de manera estratégica.

Gracias a todo lo anterior podemos concluir que, continúa siendo un gran debate a nivel mundial la atención del paciente politraumatizado, si "cargar y correr" o "quedarse y estabilizar". El valor de cualquiera de estas decisiones, se reflejarán en la supervivencia del paciente, por tanto, su replicación debería estudiarse y fundamentarse, aun si esto implica reajustar o rediseñar nuevos protocolos según los recursos, personal y zonas geográficas de nuestro país.

Referencias

1. Harmsen A, Giannakopoulos G, Moerbeek P, et al. La influencia del tiempo prehospitalario en el resultado de los pacientes traumatizados: una revisión sistemática. PUDMED. 2015 Enero; 46(4).
2. Alonso L, Barrera JM, García R, et al. Manual de Indicadores de actividad y calidad para urgencias y emergencias sanitarias. Plan Andaluz de Urgencias y Emergencias. Andalucía: Dirección General de Asistencia Sanitaria, Servicio Andaluz de Salud; 2000.
3. Servicio Integrado de Seguridad ECU 911. SIS- ECU 911. [Online].; 2020 [cited 2021 Julio. Available from: <https://www.ecu911.gob.ec/rendicion-de-cuentas-2020/>.
4. Servicio integrado de Seguridad ECU 911. Servicio integrado de Seguridad ECU 911. [Online]. [cited 2021 junio. Available from: <https://www.ecu911.gob.ec/servicio-integrado-de-seguridad-ecu-911/>.
5. Reglamento de aplicación para el proceso de incorporación de las unidades de atención prehospitalaria de transporte y soporte vital al Servicio Integrado de Seguridad ECU-911, en situaciones de emergencia de salud. Acuerdo Ministerial 2599. Ministerio de Salud Pública; 2012.
6. Ministerio de Salud Pública. Protocolos de atención prehospitalaria para emergencias médicas Camacho L, editor. Quito; 2011.
7. Siguenza D, Vicuña A, [cited 2021 Septiembre 17. Available from: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23065/1/Tesis%20Pregrado.pdf>.
8. Paredes K, Cedeño M, De los Ríos-Tomalá P, et al. Factores de riesgo y complicaciones del traumatismo craneoencefálico en adulto joven - Risk factors and complications of head trauma in young adults. Revista Científica Mundo de la Investigación y Conocimiento. 2020 enero; 4(1): p. 142-151.
9. Herrera M, Ariza A, Rodríguez J, et al. Epidemiología del trauma craneoencefálico. Revista Cubana de Medicina Intensiva y de Emergencias. 2018; 17.
10. Organización Mundial de la Salud. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2021 [cited 2021 Septiembre. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>.
11. Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito. Fundamentos: Un problema de salud pública. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2004.

Aplicación del protocolo de emergencias médicas a nivel prehospitalario en la atención y derivación del paciente adulto con trauma craneoencefálico, en los cantones de Piñas y Balsas

12. Charry J, Cáceres J, Salazar A, et al. Trauma craneoencefálico. Revisión de la literatura. Revista Chilena de Neurocirugía. 2017 Junio; 43.
13. Valdez J, Marín A, Muñoz V, et al. Atención prehospitalaria en trauma craneoencefálico. Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. 2019 Septiembre; 3(3): p. 183-200.
14. Cueva J, Sánchez G, Cusco D. Trauma craneoencefálico en la atención prehospitalaria. Revista de Investigación - ISTCRE. 2017 Diciembre; 1(2): p. 39-41.
15. Espinoza J. Artículo de revisión: Atención básica y avanzada del politraumatizado. Acta Médica Peruana. 2011 abril/junio; 28(2).
16. Alted E, Bermejo S, Chico M. Actualizaciones en el manejo del traumatismo craneoencefálico grave. SCIELO. 2009 Enero/Febrero; 33(1).
17. American College of Surgeons. Evaluación y manejo inicial. In Peterson N, editor. ATLS - Soporte Vital avanzado en Trauma 9na ed. 9th ed. Chicago; 2012. p. 2-22.
18. National Association of Emergency Medical Technicians (NAEMT). Trauma en Cabeza. In Peter T. Pons MF, editor. PHTLS: Soporte Vital en Trauma Prehospitalario 8va Edición.: Jones and Bartlett Publishers; 2015. p. 258-288.
19. Brow J, Gestrung M, Forsythe R, et al. Systolic blood pressure criteria in the National Trauma Triage Protocol for geriatric trauma. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2015 febrero; 78(2): p. 352-359.
20. Barragán G, Toapanta I, Abbad F. Perfil epidemiológico de la atención prehospitalaria y tiempo de respuesta a la emergencia. Revista Médica Científica Cambios. 2019; 18(2).
21. Ali B, Fortún M, Belzunegui T, et al. Influencia de los tiempos de respuesta prehospitalarios en la supervivencia de los pacientes politraumatizados en Navarra. SCIELO. 2015 may./ago.; 38(2).
22. Sánchez J. Un acercamiento a la medicina de urgencias y emergencias. MEDISAN. 2018; 22(7).
23. Guzman F. Fisiopatología del trauma craneoencefálico. Colombia Médica. 2008 Julio-Septiembre; 39(3).
24. Organización Mundial de la salud y Organización Panamericana de la salud. Guías para la atención prehospitalaria de los traumatismos. Publicación Científica y Técnica No. 625.

Aplicación del protocolo de emergencias médicas a nivel prehospitalario en la atención y derivación del paciente adulto con trauma craneoencefálico, en los cantones de Piñas y Balsas

- Washington, D.C. 20037, E.U.A. 525 Twenty-third Street, N.W.: OMS, OPS; 2007. Report No.: ISBN 978 92 75 31625 2.
25. Villegas M, Muñoz A, Quizhpe E. Utilidad de escalas de evaluación prehospitalaria del trauma. *Revista Científica ISPILIP*. 2017 junio; 1(1).
26. Alfageme M, Álvarez MA, Álvarez F, et al. [Página Web]. [cited 2022 Febrero 25. Available from: <https://uninet.edu/tratado/indautor.html>].
27. Alulema P, Martínez R, González R, et al. Atención prehospitalaria en emergencias por el Servicio Integrado de Seguridad ECU 911. *Enfermería Investiga: Investigación, Vinculación, Docencia y Gestión*. 2017 junio; 2(2).
28. Neira A, Macera S, Ordóñez W, et al. Traumatismo Craneoencefálico: Importancia de su Prevención y Tratamiento. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*. 2019 abril; 3(2).
29. Álvarez J, Alarcón L. Una propuesta metodológica para la enseñanza de la atención prehospitalaria. *Revista de Educación en Ciencias de la Salud*. 2015; 12(1).
30. MCSWAIN. In Physicians ACOE. *Manual for Paramedics and Advanced EMS Providers 5th ed.* Alabama; 2005.
31. Chapleau W. Marcando la Diferencia. In *Primer Interviniente en Emergencias 1ra ed.* español. Barcelona: Elsevier; 2007. p. 410.
32. American College of Surgeons. Traslado para cuidados definitivos. In Peterson N, editor. *ATLS - Soporte Vital avanzado en Trauma 9na ed.* 9th ed. Chicago; 2012. p. 298-306.
33. American College of Surgeons. Trauma craneoencefálico. In Peterson N, editor. *ATLS - Soporte Vital avanzado en Trauma 9na ed.* Chicago; 2012. p. 148-170.
34. Lira M. Tiempo de respuesta de los transportes primarios de prioridad I y II en el servicio de STAE – ESSALUD [Internet].: *Revista Científica de la sociedad Española de medicina de urgencias y emergencias*; 2008 [cited 2021 septiembre 19. Available from: <http://emergencias.portalsemes.org/descargar/tiempo-de-respuesta-en-el-transporte-primario-de-prioridades-i-y-ii-en-el-servicio-de-sistema-de-transporte-asistido-de-emergencia-stae-essalud/>].
35. Pinet LM. Atención prehospitalaria de urgencias en el Distrito Federal: las oportunidades del sistema de salud. *Redalyc*. 2005 Enero-Febrero; 47(1).

Aplicación del protocolo de emergencias médicas a nivel prehospitalario en la atención y derivación del
paciente adulto con trauma craneoencefálico, en los cantones de Piñas y Balsas

©2022 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).|