

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZALEZ"  
DIVISIÓN DE ORTOPEDIA

**Esguince cervical, comparación de dos métodos de  
tratamiento conservador**

T E S I S  
PARA OBTENER EL TITULO DE:

E S P E C I A L I S T A E N  
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

P R E S E N T A  
DR. JOSE LUIS GARCIA CARRASCO

ASESOR DE TESIS.  
DR. ERIC J. HARB PEÑA

MÉXICO, DF. AGOSTO DE 2007.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

DR. ALFONSO GALVÁN MONTAÑO  
DIRECTOR DE INVESTIGACION

---

DR. OCTAVIO SIERRA MARTINEZ  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA

---

DRA. RITA VALENZUELA ROMERA  
JEFA DE LA DIVISION DE ENSEÑANZA DE PREGRADO Y POSGRADO

---

DR ERIC J. HARB PEÑA  
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ORTOPEDIA

---

DR ERIC J. HARB PEÑA  
ASESOR DE TESIS

## **AGRADECIMIENTOS:**

### **A DIOS**

Solo Dios sabe con cuantos sacrificios, dedicación y esmero estoy terminando esta titulación. Le doy las gracias por permitirme tal hazaña y agradecerle su don de paciencia que en "mi" puso para lograr esta meta y por tener grandes maestros y amigos que me dieron esta oportunidad.

Le pido que me de la sabiduría para poner en practica mis conocimientos, la bondad para ayudar a quien me necesita y la humildad para reconocer mis errores.

### **A MIS PADRES**

Que siempre han estado conmigo y que han sabido guiarme por el mejor camino, los amo y espero seguir dándole grandes satisfacciones.

### **A MIS HIJAS**

Que son el motor de mi vida y quienes me motivan día con día a lograr sueños, a y tratar de alcanzar metas para darles a ellas lo mejor.

### **A ELLA**

A la mujer que más he amado en toda mi vida, gracias por estar siempre conmigo.

### **Y POR ULTIMO**

Agradecer a todas las personas sin excepción de nadie, que contribuyeron en mi aprendizaje y me permitieron lograr esta titulación, todos fueron importantes en mi formación y todo serán parte de la misma, "Un maestro es para toda la vida y estoy completamente seguro que después de muchos años de preparación y enseñanza siempre voy a tener dudas y ellos van a estar a hay para resolvérmelas.

**Gracias.**

## **I N D I C E**

## **Pagina**

|  |    |
|--|----|
| Antecedentes   | 5  |
| Definición del termino "latigazo"  | 6  |
| Clasificación de Québec de la Whiplash Associated Disorders.                     | 7  |
| Marco de referencia  | 8  |
| Planteamiento del problema.  | 9  |
| Justificación.   | 9  |
| Objetivo   | 10 |
| Hipótesis.   | 10 |
| Diseño.  | 10 |
| Material y Método.   | 10 |
| Criterio de selección.   | 11 |
| Criterio de inclusión y exclusión y eliminación.                                 | 11 |
| Definición de variable.  | 11 |
| Organigrama.   | 12 |
| Tratamiento del grupo A (tradicional)  | 12 |
| Tratamiento del grupo B (prueba)   | 13 |
| Validación de datos.   | 13 |
| Consideraciones éticas.  | 13 |
| Resultados.  | 14 |
| Evaluación de la rehabilitación a las 3, 6 y 9 semanas.                          | 14 |
| Graficas del dolor a las 3 y 6 semanas.  | 15 |
| Graficas de la evaluación de la flexión a las 3 y 6 semanas.                     | 16 |
| Graficas de la evaluación de la extensión a las 3 y 6 semanas.                   | 17 |
| Graficas de la evaluación de las inclinaciones laterales<br>a las 3 y 6 semanas. | 18 |
| Graficas de las rotaciones a las 3 y 6 semanas.                                  | 19 |
| Graficas de incorporaciones a las actividades cotidianas<br>a las 6 y 9 semanas. | 20 |
| Discusión.   | 21 |
| Conclusiones   | 22 |
| Bibliografía.  | 23 |
| Anexo 1  | 24 |
| Anexo 2  | 25 |
| Anexo 3  | 26 |
| Anexo 4  | 27 |
| Anexo 5  | 28 |
| Anexo 6  | 29 |

## ANTECEDENTES

Las lesiones traumáticas del raquis cervical constituyen un capítulo importante dentro de la patología traumática por dos motivos, su elevada frecuencia casi siempre en relación con traumatismos de alta energía como accidentes de tráfico, caídas o zambullidas en aguas de poca profundidad, su relación directa con lesiones medulares de extrema gravedad y repercusión a todos los niveles (1).

El esguince cervical es una lesión muscular en el cuello, sin embargo debido a que la localización profunda de las estructuras de las partes blandas en el cuello no permite la diferenciación de lo que está lesionado, por lo que este término también se utiliza para describir las lesiones ligamentosas de las articulaciones facetarias o de los discos intervertebrales.

La columna cervical se diferencia de los demás segmentos porque tiene en sus vértebras tres diferentes componentes, la C1 que es el atlas, no tiene cuerpo vertebral, se articula directamente con el occipital y ocupa la apófisis del Axis la Odontoides como si fuera su cuerpo vertebral pero con movilidad rotacional, sobre todo en flexión de la cabeza. La segunda vértebra o Axis con su apófisis Odontoides se articula con el atlas dando soporte y estabilidad para los movimientos de flexión y extensión del atlas con el occipital y de rotación como mencionamos. El resto de las vértebras se caracterizan por tener en su cuerpo vertebral las apófisis unciformes que permiten un movimiento de rotación ya sea en flexión lateral en forma estable y mayor que en cualquier otra parte de la columna vertebral. Tienen en su apófisis transversa un agujero por donde pasa la arteria vertebral, que inicia su trayecto a partir de la 6ta vértebra cervical. Una condición de importancia para entender la fisiopatología del esguince cervical es la disposición de las carillas articulares que se encuentran en dirección oblicua arriba, abajo y en equilibrio perpendicular con el eje de movimiento antero posterior, lo cual hace lábil el segmento a estos movimientos forzados.

El complejo muscular cervical está dado principalmente por el músculo esternocleidomastoideo, y el trapecio, dos de los más importantes que llevan la carga de estabilidad y movimiento en el segmento. La mayor parte de la movilidad de la columna cervical ocurre en el complejo atlantoaxial. Los rangos de movimiento de la columna cervical son: flexión de 100 a 110°, la extensión de 130°, los movimientos de inclinación lateral son de aproximadamente 45° y los movimientos de rotación son de 80 a 90° para cada lado (10).

Los componentes ligamentarios son 4: el supraespinoso que es muy fuerte en todo el segmento iniciándose en el occipital en forma de maya, insertándose en las apófisis espinosas y sirviendo en este segmento como inserción a su vez de las dos primeras capas musculares. El otro complejo ligamento articular son las articulaciones facetarias que tienen cápsula, y son móviles con sinovial, incluso que permite el libre movimiento de las mismas y del segmento. El cuarto, ya que las anteriores son dos por nivel, es el disco intervertebral conformado por los

ligamentos longitudinales anterior y posterior y los anillos fibrosos y núcleo pulposos, el quinto sustento articular son los únicos que se asocian al movimiento con el disco intervertebral (2)

El término "latigazo" fue introducido en 1928 por Crowe, dando una connotación maligna a la lesión y muchos pacientes quedaron más incapacitados por el diagnóstico que por la lesión (4). Las lesiones en el cuello se incrementaron en la década de los 40 con la invasión de los vehículos automotores y así las colisiones contra la parte posterior del vehículo. Los elementos emocionales asociados con la lesión la convirtieron en una causa más del síndrome clínico.

El mecanismo de latigazo (aceleración-desaceleración) es común en los accidentes automovilísticos. Estas lesiones pueden provocar incapacidad prolongada a pesar de no existir inestabilidad aparente (3).

El término latigazo se refiere a los síntomas asociados a un mecanismo de aceleración-desaceleración a nivel del cuello, frecuentemente asociado con colisiones vehiculares, resultando con lesiones en hueso o tejidos blandos con una variedad de manifestaciones clínicas (4).

La colisión o impacto inicia una secuencia de acontecimientos que afectan la columna cervical en sus articulaciones, ligamentos y músculos. El movimiento brusco del cuello provoca la proyección de la cabeza hacia atrás y produce antes que el músculo se relaje un reflejo agudo de estiramiento en los músculos flexores del cuello, seguido de una proyección hacia delante de la cabeza que condiciona el reflejo de estiramiento en los músculos extensores (12). Esta lesión afecta principalmente a las fibras intrahusales aunque las fibras extrahusales son también dañadas cuando la fuerza es excesiva. El edema y la microhemorragia por daño parcial de las fibras musculares condicionan un nódulo fibroso mioaponeurótico que se conserva como foco de irritabilidad o espasmo que conlleva a una limitación de la movilidad y probable sintomatología crónica (5).

Se considera que un impacto a 32 Km. /h provoca la sucesión de movimientos de la cabeza y que el grado de la sintomatología está dado por la posición que guarda la cabeza en movimiento al momento del impacto. El más común de los síntomas es el dolor de cuello seguido de rigidez del cuello, dolor de cabeza, dolor de hombros y espalda, dificultad en la concentración y en la memoria, vértigo, tinnitus, depresión, insomnio y ansiedad. Esta sintomatología no se encuentra asociada a daños objetivos en estudios radiográficos (14).

En nuestros días el aumento de la población aunado a las nuevas tecnologías en los vehículos, incrementan las lesiones por accidente automovilístico, siendo de estas las lesiones a nivel cervical la principal causa de atención en los servicios de urgencias por lo que en 1987 se crea la Whiplash Associated Disorders en Québec, Canadá (6). Se diseña entonces la clasificación de Québec, que considera la cinemática, alteraciones anatómicas, fisiológicas y factores patológicos alrededor de la lesión, encasillándola como un síndrome.

### **Clasificación de Québec de la Whiplash Associated Disorders**

| <b>Grados</b> | <b>Manifestaciones clínicas</b>  |
|---------------|--|
| 0             | No compromete el cuello, asintomático sin señales de lesión  |
| I             | Síntomas en el cuello, dolor y rigidez.<br>Espasmo muscular. Se presenta a las 24 hrs.   |
| II            | Signos y síntomas músculo esqueléticos.<br>Limitación de la movilidad. Se presenta antes de las 24 hrs.  |
| III           | Signos y síntomas músculo esqueléticos.<br>Signos neurológicos (cefalea, vértigo)<br>Alteraciones sensitivas y motoras. Se presenta al momento de la lesión. |
| IV            | Signos y síntomas músculo esquelético y neurológico.<br>Disminución o ausencia de los reflejos tendinosos, debilidad o alteración sensitiva.                 |

Spitzer WO; Skovron ML, Salmi LR, Cassidy JD, Duranceau J, Suissa S, Zeiss E :  
Scientific Monograph of the Quebec Task Force on Whiplash Associated  
Disorder ; redefining whiplash and its management. Spine 1995, 20(8 Suppl):1S-  
73S

El tratamiento habitual del esguince cervical incluye, en la fase aguda 2 a 3 semanas con un collarín cervical blando o rígido, medicación analgésica apropiada, los relajantes musculares pueden ayudar si el paciente tiene contractura muscular. El masaje, la tracción cervical y el ultrasonido pueden ayudar, en especial en el dolor severo en las primeras 4 semanas (3). El tratamiento analgésico deberá mantenerse hasta que los movimientos puedan realizarse por completo, sin presencia de dolor o espasmo muscular. Si persiste la limitación del movimiento, el dolor o síntomas radiculares puede estar indicada la Resonancia Magnética Nuclear para descartar lesión del disco intervertebral (15).

Una gran controversia es el uso de collarín cervical sin embargo existe claras indicaciones para su uso o no dependiendo del grado del esguince en la forma que se indica a continuación:

**Grado 0**, No usar

**Grado I** blando 1 semana

**Grado II** Semirígido, 2 semanas

**Grado III** Semirígido 3 semanas evaluando la secuela de lesión ligamentaria o discal que merezca. Incluso tratamiento quirúrgico.

En el **grado IV** esta contraindicado como tratamiento y solo se debe colocar para prevención de mayor lesión antes de tratamiento quirúrgico.

Lo más importante del tratamiento es la prevención de la lesión, por supuesto que será difícil conseguir que los accidentes no sucedan, sin embargo lo que si es factible es disminuirlos y sobre todo cuando se presente evitar lesiones mayores, o sea que en vez de lesiones de tercero y cuarto grado tengamos de cero y primer grado que son de excelente pronóstico (3).

En modelos animales las lesiones de tejidos blandos en mecanismo de aceleración desaceleración en el área cervical presentan una reacción inflamatoria que regenera de 72h a 6 meses que finaliza con un periodo de remodelación y maduración de hasta un año, no aplicándose cuando existe lesión ósea o neurológica (4). Por consiguiente la prolongada inmovilización incrementará la cicatrización en los tejidos blandos y reduce la movilidad, por lo que la WAD recomienda la movilización temprana y un corto periodo de inmovilización de 10 a 14 días.

Ramos F y cols. Realizaron un estudio tipo cohorte en 105 pacientes en el hospital Español de México en el 2001, para evaluar la utilidad de la clasificación de Québec para lesiones de aceleración y desaceleración en la columna cervical y evaluar la utilidad del manejo con collarín rígido por periodos cortos y la utilidad de la movilización temprana y manejo con fisioterapia, encontrando que el tipo de esguince que con mayor frecuencia se presentó fue el tipo II, de acuerdo a la clasificación de Québec. A los pacientes se les indico como tratamiento posterior al trauma, el uso de collarín rígido por 15 días de forma intermitente y movilización pasiva a las 24 hrs, en los esguinces grado I y grado II, encontrando que a las 72 hrs no presentaban complicaciones con la movilización pasiva y que a los 15 días tenían una curación completa al 100%. (4)

Borchgrevink y cols realizaron un estudio aleatorizado en 1998 en Noruega, en 201 pacientes que habían sufrido un esguince cervical posterior a un accidente automovilístico, evaluando a 2 grupos de pacientes con esguince cervical grados I y II, al primer grupo se le recomendó seguir con sus actividades habituales y al segundo grupo se le incapacitó laboralmente y se le trató con collarín rígido tipo Philadelphia por 2 semanas. Observaron que el grupo que continuo con sus actividades normales tuvo mejor resultado y menor incapacidad laboral. Comparado con el grupo que se le incapacito laboralmente y se inmovilizo durante 14 días. (7)

Existe aún desacuerdo sobre el manejo de los esguinces cervicales y aunque existen estudios que demuestran el efecto en detrimento que causa el collarín

cervical y el reposo este método de tratamiento es aún el más utilizado en nuestro medio. En el 2000 Rosenfeld y cols realizaron un estudio aleatorizado en Suecia, en 97 pacientes que habían sufrido un esguince cervical ocasionado por una colisión de vehículos. El estudio evaluó la movilización temprana, comparado con el tratamiento estándar de inmovilización por 2 semanas. Se formaron grupos, y al grupo de prueba se le indicó realizar la movilización temprana (a las 96hrs) posterior al trauma, comparado con el grupo que recibió el tratamiento estándar de inmovilización por 2 semanas y posteriormente iniciar la movilización, observando que los pacientes que iniciaron con movimientos activos (sistema de McKenzie) de manera temprana tuvieron una disminución estadísticamente significativa del dolor a largo plazo en comparación a aquellos que utilizaron la inmovilización rígidos por 2 semanas seguida de fisioterapia (8). El sistema de McKenzie, clasifica los problemas espinales en base a las respuestas mecánicas (rango de movimiento) y sintomáticas (como dolor) a los movimientos de repetición, posiciones y actividades derivadas durante la historia clínica y examen físico. En este tratamiento se hace énfasis en el ejercicio realizado en casa, puede también añadirse tratamiento por rehabilitador si en el ejercicio en casa no es suficiente para reducir el dolor. Este sistema tiene la ventaja de enfatizar el auto-tratamiento y por lo tanto disminuye la utilización de recursos del sistema de salud (8).

En un estudio efectuado por Sandler y cols en 1996 en Zurich Alemania, comparando los diferentes tipos de ortésis, desde el collarín blando, el collarín rígido tipo Philadelphia, el Philadelphia con extensión torácica y con inmovilizador esterno-occipito-mandibular (SOMI) no se encontró diferencia significativa en cuanto a la restricción mecánica del movimiento, aunque existen diferencias entre ellos, siendo el aparato de SOMI el que mejor limita en la columna cervical el movimiento de C1 a C5, seguido del collar de Philadelphia con extensión torácica, el collarín rígido de Philadelphia y el collarín blando en orden decreciente (9).

Respecto al tipo de ortésis cervical adecuada, en nuestro hospital se utiliza el collarín rígido tipo Philadelphia por proveer una mayor estabilidad cervical con respecto al collarín blando y por estar económicamente al alcance de la mayoría de nuestros pacientes.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Es la protección con collarín rígido combinada con movilización temprana más eficaz que inmovilización permanente con collarín rígido durante tres semanas para el tratamiento del esguince cervical grado I y II en los pacientes que acuden a este hospital?

## **JUSTIFICACIÓN**

El esguince cervical es una lesión frecuente, la cual ocasiona incapacidad laboral a las personas productivas, así como pérdida de tiempo de entrenamiento en deportistas.

Cuando un esguince es mal tratado puede dejar secuelas que causen cambios degenerativos precoces, rigidez articular o inestabilidad permanente que producirá dolor cervical crónico. Es por eso que el tratamiento adecuado es parte fundamental en la práctica del ortopedista.

En nuestro hospital el tratamiento del esguince cervical ha sido con collarín rígido permanente durante 3 semanas, seguido de un programa de fisioterapia en casa, lo cual prolonga el tiempo de recuperación. No existe en el hospital un estudio en el cual se apliquen las nuevas técnicas recomendadas para el tratamiento del esguince cervical como la movilización temprana. Ante esta situación proponemos tratamiento a base de protección con collarín rígido combinado con movilización temprana, con lo cual se busca la pronta recuperación, disminución del dolor y regreso a las actividades cotidianas.

## **OBJETIVO**

Evaluar la eficacia de la protección con collarín rígido combinada con movilización temprana, en pacientes con esguince cervical grados I y II de Québec.

Determinar las diferencias en el tiempo de recuperación con el tratamiento convencional y el tratamiento dinámico.

Determinar el tiempo de recuperación de los arcos de movilidad en ambos tratamientos.

Comparar mediante la escala visual análoga el dolor en ambos tratamientos.

## **HIPÓTESIS**

Al utilizar la protección con collarín rígido combinada con movilización temprana con la participación del paciente, se obtendrá un menor tiempo de recuperación de la movilidad cervical y disminución del dolor a largo plazo.

## **DISEÑO**

Estudio comparativo, ciego, experimental, prospectivo y longitudinal.

Características del grupo control y del (los) grupo(s) experimental(es)

Grupo A: inmovilización permanente con collarín rígido durante 3 semanas y rehabilitación subsiguiente.

Grupo B: protección con collarín rígido combinada con movilización temprana

## **MATERIALES Y MÉTODO.**

Pacientes de ambos sexos de 18 a 50 años de edad, con diagnóstico de esguince cervical de I y II grados de la clasificación de Québec, que acudan al servicio de urgencias del hospital general "Dr. Manuel Gea González".

Tamaño de la muestra.

El tamaño de la muestra se calculó considerando un nivel  $\alpha$  de 0.05, 0.90 de potencia de la prueba, esperando a las 6 semanas, una frecuencia del 50% de los casos que tendrán recuperación total de los arcos de movilidad en el grupo de inmovilización permanente con collarín rígido por tres semanas contra un 80% con recuperación total de los arcos de movilidad en el grupo de inmovilización combinada con movilización temprana. Se toma en cuenta un 20% mas debido a pérdidas que se presenten.

N=100, 50 pacientes por grupo. Para el presente trabajo se obtuvieron 55 pacientes (27 del grupo con el tratamiento a probar y 28 del tratamiento tradicional)

### **Criterios de selección:**

#### **Criterios de Inclusión:**

- Pacientes de ambos sexos
- Edad entre 18 y 50 años.
- Diagnóstico de esguince cervical de I y II grado (Clasificación de Québec)
- Tiempo de evolución de la lesión menor de 96 horas
- Pacientes con índice de masa corporal normal (entre 18 y 24.9)

#### **Criterios de exclusión.**

- Enfermedades inflamatorias sistémicas no traumáticas
- Enfermedades infecciosas en columna cervical
- Antecedente de traumatismo previo en columna cervical
- Antecedente de cirugía previa en cuello.
- Pacientes que cambien clasificación inicial; por error diagnóstico, dado el caso de que un paciente se clasificara como grado I o II y al paso de los días mostrara datos de compromiso neurológico, se reclasifica según Québec y pierde entonces la posibilidad de someterse a este tipo de tratamiento.

### **Criterios de eliminación.**

- Pacientes que no sigan tratamiento indicado
- Pacientes que no acudan a consulta

### **Definición de variables**

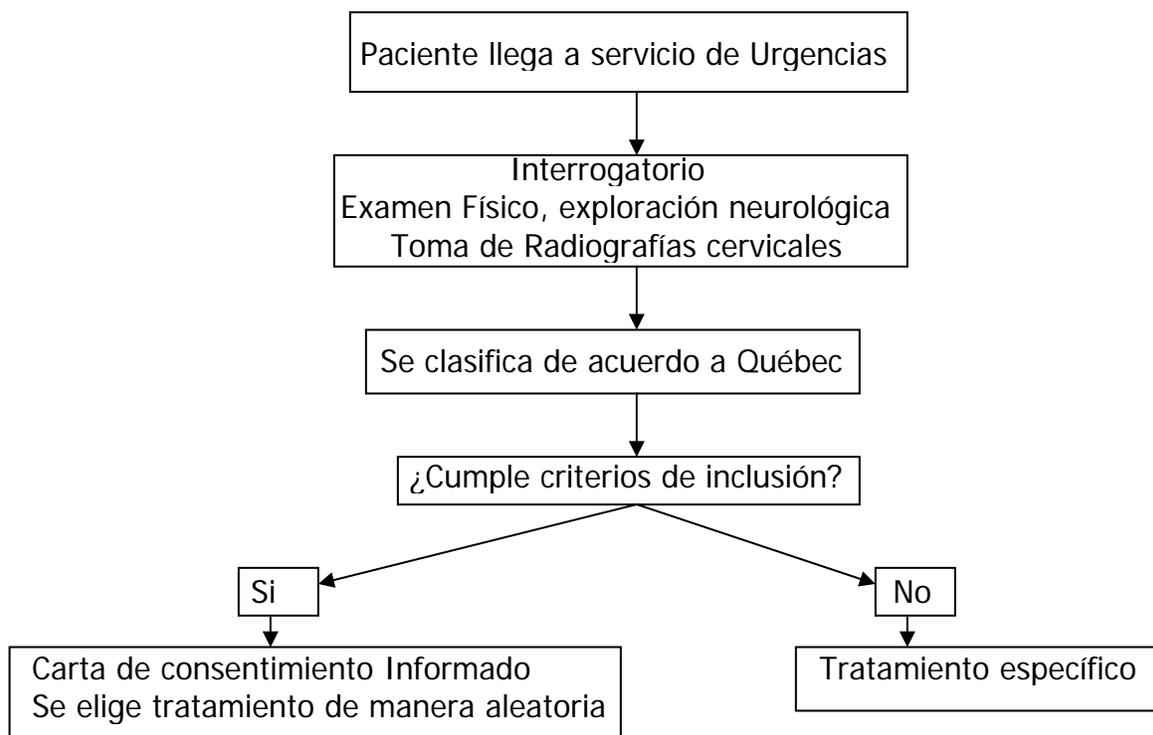
#### INDEPENDIENTES

- Edad: años
- Sexo: masculino o femenino
- Clasificación de Québec

#### DEPENDIENTES

- Dolor escala ordinal: leve, moderado, severo.
- Tiempo de recuperación de los arcos de movilidad

Descripción de procedimientos.



En caso de que cumpla con los criterios de inclusión, se llena el consentimiento informado y de manera aleatoria se elige el tratamiento el cual consiste en:

**A) Inmovilización permanente con collarín rígido por 3 semanas:** se colocó al paciente un collarín rígido tipo Philadelphia con indicaciones de uso continuo por espacio de 3 semanas, retirar exclusivamente para bañarse. Se indicó medicamento antiinflamatorio + relajante muscular (Tafirol Flex®, paracetamol 300 mg/ clorzoxazona 250mg) cada 8 horas por 7 días y se citó en 3 semanas a la consulta.

A las 3 semanas se retiró el collarín, se indicaron ejercicios de fisioterapia 2 veces al día realizando movimientos de flexión, extensión, inclinaciones laterales y rotaciones con calor local, colocando nuevamente el collarín al ir en transportes. Se entregó hoja guía de ejercicios. (Anexo 6). Se mantuvo éste manejo por 7 días, posteriormente se retiró el collarín. Se continuó con los ejercicios por 2 semanas mas, realizando actividades normales (no deportivas) hasta la siguiente evaluación.

Se evaluó a las 3, 6, y 9 semanas por un investigador que no conocía el tratamiento empleado en cada paciente (ciego).

**B) Protección con collarín rígido combinada con movilización temprana:**

Se inició dentro de las 96 horas posteriores al trauma, se indicó el collarín rígido tipo Philadelphia solo al ir en transportes. Se enseñó al paciente a realizar ejercicios activos, gentiles y con un rango de movimiento tolerado, de manera rotacional primero en un sentido y luego en el otro sentido, los movimientos se repiten 10 veces en cada sentido cada hora mientras permanece despierto. Los movimientos deben ser realizados en un rango cómodo, en posición sentada si el dolor lo permite, si no tolera la sedestación se pueden realizar en cama, sin almohada, en supino para liberar la carga. Se entregó hoja guía de ejercicios (Anexo 5). Se indicó medicamento antiinflamatorio + relajante muscular (Tafirol Flex®, paracetamol 300 mg/ clorzoxazona 250mg) cada 8 horas por 7 días y se citó en 3 semanas a la consulta. Se instruyó al paciente para disminuir el rango de movilidad y/o el número de repeticiones si el dolor se incrementa. Se evaluó a las 3, 6, y 9 semanas por un investigador que no conocía el tratamiento empleado en cada paciente (ciego).

**Hoja de captura de datos.**

Anexo 1.

### **VALIDACIÓN DE DATOS.**

I) Se utilizó estadística descriptiva: medidas de tendencia central y dispersión: rango, media, mediana, moda, desviación estándar, proporciones o porcentajes.

II) Por tener dos o más muestras, se utilizó estadística inferencial.

a) escala nominal. Prueba de Chi cuadrada

b) escala ordinal. Prueba de Chi cuadrada

c) escala de intervalo: Prueba de homogeneidad de Varianza; si ésta demostró homogeneidad, entonces T de Student o Análisis de Varianza; si no existía homogeneidad de varianza se utilizó estadística no paramétrica. El nivel de significancia para rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ) fue de  $p < 0.05$ .

### **CONSIDERACIONES ÉTICAS.**

Todos los procedimientos estuvieron de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección II, investigación con riesgo mínimo, se anexa hoja de consentimiento informado.

## RESULTADOS:

La muestra de estudio estuvo integrada por 55 pacientes, con un seguimiento de nueve semanas, con valoraciones al inicio del tratamiento, y a las 3, 6 y 9 semanas, evaluándose clínica y funcionalmente el estado de la columna cervical con los siguientes parámetros: dolor, arcos de movilidad, e incorporación a sus actividades normales.

A los pacientes se les valoró al llegar a la sala de urgencias tomando como referencia los parámetros antes descritos y se encontraron los siguientes datos:

La frecuencia en cuanto al sexo fue de 65% mujeres y 35% hombres.

El promedio de edad fue de 30 años, desde los 18 años hasta los 49 años. (DE  $\pm$  8 años). El promedio del peso fue de 68.9, desde los 53 kilos hasta los 90.5 kilos. El promedio del IMC fue de 26.23, desde los 20.99 hasta 35.91 (DE  $\pm$  2.5).

Ningún paciente fue reclasificado, ni presento datos de compromiso neurológico.

El 53% de la muestra tuvo esguince grado I y 47% tuvo un esguince grado II.

La valoración del dolor al inicio se observó que el 51% presentó dolor leve y 49% dolor moderado.

En la valoración de la flexión al inicio el 80% tenía una limitación menor del 50%, 11% una limitación del 50 al 100% y 9% no tenía limitación en la flexión.

En la valoración de la Extensión al inicio el 80% tenía una limitación menor del 50%, 11% una limitación del 50 al 100% y 9% no tenía limitación en la extensión.

En cuanto a la rotación al inicio el 91% tenía una limitación menor del 50% y el 9% una limitación entre el 50 y 100%.

En la valoración inicial de las inclinaciones laterales el 89% presentó una limitación menor del 50%, el 9% una limitación entre el 50 y 100% y 2% no presentó limitaciones.

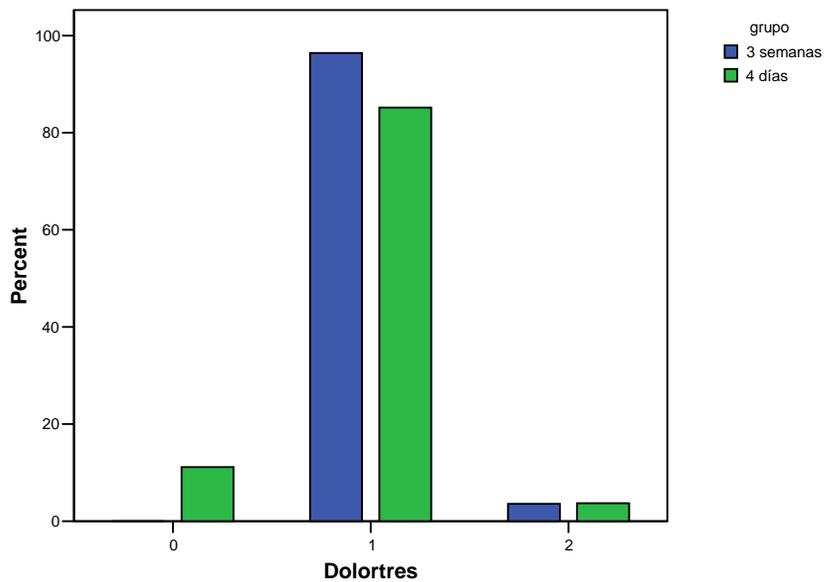
El 49% (n=27) recibieron el tratamiento de prueba (rehabilitación a las 96 horas) y 51% (n=28) recibieron el tratamiento convencional (rehabilitación a las 3 semanas).

No se observaron diferencias estadísticamente significativas en la distribución entre los pacientes que recibieron el tratamiento de prueba y el tratamiento convencional en cuanto al sexo (p=0.7028), la edad (p=0.8737), IMC (p=0.2421), ni en el tipo de esguince (p=0.2270) y dolor al inicio (0.1385).

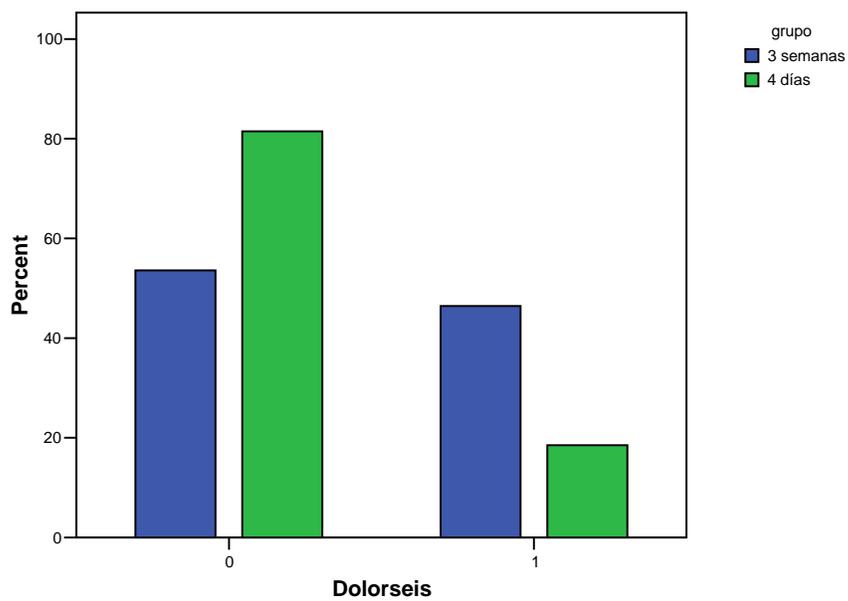
### ***Evaluación de la rehabilitación a las 3, 6 y 9 semanas)***

En cuanto al dolor no hubo diferencias significativas a las tres semanas de tratamiento entre los dos grupos, pero en la semana seis se observó una disminución significativa del dolor en el grupo que recibió rehabilitación a los 4 días. (p=0.044)

**Evaluación del dolor a las tres semanas de seguimiento según tipo de tratamiento**

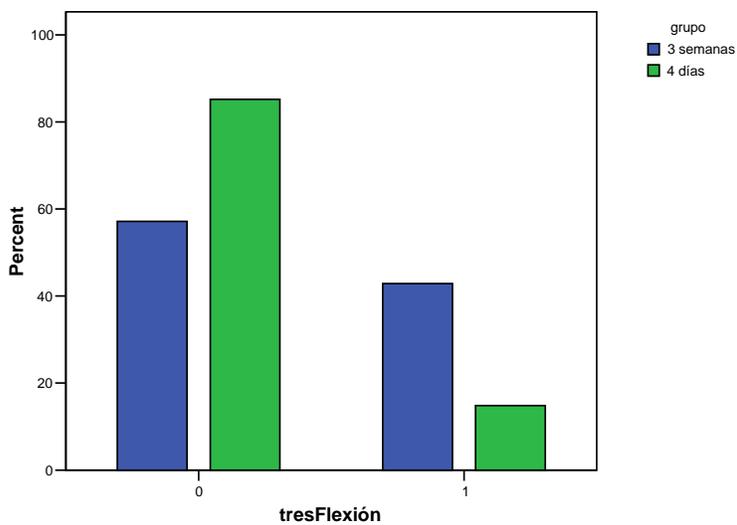


**Evaluación del dolor a las seis semanas de seguimiento según tipo de tratamiento**

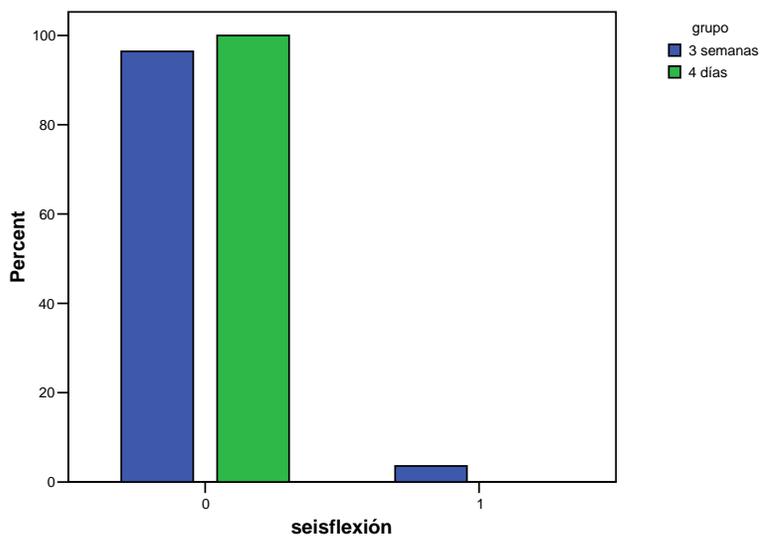


En la evaluación de la flexión se observaron diferencias estadísticamente significativas a partir de la semana tres ( $p=0.037$ ) obteniéndose mayor recuperación en el grupo que recibió rehabilitación a los 4 días.

**Evaluación de la flexión a las tres semanas de seguimiento según tipo de tratamiento**

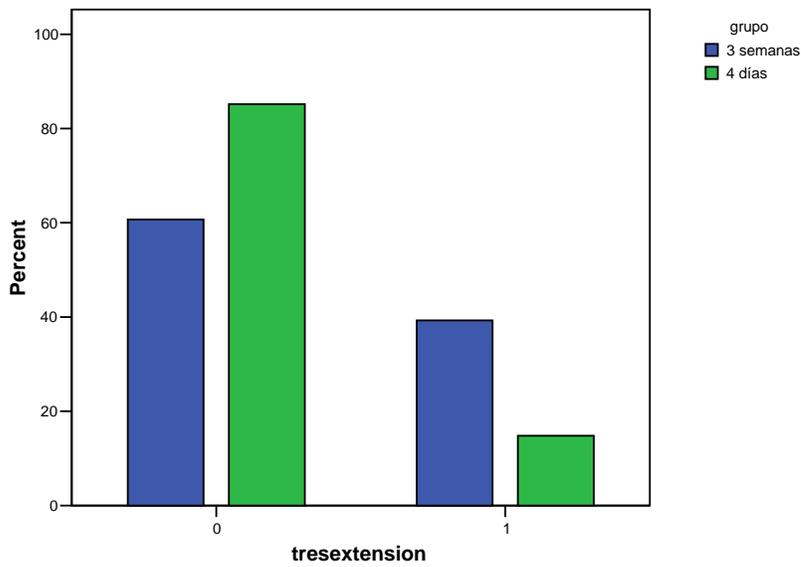


**Evaluación de la flexión a las seis semanas de seguimiento según tipo de tratamiento**

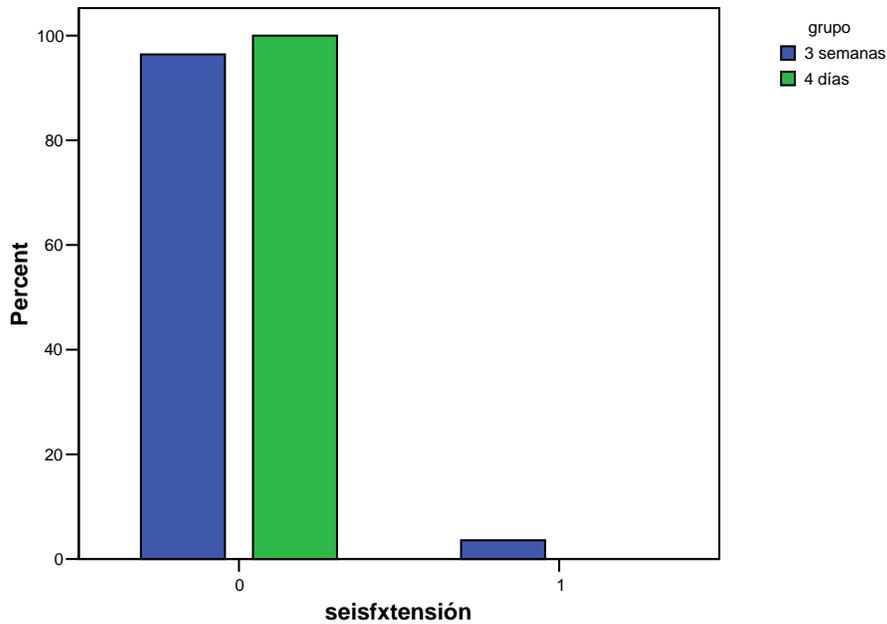


En la evaluación de la extensión no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de tratamiento en la recuperación a las tres y a las seis semanas.

**Evaluación de la extensión a las tres semanas de seguimiento según tipo de tratamiento**

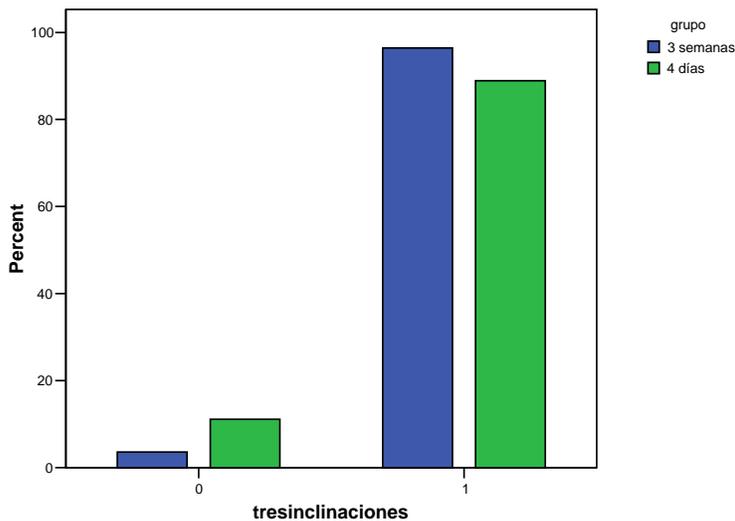


### Evaluación de la extensión a las seis semanas de seguimiento según tipo de tratamiento

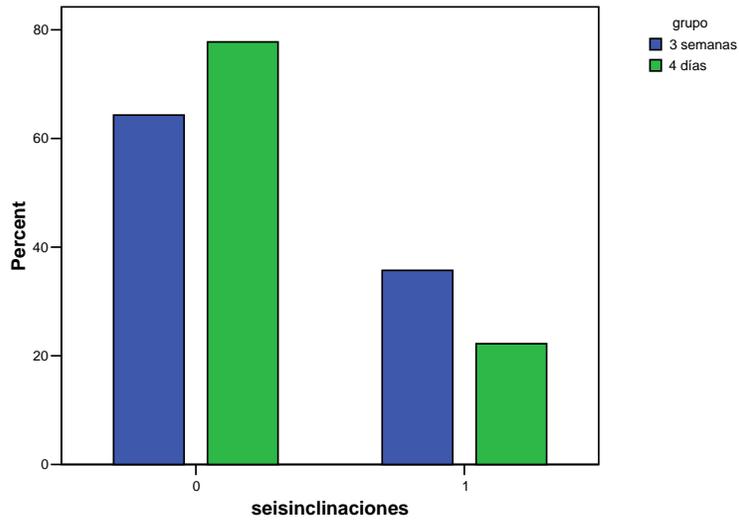


En la evaluación de las inclinaciones laterales tampoco observaron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de tratamiento en la recuperación a las tres ( $p=0.352$ ) y a las seis semanas (0.375).

### Evaluación de la inclinación a las tres semanas de seguimiento según tipo de tratamiento

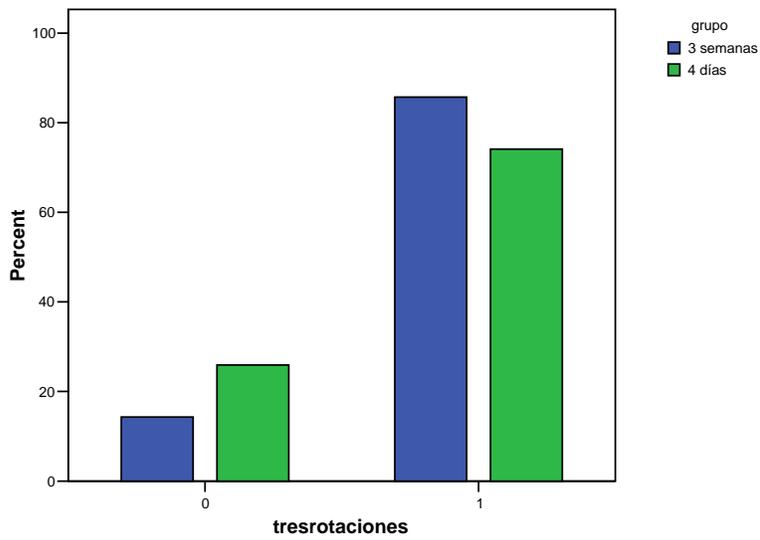


**Evaluación de la inclinación a las seis semanas de seguimiento según tipo de tratamiento**

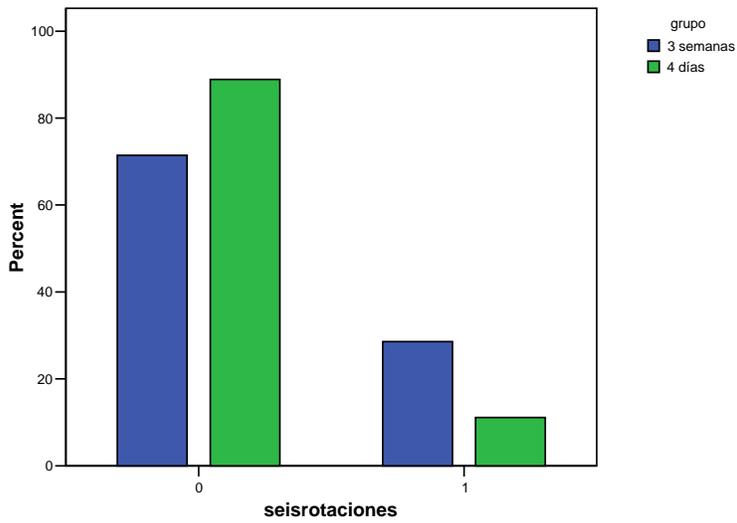


En la evaluación de rotaciones laterales tampoco observaron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de tratamiento en la recuperación a las tres ( $p=0.329$ ) y a las seis semanas (0.177).

**Evaluación de la rotación a las tres semanas de seguimiento según tipo de tratamiento**



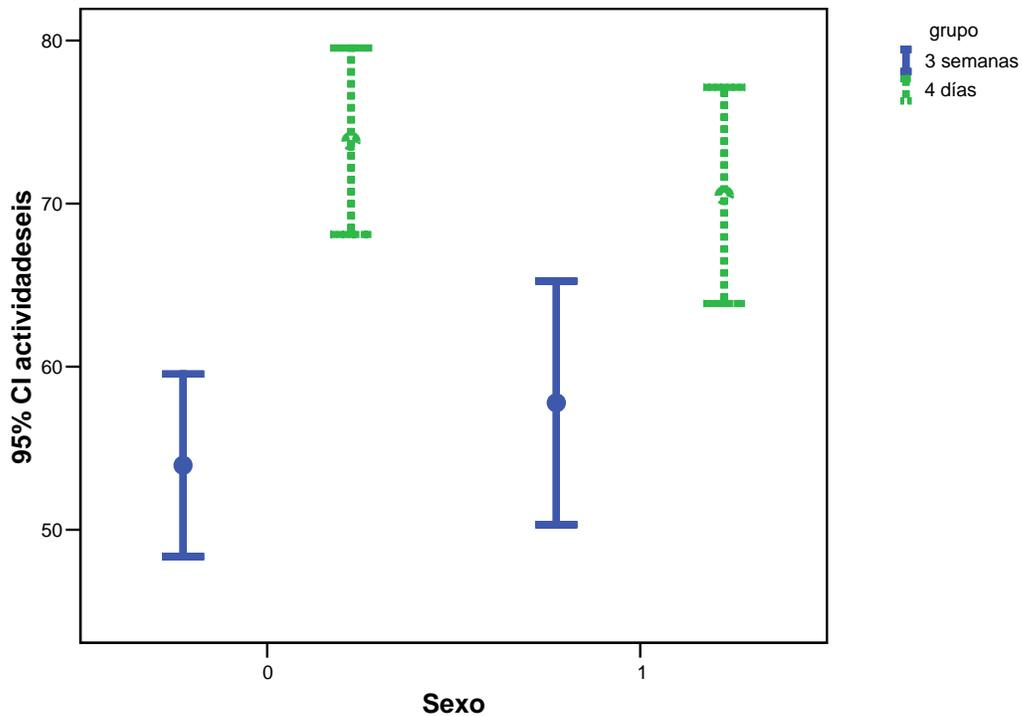
**Evaluación de la rotación a las seis semanas de seguimiento según tipo de tratamiento**



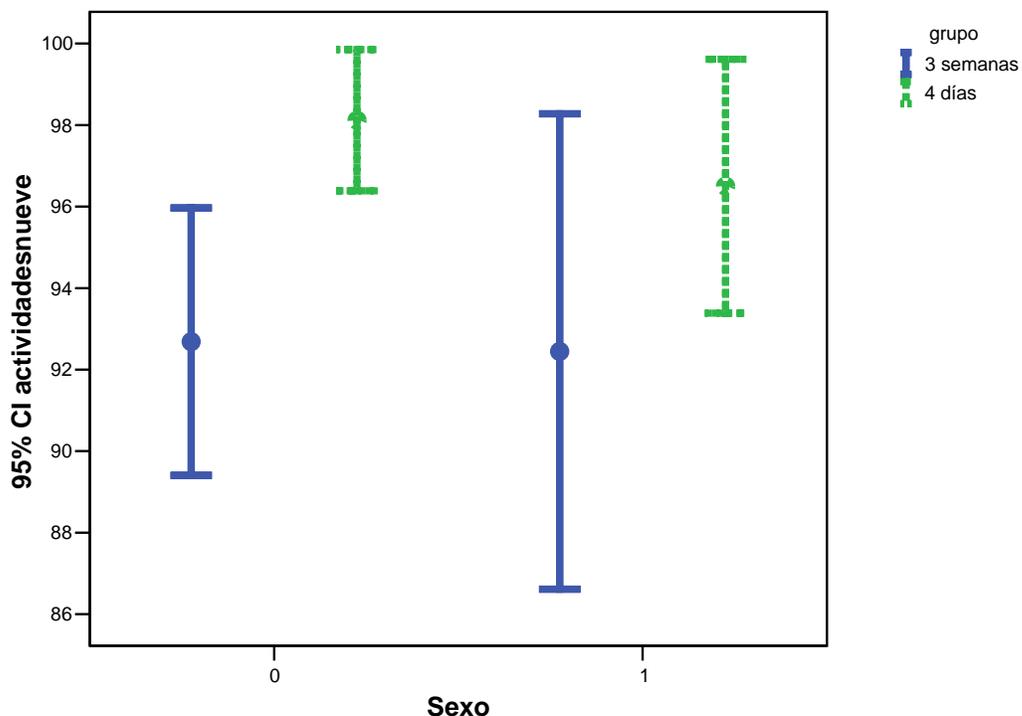
En cuanto a la incorporación a las actividades, a las seis semanas de tratamiento, se observó que el grupo que recibió la rehabilitación a los 4 días, tenían una incorporación más rápida a las actividades cotidianas (promedio  $72.59 \pm 10.14$  %) comparado con el grupo que recibió el tratamiento convencional (promedio  $55.18 \pm 11.01$ %) ( $p < 0.0001$ ).

Así mismo esto también se observó a las nueve semanas de tratamiento en el grupo que recibió la rehabilitación a los 4 días, (promedio  $97.52 \pm 3.76$ %) , comparado con el grupo que recibió el tratamiento convencional (promedio  $92.61 \pm 6.92$ %) con una ( $p = 0.008$ ).

**Porcentaje de incorporación a las actividades cotidianas a las 6 semanas por tipo de tratamiento y por sexo**



### Porcentaje de incorporación a las actividades cotidianas a las 9 semanas por tipo de tratamiento y por sexo



## DISCUSIÓN

En el presente trabajo se evaluó la movilización temprana como tratamiento, acompañada de la protección intermitente con collarín rígido tipo Philadelphia, en pacientes con esguince cervical grado I y grado II, observando que la movilización temprana mejora la movilidad de la columna cervical y disminuye el dolor en menor tiempo, comparado con el tratamiento tradicional de inmovilizar por 2 o más semanas y posteriormente iniciar la fisioterapia.

Esto puede deberse como lo menciona Félix Martínez y cols. (5), que en una lesión de estiramiento, se afectan las fibras intrahusales y extrahusales, y el daño parcial de las fibras musculares condicionan un nódulo fibroso mioaponeurótico que se conserva como un foco de irritabilidad o espasmo que propicia la limitación de la movilidad y probablemente la sintomatología crónica.

En este estudio los resultados mostraron que la movilización temprana (a los 4 días), en los pacientes con esguince cervical grado I y grado II mejoran la movilidad de la columna cervical y disminuye el dolor. Resultados similares se reportaron en los trabajos de Rosenfeld y cols en el 2000 en Suecia (8), en donde se observó que los pacientes que iniciaron con movimientos activos

(sistema de McKenzie) de manera temprana (a las 96hrs) tuvieron una disminución estadísticamente significativa del dolor a largo plazo en comparación a aquellos que utilizaron la inmovilización rígidos por 2 semanas seguida de fisioterapia.

En nuestro estudio observamos que a las seis y nueve semanas los pacientes que recibieron movilización temprana, comparado con aquellos que recibieron el tratamiento tradicional de inmovilizar por 3 semanas con un collarín rígido tipo Philadelphia, tenían una incorporación más rápida a las actividades cotidianas.

Así como lo refiere Borchgrevink y cols en su estudio de 1998 en Noruega, en donde observaron que los pacientes que continuaron con sus actividades normales, tuvieron una mejoría clínica más pronta y menor incapacidad laboral, que los que fueron inmovilizados con collarín durante 14 días. (7)

Ramos F y cols en el Hospital Español de México en el 2001 en su estudio, reportó que los pacientes que recibieron movilización temprana (a las 24 hrs) combinada con el uso de collarín rígido tipo Philadelphia, no presentaban complicación a las 72 hrs y que al termino de 15 días tenían una curación completa al 100%.(4)

En cuanto al uso de ortésis cervical en nuestro estudio, se utilizó el collarín rígido tipo Philadelphia, que probablemente como lo menciona Sandler y cols en 1996 en Zurich Alemania, no es el mejor inmovilizador que limita la movilidad de la columna cervical de C1 a C5, sin embargo si proporciona cierta estabilidad comparado con el collarín blando y se utilizó por estar económicamente al alcance de la mayoría de nuestros pacientes. (9)

## **CONCLUSIONES**

La movilización temprana en pacientes con esguince cervical grado I y grado II es un sistema que contribuye a mejorar los arcos de movilidad de la columna cervical y disminuye de manera categórica el dolor a largo plazo, permitiendo a los pacientes incorporarse más rápido a sus actividades normales.

El combinarlo con el uso de collarín rígido tipo Philadelphia, proporciona al paciente mayor seguridad.

El tratamiento con movilización temprana comparado con el tratamiento tradicional si proporciona ventajas, por lo que puede considerarse como otra alternativa de tratamiento en los pacientes con esguince cervical grado I y grado II de la clasificación de Québec.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. García L; Conceptos básicos de cirugía vertebral. Editorial Panamericana. 1ª edición. Madrid 2001.
2. Moore K; Anatomía con orientación clínica. Editorial Panamericana. 3ª edición. Madrid 1993.
3. Greene W; Essentials, Bases para el tratamiento de las afecciones músculo esqueléticas. Editorial Panamericana. 2ª edición. Madrid 2002.
4. Ramos F, et al; Clasificación y manejo de las lesiones cervicales producidas por mecanismo de aceleración-desaceleración. Acta Ortopédica Mexicana 2003; 17(5):211-215.
5. Martínez F, et al; Espasmo muscular del cuello en el esguince cervical y su correlación con la severidad de la lesión. Acta Ortopédica Mexicana 2003; 17(4):173-178.
6. Olivegren H, et al, The long term prognosis of whiplash associated disorders (WAD). Euro Spine J 1999; 8(5):366-70.
7. Borchgrevink G, et al; Acute treatment of whiplash neck sprain injuries, a randomized trial of treatment during the first 14 days after a car accident. Spine Vol 23 No.1 pp 25-31.
8. Rosenfeld M, et al; Early Intervention in Whiplash Associated Disorders, a comparison of two treatment protocols. Spine Vol 25, No 14 pp 1782-1787. 2000.
9. Sandler A, et al; The effectiveness of various cervical orthoses, an in vivo comparison of the mechanical stability provided by several widely used models. Spine Vol 21 No. 14 pp 1624-1629. 1996.
10. Cusick J; et al. Whiplash syndrome, kinematic factors influencing pain patterns. Spine Vol 26 No 11 pp1252-1258. 2001.
11. Kash H, et al. Headache, neck, pain and neck mobility after acute whiplash injury: a prospective study. Spine Vol 26 No 11 pp 1246-51. 2001.
12. Lord SM, et al. Chronic cervical zygapophysial joint pain after whiplash. A placebo controlled prevalence study. Spine Vol 21 No. 15 pp 1737-1745. 1996.
13. Pennie B, Agambar L. Whiplash Injuries, a trial of early management. J Bone Joint Surg Br 1983; 65(5): 608-11.
14. Freeman M, et al. Whiplash Associated Disorders: Redefining whiplash and its management by the Quebec task force, a critical evaluation. Spine Vol 23 No. 9 pp 1043-1049. 1998.
15. De Lee, et al. De Lee and Drez's Orthopaedic Sports Medicine. 2<sup>nd</sup> edition. Saunders Elsevier. 2003.

## Anexo 1

Hoja de captura de datos.

Número de paciente: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_.

Sexo: (M) (F)

Teléfono: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_ Kg., Talla: \_\_\_\_\_ cm. IMC: \_\_\_\_\_

Hora de la lesión: \_\_\_\_\_

Examen físico:

- Dolor: leve ( ) moderado ( ) severo ( )
- Arcos de movilidad:
  - Flexión normal ( ) limitación del 50% o menos ( ) limitación del 50 a 100%( )
  - Extensión normal ( ) limitación del 50% o menos ( ) limitación del 50 a 100%( )
  - Rotaciones normal ( ) limitación del 50% o menos ( ) limitación del 50 a 100%( )
  - Inclinationes laterales normal ( ) limitación del 50% o menos ( ) limitación del 50 a 100%( )
- Clasificación de Québec I ( ) II ( )

Tratamiento Empleado:

A. Inmovilización permanente con collarín rígido por 3 semanas ( )

B. Protección con collarín rígido combinada con movilización temprana ( )

### 3 semanas

- Dolor: leve ( ) moderado ( ) severo ( )
- Arcos de movilidad:
  - Flexión normal ( ) limitación del 50% o menos ( ) limitación del 50 a 100%( )
  - Extensión normal ( ) limitación del 50% o menos ( ) limitación del 50 a 100%( )
  - Rotaciones normal ( ) limitación del 50% o menos ( ) limitación del 50 a 100%( )
  - Inclinationes laterales normal ( ) limitación del 50% o menos ( ) limitación del 50 a 100%( )

## Anexo 2

### ☞ Valoración a las 6 semanas (ciego)

Número de paciente: \_\_\_\_\_

- Dolor: leve ( ) moderado ( ) severo ( )
- Arcos de movilidad:
  - Flexión normal ( ) limitación del 50% o menos ( ) limitación del 50 a 100%( )
  - Extensión normal ( ) limitación del 50% o menos ( ) limitación del 50 a 100%( )
  - Rotaciones normal ( ) limitación del 50% o menos ( ) limitación del 50 a 100%( )
  - Inclinationes laterales normal ( ) limitación del 50% o menos ( ) limitación del 50 a 100%( )
- Reincorporación a sus actividades normales (excluir deporte y actividades de alta demanda física) ( )%

### ☞ Valoración a las 9 semanas (ciego)

Número de paciente: \_\_\_\_\_

- Dolor: leve ( ) moderado ( ) severo ( )
- Arcos de movilidad:
  - Flexión normal ( ) limitación del 50% o menos ( ) limitación del 50 a 100%( )
  - Extensión normal ( ) limitación del 50% o menos ( ) limitación del 50 a 100%( )
  - Rotaciones normal ( ) limitación del 50% o menos ( ) limitación del 50 a 100%( )
  - Inclinationes laterales normal ( ) limitación del 50% o menos ( ) limitación del 50 a 100%( )
- Reincorporación a sus actividades normales (incluir deporte y actividades de alta demanda física) ( )%

### ☞ Valoración a las 12 semanas (ciego)

Número de paciente: \_\_\_\_\_

- Dolor: leve ( ) moderado ( ) severo ( )
- Arcos de movilidad:
  - Flexión normal ( ) limitación del 50% o menos ( ) limitación del 50 a 100%( )
  - Extensión normal ( ) limitación del 50% o menos ( ) limitación del 50 a 100%( )
  - Rotaciones normal ( ) limitación del 50% o menos ( ) limitación del 50 a 100%( )
  - Inclinationes laterales normal ( ) limitación del 50% o menos ( ) limitación del 50 a 100%( )
- Reincorporación a sus actividades normales (incluir deporte y actividades de alta demanda física) ( )%

## Anexo 3

### Secretaría de Salud. Hospital General "Dr. Manuel Gea González". CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

De acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki y con La ley General de Salud, Título Segundo. De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos CAPITULO I Disposiciones Comunes. Artículo 13 y 14.- En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar. Debido a que esta investigación se consideró como riesgo mínimo o mayor de acuerdo al artículo 17 y en cumplimiento con los siguientes aspectos mencionados con el Artículo 21:

- I. Se me ha explicado que a causa de mi accidente padezco una lesión en el cuello que se llama esguince y se me dará tratamiento. Se me propone participar en un proyecto para estudiar 2 tipos de tratamiento para este padecimiento, uno de ellos es el habitual y consiste en la inmovilización permanente por tres semanas, el otro incluye una rutina de ejercicios, sabiendo de antemano que cualquiera de los 2 tratamientos que se me ofrezcan son adecuados para tratar mi padecimiento, que se me dará seguimiento y que en cualquier momento me puedo rehusar a participar en esta investigación.
- II. Las molestias que se pueden presentar con cualquiera de los 2 tratamientos son: dolor, limitación del movimiento del cuello. Las cuales comúnmente ocurren cuando se presentan esguinces cervicales y en las indicaciones del médico se me explicará la manera de resolverlas de acuerdo al grupo que corresponda
- III. Los resultados de este estudio ayudarán a determinar el mejor tratamiento para mi enfermedad y para la de muchos otros pacientes.
- IV. Se me ha asegurado que puedo preguntar todo lo relacionado con este estudio en cualquier momento que lo desee hasta mi completa satisfacción.
- V. Se me ha explicado claramente que puedo abandonar el estudio en cualquier momento que yo lo decida y sin dar explicaciones, sin que esto afecte mi atención de parte del médico o del hospital.
- VI. Autorizo la publicación de los resultados de mi estudio a condición de que en todo momento se mantendrá el secreto profesional y que no se publicará mi nombre o se revelará mi identidad.
- VII. Los gastos de consulta y material utilizado (collarín cervical) correrán por mi cuenta.
- VIII. En caso de que se necesiten consultas adicionales de control o de valoración, el gasto generado por estas lo absorberá el presupuesto de la investigación.

Con fecha \_\_\_\_\_, habiendo comprendido lo anterior y una vez que se me aclararon todas las dudas que surgieron con respecto a mi participación en el proyecto, acepto participar en el estudio titulado:

#### **Esguince cervical, comparación de dos métodos de tratamiento conservador**

Nombre y firma del paciente o responsable legal

\_\_\_\_\_

Nombre, y firma del testigo 1

\_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Relación que guarda con el paciente: \_\_\_\_\_

Nombre, y firma del testigo 2

\_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Relación que guarda con el paciente: \_\_\_\_\_

Nombre y firma del Investigador Responsable o Principal

Dr. José Luis García Carrasco.

\_\_\_\_\_

Este documento se extiende por duplicado, quedando un ejemplar en poder del sujeto de investigación o de su representante legal y el otro en poder del investigador. Para preguntas o comentarios comunicarse con el Dr. Alfonso Galván Montaña vicepresidente de las Comisiones de Ética y de Investigación al (01 55) 56 66 60 21.

## **Anexo 4**

Elección del tratamiento según la tabla de números aleatorios.

Tratamiento A: **Inmovilización permanente con collarín rígido por 3 semanas**

Tratamiento B: **Protección con collarín rígido combinada con movilización temprana**

Número de paciente:

1 b, 2 a, 3 a, 4 a, 5 a, 6 b, 7 a, 8 a, 9 a, 10 a

11 b, 12 a, 13 b, 14 b, 15 b, 16 a, 17 b, 18 a, 19 a, 20 b

21 b, 22 a, 23 a, 24 b, 25 b, 26 b, 27 a, 28 b, 29 b, 30 a,

31 a, 32 b, 33 b, 34 b, 35 a, 36 b, 37 b, 38 b, 39 a, 40 a,

41 a, 42 b, 43 a, 44 b, 45 a, 46 a, 47 b, 48 a, 49 b, 50 a,

51 b, 52 a, 53 b, 54 a, 55 b, 56 a, 57 a, 58 b, 59 b, 60 b,

61 b, 62 a, 63 b, 64 a, 65 a, 66 a, 67 a, 68 b, 69 b, 70 b,

71 a, 72 a, 73 b, 74 a, 75 b, 76 a, 77 b, 78 a, 79 b, 80 b,

81 a, 82 a, 83 b, 84 a, 85 b, 86 a, 87 a, 88 b, 89 b, 90 b,

91 b, 92 a, 93 b, 94 a, 95 a, 96 b, 97 b, 98 a, 99 a, 100 b,

101 b, 102 a, 103, a, 104 b, 105 b, 106 b, 107 a, 108 a, 109 a, 110 b,

111 b, 112 a, 113 b, 114 b, 115 b, 116 a, 117 a, 118 b, 119 a, 120 a.

## Anexo 5

1



Siéntese de espalda, junto a la pared, mueva la cabeza hacia abajo con la boca cerrada hasta tocar el pecho con el mentón. Repita el ejercicio 10-20 veces.

2

Este ejercicio se puede realizar parado o sentado. Estire los brazos a lo largo del cuerpo e impulse los hombros hacia arriba, sin mover la cabeza.



3



Flexione la cabeza hasta que el mentón toque el pecho.

4

Extienda el cuello hacia atrás, hasta alcanzar su máxima extensión.



5



Mueva el cuello hacia ambos lados, procurando que le mentón llegue a tener contacto con cada uno.

6

Mueva lateralmente la cabeza, hacia ambos lados, intentando tocar con la oreja cada hombro.



7



Gire el cuello y la cabeza de izquierda a derecha. Repetir el ejercicio en sentido contrario. Los movimientos se harán con lentitud para impedir posibles mareos.

### NOTA IMPORTANTE

1. Deberá repetir estos ejercicios 10 a 20 veces cada hora.
2. En caso de sentir dolor intenso disminuya el número de repeticiones a 5.
3. En caso de no tolerar estar de pie o sentado intente realizar los ejercicios acostado en su cama.
4. Si tiene alguna molestia como adormecimiento de los dedos de las manos, sensación de hormigueo, disminución importante de la fuerza, deberá acudir a consulta para valoración.
5. acuda a su consulta en la fecha y hora indicadas.

## Anexo 6

1



Siéntese de espalda, junto a la pared, mueva la cabeza hacia abajo con la boca cerrada hasta tocar el pecho con el mentón. Repita el ejercicio 10-20 veces.

2

Este ejercicio se puede realizar parado o sentado. Estire los brazos a lo largo del cuerpo e impulse los hombros hacia arriba, sin mover la cabeza.



3



Flexione la cabeza hasta que el mentón toque el pecho.

4

Extienda el cuello hacia atrás, hasta alcanzar su máxima extensión.



5



Mueva el cuello hacia ambos lados, procurando que le mentón llegue a tener contacto con cada uno.

6

Mueva lateralmente la cabeza, hacia ambos lados, intentando tocar con la oreja cada hombro.



7



Gire el cuello y la cabeza de izquierda a derecha. Repetir el ejercicio en sentido contrario. Los movimientos se harán con lentitud para impedir posibles mareos.

### NOTA IMPORTANTE

1. Deberá repetir estos ejercicios 10 a 20 veces dos veces al día por 1 semana
2. Se colocará el collarín durante 1 semana más al ir en transporte automovilístico.
3. después de completar el tiempo con el collarín deberá realizar estos ejercicios por 2 semanas mas y continuar con sus actividades normales.
4. acuda a su consulta en la fecha y hora indicadas.