

**COLLARÍN CERVICAL NO ANÁTOMICO Y SU FUNCIONALIDAD EN
TRAUMA**

INVESTIGADORES

**LISA MARÍA ÁLVAREZ CUARTAS
HANDER ARLEX DÍAZ DÍAZ
ANDRÉS FELIPE RAMÍREZ SALDARRIAGA**

ASESOR

DR. LUIS FERNANDO TORO PALACIO

**UNIVERSIDAD CES
FACULTAD DE MEDICINA
URGENCIAS**

MEDELLÍN

2018

**COLLARÍN CERVICAL NO ANÁTOMICO Y SU FUNCIONALIDAD EN
TRAUMA**

INVESTIGADORES

**LISA MARÍA ÁLVAREZ CUARTAS
HANDER ARLEX DÍAZ DÍAZ
ANDRÉS FELIPE RAMÍREZ SALDARRIAGA**

UNIVERSIDAD CES

**FACULTAD DE MEDICINA
TECNOLOGÍA EN ATENCIÓN PREHOSPITALARIA**

ASESOR

DR. LUIS FERNANDO TORO PALACIO

TECNÓLOGOS EN ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

MEDELLÍN

2018-02

ÍNDICE

1 ABSTRACT.....	8
2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
2.1 Planteamiento del problema	9
2.2 Justificación de la investigación	11
2.3 Pregunta de investigación	12
3 MARCO TEÓRICO	13
3.1 Marco conceptual.....	15
3.2 Estado del arte	16
4 HIPÓTESIS.....	24
5 OBJETIVOS.....	25
5.1 Objetivo general.....	25
5.2 Objetivos específicos	25
6 DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.....	26
6.1 Enfoque de la investigación.....	26
6.2 Tipo de estudio	26
6.3 Población y muestra	26
6.3.1 Población general	26
6.3.2 Muestra	26
6.3.3 Marco muestral	27
6.3.4 Criterios de exclusión	27
6.4 Descripción de las variables	27
6.5 Técnicas de recolección de la información.....	28
6.5.1 Fuentes de recolección de la información	28
6.5.2 Instrumento de recolección de la información	29
6.5.3 Proceso de la recolección de la información.....	29
6.6 Prueba piloto.....	29
6.7 Control de errores y sesgos	29
6.7.1 sesgos de selección	29
6.8 técnicas de procesamiento y análisis de la información	29
7 CONSIDERACIONES ÉTICAS	31

8 RESULTADOS.....	32
9 CONCLUSIONES.....	39
10 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
ANEXOS.....	42
ANEXO 1: Encuesta.....	42

1 ABSTRACT

El traumatismo cervical abarca varias problemáticas, entre ellas se encuentran las graves lesiones que se pueden producir permanentemente con el manejo inadecuado, lo que conlleva a conocer más a fondo sobre las intervenciones apropiadas que se deben realizar como lo es la inmovilización; según los criterios para esto la dividiremos en anatómica y no anatómica, ya que esto deriva de si hay impedimento o no para realizar la inmovilización manual en línea, en caso de poder, se decide implementar los collarines estándar que en la actualidad están establecidos para una posición anatómica, y en el caso contrario la única técnica establecida hasta el momento es la inmovilización manual por parte del personal en atención prehospitalaria sin la ayuda de algún aparato ortopédico, lo cual no es completamente seguro durante un traslado, ya sea por los movimientos que genera la ambulancia en medio del trayecto lo cual no suscita estabilidad y/o el sentir la necesidad de realizar otros procedimientos que también pongan en riesgo la vida del paciente, por lo cual diagnosticamos la viabilidad de implementar un collarín no anatómico para que sea empleado en estas situaciones emergentes.

2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“Las lesiones de la médula espinal son traumáticas en el 80% de los casos. Se deben esencialmente a accidentes de automóvil, de motocicleta, a caídas (intentos suicidas, sobre todo) o accidentes deportivos (zambullida en agua poco profunda, especialmente)”(1)

Las víctimas del daño cervical no solo se presentan en los casos de accidente de tránsito, también algunas otras cinemáticas de trauma como la caída de personas desde alturas considerables, los accidentes marítimos, aéreos y caseros, en los cuales se ve afectada gravemente la columna vertebral y más directamente la columna cervical.” La lesión de extensión-distracción cervical ocurre en el paciente con un rango de movimiento cervical reducido. Una lesión por hiperextensión de la columna cervical y signos externos de traumatismo en la frente o la cara en un adulto mayor deben despertar sospechas de una lesión por extensión-distracción. (2), “La afectación motora, que a menudo está en primer plano, no debe hacer que se olvide el carácter difuso de los órganos afectados, bien de forma directa por una desregulación del sistema nervioso autónomo, o bien indirectamente por las complicaciones que provoca la inmovilización.”(1) se producen daños colaterales graves tales como, déficit neurológico, cambios en los patrones respiratorios, pérdida de la sensibilidad en las partes distales del cuerpo, paraplejias, cuadriplejias e incluso la muerte. Es importante saber cómo proceder durante un evento de tal magnitud, ya que el tratamiento inicial es fundamental,” Históricamente, los profesionales del servicio médico de emergencia (EMS) han usado una tabla de columna vertebral larga (LSB) con múltiples correas y bloques de espuma para inmovilizar a los pacientes con una posible lesión de la columna.”(3) porque el pronóstico vital del paciente se ve comprometido por la propia lesión medular y del manejo que se le de hasta llegar al servicio de emergencias.

Los equipos de emergencia manejan protocolos que los guían para la determinación del uso de collar cervical en pacientes víctimas de trauma, como

lo son los criterios Nexus, los cuales determinan qué pacientes necesitan exámenes de imagenología, como rayos x, estos criterios se extrapolaron para determinar así entonces qué pacientes necesitan una inmovilización de la columna vertebral, cervical y cuidados prehospitalarios especiales. “debe sospechar una lesión en la columna cervical en cualquier paciente con traumatismo contuso múltiple y tomar precauciones para limitar el movimiento de la columna vertebral durante la encuesta primaria, especialmente en pacientes con cabeza y cuello significativos , o traumatismo torso o con un nivel de conciencia alterado. EVALUACIÓN: durante el estudio secundario, la columna cervical y el cuello deben palparse para detectar signos de sensibilidad o deformidad, y debe realizarse un examen neurológico focalizado como parte de una evaluación integral del paciente con traumatismo. Historia: los elementos en la historia que sugieren la posibilidad de lesión de la columna cervical incluyen el mecanismo de la lesión, la presencia de síntomas neurológicos en cualquier momento después de la lesión, incluso si se han resuelto, y un historial médico pasado de condiciones predisponente”(4)

Los inmovilizadores cervicales son estándar independientemente del fabricante, su uso se limita a la condición de cada paciente, el cual debe tener una posición anatómica frente a la aplicación de dichos dispositivos. No siempre encontraremos a las víctimas sobre el suelo y en posición anatómica y esto nos lleva a manejar el paciente con mucho cuidado, tratando de alinear la cabeza para poder aplicar el dispositivo de inmovilización; en este momento el personal de atención prehospitalario se ve enfrentado a múltiples reacciones del paciente, según como lo determine el área comprometida (aumento del dolor en la línea media del cuello, cambios en el estado neurológico del paciente, cambios en el patrón respiratorio, bloqueo vertebral y resistencia al posicionamiento anatómico del cuello entre otros), al generarse cambios fisiológicos en el paciente, el personal de atención prehospitalario se ve en la obligación de suspender la maniobra de acomodación de la cabeza sin devolverla al estado en el que se encontró ni incorporándola a la forma anatómica normal, el personal se involucraría en la inmovilización manual durante el traslado hasta llegar a un

centro hospitalario con el nivel adecuado para la atención de los pacientes con este tipo traumas. La inmovilización manual durante el periodo de tiempo de estabilización y traslado no es efectiva, ya que el personal de atención prehospitalaria se cansa de sostener el peso de una cabeza, es por ello por lo que el desarrollo de dispositivos que ayuden al control cervical en situaciones especiales es primordial para los cuidados del paciente con trauma cervical.

2.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

“La historia clínica puede ayudar a localizar los síntomas del paciente, sobre todo las quejas de dolor y las alteraciones sensitivas que puedan existir en ausencia de una pérdida objetiva de la sensibilidad al examinar el tacto superficial, al pinchazo y a estímulos vibratorios.”(5). “Las víctimas de traumas pueden no pensar con claridad debido a una lesión en la cabeza, shock o intoxicación por drogas o alcohol, lo que dificulta la cooperación y el movimiento de la columna vertebral. En algunos casos, la sedación química y, rara vez, incluso el manejo de la vía aérea puede ser necesaria para prevenir las autolesiones, Las lesiones inestables por encima de C3 pueden causar parálisis respiratoria inmediata, y las lesiones cervicales inferiores pueden causar una parálisis del nervio frénico retardada por edema ascendente de la médula espinal” (6) para ello, la inmovilización cervical con un collarín no anatómico puede beneficiar a aquellos pacientes que presenten contraindicación para la alineación de la cabeza en posición anatómica, puesto que no se podrá inmovilizar con los collarines tradicionales anatómicos en el trauma, encontrándose la región cervical, específicamente la cabeza y el cuello girados en conjunto y esto requerirá mayor esfuerzo del personal de salud que esté a cargo de mantener esta posición antes y durante el traslado del paciente; además hay que tener en cuenta otras complicaciones que existan o puedan desarrollarse y requieran atención inmediata, así, con la implementación de un collarín cervical no anatómico el personal que tenía que cumplir esa función de inmovilización manual la cual no es completamente segura como ya se había mencionado anteriormente, este podrá realizar otros procedimientos y así haber una atención inicial más eficaz y oportuna que contribuya a preservar la vida de una persona.

2.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué utilidad tendría la implementación de un dispositivo de inmovilización cervical no anatómico?

3 MARCO TEÓRICO

Para lograr entender el trauma cervical, es necesario explicar el mecanismo del trauma, las leyes de la energía y del movimiento. Para entender la cinemática del trauma es necesario evaluar los eventos que se presentaron al momento del choque y estimar cuanta energía se transfirió al cuerpo humano. Para esto, Newton explica las leyes de la energía y el movimiento:

- Primera ley: un cuerpo que permanece en reposo permanecerá en reposo o en movimiento hasta que una fuerza externa intervenga.
- Segunda ley: la energía no se crea ni se destruye, pero cambia de forma.
- Tercera ley: para cada acción o fuerza existe una reacción igual u opuesta.

Esta ley explica que después de una hiperflexión corresponde una hiperextensión del cuello, en donde resultan afectadas las estructuras de soporte, entre ellas los ligamentos que se desgarran, se fracturan las vértebras o aparecen luxaciones de los cuerpos o discos vertebrales.

El primer respondiente al momento de evaluar la escena y de verificar los criterios de inmovilización optara por inmovilizar o no la columna cervical con los dispositivos adecuados, evaluando en primera instancia el mecanismo de trauma, además sí estuvo involucrado la cabeza y el cuello, si hubo eyección o si hubo caída desde un vehículo automotor en movimiento. Por otra parte, es importante a la hora de hacer el examen físico determinar si hay o no sensibilidad a la palpación de la columna, evidencia de deformidad, referencia de dolor cervical, si presenta alteración del estado mental, Glasgow menor a 15 puntos, déficit neurológico, parestias o parestesias. En Estados Unidos el manejo que se le brinda a una columna inestable indica inmovilizar en posición supina y ser transportados en tabla o camilla rígida, después se inmoviliza cabeza, cuello, torso y pelvis en posición natural anatómica, esto con el fin de evitar cualquier movimiento en la columna inestable. Luego para comenzar con la inmovilización del cuello se debe de realizar de forma manual, sujetándola y llevándola cuidadosamente a una posición natural y manteniendo esta posición evitando una tracción significativa hasta la colocación del collarín cervical; pero existen unas contraindicaciones en donde no se puede llevar la cabeza en posición neutral, dichas contraindicaciones se dan cuando el paciente hace resistencia al

movimiento, espasmo muscular del cuello, aumento del dolor, inicio o incremento de déficit neurológico (hormigueo, entumecimiento, pérdida de la capacidad motora) y según estas contraindicaciones se inmoviliza el cuello del paciente en la posición que se encuentre manualmente y se transporta de igual manera. Aun cuando se coloca el collarín se debe seguir haciendo estabilización manual de la cabeza, una vez se hace la estabilización manual es necesario colocar un relleno bajo la región occipital para igualar la distancia que queda del suelo que es aproximadamente de 1.3 a 8.9 cm en relación con la pared torácica posterior al mismo.

En la atención que es derivada en el ámbito prehospitalario no existe un dispositivo ni técnica de elección; depende de la zona de trabajo, los medios disponibles y las características individuales del paciente, lo cual se relaciona con la característica específica en el momento en que un paciente no cumplir con los criterios de alineación cervical. Los objetivos de una inmovilización sea la que sea, es atenuar los efectos de lesión o posible lesión, siendo más importante aún en algo tan complejo y delicado como es la columna por sus componentes anatómicos y funcionales.

Para entender también la cinemática del trauma se deberá saber que esta se divide en 3 fases, las cuales corresponden al preevento: que incluye todo lo que sucede antes del accidente, en la cual también se valoran las condiciones médicas agudas o preexistentes del paciente, lo que adjunta los medicamentos que se utilizan como tratamiento, y así verificar si esta fue una posible causa; evento: engloba el momento del impacto en el cual se presentan 3 de estos, de los cuales son, 1. Impacto de los objetos, 2. Impacto de los ocupantes dentro del vehículo, 3. Impacto de los órganos vitales dentro de los ocupantes; y posevento, es la fase que se emplea para evaluar al paciente y de lo que dependerá su tratamiento, lo que es muy importante en el manejo de todas las lesiones, pero en el traumatismo de la columna si no se identifica y se trata adecuadamente, podría causar daños irreparables en la medula espinal y dejaría al paciente con

discapacidad neurológica permanente, ya que por lo general los pacientes traumatizados con déficit neurológico tendrán una lesión de la médula espinal.

3.1 MARCO CONCEPTUAL

- **Déficit neurológico:** Es una alteración funcional que se debe a una disminución del funcionamiento del cerebro, la médula espinal, los músculos o los nervios. Estos pueden incluir Reflejos anormales, Incapacidad para hablar, Disminución de la sensibilidad, Pérdida del equilibrio, Problemas con la actividad mental, Cambios visuales, Problemas para caminar, Debilidad en los brazos y piernas.
- **Cervicalgia:** es un término que describe un dolor en la región cervical que se puede generar por un espasmo en la musculatura del cuello, fracturas o bloqueos vertebrales, posterior a un trauma cervical o enfermedades inflamatorias.
- **Paraplejia:** es la parálisis de la mitad inferior del cuerpo debido a una lesión nerviosa en la médula espinal, y es una de las secuelas que puede dejar un accidente de tránsito.
- **Cuadruplejia:** es la parálisis de miembros superiores, manos, tronco, piernas y órganos pélvicos; la cual es causada por un daño en el encéfalo o la médula espinal donde se pierde la sensación y el movimiento.
- **Shock neurogénico:** es cuando el sistema nervioso simpático sufre una lesión o disfunción, que se produce por bloqueo farmacológico o lesión de la médula espinal por encima de T6.
- **Síndrome del latigazo:** es una lesión de columna cervical por un movimiento forzado de hiperextensión e hiperflexión unido a movimientos de lateralidad y torsión del cuello probablemente en una colisión automovilística.
- **Politrauma:** es todo herido que presenta dos o más sistemas comprometidos donde las heridas traumáticas son graves y que conllevan a una consecuencia respiratoria y/o circulatoria, comprometiendo inmediatamente la vida del paciente o en las horas siguientes al suceso.

- Traumatismo axial: es la lesión mixta del componente óseo de la columna vertebral y el contenido neurológico incluyendo la médula espinal ocasionando alteración de las funciones motoras, sensitivas, autonómicas o producir la muerte.

3.2 ESTADO DEL ARTE

Definición como, “una transferencia de energía al cuello resultado de una aceleración-desaceleración, que puede provenir de un impacto desde atrás o desde un lado, predominantemente por accidentes de vehículos a motor, pero puede producirse también en accidentes de inmersión en el agua o en otros tipos de accidentes. La energía transferida puede causar lesiones óseas o de los tejidos blandos, las cuales a su vez pueden llevar a una amplia variedad de manifestaciones clínicas” (1)

Manifestaciones clínicas

“Dolor cervical: es el síntoma más frecuente. Se trata de un dolor sordo, que suele asociarse a contractura y limitación de la movilidad y que se incrementa con los movimientos, e irradia a región occipital, parte superior de los hombros, extremidades superiores y zona interescapular. Suele presentarse entre 6 y 72 horas después del accidente. Si se presenta en las primeras horas tras el impacto suele considerarse un factor de mal pronóstico. Afectación respiratoria: dado el caso que los músculos respiratorios están inervado por las ramas de T1-T12 dado que la lesión está por encima, el paciente que tenga traumatismo cervical se verá comprometido este sistema y el personal de atención prehospitalaria deberá resolver de manera rápida y oportuna este problema, la necesidad de darle ventilación positiva invasiva depende del grado de afectación respiratoria. Contractura muscular: muy frecuente durante la fase aguda. Produce espasmo muscular y limitación de la movilidad de cuello. Parestesias: se han descrito sensaciones de hormigueo y de entumecimiento de las manos, en especial del borde cubital de los dedos. Si estos síntomas se encuentran asociados a debilidad de grupos musculares, alteraciones de los reflejos y anormalidades en la exploración de la sensibilidad, deben ser atribuidos a una

compresión nerviosa, y por tanto, estudiados con más detalle. Desórdenes asociados al SLC: además de la sintomatología anteriormente referida, cualquiera de los siguientes síntomas puede formar parte de los denominados desórdenes asociados al SLC, que se caracterizan por ser el conjunto de signos y síntomas que presenta el paciente tras el accidente y durante el tratamiento de la lesión. Se presentan en el 16 a 44% de los casos y los más frecuentes son cefalea, vértigo, mareo, disfagia, dolor en mandíbula, hombro o dorso (McClune T, 2002). Síndrome de estrés postraumático: síndrome de aparición tardía, con vivencias continuadas de la situación traumática con angustia y terror, irritabilidad, dificultad de concentración, insomnio, sensación de tener la cabeza vacía, trastornos en la concentración y la memoria o fobia a la conducción, que puede abocar a cuadros ansiosos y depresivos” (5).

Señales de alarma en la evaluación de dolor de columna son: dolor de columna torácica, déficit neurológico focal con síntomas progresivos, traumatismo reciente

Para lograr entender el trauma cervical, es necesario explicar el mecanismo del trauma, las leyes de la energía y del movimiento. Los pasos iniciales para atender un paciente son evaluar los eventos que se presentaron al momento del choque y estimar cuánta energía se transfirió al cuerpo humano. Para esto, Newton explica las leyes de la energía y el movimiento. Primera ley: un cuerpo que permanecerá en reposo o en movimiento hasta que una fuerza externa intervenga. Segunda ley: la energía no se crea ni se destruye, pero cambia de forma. Tercera ley: para cada acción o fuerza existe una reacción igual y opuesta.

El primer respondiente tendrá que tomar la decisión de inmovilizar o no la columna cervical, evaluando en primera instancia el mecanismo del trauma, además, si estuvieron involucrados la cabeza y el cuello, si ocurrió una fuerza de aceleración o desaceleración y si se produjo la eyección o si hubo la caída desde un vehículo automotor. Por otra parte, es importante a la hora de realizar

el examen físico, si hay presencia o no de sensibilidad a la palpación de la columna, deformidad, queja de dolor lumbar, de alteración del estado mental, Glasgow menor a 15 de 15, parálisis o déficit neurológico, entumecimiento y sensación de hormigueo, entre lo más relevante.

En Estados Unidos, el manejo que se le da a los pacientes con columna inestable, indica inmovilizar en posición supina y por lo general ser transportados en tabla o camilla rígida, después se inmoviliza cabeza, cuello, torso y pelvis en posición anatómica, esto con el fin de evitar cualquier movimiento en la columna inestable. Luego para comenzar con la inmovilización del cuello se debe de hacer de forma manual, sujetándola y llevándola cuidadosamente a una posición natural y manteniendo esta posición evitando una tracción significativa hasta colocar el collarín cervical; pero existen unas contraindicaciones en donde no se puede llevar la cabeza en posición neutral y se debe hacer sólo estabilización manual y transportarlo de esta manera. Dichas contraindicaciones se dan cuando el paciente hace resistencia al movimiento, espasmo muscular del cuello, aumento del dolor, inicio o incremento de déficit neurológico (hormigueo, entumecimiento, pérdida de la capacidad motora). Aun cuando se coloca el collarín se debe seguir haciendo estabilización manual de la cabeza, una vez se hace la estabilización manual es necesario colocar un relleno o una especie de almohada, debido a que la región occipital queda a una distancia de 1.3 a 8.9 cm de la pared torácica posterior.

“Debido al alto grado de inestabilidad asociada con estos eventos traumáticos y el gran potencial de deterioro neurológico con la aplicación de medidas estándar para gestionar una columna cervical inestable, el clínico debe mantener un alto nivel de sospecha para cualquier paciente traumatizado que tiene la posibilidad de traumatismo CVJ (craniovertebral junction anomalies). La tracción cervical, por ejemplo, está absolutamente contraindicada en algunas formas de luxación y / o fracturas, ya que puede empeorar la distracción y producir lesión medular” (7).

“Fracturas del cuerpo C2 se describen recientemente en términos de orientación de la fractura y / o dislocación de los fragmentos de hueso por Benzel. Pero el desplazamiento vertical de hueso, como un factor determinante de la estabilidad de la columna cervical superior, ha recibido poca atención Przybylski y Welch Informó en 1996, por primera vez, un único caso de una fractura vertical inestable cuerpo C2 en un joven neurológicamente intacto que se desarrolló después de tetraplejia tracción externa”(8).

“Exámenes dinámicos. El papel de la dinámica (flexión y extensión) de rayos X y / o exámenes de TC en la evaluación del trauma CVJ es objeto de controversia. Algunos autores consideran exámenes dinámicos que sea de bajo rendimiento diagnóstico, potencialmente peligroso, y no rentable, La desventaja de esta técnica, especialmente en pacientes cuyo estado es desconocido, es que el médico imparte una flexión ciega y máxima extensión para el cuello sin conocimiento de las consecuencias para el paciente. Sin embargo, hay varios puntos de vista de los defensores de flexión y extensión dinámicos con fluoroscopia como una técnica segura y un estudio funcional que puede ayudar a excluir la inestabilidad de la columna cervical, porque la dinámica de rayos X ha sido reportada como inadecuada en el 17 - 33% de los pacientes, que hicieron necesaria la repetición del estudio. Con la relativa escasez de casos verdaderos positivos reportados, hay limitaciones sustanciales de fluoroscopia dinámica en la práctica habitual”. (8)

Una vez el paciente ya se encuentre en la camilla estabilizado se deberá realizar un examen físico detallado acerca de qué nivel podría estar la lesión medular para ello el personal deberá realizar una exploración de los reflejos superficiales y profundos.

Tabla 22-6 Nivel de nervios espinales evaluado mediante reflejos superficiales y tendinosos profundos

Reflejo	Nivel de nervios espinales evaluado
Superficial	
Abdominal superior	T8, T9 y T10
Abdominal inferior	T10, T11 y T12
Cremastrérico	T12, L1 y L2
Plantar	L5, S1 y S2
Tendinoso profundo	
Bicipital	C5 y C6
Braquiorradial	C5 y C6
Tricipital	C6, C7 y C8
Rotuliano	L2, L3 y L4
Aquileo	S1 y S2

(9)

“La afectación medular puede ser de origen compresivo (fractura, hematoma), que es lo más habitual, pero también se puede deber a un traumatismo penetrante (lesión por arma blanca o de fuego). Asimismo, puede ser secundaria a una descompensación postraumática de un conducto cervical estrecho en el marco de una mielopatía cervicoartrósica” (10)

“En todos los choques se intercambia la energía entre un objeto en movimiento y el tejido del cuerpo humano o entre el cuerpo humano en movimiento y un objeto inmóvil La dirección en la que ocurre el intercambio de energía, la cantidad de energía que se intercambia, y el efecto que tienen estas fuerzas en el paciente son todas consideraciones importantes conforme la evaluación del inicio. El proveedor de atención prehospitalaria astuto utilizará su conocimiento de la cinemática en el proceso de inspección de la escena para determinar que fuerzas y movimientos estuvieron involucrados y que lesiones podrían haber resultado de estas fuerzas” (11)

“La manipulación cervical trae riesgos potenciales; las lesiones más frecuentes eran disección o espasmo arterial y lesiones del tronco encefálico, también el fallecimiento. Los estudios han mostrado también una incidencia relativamente alta de «efectos colaterales» asociados a la manipulación, los más frecuentes son malestar local, cefalea, cansancio y malestar irradiado.” (12)

“El protocolo del *Advanced Trauma Life Support* (ATLS) indica que todo paciente tiene lesión en la columna cervical hasta que se corrobore lo contrario. Dictaminar que no hay lesiones en la columna cervical es una fase de gran importancia. Si se advierten cambios de la orientación en algún nivel de la columna cervical, a otro, se sospecha fractura, “superposición” apofisaria o luxación de discos intervertebrales.” (13)

El mecanismo fisiopatológico principal implicado en el síndrome de latigazo cervical consiste en la hiperextensión aguda de la columna cervical por aceleración brusca (causado por un choque posterior o lateral), seguida de una hiperflexión.

“La Lesión de partes blandas es la más frecuente, afectando a músculos ventrales del cuello, pudiendo aparecer edema muscular o hemorragia intramuscular. También puede afectarse el nervio simpático cervical y en traumatismos intensos puede producirse un hematoma retrofaríngeo (disfagia y afonía). Lesiones primarias de la columna cervical: aplastamientos discales con distensión o rotura del ligamento longitudinal anterior y rotura del anillo fibroso anterior; desinserción del platillo vertebral superior e inferior, dando lugar a hemorragia de los tejidos circundantes y en agujeros de conjunción, con compresión de las raíces y de la arteria vertebral; subluxación de las articulaciones intervertebrales y rotura del aparato capsulo-ligamentoso, con compresión de las raíces nerviosas y de las arterias vertebrales. El examen neurológico debe realizarse de forma completa, incluyendo sensibilidad, fuerza y reflejos osteotendinosos”. (14)

Alteraciones neurológicas esperables en función de la raíz afectada. Distribución del dolor y pérdida de sensibilidad Debilidad Disminución de los reflejos osteotendinosos

- C1 Occipucio
- C2 Occipucio
- C3 Parte superior de la nuca y alrededor de las orejas y región mastoidea
- C4 Zona inferior de la nuca y hasta la cara superior del hombro

- C5 Cara lateral del cuello y alrededor del hombro Deltoides
- C6 Cara lateral del brazo hasta el pulgar y el índice Bíceps Bicipital y braquiorradial
- C7 Centro del antebrazo hacia el dedo corazón Tríceps Tricipital

- C8 Zona interna del antebrazo hacia los dedos anular y meñique
Musculatura intrínseca de la mano (14)

“Los traumatismos medulares son una patología frecuente y grave, que suele afectar a una población joven. La afectación neurológica que provocan conlleva a corto plazo un riesgo vital por las complicaciones vitales que ocasiona. A largo plazo, las secuelas neurológicas de los pacientes con traumatismos medulares provocan complicaciones que originan una alteración de la calidad de vida y hospitalizaciones reiteradas. El conocimiento de estas complicaciones y secuelas debe permitir la optimización del tratamiento del paciente”. (15)

“El collarín cervical está indicado en un individuo inconsciente, en cualquier lesión por encima de las clavículas, cervicalgia espontánea o a la palpación (cualquier sospecha de lesión cervical), traumatismo múltiple, accidente a alta velocidad o priapismo”. (16)

Todo paciente que sufre un traumatismo en cabeza o cuello, es decir, por encima de la clavícula, puede padecer traumatismo raquímedular cervical. Cuando el trauma ocasiona lesión de cuerpos vertebrales cervicales o de sus estructuras ligamentarias, un manejo inadecuado del cuello puede desencadenar consecuencias de extrema gravedad, en particular lesión de médula espinal cervical que dejará al paciente cuadripléjico el resto de su vida. Por ello es condición *para* mantener la inmovilización adecuada del cuello del lesionado hasta que logre llevarse a cabo un diagnóstico preciso respecto de las lesiones producidas en la columna cervical. Para hacerlo se recurre a la exploración clínica detallada y a los estudios de imágenes, fundamentalmente radiología y tomografía computadorizada que descarten la posibilidad de fracturas o de fracturas-luxaciones.

Las lesiones de columna vertebral inestables, que pasan inadvertidas, ponen en riesgo de lesión a la médula espinal. Ante ello, el examen físico del traumatizado debe efectuarse en posición “neutral”, sin realizar movimientos de la cabeza ni de la columna, sin flexionarlas, extenderlas ni girarlas. Del mismo modo, el transporte del enfermo se realiza después de colocar un collar cervical

semirrígido o con la cabeza fija y asegurada en una tabla para columna, con ferulización de la frente para evitar desplazamientos (17)

“Se debe sospechar en todo paciente con dolor cervical tras un traumatismo, aunque se debe poner especial cuidado en los casos de traumatismo cráneo-encefálico (TCE), intoxicación etílica y en los politraumatizados, porque clínicamente pueden ser silentes” (18)

El dolor es el síntoma más común, que en las primeras 24 horas puede ser mínimo e ir aumentando progresivamente hasta ser máximo en el segundo o tercer día, cediendo en los casos leves al 10º día. Normalmente se irradia hacia occipucio, empeorando con los movimientos, otras veces el dolor es unilateral y se irradia hacia los hombros y brazos. Existen otros síntomas asociados como sensación vertiginosa y tinitus, disfagia debida a hematomas retrofaríngeos.

4 HIPÓTESIS

La alta incidencia de la accidentalidad que conlleva al daño cervical se puede demostrar en muchos casos, en primer lugar como la mala técnica de estabilización manual, en segundo lugar el mal manejo de los dispositivos de inmovilización cervical disponibles durante la atención inicial del paciente y en tercer y último lugar, las condiciones en las que encontramos al paciente frente al traumatismo en las cuales la misma cinemática se encarga de impedir maniobrar la inmovilización cervical de una manera adecuada. Es por esto que determinar que la estabilización manual durante el traslado en un paciente en el cual no es conveniente utilizar un dispositivo de estabilización cervical convencional no es la forma más adecuada de transporte y que por el contrario nos puede conllevar a daños irreversibles en el paciente politraumatizado.

5 OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Diagnosticar la necesidad de implementar un collarín cervical no anatómico al verificar la efectividad de la estabilización manual de columna cervical en pacientes que han sufrido accidente vehículo automotor de dos ruedas y que en su intervención hospitalaria se haya requerido de dicha maniobra, comprobándolo con las encuestas que se realizaran a médicos que trabajen o hayan trabajado en el área de urgencias, como también en el servicio de ambulancias medicalizadas y con la ayuda de recursos humanos como tecnólogos en Atención prehospitalaria del municipio de Medellín (1.2.3), y recursos como las historias clínicas diligenciadas durante el servicio de las instituciones.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir el nivel del daño que se le ocasionó a los pacientes intervenidos con dicha maniobra mediante la información suministrada por el personal encuestado.
- Enumerar cuales son las lesiones más importantes como secuela del trauma cervical.
- Identificar adecuadamente la situación de riesgo de la columna de aquellos que no cumplen con los criterios para una reducción y estabilización anatómica.
- Verificar los resultados de la encuesta con las principales lesiones de trauma cervical descritos anteriormente.
- Explicar mediante los resultados hallados cual será la necesidad de implementar un dispositivo de inmovilización cervical en posición no anatómica.

6 DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

6.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Dadas las características del proyecto, las cuales se refieren a una investigación en la que se busca obtener información que conduzca a la verificación de la necesidad de implementar un collarín cervical no anatómico en el ámbito prehospitalario para un adecuado traslado de los pacientes, le daremos un enfoque cuantitativo.

6.2 TIPO DE ESTUDIO

Este proyecto se basa en un tipo de estudio observacional, descriptivo; para el que contaremos con recursos humanos como tecnólogos en Atención Pre hospitalaria del municipio de Medellín (1.2.3), médicos que trabajen o hayan trabajado en servicios de urgencias, o en ambulancias medicalizadas.

6.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

6.3.1 POBLACION GENERAL

Número de personas víctimas de un accidente de tránsito y que a raíz de este han sufrido una lesión cervical o la muerte debido a la manera en la que son inmovilizados antes y durante el traslado.

6.3.2 MUESTRA

Número de víctimas de accidente de tránsito que posterior a este presentan lesión cervical o muerte antes y durante el traslado en la ciudad de Medellín, o al momento de llegar al centro asistencial, además de ser atendidos por personal de salud, como lo son: APH, auxiliar de enfermería, médico.

6.3.3 MARCO MUESTRAL

Son las personas que han sufrido accidente de tránsito, donde seleccionaremos 80 casos de pacientes que estén en el rango de edad entre los 18 años y 29 años, viajando en condición de “parrillero” (dado que es la población que más accidentes de tránsito se reportan) y que al momento de colisionar salen eyectados del vehículo automotor, y que por su cinemática de trauma se debió inmovilizar la columna cervical y debió ser trasladado a un centro asistencial para descartar lesiones a nivel de la medula espinal. Como se ha mencionado anteriormente la recolección de la información se realizará con las encuestas dirigidas a médicos que trabajen o hayan trabajado en el área de urgencias, como también en el servicio de ambulancias medicalizadas y tecnólogos en Atención prehospitalaria del municipio de Medellín (1.2.3) y con la ayuda de recursos de bases de datos de la universidad CES.

6.3.4 Criterios de exclusión

- Motociclistas que al momento del accidente hayan sufrido múltiples fracturas en huesos largos.
- Pacientes que al momento de llegar a la escena se encuentre sentado o deambulando por el sitio del accidente.
- Motociclistas que al momento del accidente se encontraban en estado de embriaguez u otra sustancia alucinógena.
- Pacientes que no cumplan con criterios Nexus, los cuales corresponden a:
 1. dolor en línea media del cuello
 2. intoxicación por alcohol o droga psicoactiva
 3. déficit neurológico
 4. déficit de conciencia

6.4 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

Variables: Sexo, Edad, posición anatómica, cinemática de trauma, lesión vertebral

Variable	Definición operacional	Tipo	Naturaleza	Escala de medición	Unidad de medición
Sexo	Género de la persona	Independiente	Cualitativa	Nominal	H ó M
Edad	Años transcurrido desde su nacimiento	Independiente	Cuantitativa	Razón	18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 ó 29 años
Posición anatómica	Posición en la que se encuentra al momento en el que se llega a la escena	Independiente	Cualitativa	Nominal	Decúbito supino ó decúbito prono
Cinemática de trauma	Clasificación del tipo de cinemática de trauma	Independiente	Cualitativa	Nominal	baja ó alta energía
Lesión vertebral	Presenta alguna lesión o alguna anomalía vertebral	Independiente	Cualitativa	Nominal	si/no

6.5 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

6.5.1 Fuentes de recolección de la información.

La información y los datos del estudio serán obtenidos mediante dos formas una será a nivel local de forma primaria, lo que quiere decir en su respectivo orden que se realizará en Medellín e investigará por medio de encuestas dirigidas al personal principalmente involucrado en la atención de pacientes con riesgo de lesión cervical, y cuales han sido sus diagnósticos clínicos, además se tomara información de los artículos médicos y base de datos de la universidad sobre trauma cervical.

6.5.2 Instrumento de recolección de la información.

La herramienta que se va a utilizar en esta investigación para la obtención, organización y análisis de la información será una encuesta, la cual será anexada con las variables correspondientes. (Anexo 1)

6.5.3 Proceso de la recolección de la información.

Se aplicará el instrumento de recolección de la información al personal de atención pre hospitalaria y médicos de la ciudad de Medellín. Se obtendrán datos de aproximadamente 50 médicos y personal de atención prehospitalara que trabajen en el servicio de urgencias y tripulando ambulancias medicalizadas para realizar las estadísticas y la observación de los resultados, los cuales demostrarán la eficacia de la investigación.

6.6 PRUEBA PILOTO

Para verificar el instrumento de recolección de información se realizaron 10 encuestas iniciales para observar si había inconsistencias y dificultades en el diligenciamiento del cuestionario; tuvo un resultado negativo, no por la utilización de las variables escogidas, sino por la formulación de las preguntas y su orden, por lo tanto, se tuvo que realizar una modificación de la encuesta obteniendo un resultado más efectivo.

6.7 CONTROL DE ERRORES Y SESGOS

6.7.1 Sesgos de selección.

La investigación será de selección porque está directamente relacionado con la población de muestra que se mencionó anteriormente. Esto quiere decir que los participantes en dicha investigación se escogerán por una intervención que se les hace cierto tipo de población al momento de estabilizarlo y llevarlos al centro asistencial para descartar lesión en medula espinal, característica en la que involucra dicha población, lo que equivale a una característica del sesgo tipo selección.

6.8 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La herramienta que vamos a utilizar para el procesamiento de la información y posterior análisis, será la página web de Gmail, en la cual vamos a poder depositar la información de una manera concreta, organizada y detallada de los

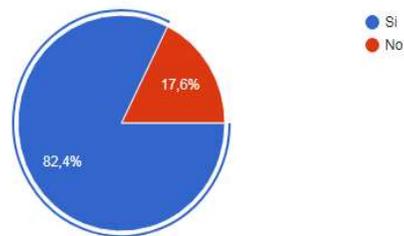
datos recolectados y así poder ingresar las variables junto con los datos estadísticos que la misma nos suministra.

7 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este proyecto se fundamenta en ofrecer herramientas conceptuales, una información actualizada y en brindar respuesta a cualquier pregunta y los beneficios que pueden obtenerse acerca del proyecto como lo dicta la resolución 8430 de 1993 publicada por el Ministerio de Salud de Colombia. También se debe tener en cuenta los riesgos que se pueden obtener al no brindar una información correcta por parte del personal de atención prehospitalaria o no tener una correcta disposición para realizar un buen tratamiento a los pacientes, puesto que esto hace vulnerable el propósito del proyecto. Además, el trato al paciente se debe realizar dignamente mas no tratarlo como objeto o persona enferma, ni mirarlo solo como herida sino como un ser en toda su complejidad y al momento de efectuar un procedimiento o colocar dispositivos, como en este caso el collarín cervical no anatómico; respetar los derechos del paciente y explicarle el procedimiento a realizar, incluyendo además aquellos que son experimentales, y teniendo siempre en cuenta que se debe elaborar el consentimiento informado.

8 RESULTADOS

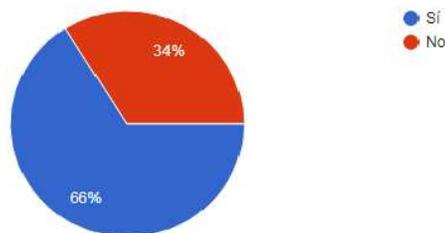
1. trabaja en la actualidad o ha trabajado en un servicio de urgencias o emergencias?



El 82,4% de las personas encuestadas han trabajado en un servicio de urgencias o emergencias, esto quiere decir que la mayoría del personal encuestado ha tenido experiencia en ámbito de trauma.

2. ¿en su servicio de urgencias o emergencias ha atendido pacientes que requieren ser inmovilizados manualmente en columna cervical en vez de usar collarín?

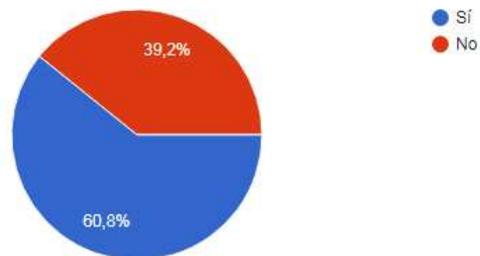
50 respuestas



En esta pregunta es notable que del 84% de las personas que han tenido experiencia en un servicio de urgencias el 66% ha tratado personas con trauma cervical.

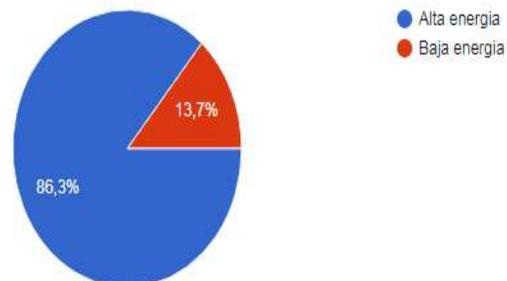
3. ¿considera que al alinear el cuello e inmovilizarlo puede causar consecuencias graves?

51 respuestas



El 60% del personal encuestado considera que al realizar la maniobra de alineamiento cervical, no haciendo caso a los signos y síntomas que presente el paciente puede generar daños considerables.

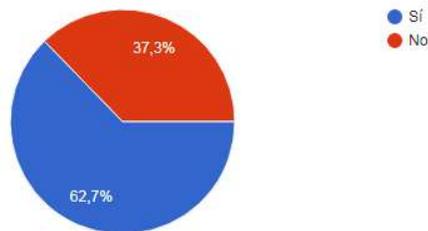
4. los pacientes que han sufrido trauma cervical¿ de que tipo ha sido el trauma



El 86,3% es decir más de la mitad de la población encuestada considera que una cinemática de alta energía puede generar trauma cervical.

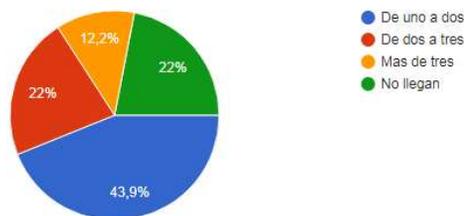
5. ¿al servicio de urgencias llegan o ha transportado pacientes con trauma cervical inmovilizados manualmente?

51 respuestas



En esta pregunta es crucial para la investigación ya que hay una población considerable que se ha enfrentado ante la manipulación de un trauma cervical con problemas al alineamiento anatómico. Un 62,7% de personas encuestadas han tenido la experiencia de saber que características ha presentado cada uno de los pacientes intervenidos.

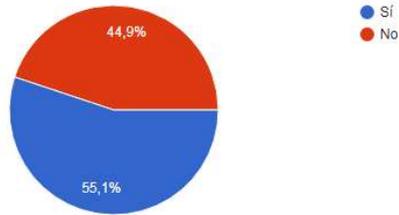
6. Si la respuesta anterior fue afirmativa, ¿cuántos pacientes han sido inmovilizados manualmente en una posición no anatómica?



Del 62,7% que afirma haber intervenido o manipulado un paciente con trauma cervical que no se le haya podido colocar collarín cervical, solo un 22% no le toco manipular un paciente en condiciones ya descritas.

7. ¿Considera usted que ¿en el momento de la llegada del paciente con trauma cervical, estaba inmovilizado correctamente?

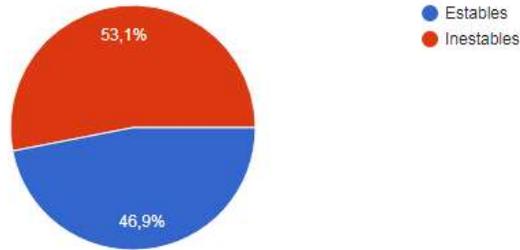
49 respuestas



Esta pregunta afirma una necesidad importante sobre la importancia de generar un collarín cervical en posición no anatómica ya que hay personal del área de la salud con problemas para llevar a cabo una correcta inmovilización cervical.

8. ¿En que estado ingresan estos pacientes?

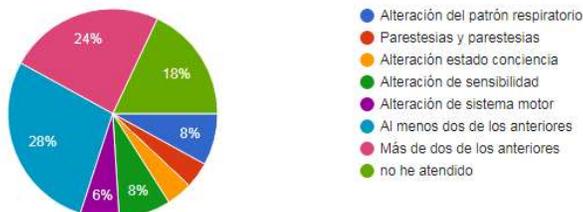
49



Con esta pregunta existe un valor considerable de personas encuestadas que opinan que los pacientes llegan inestables, cabe resaltar que el 53,1% piensa esto.

9. ¿Cuáles son los cambios observados en aquellos pacientes que llegan o son transportados inmovilizados manualmente?

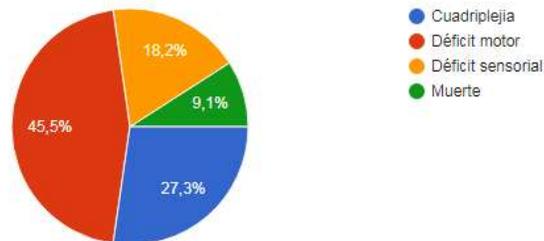
50 respuestas



Del 62,7% de las persona que han transportado o tratado a un paciente con lesiones cervicales opinan los pacientes presentan 2 o más alteraciones como lo son parestias y parestesias, alteración del estado de conciencia, alteración en la sensibilidad, alteración del sistema motor, alteración del patrón respiratorio. Con esto nos dan información sobre el nivel del daño que el paciente está sufriendo con dicho trauma.

10. ¿Qué tipo de consecuencias han tenido estos pacientes?

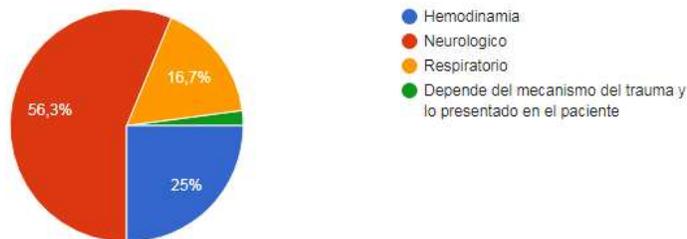
44 respuestas



Qué tipo de consecuencias han tenido estos pacientes un 45,5% nos informa que su principal consecuencia es un déficit motor, seguido de un déficit sensorial, información que nos puede hacer tomar una conclusión sobre que pudo fallar dicha inmovilización manual.

11. si los pacientes están inestables, cual considera usted la causa de su inestabilidad

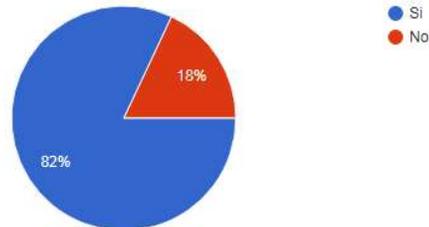
48 respuestas



La principal causa de su inestabilidad es a nivel neurológico, donde se habrá que evaluar si fue ocasionado por el trauma o si por el contrario es por la inmovilización cervical.

12. ¿la inmovilización cervical no anatómica se debe llevar a cabo hasta obtener un diagnóstico con rayos x o alguna otra ayuda diagnostica?

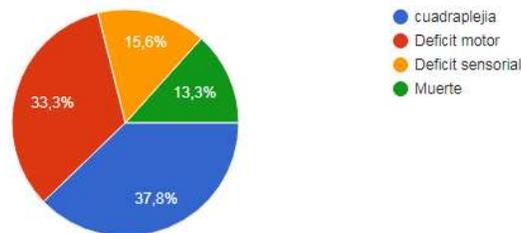
50 respuestas



Con esta pregunta el resultado nos arroja que si el paciente se le hace una inmovilización manual ya sea porque el paciente empeora al momento de alinear su columna, se debe llevar de esta manera para hacerle exámenes para saber si existe algún compromiso de su medula espinal.

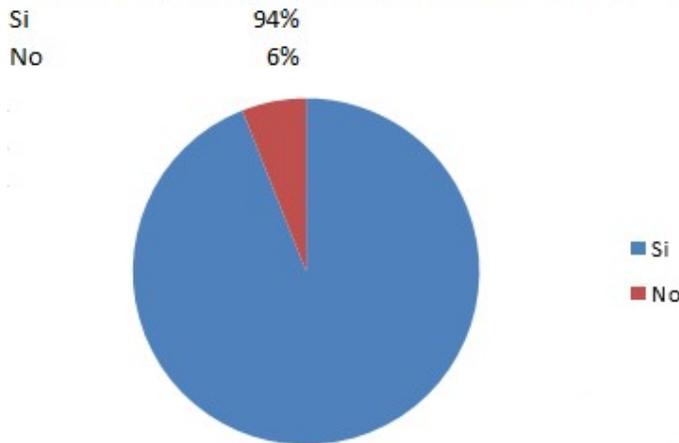
13. Qué secuelas han tenido los pacientes después de un trauma cervical inmovilización manual?

45 respuestas



Su mayor compromiso a nivel post trauma es que el paciente pueda quedar con un déficit motor o una cuadriplejia, y una tasa muy alta que el paciente pueda morir.

Considera usted que sería importante generar un dispositivo o collarín de inmovilización cervical para un paciente que por su condición clínica no permita la estabilización manual en línea?



Existe una enorme tasa que opina que se debería ya sea diseñar, implementar en el ámbito Prehospitalaria un dispositivo que sea capaz de inmovilizar a la columna cervical de en una posición no anatómica

9 CONCLUSIONES

Es importante resaltar que las medidas de tratamiento del traumatismo cervical son estándar, y visualizar el momento en el que el daño va afectando las estructuras con mayor relevancia en el cuello como lo es la medula, hay una alteración del estado neurológico, con sus implicaciones sensitivas y motoras, por eso son estas las más frágiles, pero más importantes en cuello, en la cual hay que tener una decisión clara en la implementación de medidas para el tratamiento y/o prevención de lesiones. La inmovilización manual se convierte en un aliado para el personal de atención prehospitalaria al momento de encontrarse con un trauma en el cual no es recomendable posicionar el cuello y cabeza anatómicamente en caso de no cumplir con los criterios necesarios para el posicionamiento, por lo cual se debe mantener de la manera encontrada al momento de llegada a la escena y durante todo el traslado hasta que se exista una precisión diagnóstica.

Nunca va a ser menospreciada la técnica de inmovilizar manualmente cabeza y cuello, ya que ha sido utilizada por mucho tiempo por personal capacitado y no capacitado en situaciones traumáticas donde sea requerido y si no es recomendado reposicionar la cabeza y el cuello para tal fin, pero la práctica de dicha maniobra y la técnica no es garantía de que la inmovilización tenga un alto porcentaje de efectividad, ya que esta tampoco se logra con los dispositivos convencionales, pero si reduce el daño sobre el paciente.

El índice de pacientes con este tipo de trauma en la atención prehospitalaria y en urgencias es significativo ya que en cinemáticas de alta energía la mayoría de los pacientes en nuestra ciudad muere durante la atención inicial o instantáneamente. Son pocos los que llegan a urgencias, dando pie a la hipótesis de que la inmovilización manual resulta como un mecanismo de control para que dichos pacientes puedan llegar a la atención hospitalaria para su posterior examinación y diagnóstico por parte de los urgentólogos.

Es bien visto un dispositivo de inmovilización cervical no anatómico para apoyar las labores médicas y paramédicas, dado que la inmovilización manual (al igual que el rccp) va disminuyendo su efectividad con el agotamiento del personal a cargo con el transcurso del tiempo que tarde todos los procedimientos para transportar el paciente a un centro asistencial con el nivel adecuado.

10 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Amorosa, L. F., & Vaccaro, A. R. (2014). Current concepts in cervical spine trauma. *Instructional Course Lectures*, 63255-262.
2. Jeremiah D. Schuur y Zara Cooper, 9th edition. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*, Chapter 184, editorial Elsevier
3. D.A. Wampler, R.M. Stewart, R. Summers, L. Roakes, C. Cooley, T. Long y B. Eastridge. *Annals of Emergency Medicine*, 2017-10-01, Volumen 70, Número 4, Páginas S112-S112, Copyright © 2017
4. Julie C Leonard, Feb 12, 2018. Evaluation and acute management of cervical spine injuries in children and adolescents. *MD, MPH*.
5. Bransford, R. J., Alton, T. B., Patel, A. R., & Bellabarba, C. (2014). Upper cervical spine trauma. *The Journal of The American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 22(11), 718-729. doi:10.5435/JAAOS-22-11-718

6. Amy Kaji, MD, PhD y Robert S Hockberger, .. Jul 24, 2018. Evaluation and acute management of cervical spinal column injuries in adults. MD, FACEP
7. Chan, M., Al-Buali, W., Charyk Stewart, T., Singh, R. N., Kornecki, A., Seabrook, J. A., & Fraser, D. D. (2013). Cervical spine injuries and collar complications in severely injured paediatric trauma patients. *SpinalCord*, 51(5), 360-364. doi:10.1038/sc.2013.6
8. Debernardi, A., D' Aliberti, G., Talamonti, G., Villa, F., Piparo, M., Ligarotti, G., & Cenzato, M. (2014). Traumatic injuries to the craniovertebral junction: a review of rare events. *Neurosurgical Review*, 37(2), 203-216. doi:10.1007/s10143-013- 0492-8
9. Ball W.J, Dains E.J, Flynn J.A, Solomon S.B, Stewart W.R. Manual Seidel de exploración física, sistema neurológico. 8va edición. Barcelona, España: GEA consultoría editorial; 2015 (22): 563
10. Rech F, Civit T. Tratamiento de las complicaciones y de las secuelas neurológicas de los pacientes con traumatismos medulares. *EMC - Aparato locomotor* 2015;48(3):1-14 [Artículo E – 14-846].
11. Davis PC, Wippold FJ, Brunberg JA, et al. ACR Appropriateness Criteria on low back pain. *J Am Coll Radiol*. 2009;6:401-407.
12. Emilio P. manipulacion vertebral. En: *Rehabilitacion rotopedica clinica*. 2018.S.A Elsevier España;2018. p. 541-552
13. Kortbeek JB, Al Turki SA, Ali J, Antoine JA, Bouillon B, Brasel K, et al. Soporte vital básico y avanzado en trauma prehospitalario, cinemática del trauma. 8va edición. Estados Unidos: Intersistemas S,A de C.V.; 2016. P 72 – 323
14. Adana P.R, San Román B.M. Síndrome de latigazo cervical. Madrid, España: CS Espronceda. Servicio Madrileño de Salud; 14 diciembre, 2014.
15. Rech F, Civit T. Tratamiento de las complicaciones y de las secuelas neurológicas de los pacientes con traumatismos medulares. *EMC - Aparato locomotor* 2015;48(3):1-14

16. Iqueira B.E; Moreno G, J. Pulido C.J; Pareja C.A. Formación médica continuada en atención primaria. Tipos de inmovilización en las urgencias extrahospitalarias. 2017. (5) 258-264
17. Salvador D, M. "Trauma de cuello." Cirugía bases del conocimiento quirúrgico y apoyo en trauma, 5e Ed. New York, NY: McGraw-Hill, 2012.
18. Lamas C.S; Rodríguez F.J; Rey C.J; et al. Lesiones traumáticas de la columna cervical. Madrid, España: Elsevier, 2014.

ANEXOS

ANEXO 1

El objetivo de esta encuesta es recolectar datos e información suministrada por parte de médicos y tecnólogos en atención prehospitalaria que trabajen o hayan trabajado en el área de urgencias como también en servicios de ambulancias básicas y/o medicalizadas, para que puedan ayudar a la viabilidad y desarrollo de este proyecto, además, resaltar la importancia que tiene el generar un collarín cervical no anatómico para que pueda disminuir la mortalidad por trauma cervical y lesiones asociadas.

1. ¿Trabaja en la actualidad o ha trabajado en un servicio de urgencias o emergencias?
 1. Si
 2. No

2. ¿En su servicio de urgencias o emergencias ha atendido pacientes que requieren ser inmovilizados manualmente en columna cervical en vez de usar collarín?
 1. Si
 2. No

3. ¿considera que al alinear el cuello e inmovilizarlo puede causar consecuencias graves?
 1. Si
 2. No

4. Los pacientes que han sufrido trauma cervical, de que cinemática ha sido el trauma:
 1. Alta energía
 2. Baja energía

5. ¿al servicio de urgencias llegan o ha transportado pacientes con trauma cervical inmovilizados manualmente?
 1. Si
 2. No

6. Si la respuesta anterior fue afirmativa, ¿Cuántos pacientes han sido inmovilizados manualmente en una posición no anatómica por turno?
 1. De uno a dos
 2. De dos a tres
 3. Más de tres
 4. No llegan

7. Considera usted que, en el momento de la llegada del paciente con trauma cervical, estaba inmovilizado correctamente
1. Si
 2. No
8. ¿En qué estados ingresan estos pacientes?
1. estables
 2. inestables
9. ¿Cuáles son los cambios observados en pacientes que llegan o son transportados inmovilizados manualmente?
1. Alteración del patrón respiratorio
 2. Paresias y parestesias
 3. Alteración del estado de conciencia
 4. Alteración de la sensibilidad
 5. Alteración del sistema motor
 6. Al menos dos de los anteriores
 7. Más de dos de los anteriores
 8. No he atendido
10. ¿Qué tipo de consecuencias han tenido estos pacientes?
1. Cuadraplejía
 2. Déficit motor
 3. Déficit sensorial
 4. Muerte
11. Si los pacientes están inestables, ¿cual considera usted la causa de su inestabilidad?
1. Hemodinamia
 2. Neurológico
 3. Respiratorio
 4. Otro, cual:
12. ¿La inmovilización cervical no anatómica se debe llevar a cabo hasta obtener un diagnóstico con rayos X o alguna otra ayuda diagnóstica?
1. Si
 2. No
13. ¿considera usted que sería importante generar un dispositivo o collarín de inmovilización cervical para un paciente que por su condición clínica no permita la estabilización manual en línea?
1. si
 2. no