



**Universidad  
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**

**EFFECTIVIDAD DE LA TABLA ESPINAL VERSUS EL COLCHÓN  
DE VACÍO PARA LA INMOVILIZACIÓN DE LA COLUMNA  
VERTEBRAL EN PACIENTES CON RIESGO DE LESION  
ESPINAL**

**TRABAJO ACADÉMICO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN CUIDADO ENFERMERO  
EN EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**PRESENTADO POR:**

**Lic. CLAROS CHAVEZ, OSCAR OSWALDO Lic.  
PALOMINO BEDREGAL, KATHERINE LIZZET**

**ASESOR: MG. RODOLFO ARÉVALO MARCOS**

**LIMA – PERÚ 2019**

## **DEDICATORIA**

A nuestra familia y a nuestra hija Camila quienes son la fuente de motivación hacia el camino del éxito y mejora continua como personas y profesionales.

## **AGRADECIMIENTO**

A la prestigiosa Universidad Norbert Wiener y a todos nuestros profesores de la especialidad, por su incondicional apoyo y confianza en nuestro trabajo y formación como profesionales de la salud.

**ASESOR:**

Mg. RODOLFO AREVALO MARCOS

## **JURADO**

**Presidente : Dra. María Hilda Cardenas Cardenas**

**Secretario : Mg. Cesar Antonio Bonilla Asalde**

**Vocal : Mg. María Angelica Fuentes Siles**

## INDICE

DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
ASESORIA.....	v
JURADO.....	vi
INDICE.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
<b>CAPITULO I : INTRODUCCION...</b>	<b>12</b>
1.1 Planteamiento del problema .....	12
1.2 Formulación del problema .....	16
1.3 Objetivo.....	16
<b>CAPITULO II : MATERIALES Y METODO.....</b>	<b>17</b>
2.1 Diseño de estudio.....	17
2.2 Población y Muestra.....	17
2.3 Procedimiento de recolección de datos.....	17
2.4 Técnica de análisis.....	18
2.5 Aspectos éticos.....	19
<b>CAPITULO III: RESULTADOS .....</b>	<b>20</b>
3.1 Tablas .....	20
<b>CAPITULO IV: DISCUSIÓN .....</b>	<b>33</b>

4.1. Discusión .....	33
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	36
5.1. Conclusiones.....	36
5.2. Recomendaciones.....	37





## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de estudios sobre la efectividad de la tabla espinal versus el colchón de vacío para la inmovilización de la columna vertebral en pacientes con riesgo de lesión espinal.....	20
Tabla 2. Resumen de estudios la efectividad de la tabla espinal versus el colchón de vacío para la inmovilización de la columna vertebral en pacientes con riesgo de lesión espinal.....	30

## RESUMEN

**Objetivo:** Sistematizar las evidencias de la efectividad de la tabla espinal versus el colchón de vacío para la inmovilización de la columna vertebral en pacientes con riesgo de lesión espinal. **Material y Métodos:** Revisión sistemática observacional y retrospectiva de tipo cuantitativa, sujetos a selección crítica, empleando el sistema de evaluación Grade para establecer el grado de evidencia, localizados en las siguientes bases de datos: Scielo, Researchgate, Sciencedirect, Epistemonikos, PubMed. De los 10 artículos revisados sistemáticamente el 40 % (n= 4/10) son revisiones sistemáticas, el 20 % (n= 2/10) son ensayos controlados aleatorizados y el 40 % (n= 4/10) son estudios cuasi experimentales. De acuerdo a los resultados adquiridos de la revisión sistemática realizada en el presente estudio de los países de Estados Unidos (60%), seguida de Alemania (10%), Irán (10%), Noruega (10%) y Dinamarca (10%). **Resultados:** De esta manera, de las evidencias halladas, el 70% (n=7/10) (20, 21, 22, 24, 25, 27,28) señalan que el tablero espinal y el colchón de vacío son igual de eficaces para inmovilizar la columna espinal en pacientes con riesgo espinal. El 20% (n=2/10) (23, 26) señalan que el tablero espinal es más eficaz que el colchón de vacío para inmovilizar la columna espinal en pacientes con riesgo espinal. El 10% (n=1/10) (19) señalan que el colchón de vacío es más eficaz que el tablero espinal para inmovilizar la columna espinal en pacientes con riesgo espinal. **Conclusión:** El tablero espinal tiene la misma efectividad que el colchón de vacío para la inmovilización de la columna vertebral en pacientes con riesgo de lesión espinal.

**Palabras clave:** “Efectividad”; “tablero espinal”; “colchón de vacío”; “inmovilización columna vertebral” “pacientes con riesgo de lesión espinal”

## ABSTRACT

**Objective:** Systematize the evidence of the efficacy of the spinal table versus the vacuum mattress for immobilization of the spine in patients at risk of spinal injury.

**Material and methods:** Systematic observational and retrospective review of quantitative type, subject to critical selection, using the Grade evaluation system to establish the degree of evidence, located in the following databases: Scielo, Researchgate, Sciencedirect, Epistemonikos, PubMed. Of the 10 articles systematically reviewed 40% (n = 4/10) are systematic reviews, 20% (n = 2/10) are randomized controlled trials and 40% (n = 4/10) are quasi studies Experimental

According to the results of the systematic review conducted in the present study of the countries of the United States (60%), followed by Germany (10%), Iran (10%), Norway (10%) and Denmark (10%)

**Results:** Thus, of the evidence found, 70% (n = 7/10) (20, 21, 22, 24, 25, 27,28) indicate that the spinal board and the vacuum mattress are equal to detected to immobilize the spinal column in patients with spinal risk. 20% (n = 2/10) (23, 26) indicate that the spinal board is more effective than the vacuum mattress to immobilize the spinal column in patients with spinal risk. 10% (n = 1/10) (19) indicated that the vacuum mattress is more effective than the spinal board to immobilize the spinal column in patients with spinal risk.

**Conclusion:** The spinal board has the same interaction as the vacuum mattress for immobilization of the spine in patients at risk of spinal injury.

**Keywords:** "Efficiency"; "Spinal board"; "Vacuum mattress"; "Spine immobilization" "patients at risk of spinal injuries"



## **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Planteamiento del problema**

Al año mueren 5.8 millones de personas a causa de un traumatismo, representan el 10% de todas las muertes a nivel mundial, un 32% más que el de la suma causadas por enfermedades como la tuberculosis y el VIH/sida. Es considerada una pandemia mundial que irá en aumento en los próximos años, para el 2030 estará dentro de las 20 primeras causa de muerte en todo el mundo, las causas más comunes de traumatismos son la agresión por terceros o contra sí mismos, accidentes de tránsito y caídas. En el Perú en el año 2015 la principal causa de traumatismos eran los accidentes de tránsito, estos últimos ocupan el séptimo lugar de causa de muerte y se espera un incremento en los próximos años, las muertes a causa de traumatismos tienen efectos negativos en familias y en las comunidades tanto en el aspecto personal, social y económico, que obviamente repercuten a nivel nacional por los daños psicológicos, físicos y secuelas limitantes que ocasionan (1, 2,3).

El traumatismo se define como un daño orgánico, que resulta del choque a una energía que excede el nivel de soporte del cuerpo humano, después de producido el daño a causa del traumatismo, se presentan cambios fisiológicos para mantener la homeostasis, estos cambios se mantienen por un corto periodo de tiempo, esto se define como “La hora de oro o dorada del trauma” en donde el personal atención tiene que realizar una valoración rápida, identificar necesidades del paciente y realizar un manejo apropiado siguiendo el protocolo ABC del trauma, el manejo en ese tiempo crucial definirá la supervivencia del paciente. Aproximadamente el 25% de los pacientes politraumatizados fallecen a causa de un mal manejo, por ello es importante que el personal de rescate tenga conocimientos, equipos y herramienta que permitan una buena atención al asistir a un paciente politraumatizado brindándole así mejores probabilidades de sobrevivir (4, 5).

Se debe sospechar que todo paciente politraumatizado tiene una lesión vertebral hasta que se demuestre de manera contundente lo contrario, los movimientos excesivos al momento de la atención o transporte pueden generar lesiones vertebrales causando daño neurológico o también ocasionar lesiones adicionales en el paciente, estas lesiones pueden ocasionar secuelas de por vida y en casos graves la muerte. La inmovilización de la columna vertebral es un procedimiento altamente recomendado y estudiado que tiene efectos positivos en la prevención, atención y mejora de lesiones neurológicas en pacientes politraumatizados (6, 7).

Las técnicas de inmovilización disminuyen la lesión primaria y evita el progreso y/o aparición de las lesiones secundarias. Para la selección del equipo y técnicas de inmovilización de un paciente politraumatizado se debe tener en cuenta varias consideraciones como: la cinemática del trauma, número de personal disponible en la atención y disponibilidad de materiales

(dispositivo, instrumentos, insumo) de rescate, entre los dispositivos más comunes e indispensables para la inmovilización vertebral se encuentran el collarín cervical, inmovilizador de cabeza, correa sujetadora y la tabla espinal o el colchón de vacío, estos últimos dispositivos tienen la misma funcionalidad con distintas características y se debe elegir el uso entre ellos de acuerdo a las consideraciones antes mencionadas (8, 9).

El Tablero espinal es una tabla rígida de madera o plástico con un tamaño aproximado de 190 cm y resiste 300 kg de peso, Inmoviliza la cabeza, tronco y extremidades inferiores, manteniéndolas en un eje longitudinal, se usa en combinación con el collarín cervical, correa sujetadora y el inmovilizador de cabeza, de uso universal y por lo que es muy común en nuestra región y es usado por casi todos los servicios de salud, está registrado en la mayoría de protocolos de rescate, y es efectivo para lograr la inmovilización espinal, otro punto fuerte es que es un dispositivo más económico que su parecido funcional el Colchón de vacío. Presenta efectos adversos dolor, aumento de la ansiedad después de un evento traumático, cutáneo ulceración cutánea por presión después del uso, presión intracraneal elevada y mayor dificultad en las vías respiratorias (10, 11).

El Colchón de Vacío por su parte es un dispositivo rectangular cerrado herméticamente y adaptable que está constituido en su exterior por una cubierta de plástico flexible y válvula de vacío, en su interior bolas de polietileno, se usa con el collarín cervical y correa fijadoras. Tamaño aproximado de 210 cm y soporta pesos máximos de 220 kg. Al igual que el Tablero espinal inmoviliza de manera efectiva la cabeza, toras y extremidades inferiores con la diferencia que es más cómodo para el paciente, se ha reportado menos dolor al momento de su uso, se usa con más prevalencia en países Europeos, en nuestro país su uso es limitado (12, 13).

Aún no está bien definido que dispositivo (Tablero Espinal entre Colchón de Vacío) se debería de elegir frente a un paciente politraumatizado, se ha demostrado que el uso de la Tabla Espinal causa dolor e incomodidad significativos en voluntarios sanos y pacientes politraumatizados, aumentan también la probabilidad de sufrir de úlceras por presión. Algunos estudios refieren también que el Colchón de Vacío proporciona una efectividad en la inmovilización espinal comparable al del tablero espinal. Se necesitan estudios adicionales que brinden información que comparen la efectividad de inmovilización espinal entre ambos dispositivos, ya que claramente el Colchón de Vacío es una alternativa aceptable de mejora. (14, 15).

El propósito principal del presente trabajo, es saber la eficacia de la inmovilización de la columna vertebral del Tablero Espinal versus el Colchón de Vacío en pacientes con riesgo de lesión espinal, mediante las evidencias investigadas, de esta recomendar el uso del dispositivo más eficaz al momento que se necesite inmovilizar a un paciente politraumatizado. Por tanto, el conocimiento, ejecución y difusión de los resultados del presente estudio deben considerarse una prioridad, ya que aporta sustancialmente en información para la selección del método más eficaz al momento de inmovilizar a cualquier paciente politraumatizado.



## 1.2. Formulación de la pregunta

La pregunta enunciada para la revisión sistemática se estableció con el método PICO y se detalla a continuación:

---

<b>P = Paciente/ Problema</b>	<b>I = Intervención</b>	<b>C= Intervención de Comparación</b>	<b>O = Outcome Resultados</b>

---

Pacientes con Inmovilización con colchón de vacío	Inmovilización con la columna vertebral	Efectividad para riesgo de lesión espinal	tabla espinal vertebral
---------------------------------------------------	-----------------------------------------	-------------------------------------------	-------------------------

---

¿Cuál es efectividad de la tabla espinal versus el colchón de vacío para la inmovilización de la columna vertebral en pacientes con riesgo de lesión espinal?

## 1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias de la efectividad de la tabla espinal versus el colchón de vacío para la inmovilización de la columna vertebral en pacientes con riesgo de lesión espinal.

## **CAPÍTULO II: MATERIALES Y METODOS**

### **2.1 Diseño de estudio:**

Las revisiones sistemáticas son tipos de estudio que seleccionan y brindan un resumen sobre una materia específica (orientado a contestar a una pregunta de investigación); se deben ejecutar de acorde a un diseño preestablecido. Abrevia las conclusiones de los estudios conseguidos y metódicamente elaborados otorgándonos un notable nivel de evidencia sobre la efectividad de las intervenciones en temas sanitarios (16).

### **2.2 Población y Muestra**

Se revisaron 30 artículos y se tomó una población que consta de una revisión sistemática de 10 artículos científicos enunciados e indizados en las bases de datos científicos y pertenecen a artículos publicados en idioma inglés y español.

### **2.3 Procedimiento de recolección de datos**

La selección de datos se desarrolló a través de la revisión sistemática de evidencias de investigación de nivel internacional, estas sostuvieron como tema la efectividad de la tabla espinal versus el colchón de vacío para la inmovilización de la columna vertebral en pacientes con riesgo de lesión espinal; del resumen de los artículos encontrados, fueron incorporados los de mayor

relevancia según nivel de evidencia y se descartaron los de menor importancia. Se efectuó la búsqueda inmediatamente si se tuviera disposición al texto totalmente de la evidencia científica.

El algoritmo usado para la búsqueda:

Efectividad AND tablero espinal AND colchón de vacío AND Inmovilización columna vertebral

Efectividad OR tablero espinal OR colchón de vacío

Inmovilización columna vertebral AND tablero espinal NOT colchón de vacío

Efectividad OR tablero espinal NOT Inmovilización columna vertebral

Bases de Datos: Scielo, Researchgate, Sciencedirect, Epistemonikos, PubMed

## **2.4 Técnica de análisis**

El análisis de la presente revisión sistemática se encuentra elaborado con la confección de las tablas de resumen N° 1 y N° 2 con los datos importantes individualmente de las evidencias elegidas, determinando particularmente los artículos para comparar las particularidades en las cuales coincide y aquellos en los que hay diferencias. Los estudios sistemáticos son investigaciones científicas en las que la unidad de análisis son los estudios originales de primera fuente. Es un elemento vital el cual resume la información científica que se encuentra en disposición, acrecentando la veracidad de los resultados de estudios e identificando las áreas esenciales para realizar la investigación. La fuerza de las recomendaciones se basa no solamente en la importancia de la investigación, también en componentes como es el equilibrio entre los valores, preferencias, beneficios y riesgos del personal de salud y los pacientes.

## **2.5 Aspectos éticos**

En la evaluación crítica de las evidencias investigadas, se halla de acuerdo al criterio técnico de la bioética, confirmando que se cumplan individualmente los principios de la ética en su elaboración. Este estudio

debe alcanzar el grado de autenticidad del artículo en la selección de la evidencia, bajo las diferentes recopilaciones de datos globalmente.

### CAPÍTULO III: RESULTADOS

**3.1 Tabla 1:** Estudios sobre la efectividad de la tabla espinal versus el colchón de vacío para la inmovilización de la columna vertebral en pacientes con riesgo de lesión espinal.

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Wampler D., Pineda C.	2016	The long spine board does not reduce lateral movement during transport, a randomized cross-sectional trial of healthy volunteers (17).  La tabla espinal larga no reduce el movimiento lateral durante el transporte, un ensayo transversal aleatorio de voluntarios sanos.	Journal of Medical Emergencies <a href="http://journals.lww.com/ajem">journals.lww.com/ajem</a> <a href="http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/268272">pubmed/268272</a> 33 Estados Unidos	Volumen 34 Número 4

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
-------------------------	---------------------	-----------------	------------	------------

Ensayo Clínico Aleatorizado	09 Voluntarios	No refiere	En ambos grupos, la cabeza mostró el menor movimiento con $0.46 \pm 0.4$ cm de colchón de vacío y $0.97 \pm 0.7$ cm con tabla espinal ( $P \leq .0001$ ). El pecho y la cadera tenían movimiento lateral con colchón de vacío de $1.22 \pm 0.9$ cm y $2.22 \pm 1.4$ cm LSB ( $P \leq .0001$ ), y la cadera $1.20 \pm 0.9$ cm y $1.88 \pm 1.2$ cm LSB ( $P \leq .0001$ ), respectivamente. Además, el movimiento lateral tuvo una correlación directa significativa con el índice de masa corporal	En pacientes con riesgo espinal, el colchón de vacío es más efectivo para la inmovilización de la columna vertebral que el tablero espinal en movimientos laterales.
-----------------------------------	-------------------	------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Daniel K., Jorgen J.	2017	Norske retningslinjer for prehospital behandling av voksne pasienter med traumer (18). <a href="https://sitrem.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13049-016-0345-x">https://sitrem.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13049-016-0345-x</a>	Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine med mulig ryggskade	Volumen 25 Número 2
Directrices noruegas para el tratamiento Noruega prehospitalario de pacientes adultos con traumatismos con posible lesión espinal.				

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	de Población y Muestra	Aspectos Ético	Resultados	Conclusión
-------------------------	------------------------	----------------	------------	------------

Revisión Sistemática	9372 estudios 69 estudios	No corresponde	El colchón de vacío, aunque no es lo suficientemente rígido para la extracción, es un dispositivo de transporte útil. A medida que se aplica vacío, el colchón se amolda a los contornos del paciente, minimizando la presión del punto, haciéndolo más cómodo, menos doloroso y, posiblemente, menos propenso a producir ulceración. Se ha demostrado que el colchón de vacío proporciona un grado de estabilización espinal similar o superior en comparación con el del tablero espinal.	El colchón de vacío inmoviliza la columna vertebral con una efectividad igual o superior que la tabla rígida en pacientes con riesgo de lesión espinal, con la ventaja de ser más cómodo para el paciente y disminuye el riesgo de producir úlceras por presión.
----------------------	------------------------------	----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Christian M., Elisabeth J.	2019	Nye kliniske retningslinjer for stabilisering af rygsøjlen hos voksne patienter med traumer: konsensus og evidensbaseret (19).  Nuevas guías clínicas sobre la estabilización de la columna vertebral de pacientes adultos con trauma: consenso y evidencia basada	Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6700785/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6700785/</a> Dinamarca	Volumen 27 Número 77

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño	de Población	Aspectos	Resultados	Conclusión
--------	--------------	----------	------------	------------

**Investigación y Muestra Ético**

Revisión Sistemática ejemplo, 6484 Estudios, el colchón de vacío. No corresponde para reducir los espinal el colchón de vacío es igual anteriormente de o más efectivo que el tablero los tableros espinales y al mismo tiempo mantener el espinal en la inmovilización de principio de una estrategia de manejo mínima. Además, columna vertebral Se recomienda algunos estudios sugieren que el colchón de vacío puede el uso del colchón de vacío sobre el proporcionar un grado similar o incluso superior de tablero rígido por presentar menos estabilización espinal en comparación con el tablero efectos adversos.

En pacientes con riesgo de lesión espinal. Debido a esto, recomendamos el uso de un colchón de vacío sobre el uso de un tablero espinal para el transporte del paciente de pacientes adultos con traumatismos sometidos a estabilización espinal.

**DATOS DE LA PUBLICACIÓN**

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Micha H., Joske M.	2016	The ability of external immobilizers to restrict cervical spine movement: a systematic review (20).  La capacidad de los inmovilizadores externos para restringir el movimiento de la columna cervical: una revisión sistemática.	European Spine Magazine <a href="https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00586-016-4379-6">https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00586-016-4379-6</a> Estados Unidos	Volumen 25 Número 07

**CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN**

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Ético	Resultados	Conclusión
-------------------------	---------------------	----------------	------------	------------



Revisión Sistemática	2131 Estudios 13 estudios	No corresponde	Los dispositivos torácicos alto cervicales reducen principalmente la flexión y la extensión, pero reducen la flexión lateral y la rotación en menor grado. Los dispositivos torácicos cervico-bajos restringen la flexión lateral en la misma medida que los dispositivos torácicos cervico-altos, pero son considerablemente más efectivos para restringir la flexión, la extensión y la rotación. Finalmente, los dispositivos craneo-torácicos restringen casi por completo el movimiento de la columna cervical	El colchón de vacío y el tablero espinal son efectivos de igual manera para la inmovilización de la columna vertebral en pacientes con riesgo de lesión espinal.
----------------------	------------------------------	----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Babak M., Mani M.	2013	Long table versus vacuum mattress to immobilize the entire spine in trauma victims in the field: a randomized clinical trial (21).  Tabla larga versus colchón de vacío para inmovilizar toda la columna vertebral en víctimas de trauma en el campo: un ensayo clínico aleatorizado.	Cambridge University Magazine <a href="https://www.cambridge.org/core/journals/pr-ehospital-and-disaster-medicine/article/long-backboard-versusvacuum-mattress-splint-to-immobilize-whole-spine-in-trauma-victims-in-the-field-a-randomized-clinical-trial/C3AB9A118087D8D0E91DB806610274CA#fndtn-information">https://www.cambridge.org/core/journals/pr-ehospital-and-disaster-medicine/article/long-backboard-versusvacuum-mattress-splint-to-immobilize-whole-spine-in-trauma-victims-in-the-field-a-randomized-clinical-trial/C3AB9A118087D8D0E91DB806610274CA#fndtn-information</a>	Volumen 28 Número 5
			Irán	

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	de Población y Muestra	Aspectos Ético	Resultados	Conclusión
-------------------------	------------------------	----------------	------------	------------

Ensayo Controlado Aleatorizado	60 víctimas de trauma Informado	Consentimiento	En esta encuesta, el tablero espinal fue más rápido de aplicar: 211.66 (SD = 28.53) segundos frente a 654.00 (SD = 16.61) segundos. Varias medidas de inmovilización fueron mejores por tablero espinal. Además, tablero ofreció una mejora significativa en la comodidad sobre un colchón de vacío para el paciente con posible lesión de la columna. Todos los resultados fueron estadísticamente significativos	La inmovilización de la columna vertebral con el tablero espinal fue más fácil, más rápida y más cómoda para el paciente, y más efectivo en la disminución adicional en el movimiento de la columna en comparación con el colchón de vacío.
--------------------------------	---------------------------------	----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Irene K, Frances B.	2019	Effects of pre-hospital spinal immobilization: a review of randomized trials in healthy subjects (22).  Efectos de la inmovilización espinal prehospitalaria: una revisión sistemática de ensayos aleatorios en sujetos sanos.	Magazine of pre-hospital and disaster medicine systematic review of randomized trials in <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15748015">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15748015</a>  Estados Unidos	Volumen 20 Número 1

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Ético	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	4453 Estudios  89 estudios	No corresponde	Diecisiete ensayos controlados aleatorios compararon diferentes tipos de dispositivos de inmovilización espinal, en cuanto la eficacia de la inmovilización, el Tablero espinal y el Colchón de vacío son similares	El tablero espinal y colchón de vacío tiene la misma efectividad en la inmovilización de la columna vertebral en pacientes con riesgo de lesión espinal.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Salam R., Jonathan I	2019	Comparison of the effectiveness of methods to immobilize the cervical spine (23).  Comparación de la efectividad de los Estados Unidos métodos para inmovilizar la columna cervical.	Spine magazine <a href="https://insights.ovid.com/crossref?an=00007632-201901010-00007">https://insights.ovid.com/crossref?an=00007632-201901010-00007</a>	Volumen 44 Número 1

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Estudio CuasiExperimental	16 Voluntarios Informado	Consentimiento	Bajo las condiciones del estudio, el Tablero espinal y el colchón de vacío fueron más efectivos para limitar el movimiento cervical que el collarín cervical. Bajo algunas condiciones, el tablero espinal disminuyó los movimientos repetitivos y agudos más que el colchón de vacío.	El tablero espinal y el colchón de vacío fueron igual de efectivos para la inmovilización vertebral en pacientes con riesgo de lesión espinal. En paseos de larga duración el tablero espinal fue más efectivo para inmovilizar la columna vertebral.

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Philip N., Davut U.	2019	Analyse der Immobilisierung der Halswirbelsäule während des Krankentransports im Rettungsdienst (24).	Revista Europea de Trauma y Cirugía de Emergencia <a href="https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00068-019-01143-z#citeas">https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00068-019-01143-z#citeas</a>	Volumen 45 Número 08
Análisis de la inmovilización de la columna Alemania cervical durante el transporte de pacientes en los servicios médicos de emergencia.				

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población Muestra ético	Aspectos y	Resultados	Conclusión

### DATOS DE LA PUBLICACIÓN

Estudio CuasiExperimental	01 paciente voluntario	Consentimiento Informado	Encontramos la mejor restricción del movimiento de la columna usando un tablero espinal, bloques para la cabeza y correas de inmovilización con y sin collarín cervical (MS 45 vs. 27). La restricción del movimiento de la columna vertebral en un colchón de vacío con collarín cervical y bloques de cabeza fue superior a la ausencia de collarín cervical o bloques de cabeza (MS 103 vs. 152). Un colchón de vacío inclinado fue más efectivo con bloques de cabeza que sin ellos (MS 124 vs. 187).	Se debe elegir el procedimiento de inmovilización en pacientes con riesgo espinal dependiendo la situación individual del paciente, es preferible utilizar el tablero espinal siempre que se indique la inmovilización columna vertebral y sea posible su utilización, El tablero espinal es más efectivo para la inmovilización columna vertebral que el colchón de vacío.
---------------------------	------------------------	--------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Prasarn, Mark L. MD, Hyldmo, Kristian MD, Zdziarski, Laura A. ATC, Loewy, Evan MD, Dubose, Dewayne PhD, Horodyski, MaryBeth EdD, ATC; Rechtine, Glenn R. MD.	2017	Comparison of the vacuum mattress versus the spine board only for immobilization of the cervical spine injury: a cadaveric biomechanical study (25).  Comparación del colchón de vacío versus el tablero de la columna solo para la inmovilización del paciente con lesión de la columna cervical: un estudio biomecánico cadavérico.	Spine magazine  <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28591075">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28591075</a>  Estados Unidos	Volumen 42 Número 24 patient with

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño Investigación	de Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Estudio CuasiExperimental	05 cadáveres con fractura cervical	Consentimiento Informado a familiares	Hubo más movimiento en los seis planos de movimiento durante el proceso de aplicación con el uso de la columna vertebral solo, y esto fue estadísticamente significativo para la rotación axial ( $P = 0.011$ ), distracción axial ( $P = 0.035$ ), traslación medial-lateral ( $P = 0.027$ ), y traducción anteroposterior ( $P = 0.026$ ). Durante la inclinación, hubo más movimiento solo con el tablero espinal de la columna vertebral, pero esto solo fue estadísticamente significativo para la traducción anteroposterior ( $P = 0.033$ ). Al subir a la camilla, hubo más movimiento con el tablero espinal en todos los planos con significación estadística, excepto la flexión lateral. Durante el proceso de extracción, hubo más movimiento solo con el tablero espinal, y esto fue estadísticamente significativo para la rotación axial ( $P = 0.035$ ), la flexión lateral ( $P = 0.044$ ) y la distracción axial ( $P = 0.023$ ).	Existe casi la misma efectividad en la inmovilización columna vertebral al usar el tablero espinal y el colchón de vacío en pacientes con riesgo de lesión espinal. El colchón de vacío puede ser más beneficios que el tablero espinal para prevenir el movimiento de la columna vertebral.

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
-----------	-----	----------------------------	---------------------------------------	---------------------

## DATOS DE LA PUBLICACIÓN

<p>Etier BE Jr, Norte GE Gleason MM, Rich DL, Pugh KF, Thoms KB, Slater LV, Hart . , Brockmeier SF, Didu DR.</p>	<p>2017</p>	<p>A comparison of cervical spine movement Orthopedic Journal of Sports I immobilization with a traditional spinal <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/article/PMC5753958">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/article/PMC5753958/</a> a full body vacuum mattress splint (26).</p>	<p>Volumen 05 M Número 12</p>
		<p>Estados Unidos</p>	
<p>Una comparación del movimiento de la columna cervical después de la inmovilización con una placa vertebral tradicional y una férula para colchón de vacío de cuerpo completo.</p>			

## CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
<p>Estudio CuasiExperimental</p>	<p>20 voluntarios</p>	<p>Consentimiento Informado</p>	<p>Las calificaciones subjetivas de comodidad y seguridad no difirieron entre los tipos de inmovilización ( P &gt; .05). El movimiento entre el tablero rígido y la férula de vacío no difirió en más de 2 ° bajo ninguna condición de prueba, con o sin equipo. Al retirar el equipo, el movimiento pico medio varió de 12.5 ° a 14.0 ° para la tabla rígida de la columna vertebral y de 11.4 ° a 15.4 ° para el colchón de vacío, y se produjo más movimiento en el plano transversal al usar el colchón de vacío en comparación con el tablero espinal de la columna vertebral (diferencia media, 0,14 grados / s [IC 95%, 0,05-0,23 grados / s]; P = 0,002). En pacientes que pesaban más de 250 lb, el tablero espinal proporcionaba menos movimiento en el plano frontal ( P = .027) y el plano sagital ( P = .030) durante la condición de inclinación y la condición de transferencia, respectivamente.</p>	<p>Se produce la misma efectividad en la inmovilización de la columna en atletas con riesgo de lesión espinal vertebral usando el tablero y el colchón de vacío. En voluntarios con más de 250 lb la inmovilización fue más efectiva usando el tablero espinal que el colchón de vacío.</p>

**Tabla 2:** Resumen de estudios sobre la efectividad de la tabla espinal versus el colchón de vacío para la inmovilización de la columna vertebral en pacientes con riesgo de lesión espinal

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
<b>Ensayo Clínico Aleatorizado</b> La tabla de la columna vertebral de larga no reduce el movimiento lateral durante el transporte, pacientes con riesgo de un ensayo cruzado de lesión espinal aleatorio de voluntarios sanos	El estudio concluye que el colchón de vacío es la más efectivo para la inmovilización lateral de la columna vertebral que el tablero espinal en pacientes con riesgo de lesión espinal	Alta	Fuerte	Estados Unidos
<b>Revisión Sistemática</b> Las pautas noruegas para el tratamiento prehospitalario de pacientes adultos con traumatismo con posible lesión espinal	El estudio concluye que el colchón de vacío es igual o más efectivo que el tablero espinal para la inmovilización de la columna vertebral, con la ventaja de ser más cómodo para el paciente y disminuye el riesgo de producir úlceras por presión	Alta	Fuerte	Noruega
<b>Revisión Sistemática</b> El estudio concluye que en pacientes con riesgo de lesión espinal el colchón de vacío es igual o más efectivo que el tablero espinal en la inmovilización de la columna vertebral de los pacientes adultos con trauma: consenso y evidencia basada. El uso de colchón de vacío presenta menos efectos adversos.	El estudio concluye que el colchón de vacío es igual o más efectivo que el tablero espinal en la inmovilización de la columna vertebral de los pacientes adultos con trauma: consenso y evidencia basada. El uso de colchón de vacío presenta menos efectos adversos.	Alta	Fuerte	Dinamarca



<b>Revisión Sistemática</b>	El estudio concluye que el colchón de vacío y el tablero espinal son efectivos de igual manera para la inmovilización de la columna vertebral en pacientes con riesgo de lesión espinal.	Alta	Fuerte	Estados Unidos
<b>Ensayo Controlado Aleatorizado</b>	El estudio concluye la inmovilización de la columna vertebral en pacientes con riesgo de lesión espinal el tablero espinal fue más efectivo en comparación con el colchón de vacío.	Alta	Fuerte	Irán
<b>Revisión Sistemática</b>	El estudio concluye que el tablero espinal y Comparación de la colchón de vacío tiene la eficacia de los misma efectividad en la métodos para inmovilización de la inmovilizar la columna vertebral en columna cervical.	Alta	Fuerte	Estados Unidos
<b>Estudio Cuasi-Experimental</b>	El estudio concluye que en pacientes con riesgo de lesión espinal el de los tablero espinal y el métodos para colchón de vacío fueron inmovilizar la igual de efectivos para la columna cervical.	Moderada	Débil	Estados Unidos
<b>Estudio Cuasi-Experimental</b>	El estudio concluye que en pacientes con riesgo de lesión espinal el tablero inmovilización de la espinal junto a otros columna cervical durante el transporte accesorios es más de pacientes en los efectivo para la servicios médicos de inmovilización columna emergencia vertebral que el colchón de vacío.	Moderada	Fuerte	Alemania

<p><b>Estudio Cuasi-Experimental</b> Comparación del colchón de vacío versus el tablero de la columna solo para la inmovilización del paciente con lesión de la columna cervical: un estudio biomecánico cadavérico.</p>	<p>El estudio concluye que existe la misma efectividad en la inmovilización columna vertebral entre el tablero espinal y el colchón de vacío en pacientes con riesgo de lesión espinal.</p>	<p>Moderada</p>	<p>Fuerte</p>	<p>Estados Unidos</p>
<p><b>Estudio Cuasi-Experimental</b> Una comparación del movimiento de la columna cervical después de la inmovilización con una placa vertebral tradicional y una férula para colchón de vacío de cuerpo completo.</p>	<p>El estudio concluye que el colchón de vacío y el tablero espinal tienen la misma efectividad al inmovilizar la columna vertebral en atletas con riesgo de lesión espinal, salvo en atletas que pesen más de 250 lb donde la inmovilización vertebral es más efectiva usando el tablero espinal.</p>	<p>Moderada</p>	<p>Fuerte</p>	<p>Estados Unidos</p>

## CAPÍTULO IV: DISCUSION

### 4.1. Discusión

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos sobre la efectividad de la tabla espinal versus el colchón de vacío para la inmovilización de la columna vertebral en pacientes con riesgo de lesión espinal, teniendo como buscadores Scielo, Researchgate, Sciencedirect, Epistemonikos, PubMed, que completamente pertenecen al tipo cuantitativo y diseño de estudios metanálisis, revisión sistemática, ensayo controlado aleatorizado y estudios cuasi experimentales.

Según los productos alcanzados de la revisión sistemática ejecutada en la presente investigación, señalados en los 10 artículos revisados sistemáticamente, siendo el 100% de alta calidad como se describe a continuación: el 40 % (n= 4/10) son revisiones sistemáticas, el 20 % (n= 2/10) son ensayos controlados aleatorizados y el 40 % (n= 4/10) son estudios cuasi experimentales.

Las evidencias científicas corresponden de los países de Estados Unidos (60%), seguida de Alemania (10%), Irán (10%), Noruega (10%) y Dinamarca (10%).

El 70% (n=7/10) (18, 19, 20, 22, 23, 25, 26) señalan que el tablero espinal y el colchón de vacío tienen la misma efectividad para inmovilizar la columna espinal en pacientes con riesgo espinal.

El 20% (n=2/10) (21, 24) señalan que el tablero espinal es más efectivo que el colchón de vacío para inmovilizar la columna espinal en pacientes con riesgo espinal.

Según Kornhall y Joakim (18) concluyó que el colchón de vacío es igual o más eficaz que el tablero espinal para inmovilizar la columna espinal, sus resultados indican que el colchón de vacío brinda igual o mejor inmovilización de la columna vertebral con el beneficio agregado de ser más cómodo para el paciente, esto coincide con Maschmann y Jeppesen, (19) quien llegan a la misma conclusión en cuanto a la efectividad de la inmovilización espinal pero reafirman que el colchón de vacío es más cómodo, produce menos dolor y posiblemente menos propensión a la ulceración ya que se amolda a los contornos del paciente, minimizando la presión del punto.

Prasarn y Kristian (25) tienen como resultado que al inmovilizar la columna vertebral con ambos métodos se encuentran más movimiento en los seis planos de movimiento durante el proceso de aplicación con el uso de la columna vertebral solo, y esto fue estadísticamente significativo para la rotación axial ( $P = 0.011$ ), distracción axial ( $P = 0.035$ ), traslación medial-lateral ( $P = 0.027$ ), y traducción anteroposterior ( $P = 0.026$ ). Durante la inclinación, hubo más movimiento solo con el tablero espinal de la columna vertebral, pero esto solo fue estadísticamente significativo para la traducción anteroposterior ( $P = 0.033$ ). Al subir a la camilla, hubo más movimiento también con el tablero espinal en todos los planos con significación estadística, excepto la flexión lateral. Durante el proceso de extracción, hubo más movimiento solo con el tablero espinal, y esto fue estadísticamente significativo para la rotación axial ( $P = 0.035$ ), la flexión lateral ( $P = 0.044$ ) y la distracción axial ( $P = 0.023$ ), Etier y Norte (26) agregan que el movimiento pico medio varió de  $12.5^\circ$  a  $14.0^\circ$  para la tabla rígida de la columna vertebral y de  $11.4^\circ$  a  $15.4^\circ$  para el colchón de vacío, y se produjo más movimiento en el plano transversal al usar el colchón de vacío en comparación con el tablero espinal de la columna vertebral (diferencia media,  $0,14$  grados / s [IC 95%,  $0,05-0,23$  grados / s];  $P = 0,002$ ). En pacientes que pesaban más de 250 lb, el tablero espinal proporcionaba menos movimiento en el plano frontal ( $P = .027$ ) y el plano sagital ( $P = .030$ ) durante la condición de inclinación y la condición de transferencia, respectivamente. Concluyendo de igual forma que el colchón de vacío es igual o más eficaz que el tablero espinal para inmovilizar la columna espinal y recomiendan su uso.

Nolte y Uzun (24) afirma que la restricción del movimiento de la columna usando un tablero espinal, bloques para la cabeza y correas de inmovilización con y sin collarín cervical (MS 45 vs. 27). La restricción del movimiento de la columna vertebral en un colchón de vacío con collarín cervical y bloques de cabeza fue superior a la ausencia de collarín cervical o bloques de cabeza (MS 103 vs. 152). Un colchón de vacío inclinado fue más efectivo con bloques de cabeza que sin ellos (MS 124 vs. 187). El tablero espinal fue más rápido (23) de aplicar:

211.66 (SD = 28.53) segundos frente a 654.00 (SD = 16.61) segundos. Varias medidas de inmovilización fueron mejores por tablero espinal. Se recomienda su uso del tablero espinal en algunos casos junto con el collarín cervical y demás implementos.

## **CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusiones**

Según las 10 evidencias científicas revisadas podemos concluir que:

1. En 7 de los 10 artículos se evidencia que el tablero espinal y el colchón de vacío tienen la misma efectividad en la inmovilización de la columna vertebral en pacientes con riesgo de lesión espinal.
2. En 2 de los 10 artículos se evidencia que el tablero espinal es más efectivo que el colchón de vacío en la inmovilización de la columna vertebral en pacientes con riesgo de lesión espinal.

Se concluye que el tablero espinal y el colchón de vacío tienen la misma efectividad en la inmovilización de la columna vertebral en pacientes con riesgo de lesión espina, pero el colchón es más cómodo de usar para el paciente, los usuarios del mismo refirieron menos sensación de dolor y su uso se relaciona a una probabilidad menor de úlceras por presión, estos últimos dos puntos le dan ventaja sobre la tabla espinal. La tabla espinal es el instrumento más usado en nuestro país, el cambio de uso al colchón

de vacío supondría esfuerzos económicos, de capacitación y actualización al personal e instituciones de salud. Se debe priorizar el uso del colchón del vacío por encima del colchón del vacío a pesar que brinda la misma inmovilidad espinal.

## **5.2. Recomendaciones**

Se recomienda continuar con las investigaciones sobre la comparación de la efectividad de inmovilización espinal de ambos métodos teniendo en consideraciones datos explícitos del paciente como edad, peso, región de lesión en la columna vertebral, dispositivos de apoyo y duración de traslado.

Realizar investigaciones locales sobre la efectividad de los métodos antes mencionados, obteniendo así datos de nuestra realidad estadística y realizar así estudios más actuales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Traumatismos y Violencia: Datos. Base de Datos OMS [Internet].2010, Ene. [citado el 1 de Sep. de 2019]; pp.02 - 04. Disponible desde:  
[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44335/9789243599373\\_spa.pdf;jsessionid=1150F25CB26205CEA0BA7E7E919CC7F7?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44335/9789243599373_spa.pdf;jsessionid=1150F25CB26205CEA0BA7E7E919CC7F7?sequence=1)
2. Ministerio de Salud del Perú. Análisis de las Causas de Mortalidad en el Perú, 1986-2015; Análisis nacional [Internet].2018, Sep. [citado el 1 de Sep. de 2019]; pp.10 - 13. Disponible desde:  
[https://www.dge.gob.pe/portal/docs/asis/Asis\\_mortalidad.pdf](https://www.dge.gob.pe/portal/docs/asis/Asis_mortalidad.pdf)
3. Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial Sobre Prevención de los Traumatismos Causados por el Transito: Resumen. Base de Datos OMS [Internet].2004, Ene. [citado el 1 de Sep. de 2019]; pp.02 - 08. Disponible desde:  
[https://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/publications/road\\_traffic/world\\_report/summary\\_es.pdf](https://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/world_report/summary_es.pdf)

4. José Miguel Espinoza. Atención básica y avanzada del politraumatizado. Revista Acta Médica Peruana [Internet].2011, Abr. [citado el 1 de Sep. de 2019]; 28 (02):pp.105 - 107. Disponible desde: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v28n2/a07v28n2.pdf>
5. Dr. Victor Whizar. La Hora Dorada del Politraumatizado. Revista Anestesia en México [Internet].2004, Jun. [citado el 1 de Sep. de 2019]; pp.72 - 74. Disponible desde: [https://www.researchgate.net/publication/250285858\\_La\\_hora\\_dorada\\_del\\_politraumatizado](https://www.researchgate.net/publication/250285858_La_hora_dorada_del_politraumatizado)
6. Víctor Yáñez Castillo. Evaluación Primaria ABC del Trauma. Base de Hospital Universitario del Valle [Internet].2002, Ene. [citado el 1 de Sep. de 2019]; pp.04 - 06. Disponible desde: <http://www.huv.gov.co/web/sites/default/files/abc%20del%20trauma.pdf>
7. Jorge Alberto Ospina. Guías Para Manejo de Urgencias. Researchgate [Internet].2015, May. [citado el 1 de Sep. de 2019]; pp.285 - 289. Disponible desde: [https://www.researchgate.net/publication/242136182\\_Manejo\\_inicial\\_del\\_paciente\\_politraumatizado](https://www.researchgate.net/publication/242136182_Manejo_inicial_del_paciente_politraumatizado)
8. Ministerio de Defensa Español. Manual de Soporte Vital Avanzado en Combate. Base de Datos Asociación Española de Lucha contra el Fuego [Internet].2014, Dic. [citado el 1 de Sep. de 2019]; 28 (02):pp.632 - 669. Disponible desde: <https://www.aself.org/wpcontent/uploads/2018/08/Manual-soporte-vital-avanzado-encombate.pdf>
9. Ministerio de Salud de Chile. Guía Clínica Politraumatizado. Base de Datos MINSAL [Internet].2007, Jun. [citado el 1 de Sep. de 2019]; pp.10 - 20. Disponible desde:



<http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wpcontent/uploads/2016/04/Politraumatizado.pdf>

10. Ministerio de Salud Pública de Ecuador. Protocolo de Atención Pre hospitalaria par Emergencias Médicas. Base de datos Ministerio de Salud de Ecuador [Internet].2011, Oct. [citado el 1 de Sep. de 2019]; pp.149 - 156. Disponible desde:  
<https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/PROTOCOLOS%20DE%20ATENCION%20PREHOSPITALARIA%20PARA%20EMERGENCIAS%20MEDICAS.pdf>
11. Ministerio de Sanidad y Política Social. Protocolo de Actuaciones y Buenas Practicas en la Atención Sanitaria Inicial al Accidentado de Trafico. Base de datos Ministerio de Sanidad Española [Internet].2010, Ene. [citado el 1 de Sep. de 2019]; pp.75 - 77. Disponible desde:  
<https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/accidentes/accidentesTrafico/docs/Buenaspracticassaccidentadotrafico.pdf>
12. María Arántzazu Menchaca Anduaga, Antonio Hernando Lorenzo, Juan Carlos González Luque. El Paciente Politraumatizado. Base de Datos Comunidad de Madrid - SUMA 112 [Internet].2000, Abr. [citado el 1 de Sep. de 2019]; pp.630 - 635. Disponible desde:  
<http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadervalue1=filename%3DModulo+4.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352868957961&ssbinary=true>
13. Spencer Compañía. Immobilizzazioni. Spencer Latinoamerica [Internet].2011, Abr. [citado el 1 de Sep. de 2019]; Disponible desde:  
<https://irp->

[cdn.multiscreensite.com/d2e28b66/files/uploaded/20110720025637inmovilizacion.pdf](http://cdn.multiscreensite.com/d2e28b66/files/uploaded/20110720025637inmovilizacion.pdf)

14. Peter Pons. The efficacy and comfort of full-body vacuum splints for cervical-spine immobilization. Revista The Journal of Emergency Medicine [Internet].1996, Abr. [citado el 1 de Sep. de 2019]; 14 (05):pp.553 - 559. Disponible desde: [https://www.academia.edu/35659973/The\\_efficacy\\_and\\_comfort\\_of\\_full-body\\_vacuum\\_splints\\_for\\_cervical-spine\\_immobilization](https://www.academia.edu/35659973/The_efficacy_and_comfort_of_full-body_vacuum_splints_for_cervical-spine_immobilization)
  
15. Kwan I, Bunn F, Roberts IG. Spinal immobilisation for trauma patients (Review). Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet].2001, Abr. [citado el 1 de Sep. de 2019]; 28 (02):pp.02 - 05. Disponible desde: [https://www.cochrane.org/CD002803/INJ\\_spinal-immobilisation-for-traumapatient](https://www.cochrane.org/CD002803/INJ_spinal-immobilisation-for-traumapatient)
  
16. Vidal M, Oramas J, Borroto C. Revisiones sistemáticas. 2015, Mar. [citado el 1 de Sep. de 2019] 29(1): pp. 198-207.Disponible desde: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412015000100019](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412015000100019)
  
17. Wampler DA, Pineda C, Polk J, Kidd E, Leboeuf D, Flores M, Mostrado M, Kharod C, Stewart RM, Cooley C. La tabla de la columna vertebral larga no reduce el movimiento lateral durante el transporte, un ensayo cruzado aleatorio de voluntarios sanos. Revista Americana de Emergencias Médicas [Internet].2016, Abr. [citado el 1 de Sep. de 2019]; 34 (4):pp.717 - 721. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26827233>
  
18. Daniel K Kornhall, Jorgen Joakim Jørgensen, Tor Brommeland, Por Kristian Hyldmo, Helge Asbjørnsen, Thomas Dolven, Thomas Hansen

y Elisabeth Jeppesen. Las pautas noruegas para el tratamiento prehospitalario de pacientes adultos con traumatismo con posible lesión espinal. Revista Escandinava de Trauma, [Internet].2017, Ene. [citado el 1 de Sep. de 2019]; 25 (2):pp.05 - 10. Disponible desde: <https://sitrem.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13049-016-0345-x>

19. Christian Maschmann, Elisabeth Jeppesen, Monika Afzali Rubin, y Charlotte Barfod. Nuevas guías clínicas sobre la estabilización de la columna vertebral de pacientes adultos con trauma: consenso y evidencia basada, Revista Escandinava de Trauma, [Internet].2019, Ago. [citado el 1 de Sep. de 2019]; 27 (77):pp.07 - 11. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6700785/>
20. Micha Holla, Joske M. R. Huisman, Nico Verdonshot, Jon GoosenAllard J. F. Hosman, Gerjon Hannink. La capacidad de los inmovilizadores externos para restringir el movimiento de la columna cervical: una revisión sistemática, Revista Europea de columna vertebral [Internet].2016, Mar. [citado el 1 de Sep. de 2019]; 25 (07):pp.2023 - 2036. Disponible desde: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00586-016-4379-6>
21. Babak Mahshidfar, Mani Mofidi, Ali-Reza Yari, Saied Mehrsorosh. Tablero largo versus férula de colchón de vacío para inmovilizar la columna vertebral completa en víctimas de trauma en el campo: un ensayo clínico aleatorizado, Revista Cambridge University [Internet].2016, Mar. [citado el 1 de Sep. de 2019]; 28 (05):pp.01 - 04. Disponible desde: <https://www.cambridge.org/core/journals/prehospital-and-disastermedicine/article/long-backboard-versus-vacuum-mattress-splint-toimmobilize-whole-spine-in-trauma-victims-in-the-field-a-randomizedclinical-trial/C3AB9A118087D8D0E91DB806610274CA#fndtninformation>

22. Irene Kwan, Frances Bunn. Efectos de la inmovilización espinal prehospitalaria: una revisión sistemática de ensayos aleatorios en sujetos sanos, Revista de medicina pre hospitalaria y ante desastres [Internet].2009 Ene. [citado el 1 de Sep. de 2019]; 20 (01):pp.47 - 53. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15748015>
23. Salam Rahmatalla, Jonathan DeShaw, Joshua Stilley, Gerene Denning, Charles Jennissen. Comparación de la eficacia de los métodos para inmovilizar la columna cervical, Revista Columna Vertebral [Internet].2019 Ene. [citado el 1 de Sep. de 2019]; 44 (01):pp.32 - 40. Disponible desde: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00007632-201901010-00007>
24. Philip Christian Nolte, Davut Deniz Uzun, David HäskeJeronimo Weerts, Matthias Münzberg, Adrian Rittmann, Paul Alfred Grützner, Michael Kreines. Análisis de la inmovilización de la columna cervical durante el transporte de pacientes en los servicios médicos de emergencia, Revista Europea de Trauma y Cirugía de Emergencia [Internet].2019 Ene. [citado el 1 de Sep. de 2019]; 45 (08):pp.01 - 08. Disponible desde: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00068019-01143-z#citeas>
25. Prasarn Mark L. MD, Hyldmo Kristian MD, Zdziarski Laura A. ATC, Loewy Evan MD, Dubose Dewayne PhD, Horodyski MaryBeth ATC, Rehtine Glenn R. MD. Comparación del colchón de vacío versus el tablero de la columna solo para la inmovilización del paciente con lesión de la columna cervical: un estudio biomecánico cadavérico, Revista Columna Vertebral [Internet].2017 Dic. [citado el 1 de Sep. de 2019]; 42 (24):pp.1398 - 1402. Disponible desde: <https://insights.ovid.com/crossref?an=00007632-201712150-00004>
26. Etier BE Jr, Norte GE, Gleason MM, Richter DL, Pugh KF, Thomson KB, Slater LV, Hart JM, Brockmeier SF, Diduch DR. Una comparación del movimiento de la columna cervical después de la inmovilización

con una placa vertebral tradicional y una férula para colchón de vacío de cuerpo completo, Revista Ortopédica de Medicina Deportiva [Internet].2017 Dic. [citado el 1 de Sep. de 2019]; 05 (12):pp.02 - 05.

Disponible

desde:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5753958/>