

U A I

**Universidad Abierta  
Interamericana**

TÉCNICA DE JONES EN EL TRATAMIENTO DE LA ARTROSIS CERVICAL

**Autores: Fernández, María Fernanda  
Parsanese, Anibal Martín  
Vaccaro, Paula Mónica**

**Tutor: Lic. Clavel, Daniel**

**Facultad de Medicina**

Carrera: Lic. en Kinesiología y Fisiatría

**Julio 2003**

Agradecemos muy especialmente la amable e incondicional  
colaboración de:

Nuestro tutor Daniel Clavel  
A los profesionales del Servicio de Kinesiología del  
Hospital de Agudos Evita de Lanús

## Indice

Resumen .....	3
Introducción .....	4
Problema de investigación .....	6
Objetivos .....	7
Hipótesis.....	8
Definición de términos .....	9
Marco teórico .....	10
Anatomía funcional de la columna cervical.....	10
Estructuras óseas .....	11
Generalidades de las vértebras .....	11
Particularidades de las vértebras cervicales .....	11
Características individuales de las vértebras cervicales.....	12
Articulaciones que las comprenden .....	13
Estructuras musculares.....	14
Organización de la médula espinal para funciones motoras .....	19
Función receptora del huso neuromuscular.....	21
Inervación sensorial del huso neuromuscular .....	21
Artrosis.....	26
Dolor en puntos sensibles .....	30
Efectos fisiológicos de los agentes terapéuticos utilizados.....	31
Masoterapia.....	33
Técnica de L . H Jones .....	34
Diseño metodológico .....	36
Tipo de estudio .....	36
Universo y muestra .....	36
Población.....	37
Método .....	37
Instrumentos de medición de datos .....	37
Método de tratamiento .....	46
Tratamiento A .....	47
Tratamiento B.....	49
Procesamiento de los datos .....	52
Conclusiones .....	62
Recomendaciones.....	63
Anexo .....	64
Bibliografía .....	68

## **Resumen**

En el presente trabajo se expondrá y analizará la técnica de Jones como método alternativo en el tratamiento de pacientes con diagnóstico de artrosis cervical.

Los objetivos propuestos para analizar en la investigación son los resultados obtenidos en cuanto a la disminución del dolor y el aumento de la amplitud de movimiento, mediante el uso de esta técnica osteopática versus los resultados obtenidos en el grupo control, el cual fue tratado con el tratamiento protocolizado en el Servicio de Kinesiología del Hospital de Agudos Evita de Lanús.

Lo que se busca es aceptar o rechazar la hipótesis de que los pacientes que son derivados al servicio con diagnóstico de artrosis cervical y son tratados con la técnica de Jones, disminuyen el dolor y aumentan la amplitud de movimiento.

La artrosis cervical es una enfermedad degenerativa del cartílago articular que presenta múltiples signos y síntomas. De todos ellos tomamos el dolor y la disminución de la amplitud de movimiento realizando evaluaciones goniométricas y tablas de dolor antes y después del tratamiento. Finalmente se compararon los resultados de ambos grupos y se obtuvieron las conclusiones a las cuales arribamos.

Gracias a esta investigación llegamos a la conclusión que con la técnica de Jones se obtienen mejores resultados que con el tratamiento protocolizado, tanto en la disminución del dolor, como en el aumento de la amplitud de movimiento.

## **Introducción**

La artrosis cervical es un fenómeno degenerativo del cartílago hialino epifisario de las articulaciones intervertebrales. Clínicamente se manifiesta con dolor, espasmo muscular y limitación de la movilidad en la región cervical. Esta disfunción neuromuscular desencadena un círculo vicioso, el cual genera una actitud posicional permanente afectando el libre desarrollo de las actividades de la vida diaria.

Para su tratamiento existen múltiples variantes en la elección de agentes fisiokinésicos.

Desde la osteopatía, una de las técnicas aplicadas es la del Dr. Lawrence Jones, la cual se basa en un procedimiento manual paso a paso generando la liberación espontánea mediante posicionamiento y ubicación de puntos sensibles.

Desde tiempos inmemoriales, en la medicina holística se palpa, compara y aplica tratamiento con la mano, sin que antes se dispusiera de las explicaciones científicas de la medicina analítica moderna. La osteopatía está desarrollándose constantemente, dado que se encuentran nuevas técnicas y se mejoran las conocidas para normalizar las estructuras y recuperar el sistema natural de autorregulación. En interés de los pacientes y de la salud pública, no se separan las percepciones subjetivas y los conocimientos científicos.

El Dr. Lawrence Jones, (médico cirujano graduado en 1936 en la Universidad de California) desarrolló inicialmente su técnica a través de la experimentación cuando en 1954, realizando una práctica en Oregon, se le presentó un paciente que sufría de dolor lumbar crónico. A la clínica observó espasmo del psoas, con postura antálgica y dolor persistente que no le permitía dormir más que algunos minutos. Es por esto que el Dr. Jones posicionó al paciente en una postura cómoda durante 20 minutos utilizando cojines, almohadones y cuñas. Luego de este plazo de tiempo, bipedestó al paciente lenta y suavemente, que al momento refirió una reducción de su dolor. Este método fue definido como Strain-Counterstrain (Tensión y Contratensión) y se denomina en Europa “corrección espontánea por reposicionamiento”.

En los siguientes 30 años el Dr. Jones continuó documentando sus teorías determinando que no solo con el posicionamiento del paciente se lograban resultados, si no que agregó el concepto del “punto sensible” definiendo así la técnica.

Lo reconocen como el primer médico en asociar la posición del cuerpo en el tratamiento del dolor en los puntos sensibles. En 1964 publicó su primer libro, y en 1981, la Academia Americana de Osteopatía, de quien él era miembro, publicó el libro de corrección espontánea por reposicionamiento.

Pasó la última parte de su carrera dando conferencias y enseñando los conceptos de la técnica, que han conducido al desarrollo, a la comprensión y al tratamiento acertado del dolor.

El motivo por el cual nos decidimos a investigar esta técnica fue la necesidad de conocer otras alternativas de abordaje kinésico de las disfunciones neuromusculares producto de artrosis cervical.

Resolvimos estudiar los resultados de la utilización de esta técnica cuando un kinesiólogo hizo referencia de sus vivencias a partir de ella.

En un primer momento la aplicación de la técnica fue empírica, para luego investigarla y corroborar científicamente sus efectos. Siendo éste otro de los motivos que nos llevó a investigarla.

Además, nos llevó a realizar este trabajo el echo de comparar los resultados de esta técnica con la utilización de los protocolos habituales de tratamiento.

## **Problema de investigación**

El problema a investigar es: “Resultados obtenidos a través de la Técnica de L. H. Jones en paciente de 40 a 67 años, hombres y mujeres, que son derivados al servicio de kinesiología con diagnóstico de artrosis cervical”.

La artrosis cervical genera incapacidad funcional en lo referente a procesos relacionados con el aparato locomotor. Los síntomas a los cuales nos abocaremos con nuestra terapéutica, son el dolor en el cuello, localizado en la parte posterior del mismo, que en ocasiones se extiende a la parte posterior de la cabeza o a ambos hombros, la limitación o disminución del arco de movimiento, como son las rotaciones hacia la derecha o la izquierda, los movimientos de flexión o extensión e inclinación de la columna cervical.

## **Objetivos**

- Rescatar el valor que aporta la Técnica de Jones en el tratamiento de la artrosis cervical.
- Valorizar la efectividad de esta técnica manual.
- Confirmar que los resultados obtenidos superan los alcanzados por el grupo control.
- Determinar la validez de la técnica en la disminución del dolor y en el aumento de la amplitud de movimiento en este tipo de afecciones.

## **Hipótesis**

- Los pacientes que son derivados al servicio con diagnóstico de artrosis cervical y son tratados con la Técnica de Jones, tienen una mayor disminución del dolor y aumentan la amplitud de movimiento que aquellos tratados con un protocolo convencional.

## **Definición de términos**

- Osteopatía: acercamiento manual, tanto diagnóstico como terapéutico, a una disfunción de la movilidad de las articulaciones y tejidos en general, que aparece en relación con la manifestación de una enfermedad.
- Técnica de Jones: liberación espontánea de una disfunción neuromuscular mediante el posicionamiento y la ubicación del punto sensible.
- Posicionamiento: colocación del segmento o la articulación sometida a tratamiento en máximo confort, para provocar la relajación máxima de los propioceptores sobreexcitados que provocan la irritación del huso neuromuscular.
- Reposicionamiento: recuperación de la posición inicial del segmento tratado.
- Puntos sensibles: son zonas de distinto tamaño que durante la palpación son sensibles al dolor y se caracterizan por un aumento de tensión.
- Artrosis cervical: degeneración de las articulaciones intervertebrales cervicales no inflamatoria.
- Dolor: experiencia sensorial altamente personal y variable, influenciada por la cultura, el aprendizaje, el medio y otras actividades cognitivas.
- Arco de movilidad: amplitud del rango de movimiento articular.
- Tratamiento protocolizado: tratamiento estandarizado para la artrosis cervical establecido en el Servicio de Kinesiología del Hospital de Agudos Evita de Lanús.

## **Marco teórico**

### ***Anatomía funcional de la columna cervical***

La postura erecta, la visión binocular y la movilidad cervical capacitan al hombre para mirar el cielo, trabajar mirando hacia abajo y saber qué pasa en todo su entorno. La columna se mantiene por la fuerza muscular extensora que siempre está activada en bipedestación y marcha.

Consideradas en conjunto el raquis cervical está constituido por dos partes anatómicas y funcionalmente distintas:

- El raquis cervical superior, también denominado raquis suboccipital, que contiene la primera vértebra cervical o atlas, y la segunda vértebra cervical o axis. Estas piezas esqueléticas están unidas entre sí además que con el occipital por una compleja cadena articular con tres ejes y tres grados de libertad.
- El raquis cervical inferior que se extiende desde la meseta inferior del axis hasta la meseta superior de la primera vértebra dorsal.

Las vértebras cervicales son todas del mismo tipo, excepto el atlas y el axis que difieren entre sí y de las demás vértebras cervicales. Las articulaciones del raquis inferior poseen dos tipos de movimiento: por una parte, movimientos de flexoextensión, y por otra, movimientos mixtos de inclinación-rotación.

Funcionalmente estos dos segmentos del raquis cervical se completan entre sí para realizar movimientos puros de rotación, de inclinación, o de flexoextensión de la cabeza.

La columna cervical está conformada por siete vértebras, de las cuales la primera y segunda vértebra están modificadas para permitir el movimiento óptimo de la cabeza. Las siguientes cinco forman un suave arco de convexidad anterior (lordosis cervical), aumentando levemente de tamaño en cada nivel.

## **Estructuras óseas**

### **Generalidades de las vértebras**

Todas las vértebras tienen:

- **Cuerpo:** ocupa la parte anterior y tiene la forma de un cilindro con dos caras, una superior y otra inferior que se relacionan con los discos intervertebrales además de una circunferencia, esta última es cóncava en sentido vertical y esta surcada por un canal horizontal.
- **Agujero vertebral:** comprendido entre la cara posterior del cuerpo vertebral y la apófisis espinosa.
- **Apófisis espinosa:** impar y media se dirige hacia atrás bajo la forma de una larga espina.
- **Apófisis transversas:** en número de dos una derecha y otra izquierda se dirigen transversalmente hacia fuera.
- **Apófisis articulares:** son dos eminencias destinadas a la articulación de las vértebras entre sí. Son cuatro dos ascendentes y dos descendentes.
- **Láminas vertebrales:** une la apófisis articular a la apófisis espinosas.
- **Pedículos:** unen la base de la apófisis transversas y las dos apófisis articulares al cuerpo vertebral. Delimitan el agujero de conjunción por los que salen los nervios raquídeos.

### **Particularidades de las vértebras cervicales**

El cuerpo presenta en su cara superior, apófisis semilunares o unciformes que se articulan con la vértebra próxima superior. En la cara inferior presentan carillas planas que

se articulan con las apófisis unciforme de la vértebra inferior. No presenta canal horizontal.

Las apófisis espinosas están bifurcadas o bitubérculosa. Presenta cuatro apófisis articulares, dos superiores y dos inferiores en sentido oblicuo. Sus apófisis transversas, también denominadas proceso costotransverso, presenta el agujero transverso para el paso de la arteria vertebral, dos venas satélites y el nervio de Francoise Franck. El agujero vertebral tiene forma triangular.

### ***Características individuales de las vértebras cervicales***

Primera cervical o atlas: esta constituido por dos masas laterales unidas entre sí por un arco anterior y otro posterior.

- Masa laterales: tienen la forma de un segmento de cilindro colocado verticalmente. La cara superior presenta una carilla articular es la cavidad glenoidea del atlas, que se articula con el cóndilo del occipital. Tiene una segunda carilla articular para el axis. De la cara externa nacen las apófisis transversas. La cara anterior y posterior se continua con el arco correspondiente. La cara interna, rugosa, presta inserción al ligamento transverso.
- Arco anterior: presenta en su parte anterior el tubérculo anterior del atlas, y un su parte posterior una carilla articular para la apófisis odontoides del axis.
- Arco posterior: presenta en la parte posterior el tubérculo posterior del atlas. En su cara superior se ve un canal en el que se aloja la arteria vertebral.

Segunda cervical o axis: la característica principal es la presencia en la cara superior de su cuerpo de la apófisis odontoides o diente del axis. En ella se distingue la base, el cuello, el cuerpo y el vértice. Sus caras anteriores presentan la carilla articular para el arco anterior del atlas, y su cara posterior la carilla articular para el ligamento transverso. La apófisis espinosa es muy ancha, las apófisis transversas son cortas y su vértice no está bifurcado.

Sexta cervical: se caracteriza por el especial desarrollo del tubérculo anterior de su apófisis transversa que, por su importancia en cirugía, a recibido el nombre de tubérculo carotídeo o tubérculo de Chassaignac.

Séptima cervical: vértebra de transición. Presenta una apófisis espinosa unitubéculosa de notable longitud (prominente). Su apófisis transversa, igualmente unitubéculosa, posee un agujero transversal pequeño (nunca pasa por él la arteria vertebral).

### **Articulaciones que las comprenden**

Articulación occipitoatloidea:

- Superficies articulares: por parte del occipital, los dos cóndilos de este hueso, por parte del atlas las dos cavidades glenoideas correspondientes a sus masas laterales. Ambas superficies son congruentes entre sí.
- Medios de unión: cuatro ligamentos: anterior, posterior y laterales.
- Sinoviales: para cada condiloartrosis occipitoatloidea existe una sinovial muy laxa.
- Movimientos: enartrosis, la cual posee tres ejes y tres grados de libertad: rotación axial, flexoextensión, inclinación lateral.

Articulación occipitoaxoidea: ambas superficies articulares no están en relación inmediata por ningún punto, están unidos simplemente por ligamentos a distancia. Estos son de dos clases: ligamentos occipitoatloideo medio y laterales; y ligamentos occipitodontoideos medio y laterales.

Articulación atloideaaxoidea:

- Superficies articulares: por parte del atlas, las carillas que ocupan la cara inferior de las masas laterales; por parte del axis las apófisis articulares superiores de esta vértebra.
- Medios de unión: cuatro ligamentos: anterior, posterior y laterales.
- Sinovial: muy laxa.

- Movimientos: artrodia: con dos ejes y dos grados de libertad: flexoextensión y rotación.

Articulación atloideaodontoidea:

- Superficies articulares: la apófisis odontoides y una especie de anillo osteofibroso llamado anillo atloideo, que esta constituido por el ligamento transverso que conforma el ligamento cruciforme.
- Medios de unión: dos ligamentos, anteriores y posteriores.
- Sinovial: son dos: una anterior para la articulación de la apófisis odontoides con el arco anterior del atlas; otra posterior para la articulación de la apófisis odontoides con el ligamento transverso.
- Movimiento: trocoide (hidartrosis) solo tiene un eje y un grado de libertad: rotación.

Articulaciones comunes a la mayoría de las vértebras.

Articulaciones de los cuerpos vertebrales entre sí.

Articulaciones de las apófisis articulares entre sí.

Articulaciones de las láminas vertebrales entre sí.

Articulaciones de las apófisis espinosas entre sí.

Articulaciones de las apófisis transversas entre sí.

## ***Estructuras musculares***

### **Músculos del cuello y tronco**

- Región lateral:

-Cutáneo del cuello:

Inserción proximal: borde inferior del maxilar.

Inserción distal: tejido celular subcutáneo de la región subclavicular.

Inervación: rama cervicofacial del facial.

Acción: atrae hacia abajo la piel del mentón y el labio inferior (expresión de las pasiones tristes)

-Esternocleidomastoideo:

Inserción proximal: borde anterior de la apófisis mastoides y la línea curva occipital inferior.

Inserción distal: fascículo clavicular: cuarto interno de la clavícula, borde posterior.

fascículo esternal: cara anterior del manubrio esternal por medio de un fuerte tendón.

Inervación: nervio espinal y plexo cervical.

Acción: tomando punto fijo en su inserción distal flexiona la cabeza sobre la columna cervical, inclinación homolateral y rotación contralateral.

-Escaleno anterior:

Inserción proximal: tubérculo anterior de la 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup> y 6<sup>a</sup> vértebra cervical.

Inserción distal: 1<sup>a</sup> costilla por medio de un tendón único en el tubérculo de Lisfranc.

Inervación: rama anterior del 3<sup>o</sup>, 4<sup>o</sup>, 5<sup>o</sup> y 6<sup>o</sup> nervio cervical.

-Escaleno medio:

Inserción proximal: tubérculo anterior de la 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup> y 6<sup>a</sup> vértebra cervical.

Inserción distal: 1<sup>a</sup> y 2<sup>a</sup> costilla.

Inervación: rama anterior de los nervios cervicales 3<sup>o</sup> y 4<sup>o</sup>.

-Escaleno posterior:

Inserción proximal: tubérculos posteriores de la 3<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup> y 6<sup>a</sup> vértebra cervical.

Inserción distal: cara externa y borde superior de la 2<sup>a</sup> costilla.

Inervación: rama anterior de los nervios cervicales 3<sup>o</sup> y 4<sup>o</sup>.

Acción: si toma punto fijo en la columna cervical, elevan las costillas. Si toman punto fijo en las costillas, inclinan o mantienen fija la columna cervical (contracción aislada o simultánea).

-Recto lateral de la cabeza:

Inserción proximal: apófisis yugular del occipital.

Inserción distal: apófisis transversa del atlas.

Inervación: rama anterior del 1º par cervical.

Acción: inclinan la columna cervical o la fija firmemente.

- Región posterior:

Músculos superficiales:

-Trapezio:

Inserción proximal: línea curva occipital superraíl y protuberancia occipital externa, ligamento cervical posterior y en el vértice de las apófisis espinosas de 7ª cervical hasta 11ª dorsal.

Inserción distal: fascículo superior: borde posterior de la clavícula (tercio externo); fascículo medio: borde interno del acromión y borde posterior de la espina del omoplato; fascículo inferior: en la espina del omoplato.

Inervación: nervio espinal (par craneal XI) y plexo cervical profundo.

Acción: tomando como punto fijo la columna vertebral, eleva el muñón del hombro aproximando el omoplato a la misma. Tomando por punto fijo el omoplato, comunica a la cabeza movimientos de inclinación homolateral, extensión y rotación contralateral; acción de trepar.

-Romboides:

Inserción proximal: ligamento cervical posterior, en la apófisis espinosa de la 7ª cervical y de las cuatro o cinco primeras vértebras dorsales.

Inserción distal: borde espinal del omoplato.

Inervación: plexo braquial ( 4º y 5º nervios cervicales).

Acción: aductor del ángulo inferior del omoplato.

-Angular del omoplato:

Inserción proximal: en la apófisis transversa del atlas y en los tubérculos posteriores de las 3ª, 4ª y 5ª apófisis transversas cervical.

Inserción distal: ángulo superointerno del omoplato.

Inervación: nervio angular (colateral del plexo braquial).

Acción: le imprime un movimiento de báscula por medio de la elevación del ángulo superointerno.

-Serrato menor posterosuperior:

Inserción proximal: parte inferior del ligamento cervical, apófisis espinosa de la 7ª vértebra cervical y 1ª, 2ª y 3ª vértebra dorsal.

Inserción distal: cara externa de la 2ª, 3ª, 4ª y 5ª costilla.

Inervación: primeros intercostales.

Acción: elevador de las costillas.

-Serrato menor posteroinferior:

Inserción proximal: apófisis espinosa de 11ª y 12ª dorsal y 1ª, 2ª y 3ª lumbar.

Inserción distal: cara externa de las cuatro últimas costillas.

Inervación: nervios intercostales 9º, 10º y 11º.

Acción: inspiración.

- Músculos de la nuca:

-Esplenio:

Inserción proximal: apófisis espinosas de la 7ª cervical y primeras cinco dorsales.

Inserción distal: línea curva del occipital superior, cara externa de las mastoides y en los vértices de las apófisis transversas del atlas y del axis.

Inervación: nervios cervicales y nervio occipital mayor.

Acción: extensión, inclinación y rotación homolateral.

-Complejo mayor:

Inserción proximal: apófisis transversa de las cinco primeras dorsales y las últimas cuatro o cinco cervicales.

Inserción distal: entre las dos líneas curvas del occipital.

Inervación: nervio occipital mayor y 3º, 4º y 5º nervio cervical.

Acción: extensor de la cabeza.

-Complejo menor:

Inserción proximal: apófisis transversas desde la 3ª a 7ª vértebras cervicales.

Inserción distal: vértice de la apófisis mastoides.

Inervación: últimos nervios cervicales y primeros nervios dorsales.

Acción: extensor de la columna cervical.

-Recto posterior mayor de la cabeza:

Inserción proximal: impresión rugosa situada debajo de la línea curva inferior del occipital.

Inserción distal: vértice de la apófisis espinosa del axis.

Inervación: primer nervio cervical.

Acción: extensión, inclinación lateral y rotación homolateral de la cabeza

-Recto posterior menor de la cabeza:

Inserción proximal: se inserta por dentro del músculo recto posterior mayor de la cabeza.

Inserción distal: tubérculo posterior o apófisis espinosa del atlas.

Inervación: primer nervio cervical.

Acción: extensor de la cabeza.

-Oblicuo mayor de la cabeza:

Inserción proximal: apófisis espinosa del axis.

Inserción distal: apófisis transversa del atlas.

Inervación: 1º y 2º nervio cervical.

Acción: rotador del atlas y por consiguiente de la cabeza.

-Oblicuo menor de la cabeza:

Inserción proximal: en el occipital, por fuera de la inserción superior del recto mayor.

Inserción distal: apófisis transversa del atlas

Inervación: primer nervio cervical.

Acción: extensor de la cabeza.

### **Organización de la médula espinal para funciones motoras**

La sustancia gris medular es una zona integradora para los reflejos medulares y funciones motoras.

Las señales sensoriales penetran en la médula a través de las raíces sensoriales (posteriores). Después de entrar a médula cada señal sensorial viaja hacia dos destinos separados. En primer lugar una rama del nervio sensorial termina en la sustancia gris y desencadena reflejos segmentarios locales. En segundo lugar, otra rama transmite las señales a niveles más altos del Sistema Nerviosa.

Cada segmento de la médula posee neuronas en su sustancia gris, éstas neuronas son de dos tipos, las motoneuronas anteriores y las interneuronas.

Motoneuronas anteriores: ubicadas en el asta anterior de médula, dan fibras nerviosas que inervan a las fibras musculares esqueléticas. Estas neuronas son de dos tipos: las motoneuronas Alfa y las motoneuronas Gamma.

- Motoneuronas Alfa: originan fibras nerviosas alfa de tipo A. Su estimulación excita a las fibras musculares esqueléticas produciendo su contracción.
- Motoneuronas Gamma: originan estímulos que son transmitidos de las fibras gamma de tipo A, a las fibras intrafusales. Estas fibras son parte del huso neuromuscular.

- Interneuronas : están presentes en la sustancia gris medular. Tiene muchas interconexiones entre sí e inervan directamente a las motoneuronas anteriores. Son responsables de las funciones integradoras de la medula espinal.

Solo unas pocas de las señales sensoriales que llegan por los nervios espinales o desde el encéfalo terminan directamente sobre las motoneuronas anteriores. La mayoría de éstas señales se transmiten primero a través de las interneuronas donde se procesará la información adecuada.

Receptores sensoriales musculares: huso neuromusculares y órgano tendinoso de Golgi y su papel en el control muscular.

El control de la función muscular requiere no solo la excitación del músculo por la motoneurona anterior, sino también una retroalimentación sensorial continua de la información de cada músculo a la médula, informando el estado del músculo en cada instante.

Para proporcionar ésta información, los músculos y tendones están provistos de dos tipos de receptores sensoriales. El huso neuromusculares y el órgano tendinoso de Golgi.

- Huso neuromuscular: distribuidos en el vientre muscular, que informa al S.N sobre el cambio de longitud y velocidad del músculo.
- Órgano tendinoso de Golgi: localizados en los tendones musculares y son sensibles a la tensión muscular.

Las señales de éstos dos receptores, se emplean para el control muscular y operan a niveles subconscientes.

## ***Función receptora del huso neuromuscular***

Estructura e inervación motora del huso neuromuscular: la organización fisiológica del huso neuromuscular ésta compuesta por las fibras musculares intrafusales (pequeñas), que están adheridas a fibras musculares extrafusales (grandes).

La región central de cada fibra intrafusar carece de filamentos de actina y miosina, por lo tanto, su parte central no se contrae, mientras que sus extremos sí.

Los extremos que sí se contraen, son estimulados por fibras nerviosas motoras gamma que se originan en las motoneuronas gamma del asta anterior. Estas fibras se denominan eferentes gamma, en contradicción con las fibras eferentes alfa que inervan al músculo esquelético extrafusar.

## ***Inervación sensorial del huso neuromuscular***

Se encuentran dos tipos de terminaciones sensoriales.

- Terminaciones primarias: ubicadas en la parte central de la zona receptora, rodea la porción central de cada fibra intrafusar formando la llamada terminación primaria o anuloespiral. Estas fibras nerviosas es de tipo Ia, transmite señales sensoriales a la médula a una velocidad rápida.
- Terminaciones secundarias: son de tipo II, inervan la región en un lado de la terminación primaria. Estas terminaciones secundarias rodean a las fibras intrafusales (del mismo modo que lo hace la fibra de tipo Ia).

División de las fibras intrafusales en fibras del saco nuclear y de la cadena nuclear: respuestas dinámicas y estáticas del huso neuromuscular.

Hay dos tipos de fibras, las fibras en saco nuclear y las fibras en cadena nuclear.

- Fibras en saco nuclear: poseen gran numero de núcleos que se reúnen en un saco dilatado en la porción central receptora.
-

- Fibras en cadena nuclear: poseen núcleos alineados en una cadena a lo largo de la zona receptora.

La terminación nerviosa primaria, inerva tanto a las fibras intrafusales del saco nuclear como a las fibras en cadena nuclear.

Por otra parte, las terminaciones nerviosas secundarias inervan solo a las fibras de la cadena nuclear.

Respuesta de las terminaciones primarias y secundarias a la longitud del receptor

Posee dos tipos de respuestas, respuesta dinámica y respuesta estática:

- Respuesta estática: se produce cuando el huso neuromuscular se estira lentamente, por lo tanto, los estímulos transmitidos desde las terminaciones primarias y secundarias aumenta de forma directamente proporcional al grado de tracción, estas terminaciones transmiten impulsos durante minutos, mientras éste, esté tensado.

Respuesta de las terminaciones primaria a la velocidad de cambio de longitud del receptor.

- Respuesta dinámica: se produce cuando el huso neuromuscular cambia de longitud bruscamente, lo que significa que la terminación primaria (fibras Ia) responde a una velocidad de cambio rápido en la longitud del huso. Tan pronto, como la longitud a dejado de aumentar, la velocidad de descarga de impulsos regresa a un valor menor que la respuesta estática.

Debido a que las fibras intrafusales del saco nuclear tienen solo terminaciones primarias, se admite que son responsables de la respuesta dinámica.

Control de la respuesta dinámica y estática por los nervios motores gamma.

Los nervios motores gamma se dividen en dos tipos, gamma dinámica y gamma estática.

- Gamma dinámica: excitan las fibras intrafusales del saco nuclear. Cuando las fibras gamma dinámica, estimulan las fibras del saco nuclear, la respuesta dinámica del huso neuromuscular aumenta, mientras que la respuesta estática se encuentra afectada.

- Gamma estática: excitan las fibras intrafusales de la cadena nuclear. Cuando las fibras gamma estáticas estimulan las fibras de la cadena nuclear, se estimula la respuesta estática, teniendo poca influencia sobre la respuesta dinámica.

Descarga continua de los husos neuromusculares en condiciones normales.

Cuando hay una excitación leve de los nervios gamma, los husos neuromusculares emiten impulsos nerviosos sensoriales de forma continua. El estiramiento de los husos aumenta la velocidad de disparo, mientras que el acortamiento del huso reduce ésta velocidad de descarga, por lo tanto, los husos pueden enviar a médula señales positivas (aumento de impulsos para indicar tensión muscular creciente), como señales negativas (disminución de impulsos para indicar acortamiento muscular).

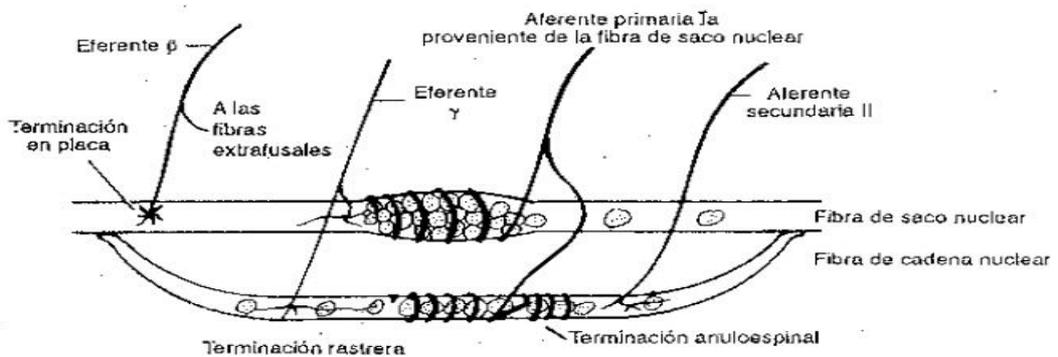


Figura 1. Representación esquemática de los principales componentes del huso neuromuscular. Extraída de “Fisiología Médica” de W. F. Ganong.

## **Reflejo de estiramiento muscular**

La función del huso neuromuscular, es el reflejo de estiramiento, esto es, cuando un músculo es estirado, la estimulación de los husos provoca una contracción refleja de las fibras músculo esqueléticas del mismo músculo.

## **Circuito neuronal del reflejo de estiramiento**

Se divide en dos componentes: el reflejo dinámico de estiramiento y el reflejo estático de estiramiento:

- Reflejo dinámico de estiramiento: es desencadenado por la señal transmitida desde las terminaciones primarias (fibras Ia) del huso neuromuscular, causado por un estiramiento brusco del músculo. Esta señal se transmite a médula, provocando una contracción refleja del mismo músculo en donde se originó la señal. Así pues, el reflejo actúa oponiéndose a los cambios del músculo por que la contracción muscular se opone al estiramiento.
- Reflejo estático de estiramiento: es desencadenado por las terminaciones primarias (Ia) y secundarias (II), la importancia de este reflejo es que sigue provocando contracción del músculo mientras éste se mantenga a una longitud excesiva. La contracción muscular se opone a la fuerza que esta causando el exceso de longitud.

## **Reflejo tendinoso de Golgi**

El órgano tendinoso de Golgi es un receptor sensorial que detecta la tensión muscular. El órgano tendinoso de Golgi al igual que el huso neuromuscular tiene dos respuestas, una dinámica y otra estática.

- Respuesta dinámica: responde con intensidad cuando la tensión muscular aumenta bruscamente.
- Respuesta estática: responde a la disminución de la tensión muscular.

Los órganos tendinosos de Golgi, proporcionan al Sistema Nervioso información sobre el grado de tensión de cada músculo.

### **Transmisión de impulsos desde el órgano tendinoso de Golgi**

Las señales del órgano tendinoso de Golgi, son transmitidas por las fibras nerviosas de tipo Ib (de conducción rápida) hacia la médula o hacia los haces espinocerebelosos del cerebelo.

La señal de la médula, excita una única interneurona inhibitoria que a su vez inhibe la motoneurona anterior. Este circuito local inhibe el músculo sin afectar a los músculos adyacentes.

### **Naturaleza inhibitoria del órgano tendinoso de Golgi y su importancia**

Cuando los órganos tendinosos de Golgi son estimulados por el aumento de la tensión, las señales transmitidas a médula, provocan efectos reflejos en el músculo respectivo.

Este reflejo es totalmente inhibitor, proporciona un mecanismo de retroalimentación negativa que impide el desarrollo de una tensión muscular excesiva en el músculo.

El efecto inhibitor del órgano tendinoso de Golgi lleva a una relajación instantánea de todo el músculo, este efecto se denomina reacción de alargamiento, se trata de un mecanismo protector para evitar el desgarro muscular.

## **Artrosis**

Reumatismo: es todo dolor articular o muscular. Dentro de este grupo se clasifica la artrosis.

Artrosis: pertenece al grupo de los reumatismos articulares. Enfermedad no inflamatoria de alteración degenerativo progresivo del cartílago epifisario y proliferación ósea subcondral.

Etiología: se distinguen dos formas: la primitiva o esencial y la secundaria, o sea, la consecutiva a diversas patologías que han dañado previamente la articulación. La forma primitiva es propia de la edad adulta o de la senectud, su aparición es lenta e insidiosa; su evolución de muchos años. Las causas determinantes de las artrosis secundarias son: traumatismos, las alteraciones de la estática (exceso de presión), enfermedades congénitas, osteocondritis disecante, secuelas de infecciones articulares.

Patología: la lesión básica e inicial esta en el cartílago hialino epifisario, que degenera, se resblandece, se deshilacha coincidiendo con la disminución del contenido en polisacáridos y queratan sulfato y aumento de condroitin- 4- sulfato. Finalmente se desintegra, en este momento el hueso subyacente queda al descubierto y es erosionado. El proceso reparador esta a cargo del pericondrio y del cartílago vecino, que crean un desnivel textural posteriormente llenado por hueso neoformado, que interrumpe la continuidad del cartílago articular y deforma la epífisis. En los contornos de la superficie articular se producen neoformaciones óseas, excrescencias marginales irregulares llamados osteofitos.

La sinovial se hipertrofia, se fibrosa y queda sujeta a presiones irregulares. A menudo reacciona hasta producir cartílago que, al desprenderse, origina cuerpos libres intraarticulares (ratas articulares).

Durante el proceso degenerativo, el cartílago pierde su lisura tomando aspecto velvético (como el terciopelo), primera fase de la artrosis. El hueso subyacente al cartílago degenerado se condensa y esclerosa. La luz articular disminuye poco a poco pudiendo

llegar a desaparecer por completo; la cápsula se hace muy fibrosa, aumenta su espesor y pierde elasticidad.

Clínica: el comienzo de la afección es lento e insidioso.

Dolor: acostumbra a ser lo más importante para el paciente, que suele mencionar que empeora por la noche (por el aumento de presión en el hueso subcondral) y tras el reposo. Este dolor suele aliviarse con el movimiento. Muchas estructuras pueden originar el dolor en la artrosis:

- Las partes blandas periarticulares: distensión capsular y ligamentosa en una articulación inestable.
- El despegamiento del periostio secundario al aumento de la presión intraósea.
- Dolor y debilidad muscular.
- Dolor referido; desde las raíces nerviosas espinales o referido a una zona distal a las articulaciones.
- Inflamación o distensión de la sinovial.
- Incapacidad para manejarse.

Se producen cambios fisiológicos en las neuronas de amplio rango dinámico que están relacionadas con la nocicepción. Cuando los movimientos normales y los subsecuentes inputs aferentes normales cesan, los receptores y sus membranas cambian y dejan de responder a los estímulos excitatorios e inhibitorios o a los fármacos, pero comienzan a activarse espontáneamente y el paciente los recibe como dolor. Ello sugeriría que la inmovilización de la articulación debe evitarse en lo posible.

Rigidez: la rigidez que experimenta un paciente está relacionada con la falta de la movilidad normal de los tejidos afectados. Existe una reducción de la distensibilidad de las partes blandas en la medida en que se producen los procesos degenerativos e inflamatorios. Además, con la consolidación de las microfracturas del hueso subcondral y la formación del callo, se producen una disminución de la movilidad articular con la consiguiente

rigidez. En la artrosis, es habitual la rigidez matutina de hasta 30 minutos que mejora con el movimiento.

Disminución del arco de movilidad: la combinación de artralgias y rigidez suelen dar lugar a una limitación de las actividades del paciente, y en consecuencia una pérdida de los últimos grados del arco de movilidad. Esto suele corregirse con instrucciones adecuadas, pero la progresión de la osteofitosis puede producir una pérdida residual permanente en el arco de movilidad.

Signos radiológicos:

La radiografía es un complemento muy importante, los signos radiológicos a tener en cuenta para el correcto diagnóstico son: el aumento de densidad de la capa ósea subcondral de la o las epífisis, la disminución de la luz articular, y los osteofitos marginales distribuidos alrededor de la epífisis.

## **Artrosis cervical**

Presenta dolores locales o irradiados al cuello y miembros superior; limitación de movimientos de flexión y sobre todo de rotación o lateralidad, eventualmente, crepitación al movilizar la articulación, parestesias en miembros superiores, especialmente en manos, pudiendo sumarse síntomas de insuficiencia vascular vertebro basilar (vértigos, acúfenos, visión borrosa pesadez frontal) también llamado síndrome de Barré-Liéou.

Radiográficamente se ven los osteofitos, que muchas veces pueden avanzar hasta formar puentes intervertebrales. Es frecuente la disminución de la luz intervertebral entre los espacios articulares; las caras vertebrales suelen ser de trazo muy irregular, en especial en el espacio donde la reducción de la luz es mayor. Los osteofitos se desarrollan hacia la parte posterior del cuerpo vertebral estrechando los agujeros de conjunción determinando cuadros radiculares. Las radiografías en incidencia oblicua, 45° a derecha e izquierda, mostraran estrechamiento de dichos agujeros de conjunción.

Causas de cervicalgías

DEGENARATIVA
Discales
Espondilosis
Espondiloartrosis
INFLAMATORIAS
<i>Asépticas</i>
Pelviespondilopatías
Artritis reumatoidea
<i>Sépticas</i>
Bacterianas
Bacilos
Micóticas
NEOPLÁSICAS
TRAUMÁTICAS
Fracturas
Esguinces con o sin subluxación
MÚSCULO LIGAMENTOSAS
PSICÓGENAS

Otras enfermedades que provocan dolor cervical y pueden generar confusión en el diagnóstico son:

- Contractura muscular tensional
- Tortícolis congénita
- Escoliosis
- Rectificación cervical
- Síndrome escálenico
- Discopatías
- Síndrome de Arnold Chiari
- Fracturas y luxaciones cervicales
- Síndrome de Klippel Fiel (fusión de cuerpos vertebrales)
- Costilla cervical
- Osteoporosis
- Cáncer
- Síndrome vertiginoso
- Síndrome vertebro basilar

### ***Dolor en puntos sensibles***

La forma en que se experimenta el dolor y la sensación misma de dolor dependen del estímulo de receptores periféricos del Sistema Nervioso que generan señales que viajan a través de fibras nerviosas mielinizadas y no mielinizadas. Existen fibras mielinizadas que transmiten con rapidez las señales de dolor que parten de una localización precisa. Por otra parte, existen las fibras no mielinizadas C, que conducen más lentamente la sensación dolorosa menos clara y localizable.

Con independencia de cuál sea su motivo, el dolor puede causar el espasmo muscular por un mecanismo reflejo. La contractura de un músculo activa directamente los nervios del dolor que están en él, desencadenándolo.

A nivel miofasioesqueléticos la reacción de espasmo genera isquemia tisular, ocasionando dolor en los puntos sensibles. Estos son haces de miofibrillas hiperirritables (dentro de huso neuromuscular) que se disponen anárquicamente en el interior de la banda tensa (miofibrillas extrafusales), que están acortadas dentro del músculo y son estimuladas por la sobreexcitación de las terminaciones nerviosas libres. Son alteraciones crónicas miofasciales que provocan la irritación del huso neuromuscular.

En esta situación se forma un círculo vicioso porque el músculo con menos riego sanguíneo tiende a contracturarse más fácilmente y la hipohemia estimula las vías nociceptoras.

## **Efectos fisiológicos de los agentes terapéuticos utilizados**

### **Fisioterapia**

- Radiación infrarroja

Es una radiación electromagnética cuya longitud de onda comprende desde los 760-780 nanómetro (nm), limitando con el color rojo en la zona visible del espectro, hasta los 10.000 o 15.000 nm, limitando con las microondas.

Desde el punto de vista terapéutico, es una forma de calor radiante, que puede transmitirse sin necesidad de contacto con la piel. Produce un calor seco y superficial, entre 2 y 10 milímetros de profundidad.

A nivel local sobre la musculatura estriada, produce relajación por el efecto directo del calor y ejercen una acción anticontracturante. Además, aumenta la irrigación del músculo, lo que facilita la reposición al esfuerzo, mejora la deuda de oxígeno y favorece la reabsorción del ácido láctico.

En cuanto al nivel general, el efecto fisiológico buscado es la sedación y la relajación de todo el organismo, debido tanto a la acción del calor suave sobre todas las terminaciones nerviosas como relajación muscular sistémica.

Debido al efecto relajante y descontracturante sobre la musculatura estriada, junto al aumento del aporte sanguíneo, se recomienda en la artrosis para mejorar el espasmo muscular secundario, sin calentar las articulaciones, especialmente en las formas crónicas.

La duración del tratamiento debe oscilar entre los 15 y 30 minutos.

- Ultrasonido

Los ultrasonidos son ondas mecánicas del mismo tipo de las del sonido, pero con frecuencias superiores a los 16.000 Hertz, lo que las hace inaudibles para el oído humano.

Las ondas se transmiten a través de partículas de un medio determinado en forma de vibraciones. Para ello es necesario el acoplamiento del cabezal a través de diversos geles.

Estas vibraciones generan variaciones de presión que se transmiten acompañando la propagación del movimiento, en forma de ondas de presión. Por lo tanto, los ultrasonidos son ondas mecánicas (compresiones y rarefacciones periódicas) que, desde un foco emisor, se propagan por las partículas del medio, como un movimiento ondulatorio a una velocidad determinada.

Su mecanismo de acción está relacionado a tres factores:

- **Acción térmica:** la onda ultrasónica se transforma en energía calórica en los tejidos, produciendo reacciones bioquímicas sensibles a los cambios de temperaturas, como reacciones vasculares y conductibilidad eléctrica.
- **Acción mecánica:** las tensiones de tracción y presión, o de compresión y dilatación de la onda ultrasónica, producen una especie de amasamiento, llamado masaje celular o micromasaje sónico. Estas fuerzas determinan que por las diferencias de densidad existentes dentro del tejido, aparezcan cargas eléctricas periféricas en las membranas celulares y como consecuencia, reacciones químicas íntimas.
- **Efectos secundarios:** son efectos electroquímicos provocados por la acción mecánica (cavitación y pseudocavitación). El efecto de cavitación, provoca en la sangre, una activación de las moléculas de oxígeno. La pseudocavitación, produce la aparición de campos eléctricos de gran intensidad, que a su vez activan fenómenos químicos, desdoblándose moléculas complejas, dando formación a sustancias intermedias. También el ultrasonido tiene propiedades coloidoquímicas, favoreciendo la penetración de agua en coloides pobres de ella.

Su acción en la zona tratada produce una serie de efectos biológicos entre los que se incluyen la vasodilatación de la zona, incremento del metabolismo local, incremento de la flexibilidad de los tejidos con disminución de la rigidez articular y de la contractura y efectos antiálgicos y espasmolíticos.

Está indicado en dolores artrósicos, y en el tratamiento antiálgico de los puntos sensibles.

La aplicación debe tener una duración de 10 a 20 minutos, de forma continua en los problemas crónicos.

## **Masoterapia**

- Masaje

El masaje es un conjunto de actividades especiales que ejercen una acción dosificada mecánica y refleja sobre los tejidos y los órganos del ser humano.

El masaje tiene los siguientes efectos:

- Mejora la circulación, así como el movimiento de la sangre y de los elementos nutritivos.
- Aumenta la temperatura de la piel y mejora su estado.
- Acelera la eliminación de productos de desecho.
- Disuelve las adherencias de los tejidos blandos.
- Disminuye la tumefacción e induración titulares.
- Relaja y distiende los tendones contraídos.
- Seda al sistema nervioso central y nervios periféricos.

Efectos de las maniobras:

Effleurage : estimula el flujo linfático y sanguíneo superficial; moviliza la piel y el tejido subcutáneo; promueve la relajación local y general; alivia el dolor.

Amasamiento: moviliza el tejido muscular; estimula la circulación profunda; promueve la relajación; alivia el dolor.

Compresión isquémica: moviliza el tejido muscular; estimula la circulación profunda; promueve la relajación; alivia el dolor.

Fricción profunda: moviliza el tejido muscular; alivia el dolor.

Percusión: estimula la actividad muscular y la circulación profunda.

Vibración: movilización y eliminación de secreciones pulmonares.

## **Técnica de L . H Jones**

La técnica de Jones fisiológicamente busca disminuir el reflejo miotático, bajar la descarga de la motoneurona gamma, para producir un silencio en el arco reflejo, devolviéndole al músculo su longitud normal, aumentando con ello la amplitud de movimiento.

Ventajas de la técnica:

- Da solución a un gran número de lesiones, sobre todo neuromusculares y articulares.
- Al ser pasiva busca ir hacia el no dolor apagando la zona.
- Permite comprobar el resultado inmediatamente: consta de una parte evaluativa-diagnóstica en la cual por palpación, se ubica el punto sensible o doloroso. A continuación se lleva a cabo la maniobra y por último se vuelve a la posición inicial para testear nuevamente la zona dolorosa. Es por esto que la técnica permite evaluar antes y después de la maniobra.

Desarrollo de la técnica

La técnica consiste en una progresión de paso a seguir:

- Por medio de la palpación se localiza el punto sensible o doloroso.
- Una vez localizado el punto sensible, se ejerce una presión constante sobre este.
- Luego se acercan pasivamente los puntos de inserción muscular (posicionamiento) que dan como resultado el apagado del dolor.
-

- Esta posición se mantiene durante 90 segundos, tiempo necesario para que en médula se organice un feed back de información, que disminuya la descarga gamma-alfa del músculo contracturado provocando su relajación.
- Volver a la posición inicial lenta y pasivamente manteniendo aún la presión. Esta vuelta lenta y pasiva es esencial para el tratamiento. Los husos neuromusculares normalizados y sus vías reflejas son muy sensibles; un retorno demasiado rápido y no pasivo puede provocar una nueva hiperreactividad.
- Testear el punto sensible.

## **Diseño metodológico**

### ***Tipo de estudio***

El presente estudio se basa en una investigación del tipo cuantitativa; dentro de los exponentes de ésta se seleccionó como procedimiento metodológico una investigación experimental a doble ciego.

### ***Universo y muestra***

Durante el período comprendido entre los meses Mayo y Junio 2003, se realizó la evaluación en 18 pacientes, hombres y mujeres, que llegan al servicio con el diagnóstico médico de artrosis cervical.

El mismo se realizó en el servicio de kinesiología del Hospital de Agudos Evita ubicado en el partido de Lanús. Los pacientes participaron de la muestra por ser atendidos en un hospital escuela..

El muestreo fue del tipo no probabilístico y accidentado ya que se tomaron los casos que estaban disponibles en ese lapso de tiempo en el servicio de kinesiología.

Se tuvieron en cuenta dos tipo de criterios:

- Criterios de inclusión: pacientes que concurrieron al servicio de kinesiología con diagnóstico de artrosis cervical, para realizar el tratamiento fisiokinésico.
- Criterios de exclusión: 1) pacientes que además de tener diagnóstico de artrosis cervical presentaban otra patología asociada (dorsalgia, lumbalgia, síndrome vertiginoso, cervicobraquialgia). 2) pacientes que tomaban medicación analgésica o antiinflamatoria. 3) pacientes que no completaron las siete sesiones pautadas en el protocolo de tratamiento. 4) pacientes cuyo diagnóstico de artrosis cervical no fue corroborado mediante los estudios complementarios (Rx) que trajeron a la evaluación.

## **Población**

Del total de pacientes recibidos solo formaron parte de la investigación 12 de ellos.

## **Método**

La población que formó parte de la investigación (12 pacientes) fue dividida al azar (pacientes con número par e impar) en dos grupos A y B.

Ambos grupos recibieron un tratamiento de siete sesiones, con una frecuencia de dos veces por semana. Se les realizó una evaluación al inicio, se aplicó el plan terapéutico correspondiente al grupo y se reevaluó luego del mismo.

## **Instrumentos de medición de datos**

Este trabajo tomó como fuente de información y registro:

- 1)goniometría
- 2)escala numérica de dolor
- 3)cuestionario de dolor de Mc Gill modificado

### **1) La goniometría es la medida de la movilidad articular.**

Es una etapa esencial en la evaluación de la función de un paciente con incapacidad muscular, neurológica o esquelética. La evaluación de cómo se comporta el individuo en su vida diaria o de cómo manipula o se mueve físicamente en su ambiente puede depender, en gran medida, del grado en que las partes de su cuerpo puedan tolerar el movimiento activo o pasivo.

La presencia de una contracción muscular voluntaria puede ser de poco valor para el paciente si las articulaciones de esa parte son incapaces de moverse total o parcialmente en toda su amplitud.

El examen exhaustivo del movimiento articular, además de ayudar a evaluar la pérdida funcional del paciente, puede revelar la extensión del proceso mórbido o “proporcionar un criterio objetivo para determinar la eficacia de un programa de tratamiento”

Sin la evaluación, no sólo empeora el cuidado del paciente sino que también se hace difícil la determinación legal de la incapacidad, que en muchos casos depende del movimiento articular, y se malinterpretan sus posibilidades de recuperación.

No es posible realizar una historia clínica correcta sin una medida adecuada. Ya sea que cambie el terapeuta o que se precise el control de seguimiento o que se reactive una enfermedad previa, el tratamiento adecuado depende de una medida exacta.

El goniómetro o artrómetro más comúnmente utilizado, es el goniómetro universal.



Foto 1: Instrumentos de medición

Los dos brazos del goniómetro, con un indicador en uno de ellos y una escala transportadora en el otro, se articulan mediante un pivote que proporciona una fricción suficiente para que el instrumento permanezca estable cuando se utiliza y se mantiene incorporado para la lectura. La escala utilizada en este trabajo, es una escala circular total que se marca claramente en grados, de modo que la escala pueda leerse con facilidad desde 45 cm. de distancia. La longitud de los brazos del goniómetro utilizado en este estudio es de 30 cm. para tener una mejor estabilidad en la medición.

El goniómetro debe ser liviano, duradero y lavable, para que se pueda asegurar su transporte en el. Bolsillo del examinador o entre sus pertenencias, y ser utilizado con tanta frecuencia como lo requiera su uso.

#### Sistema de medida

Sea cual fuere el método seleccionado para su utilización es apropiado que se conozca a fin de que todos los que trabajen en el mismo hospital, departamento o clínica empleen el mismo sistema de anotaciones.

El método desarrollado en este trabajo es una adaptación del sistema usado por Knapp y West, y se basa en la relación de la amplitud del movimiento de una articulación a un círculo completo, o sea, 360°. Como los huesos del cuerpo pueden considerarse como palancas o sistemas de palanca, suponemos que se mueven de forma circular en torno de un eje de rotación localizado en el centro de su articulación. Cuando se realiza el movimiento en torno de ella, cada punto del hueso en movimiento debe describir un arco de círculo cuyo centro está en el eje de rotación.

Es importante localizar correctamente el eje de rotación de una articulación si se quiere lograr una goniometría adecuada. En general para todas las articulaciones, se puede ubicar el eje del goniómetro de modo tal que coincida con el eje de rotación de la articulación. El ángulo así formado por los dos brazos del goniómetro corresponde al formado por ambos miembros de la articulación.

En el sistema circular total utilizado por este trabajo, se pueden considerar casi todos los movimientos articulares como rotaciones procedentes de o dirigidas hacia el punto

0° situado sobre la cabeza en los planos frontal o sagital. Por consiguiente en el plano sagital el movimiento es el que rota el miembro distal hacia la posición 0° del círculo y la extensión es la que rota fuera de esa posición. En el plano frontal, la abducción es el movimiento hacia la posición 0° y la aducción es el movimiento que se aleja de esa posición. El plano horizontal o transversal se aplica a ciertas articulaciones que rotan alrededor del eje longitudinal del cuerpo, como por ejemplo la columna cervical, en la cual la posición 0° se designa, en el círculo sobrepuesto, como el punto que está directamente enfrente de la nariz del paciente.

Como la posición 0° del paciente se define en términos de uno de los miembros de la articulación, la expresión de la posición de la articulación en grados significa una relación definida entre los dos miembros de la articulación. Por consiguiente, cuando los dos brazos del goniómetro se sitúan sobre los ejes longitudinales de dos miembros articulares y se realiza una medición en los extremos del movimiento, el examinador define de inmediato los límites de la movilidad, su amplitud y los principales ángulos que se pueden formar en la articulación.

#### Exactitud

La exactitud es un objetivo de todas las técnicas de medición. No obstante, al igual que otros aspectos del examen clínico, la exactitud es un término relativo que implica entrenamiento y atención minuciosa a la técnica, manteniendo con ello la variabilidad de las medidas a un mínimo aceptable mientras se realizan observaciones y se compilan datos que se aproximan, en gran medida, al estado real del problema. La prueba última de los datos que se registran reside en su interpretación y utilización. Además, la interpretación depende del nivel de expectativas del intérprete, quien debe comprender cuán exacto es el dato en realidad. Las medidas del movimiento articular no pueden proporcionar aproximadamente al valor real mayores que de 3 a 5 grados.

Se considera razonable un error de 5° si el equipo es confiable y se le presta una atención minuciosa a la técnica.

### Goniometría de la columna cervical

Las mediciones minuciosas del movimiento articular de la columna vertebral son confusas debido a la multiplicidad de las articulaciones participantes, a la escasez de referencias utilizables y a la profundidad de los tejidos blandos que recubre las articulaciones a medir. Las radiografías durante movimientos extremos proporcionan una información más útil, más confiable y más comprensible de las articulaciones específicas involucradas.

No obstante, se pueden realizar flexiones, extensiones, rotaciones interna y externa e inclinación lateral derecha e izquierda mediante el uso del goniómetro universal.

### Exámenes realizados en el presente trabajo

Movimiento: flexión-extensión

Plano del movimiento: sagital

Posición del paciente: se le pidió al paciente que se sentara en posición erguida, que la cabeza estuviera en posición vertical, que los ojos miraran hacia delante, y que los hombros estuvieran relajados. También se le pidió que sostuviera un depresor de lengua (palillo similar al de un helado) entre sus dientes (molares) en el mismo lado en el que se situaba el examinador.

Medición: el examinador abre el goniómetro unos 60°, toma el extremo de un protector que está situado en el extremo mas alejado del brazo del goniómetro; para estabilizar el goniómetro, el examinador coloca su antebrazo sobre el hombro del paciente y centra el goniómetro sobre el ángulo de la mandíbula. El brazo del protector debe estar paralelo al eje mayor del depresor de lengua que sobresale, y el otro brazo señala la dirección del movimiento a medir. Durante la flexión o la extensión, el brazo indicativo se acomoda para que se mantenga paralelo a la nueva posición del depresor de lengua.



Foto 2: Goniometría de flexión y extensión

Movimiento: inclinación lateral.

Plano del movimiento: frontal.

Posición del paciente: se le pidió que se ubique de la misma manera que para la flexión-extensión, con la excepción de que se le indicó que no utilizara el depresor de lengua. Medición: el goniómetro se centró en la apófisis espinosa de la séptima vértebra cervical. Uno de los brazos del goniómetro se mantiene, en posición paralela al piso y el otro brazo, que es el móvil, se alineó con la protuberancia occipital externa. A medida que se inclina el cuello el brazo móvil registra la inclinación tanto a derecha como izquierda.



Foto 3: Goniometría de la inclinación lateral

Movimiento: rotación

Plano del movimiento: plano transverso u horizontal

Posición del paciente: se le pidió que se ubique de la misma manera que para los dos movimientos anteriores y se le pidió que ubique el depresor de lengua en el medio de su boca sobre la lengua.

Medición: el examinador se ubicó sobre un taburete de 20 cm de altura directamente por detrás del paciente. El goniómetro se fija y se centra sobre el vértice de la cabeza. Uno de los brazos se mantiene fijo, alineado con el proceso acromial en el lado que se va a medir y el otro brazo, movable, está alineado con la punta de la nariz. Cuando la cabeza gira de lado a lado el brazo móvil sigue la dirección de la punta de la nariz.

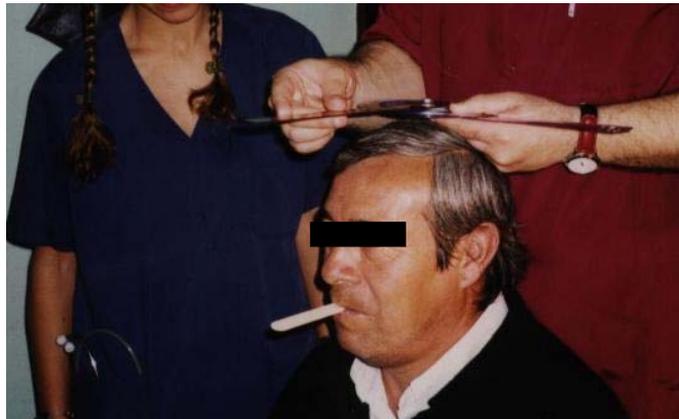


Foto 4: Goniometría de la rotación

## **2) Escala numérica de dolor**

La escala numérica es uno de los métodos de evaluación del dolor, en el cual se le pide al paciente que marque con una cruz sobre una escala numérica de 1 a 10, representando 1 al menor dolor que se pueda sentir, y 10 al mayor dolor posible.

## VALORACION DEL DOLOR

SIN DOLOR

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

MAYOR DOLOR POSIBLE

En este trabajo fue realizado una vez concluida la goniometría, tanto en la primera evaluación, como en la evaluación final, luego de realizado el tratamiento.

### **3) Cuestionario de Mc Gill modificado**

Es un cuestionario que consta de 103 adjetivos, utilizados para describir las cualidades sensoriales y emotivas, y la intensidad del dolor.

En nuestro caso se adoptó una forma abreviada del cuestionario, con menor número de preguntas (15 en lugar de 78 en su versión inglesa), de acuerdo a los objetivos buscados en el presente trabajo.

El cuestionario fue realizado por Melzack como un instrumento para la evaluación de aspectos cuantitativos y cualitativos del dolor, como su localización, cualidad, propiedades temporales e intensidad.

Consta de varias partes claramente diferenciadas:

1.- Localización del dolor: que suele representarse por una figura esquematizada del cuerpo humano, donde el paciente señala las zonas en las que siente dolor.

2.- Cualidad del dolor: el paciente debe escoger de entre una amplia lista de tipos de dolor aquellas características que definen el que presenta. Están agrupados en varias categorías que a su vez forman cuatro grandes grupos: sensorial, emocional, valorativo y miscelánea. En la versión original inglesa el número de palabras era 78, aunque en las distintas validaciones del cuestionario pueden variar

3.- Intensidad del dolor en el momento actual: se explora mediante una pregunta con tres posibles categorías de respuesta.

4.- Valoración del dolor en el momento actual mediante una escala analógica visual, que va desde “sin dolor” a “dolor insoportable”.

Se pueden obtener distintos resultados:

Existen dos formas diferentes de asignar valores a cada posible respuesta: una es de forma correlativa (1-2-3-....) ya que las características del dolor se presentan con intensidad creciente. La otra es asignar un peso específico a cada una según unos valores medios obtenidos por Melzack.

Para el presente trabajo, no se asignaron valores, ni se realizó una evaluación final del cuestionario de Mc Gill, ya que el objetivo del mismo era utilizar el cuestionario de dolor para confirmar el tipo de patología diagnosticada. Se aclara, que aunque el cuestionario es auto administrado, las instrucciones y el mismo cuestionario fueron leídos por el entrevistador, ya que se obtiene mayor rendimiento, permitiéndose la aclaración de aquellos términos que resulten difíciles de comprender para el paciente.

Se encuentra validado en nuestro medio. El cuestionario se ha aplicado a una amplia variedad de población con muy distintos tipos de dolor. Entre sus ventajas destaca la multidimensionalidad y la amplitud de la información obtenida. Aunque es bien aceptado por los pacientes, se ha criticado el tiempo consumido en su aplicación (unos 15 minutos).

## ***Método de tratamiento***

Participaron dos kinesiólogos del servicio quienes llevaron a cabo la evaluación y el tratamiento fisiokinésico. Las tareas fueron divididas, siendo un kinesiólogo el encargado de las evaluaciones goniométricas y del dolor; mientras que el otro profesional, realizaba los tratamientos estipulados.

El cronograma de actividades a realizar fue estructurado tomando en cuenta el siguiente orden: el ingreso de los pacientes se realizaba los días martes por la mañana, el primer kinesiólogo efectuaba la evaluación previa al tratamiento, lo derivaba al otro kinesiólogo para la aplicación del tratamiento. Al cabo de las siete sesiones, y antes de tratarlo por última vez, el paciente era reevaluado por el primer profesional; es decir, la reevaluación fue hecha luego de seis sesiones.

El profesional que realizó la evaluación, le asignó a cada paciente un código alfanumérico de identificación para su posterior tratamiento.

El kinesiólogo aplicó a los pacientes designados con números pares el tratamiento protocolizado del servicio y a los pacientes con números impares la técnica de Jones. La excepción de esto fue el paciente fkpg87\* que formó parte del tratamiento protocolizado porque al momento de la evaluación dos pacientes con números pares que formaban parte de este tratamiento, habían abandonado, por lo cual el kinesiólogo decidió cambiar la terapéutica de este último, compensando así la cantidad de pacientes que formaron parte de la muestra.

La metodología de trabajo utilizada fue a doble ciego. Los datos obtenidos en las evaluaciones realizadas por el primer profesional no eran conocidos por el segundo; así como el tratamiento seleccionado para cada paciente fue ignorado por el evaluador.

Una vez recibida la información de la reevaluación los pacientes fueron agrupados por tratamiento recibido y los resultados fueron tabulados, promediados, analizados y comparados, a partir de lo cual se establecieron las conclusiones.

## **Tratamiento A**

Protocolo de tratamiento del servicio:

Al grupo control se le realizó el protocolo de tratamiento del servicio para los pacientes con artrosis cervical.

**Infrarrojo + Ultrasonido + Masaje**

El kinesiólogo ubicó al paciente en posición sentado, la cola bien apoyada, con flexión de cadera y rodillas, pies apoyados en el suelo. El tronco en flexión anterior, brazos abducidos y flexionado, con manos apoyadas sobre la camilla y la frente sobre éstas.

El protocolo establecido en el servicio fue:

- Infrarrojo: la aplicación fue de 20 minutos. La fuente de emisión se colocó aproximadamente de 30 a 60 cm de distancia perpendicular a dicha zona.

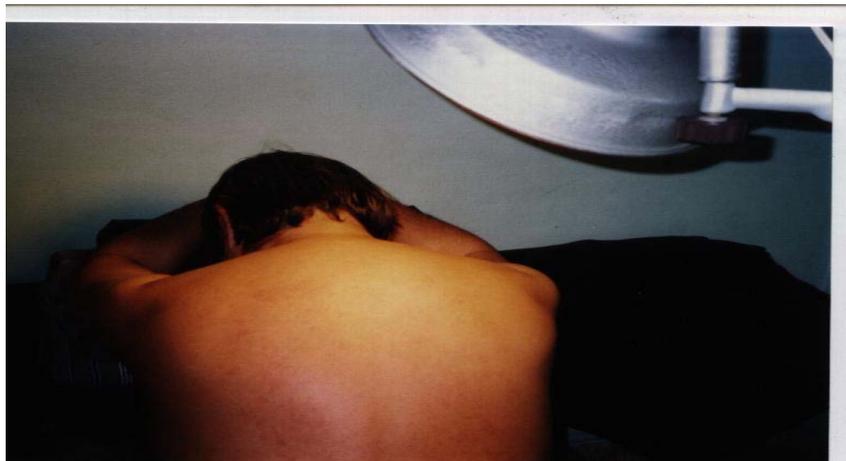


Foto 5: Aplicación de lámpara infrarroja

- Ultrasonido: se utilizó el ultrasonido de 1 Mhz. Su aplicación fue de 4 minutos, con la técnica de cabezal móvil en forma continua, con una intensidad de 1,5 watts x cm<sup>2</sup>. Para su dosificación se tuvo en cuenta el área de aplicación y la profundidad de penetración en la cual se buscaron los efectos fisiológicos. Como sustancia de acople se utilizó gel al agua. Su aplicación desde zona occipital hasta romboides.



Foto 6: Aplicación de ultrasonido

- Masaje: las técnicas de masaje efectuadas fueron: fricciones superficial y profunda, (talo fricción, puño fricción y dígito fricción) y petrissage a mano llena. La dirección fue circular y rectilínea. El sentido fue desde la región occipital hacia hombros siguiendo el trapecio superior y hacia la región interescapular, el ritmo fue lento (relajación), la técnica se realizó durante 10 minutos.



Foto 7: Masoterapia

El tiempo total de tratamiento fue de 34 minutos

## **Tratamiento B**

Tratamiento con la técnica de Jones:

El tratamiento realizado al grupo investigado fue:

**Infrarrojo + Técnica de Jones**

El protocolo establecido en el servicio fue:

El kinesiólogo ubicó al paciente en posición sentado, la cola bien apoyada, con flexión de cadera y rodillas, pies apoyados en el suelo. El tronco en flexión anterior, brazos abducidos y flexionado, con manos apoyadas sobre la camilla y la frente sobre éstas.

- Infrarrojo: la aplicación fue de 20 minutos. La fuente de emisión se colocó aproximadamente de 30 a 60 cm. de distancia perpendicular a dicha zona.

Posición del paciente para la realización de la técnica:

El paciente, debe ubicarse en decúbito dorsal sobre la camilla, debiendo colaborar con un estado de relajación, es decir la disminución conciente del tono muscular de la región a tratar el cual es guiado por el profesional.

Los miembros superiores deben respetar la posición de relajación en base al plano de Jhonston para la articulación escápulo humeral (45° de abducción, 28° de flexión), el codo se ubica en flexión de 45°-60°, pronosupinación intermedia y muñecas en extensión y dedos en semiflexión. El miembro superior se apoya al costado del cuerpo.

Los miembros inferiores deben estar en flexión coxofemoral de 45° y flexión de rodillas de 90°. Para esto se utiliza una almohada por debajo de rodillas manteniendo la posición, con lo cual se disminuye la lordosis lumbar.

Es fundamental para la realización de la técnica que la cabeza se encuentre por fuera del plano de apoyo. El kinesiólogo le proporcionará a ésta sostén y estabilidad.

Posición del terapeuta:

Para permitir que este procedimiento se desarrolle lo mejor posible, es importante que el terapeuta apoye, estabilice y fije perfectamente al paciente. Para ello, el kinesiólogo se ubicará sentado cómodamente a la cabecera de la camilla, sosteniendo la cabeza del paciente y afirmándola contra el pecho, con una mano, mientras que la otra mano la utilizará para realizar las presiones.

El kinesiólogo aplicó la técnica alrededor de 15 minutos (ubicando 6 puntos sensibles)distribuidos en la zona tratada).



Foto 8: Posición correcta del paciente y del terapeuta.

La técnica fue aplicada sobre los siguientes músculos:

- Trapecio: la kinesióloga palpó el punto sensible y ejerció sobre éste una presión constante que fue mantenida durante toda la maniobra. Luego llevó la cabeza a la posición de extensión, inclinación homolateral y rotación contralateral, para cumplir la posición de acortamiento muscular. Mantuvo esta posición durante 90 segundos, volviendo lenta y pasivamente a la posición inicial, para testear el punto.
- Esternocleidomastoideo: la kinesióloga palpó el punto sensible y ejerció sobre éste una presión constante que mantuvo durante toda la maniobra. Luego llevó la

cabeza a la posición de extensión, inclinación homolateral y rotación contralateral, para cumplir la posición de acortamiento muscular. Mantuvo esta posición durante 90 segundos, volviendo lenta y pasivamente a la posición inicial, para testear el punto.

- Músculos suboccipitales: rectos posteriores mayor y menor; oblicuos mayor y menor: la kinesióloga palpó el punto sensible y ejerció sobre éste una presión constante que fue mantenida durante toda la maniobra. Luego llevó la cabeza a la posición de extensión, inclinación homolateral y rotación, para cumplir la posición de acortamiento muscular. Mantuvo esta posición durante 90 segundos, volviendo lenta y pasivamente a la posición inicial, para testear el punto.
- Angular del omóplato: la kinesióloga palpó el punto sensible y ejerció sobre éste una presión constante que fue mantenida durante toda la maniobra. Luego descendió el muñón del hombro, para ascender el ángulo superointerno del omóplato y cumplir la posición de acortamiento muscular. Mantuvo esta posición durante 90 segundos, volviendo lenta y pasivamente a la posición inicial, para testear el punto.



Foto 9: Aplicación de la Técnica de Jones.

El tiempo total del tratamiento fue de 35 minutos aproximadamente.

## Procesamiento de los datos

Medición de pacientes (FKPG) en grados de movilidad articular.

- Grupo A

FKPG-70		Flexión	Extensión	Inclinación Lateral Izquierda	Inclinación Lateral Derecha	Rotación Izquierda	Rotación Derecha
Evaluación Inicial	1° medición	52°	30°	30°	34°	60°	54°
	2° medición	59°	35°	32°	35°	50°	60°
	3° medición	58°	32°	28°	25°	55	62°
	<b>Media</b>	<b>56°</b>	<b>32°</b>	<b>30°</b>	<b>31°</b>	<b>55°</b>	<b>59°</b>
Evaluación Final	1° medición	50°	42°	32°	24°	69°	54°
	2° medición	58°	46°	36°	24°	66°	54°
	3° medición	56°	46°	31°	20°	65°	54°
	<b>Media</b>	<b>55°</b>	<b>45°</b>	<b>33°</b>	<b>23°</b>	<b>67°</b>	<b>54°</b>

FKPG-72		Flexión	Extensión	Inclinación Lateral Izquierda	Inclinación Lateral Derecha	Rotación Izquierda	Rotación Derecha
Evaluación Inicial	1° medición	29°	32°	25°	38°	54°	48°
	2° medición	29°	31°	28°	41°	58°	48°
	3° medición	30°	38°	34°	40°	57°	44°
	<b>Media</b>	<b>29°</b>	<b>34°</b>	<b>29°</b>	<b>40°</b>	<b>56°</b>	<b>47°</b>
Evaluación Final	1° medición	42°	47°	32°	34°	60°	52°
	2° medición	48°	44°	27°	32°	54°	69°
	3° medición	52°	49°	30°	31°	56	62°
	<b>Media</b>	<b>47°</b>	<b>47°</b>	<b>30°</b>	<b>32°</b>	<b>57°</b>	<b>61°</b>

FKPG-74		Flexión	Extensión	Inclinación Lateral Izquierda	Inclinación Lateral Derecha	Rotación Izquierda	Rotación Derecha
Evaluación Inicial	1° medición	18°	26°	33°	27°	34°	41°
	2° medición	22°	24°	33°	20°	50°	35°
	3° medición	29°	20°	30°	23°	43°	43°
	<b>Media</b>	<b>23°</b>	<b>23°</b>	<b>32°</b>	<b>23°</b>	<b>42°</b>	<b>40°</b>
Evaluación Final	1° medición	32°	35°	12°	30°	46°	54°
	2° medición	35°	33°	24°	28°	39°	57°
	3° medición	38°	33°	24	27°	54°	64°
	<b>Media</b>	<b>35°</b>	<b>34°</b>	<b>20°</b>	<b>28°</b>	<b>46°</b>	<b>58°</b>

FKPG-78		Flexión	Extensión	Inclinación Lateral Izquierda	Inclinación Lateral Derecha	Rotación Izquierda	Rotación Derecha
Evaluación Inicial	1° medición	37°	31°	28°	23°	57°	39°
	2° medición	33°	30°	28°	24°	56°	51°
	3° medición	42°	36°	23°	30°	60°	45°
	<b>Media</b>	<b>37°</b>	<b>32°</b>	<b>26°</b>	<b>26°</b>	<b>58°</b>	<b>45°</b>
Evaluación Final	1° medición	53°	52°	24°	19°	58°	61°
	2° medición	52°	37°	23°	19°	68°	69°
	3° medición	52°	38°	26°	19°	69°	68°
	<b>Media</b>	<b>52°</b>	<b>42°</b>	<b>24°</b>	<b>19°</b>	<b>65°</b>	<b>66°</b>

FKPG-80		Flexión	Extensión	Inclinación Lateral Izquierda	Inclinación Lateral Derecha	Rotación Izquierda	Rotación Derecha
Evaluación Inicial	1° medición	38°	14°	15°	8°	42°	41°
	2° medición	30°	11°	18°	14°	44°	48°
	3° medición	27°	15°	15°	15°	33°	37°
	<b>Media</b>	<b>32°</b>	<b>13°</b>	<b>16°</b>	<b>12°</b>	<b>40°</b>	<b>42°</b>
Evaluación Final	1° medición	41°	24°	22°	12°	52°	40°
	2° medición	44°	25°	18°	16°	43°	38°
	3° medición	33°	20°	15°	12°	50°	46°
	<b>Media</b>	<b>39°</b>	<b>23°</b>	<b>18°</b>	<b>17°</b>	<b>48°</b>	<b>41°</b>

FKPG-87*		Flexión	Extensión	Inclinación Lateral Izquierda	Inclinación Lateral Derecha	Rotación Izquierda	Rotación Derecha
Evaluación Inicial	1 medición	38	36	25	27	59	63
	2° medición	30	30	30	31	62	66
	3° medición	40	32	31	26	64	67
	<b>Media</b>	<b>36</b>	<b>33</b>	<b>29</b>	<b>28</b>	<b>62</b>	<b>65</b>
Evaluación Final	1° medición	49	34	33	32	66	55
	2° medición	50	31	38	32	66	68
	3° medición	50	26	26	34	70	62
	<b>Media</b>	<b>50</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>67</b>	<b>62</b>

• Grupo B

FKPG-71		Flexión	Extensión	Inclinación Lateral Izquierda	Inclinación Lateral Derecha	Rotación Izquierda	Rotación Derecha
Evaluación Inicial	1° medición	55°	51°	43°	34°	66°	58°
	2° medición	45°	60°	40°	37°	60°	67°
	3° medición	49°	64°	40°	45°	64°	62°
	<b>Media</b>	<b>50°</b>	<b>58°</b>	<b>41°</b>	<b>39°</b>	<b>63°</b>	<b>62°</b>
Evaluación Final	1° medición	44°	52°	38°	36°	62°	66°
	2° medición	54°	56°	44°	40°	62°	72°
	3° medición	58°	56°	46°	36°	68°	68°
	<b>Media</b>	<b>52°</b>	<b>55°</b>	<b>43°</b>	<b>37°</b>	<b>64°</b>	<b>69°</b>

FKPG-73		Flexión	Extensión	Inclinación Lateral Izquierda	Inclinación Lateral Derecha	Rotación Izquierda	Rotación Derecha
Evaluación Inicial	1° medición	35°	31°	25°	22°	47°	56°
	2° medición	37°	29°	30°	26°	49°	57°
	3° medición	34°	29°	29°	24°	51°	57°
	<b>Media</b>	<b>35°</b>	<b>30°</b>	<b>28°</b>	<b>24°</b>	<b>49°</b>	<b>57°</b>
Evaluación Final	1° medición	52°	32°	22°	26°	62°	62°
	2° medición	48°	36°	28°	24°	58°	60°
	3° medición	51°	34°	29°	26°	64°	60°
	<b>Media</b>	<b>50°</b>	<b>34°</b>	<b>26°</b>	<b>25°</b>	<b>61°</b>	<b>60°</b>

FKPG-75		Flexión	Extensión	Inclinación Lateral Izquierda	Inclinación Lateral Derecha	Rotación Izquierda	Rotación Derecha
Evaluación Inicial	1° medición	46°	33°	30°	16°	48°	32°
	2° medición	44°	38°	24°	17°	40°	30°
	3° medición	42°	41°	24°	12°	44°	40°
	<b>Media</b>	<b>44°</b>	<b>37°</b>	<b>26°</b>	<b>15°</b>	<b>44°</b>	<b>34°</b>
Evaluación Final	1° medición	47°	41°	24°	19°	54°	42°
	2° medición	52°	38°	30°	22°	58°	48°
	3° medición	57°	36°	28°	16°	54°	50°
	<b>Media</b>	<b>52°</b>	<b>38°</b>	<b>27°</b>	<b>19°</b>	<b>55°</b>	<b>47°</b>

FKPG-79		Flexión	Extensión	Inclinación Lateral Izquierda	Inclinación Lateral Derecha	Rotación Izquierda	Rotación Derecha
<b>Evaluación Inicial</b>	1° medición	33°	16°	23°	23°	42°	28°
	2° medición	28°	11°	22°	24°	36°	18°
	3° medición	24°	10°	27°	25°	32°	18°
	<b>Media</b>	<b>28°</b>	<b>12°</b>	<b>24°</b>	<b>24°</b>	<b>37°</b>	<b>21°</b>
<b>Evaluación Final</b>	1 medición	38°	15°	31°	27°	51°	47°
	2° medición	22°	18°	24°	25°	44°	42°
	3° medición	30°	14°	25°	24°	43°	46°
	<b>Media</b>	<b>30°</b>	<b>17°</b>	<b>27°</b>	<b>25°</b>	<b>46°</b>	<b>45°</b>

FKPG-81		Flexión	Extensión	Inclinación Lateral Izquierda	Inclinación Lateral Derecha	Rotación Izquierda	Rotación Derecha
<b>Evaluación Inicial</b>	1° medición	45°	33°	40°	20°	54°	61°
	2° medición	50°	38°	32°	18°	54°	66°
	3° medición	46°	43°	28°	22°	46°	64°
	<b>Media</b>	<b>47°</b>	<b>38°</b>	<b>33°</b>	<b>20°</b>	<b>51°</b>	<b>64°</b>
<b>Evaluación Final</b>	1 medición	45°	42°	34°	30°	54°	62°
	2° medición	52°	44°	33°	31°	50°	66°
	3° medición	45°	46°	29°	28°	54°	62°
	<b>Media</b>	<b>47°</b>	<b>44°</b>	<b>32°</b>	<b>30°</b>	<b>53°</b>	<b>63°</b>

FKPG-85		Flexión	Extensión	Inclinación Lateral Izquierda	Inclinación Lateral Derecha	Rotación Izquierda	Rotación Derecha
<b>Evaluación Inicial</b>	1 medición	36	20	25	16	51	53
	2° medición	41	33	20	17	51	55
	3° medición	34	23	21	17	50	56
	<b>Media</b>	<b>37</b>	<b>25</b>	<b>22</b>	<b>17</b>	<b>51</b>	<b>55</b>
<b>Evaluación Final</b>	1° medición	42	36	27	35	66	72
	2° medición	41	30	24	35	64	74
	3° medición	42	28	32	30	68	72
	<b>Media</b>	<b>42</b>	<b>31</b>	<b>28</b>	<b>33</b>	<b>66</b>	<b>73</b>

**Cuadro 1. Medición (en grados) de la movilidad de cada paciente.**

Tratamientos Kinésicos	Pacientes	Flexión	Extensión	Inclinación lateral izquierda	Inclinación lateral derecha	Rotación izquierda	Rotación derecha
<b>Protocolo</b>	fkpg70	-1	13	3	-8	12	-5
	fkpg72	18	13	1	-8	1	14
	fkpg74	12	11	-12	5	4	18
	fkpg78	15	10	-2	-7	7	21
	fkpg80	7	10	2	5	8	-1
	fkpg87*	14	-3	3	5	5	-3
	<b>Media</b>	<b>10,83</b>	<b>9,00</b>	<b>-0,83</b>	<b>-1,33</b>	<b>6,17</b>	<b>7,33</b>
<b>Técnica de Jones</b>	fkpg71	2	-3	2	-2	1	7
	fkpg73	15	4	-2	1	12	3
	fkpg75	8	1	1	4	11	13
	fkpg79	2	5	3	1	9	24
	fkpg81	0	6	-1	10	2	-1
	fkpg85	5	6	6	16	15	18
	<b>Media</b>	<b>5,33</b>	<b>3,17</b>	<b>1,50</b>	<b>5,00</b>	<b>8,33</b>	<b>10,67</b>

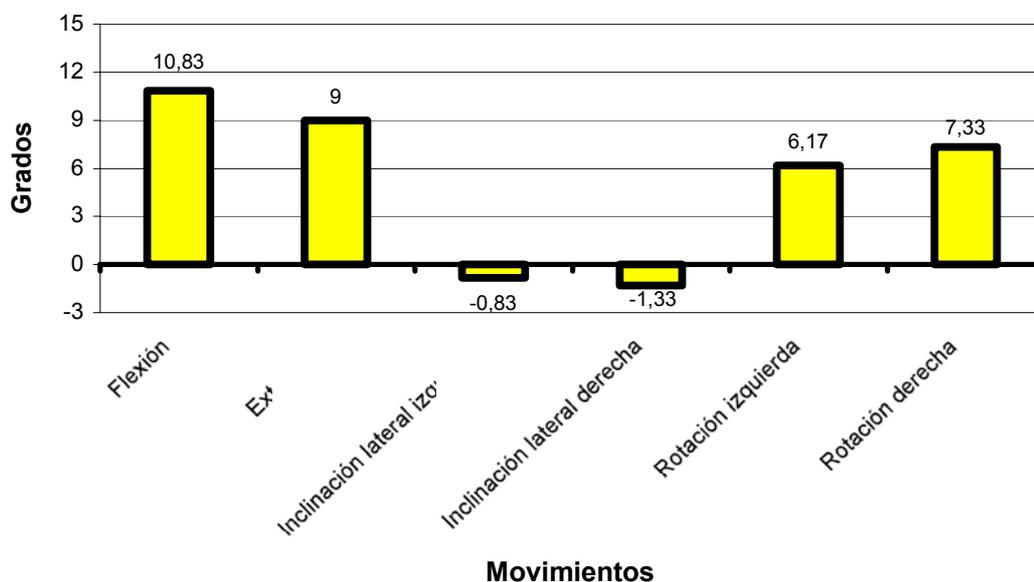
**Cuadro 2. Valor Medio (en grados) de la evaluación de todos los pacientes.**

Movimientos	Tratamientos Kinésicos	
	Protocolo	Técnica de Jones
Flexión	10,83	5,33
Extensión	9	3,17
Inclinación lateral izquierda	-0,83	1,5
Inclinación lateral derecha	-1,33	5
Rotación izquierda	6,17	8,33
Rotación derecha	7,33	10,67
<b>Total</b>	<b>31,17</b>	<b>34,00</b>

**Cuadro 3. Evaluación del dolor.**

Tratamientos Kinésicos	Pacientes	Cuantificación del dolor según escala
<b>Protocolo</b>	fkpg70	-1
	fkpg72	-2
	fkpg74	-6
	fkpg78	-6
	fkpg80	1
	fkpg87*	-3
	<b>Total</b>	<b>-17</b>
<b>Técnicas de Jones</b>	fkpg71	-5
	fkpg73	-2
	fkpg75	-7
	fkpg79	-1
	fkpg81	0
	fkpg85	-3
	<b>Total</b>	<b>-18</b>

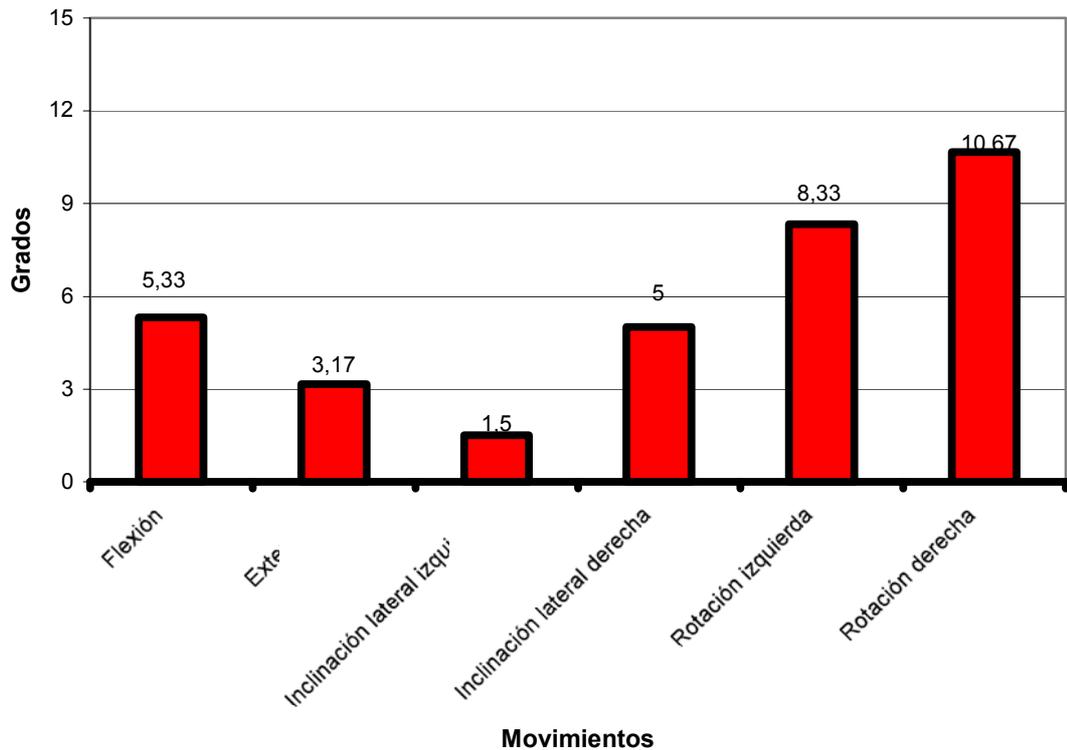
**Gráfico 1. Tratamiento Protocolizado: resultados totales.**



Se observa los resultados obtenidos en aquellos pacientes a los cuales se le realizó el tratamiento protocolizado, siendo estos positivos en los movimientos de flexión, extensión,

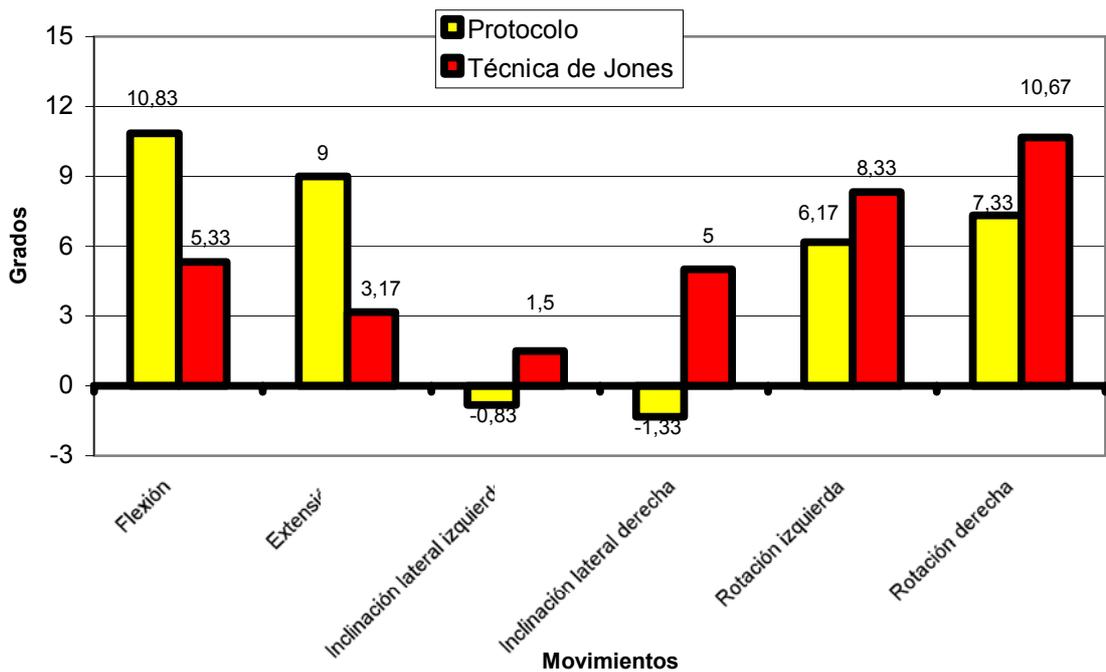
rotación izquierda y rotación derecha. Mientras que en los movimientos de inclinación lateral izquierda y derecha, presentaron resultados negativos.

**Gráfico 2. Técnica de Jones: resultados totales.**



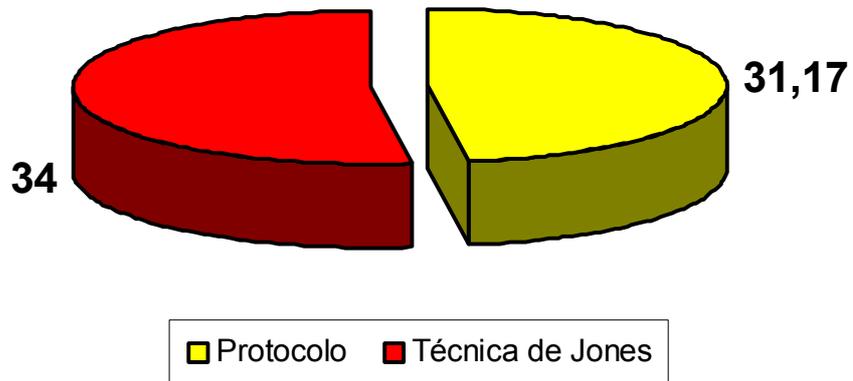
Se observa los resultados obtenidos en aquellos pacientes en los que se realizó la técnica de Jones, siendo éstos todos positivos para todos los movimientos evaluados.

**Gráfico 3. Comparación entre ambos tratamientos.**



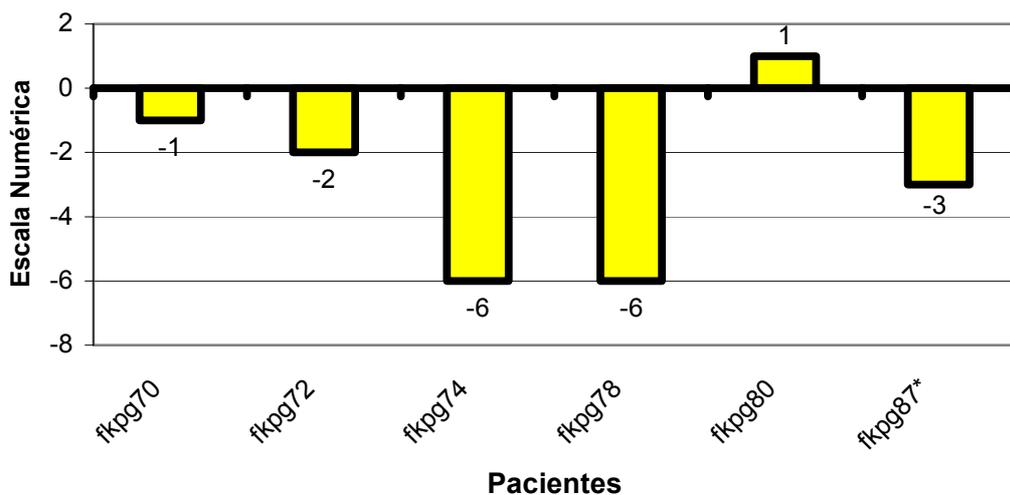
Comparación de cada movimiento en ambos tratamientos: se observa que los pacientes tratados con la técnica de Jones obtuvieron resultados positivos en los movimientos de inclinación lateral izquierda, inclinación lateral derecha, rotación izquierda y rotación derecha. En cambio, en los movimientos de flexión y extensión, el tratamiento protocolizado fue más efectivo.

**Gráfico 4. Grados finales obtenidos de la comparación entre ambos tratamientos.**



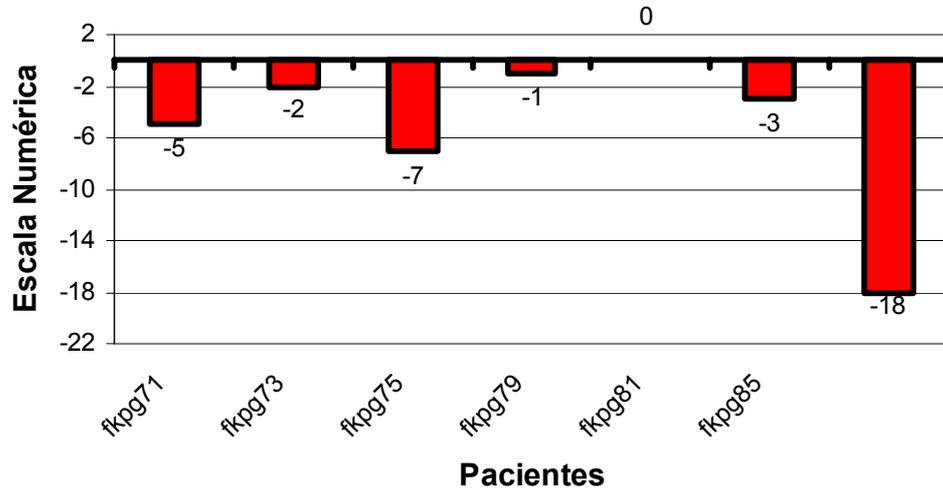
Se observa que los pacientes tratados con la técnica de Jones, adquirieron una ganancia en grados superior a la obtenida por el tratamiento protocolizado.

**Gráfico 5. Tratamiento protocolizado: cuantificación del dolor.**



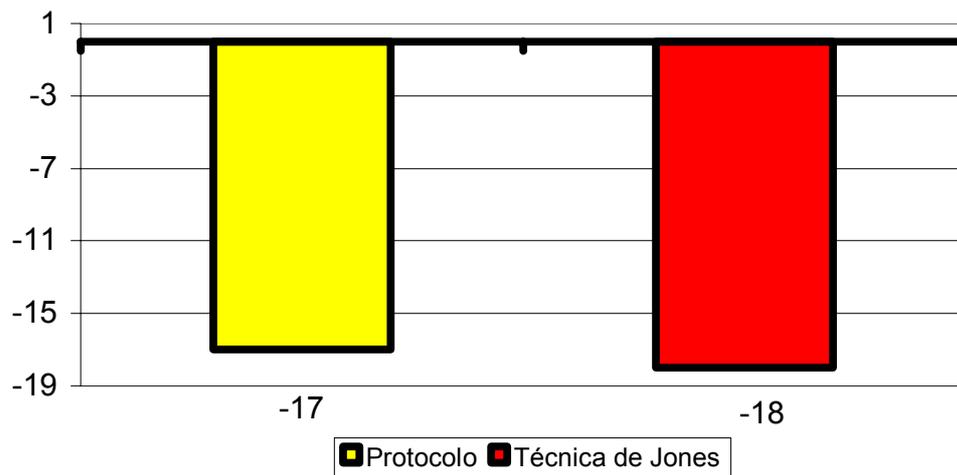
En todos los pacientes se observa una disminución del dolor, con la excepción de fkpg80, que manifestó un incremento del mismo.

**Gráfico 6. Técnica de Jones: cuantificación del dolor.**



En todos los pacientes que formaron parte de la muestra se observa una disminución del dolor.

**Gráfico 7. Comparación de la cuantificación del dolor.**



Se observa que hubo una mayor disminución del dolor, en los pacientes tratados con la técnica de Jones.

## **Conclusiones**

Durante el desarrollo de esta investigación, hemos corroborado parcialmente la hipótesis planteada en los pacientes con diagnóstico de artrosis cervical que concurrieron al Servicio de Kinesiología del Hospital de Agudos Evita de Lanús, comprobándose la validez y la efectividad de esta técnica manual.

En los pacientes tratados con la técnica de Jones se registró un mayor aumento de la amplitud articular en los movimientos de inclinación lateral izquierda, inclinación lateral derecha, rotación izquierda y rotación derecha que en los tratados con la metodología convencional. Mientras que los movimientos de flexión y extensión resultaron con un mayor incremento en el grupo control.

Teniendo en cuenta que la muestra que formó parte de la investigación fue pequeña, los resultados obtenidos en la disminución del dolor fueron satisfactorios y semejantes en ambos grupos.

A través del análisis de los datos obtenidos, comparando ambos tratamientos, confirmamos que la técnica de Jones es una alternativa de elección para tales afecciones.

## **Recomendaciones**

Los resultados permiten ser utilizados como punto de partida, para analizar la disminución de la relación Costo / Beneficio con el abordaje de esta técnica manual por sobre la aplicación de los agentes fisioterapéuticos.

## **Anexo**

### Ficha kinésica para elaboración de tesis

Nombres y apellido:

Edad :

Diagnóstico :

Está tomando medicación?

SI

NO

Nombre de él o los medicamentos :

Fecha :

Código del paciente :

### VALORACION DEL DOLOR KINESICO

SIENTE DOLOR ?

SI

NO

#### **1- UBICACIÓN**

##### **A- Donde le duele ?**

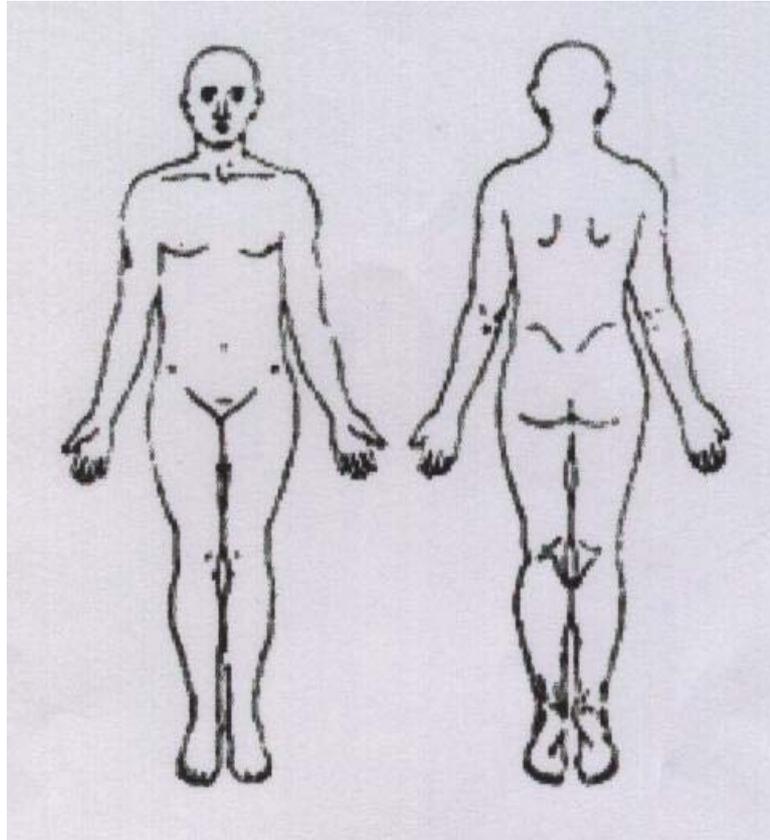
Puntual

Localizado

Irradiado

Referido

**B- Marque en el gráfico la zona del dolor**



## 2-COMIENZO

### **A- Cuando comenzó su dolor ?**

Horas  
Días  
Semanas  
Años

### **B- Como comenzó su dolor ?**

En forma aguda  
En forma súbita

### **C- Puede recordar él o los hechos que parecieron causarle el dolor cuando comenzó**

## 3-CURSO

### **A- Su dolor está presente :**

Mañana  
Tarde  
Noche  
Durante todo el día

### **B-Su dolor interrumpe el sueño ?**

SI                      NO

### **C- Cuantas veces lo interrumpe ?**

Una vez  
Dos veces  
Mas de tres veces

## 4-CARÁCTER

### **A- Como describiría su dolor ?**

Punzante  
Hormiguelo  
Eléctrico  
Pulsátil  
Cortante  
Quemante  
Esporádico  
Periódico

**B- Cuán fuerte es su dolor ?**

Leve  
Moderado  
Fuerte

**C- Su dolor empeora con :**

El movimiento o cambios de postura  
La tos  
El estornudo  
El esfuerzo

**D-El dolor se alivia en algún momento ?**

SI                      NO

**E-que alivia su dolor ?**

El descanso  
El sueño  
Los cambios de posición

**5-EFECTOS DEL DOLOR**

**A- El dolor interfiere con :**

Las actividades normales en el hogar  
Las actividades normales en el trabajo  
Las actividades sociales  
Las actividades deportivas

**6-EFECTOS DE LA EMOCION**

**A- Su dolor cuando está preocupado :**

Aumenta  
Disminuye

**B- Su dolor cuando está tenso :**

Aumenta  
Disminuye

**C-Su dolor cuando está deprimido :**

Aumenta  
Disminuye

## Bibliografía

- Girandin M., Höppner J. P. *Terapia manual de la disfunción neuromuscular y articular*. 1ª ed. Barcelona, España.. Paidotribo; 2002.
- Cibeira J. B. *Cervicobraquialgias: Enfermedad por microtrauma*. 1ª ed. Bs. As., Argentina. Panamericana; 2002.
- Testut L., Latarjet A.. *Compendio de anatomía descriptiva*. México, D. F. Salvat. 1997.
- Testut L., Jacob O. *Anatomía topográfica con aplicaciones medicoquirúrgicas*. 8ª ed. Barcelona, España. Salvat. 1985.
- Bond M. K. *Dolor, su naturaleza, análisis y tratamiento*. 1ª ed. Bs. As, Argentina. Inter-Médica. 1980.
- Hoppenfeld S. *Exploración física de la columna vertebral y las extremidades*. 18ª ed. México, D.F. El Manual Moderno. 1999.
- Valls P. A., Carneavale K. T. *Ortopedia y traumatología*. El Ateneo.
- Fustinoni O. *Semiología del sistema nervioso*. 13ª ed. Bs. As., Argentina. El Ateneo. 1997.
- Ganong W. F. *Fisiología médica*. 16ª ed. México D.F. Manual Moderno. 1998.

- Kapandji A. I. *Fisiología articular*. 5ª ed. Madrid, España.. Panamericana. 1999.
- Prentice W. E. *Medicina Deportiva: técnicas de rehabilitación en la medicina deportiva*. 2ª ed. Paidotribo.
- David C., Jill Ll. *Rehabilitación Reumatológica*. Harcourt Brace. 2000.
- Zibecchi C. N. *Terapéutica eletrofísica*. Gema S.R..L. 1986.
- Martínez Morillo M., Pastor Vega J. M., Sendra Portero F. *Manual de Medicina Física*. Harcourt Brace.

Publicación en línea:

- [http://www.artroweb.com/areapacientes/infogeneral\\_b.html](http://www.artroweb.com/areapacientes/infogeneral_b.html)
- <http://www.escuela.med.puc.cl/publ/reumatologia/apuntes/4cervicalgia.html>
- <http://www.hernansilvan.com/paginas/temas005.htm>
- [http://www.webdelaespalda.org/asp\\_kovacs/contractura.asp](http://www.webdelaespalda.org/asp_kovacs/contractura.asp)
- [http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/TextoTraumatologia/Trau\\_Sec02/Trau\\_Sec02\\_03.html](http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/TextoTraumatologia/Trau_Sec02/Trau_Sec02_03.html)
- <http://escuela.med.puc.cl/publ/reumatologia/Apuntes/13Artrosis.html>
- <http://serluna.com/directorio/osteopatia/oldbrowsers/historiaback.html>

