

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---



FACULTAD DE MEDICINA  
SECRETARIA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACION

ESPECIALIDAD EN:  
ORTOPEDIA

**INFILTRACION ANTEROSUPERIOR GLENOHUMERAL Y REHABILITACION  
FISICA EN PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE CAPSULITIS ADHESIVA EN  
FASE CLINICA 1 Y 2 EN EL INR**

**T E S I S:**  
PARA OBTENER EL GRADO DE MEDICO ESPECIALISTA EN  
**ORTOPEDIA**

PRESENTA:  
DRA. CARLA BEATRIZ FONSECA SOTO

PROFESOR TITULAR:  
DR. JUAN ANTONIO MADINAVEITIA VILLANUEVA

TUTOR  
DR. FRANCISCO CRUZ LOPEZ



México D.F.

Febrero 2014



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

---

**Dra. Matilde L. Enríquez Sandoval**

Directora de Enseñanza

---

**Dra. Xochiquetzal Hernández López**

Subdirectora de Posgrado y Educación Continua

---

**Dr. Alberto Ugalde Reyes Retana**

Jefe de la División de Enseñanza Médica

---

**Dr. Juan Antonio Madinaveitia Villanueva**

Profesor Titular del Curso de Ortopedia

---

**Dr. Francisco Cruz López**

Tutor de la Tesis.

---

**Dr. Saúl Renan León Hernández**

Aseso metodológico

## AGRADECIMIENTOS

A mi familia

Porque sin su apoyo y sabiduría, no habría logrado esta meta, porque me dieron las bases para ser una mejor persona.

A Rubén A. Morales Maldonado

Por tener su apoyo y amor en todo momento, porque me ayudo a crecer cada día.

A mis maestros y compañeros

Gracias por las enseñanzas, y gracias por poder compartir esta etapa tan importante.

## **INDICE**

ANTECEDENTES.....	6
JUSTIFICACIÓN.....	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
HIPÓTESIS.....	11
OBJETIVO.....	11
TIPO DE ESTUDIO.....	11
MATERIAL Y MÉTODO.....	12
RESULTADOS.....	14
DISCUSIÓN.....	17
CONCLUSIÓN.....	20
ANEXOS.....	21
BILIOGRAFIA.....	29

## ANTECEDENTES

A finales del siglo XVIII, Duplay en Francia y poco después Putnam en Estado Unidos describieron la periartritis escapulo humeral, que incluyó muy diversos cuadros patológicos que causaban síntomas similares de rigidez dolorosa y disfunción del hombro. Ante la falta de criterios de diagnóstico específicos y la persistente confusión que origina el término periartritis algunos autores han recomendado no usarlo más <sup>(1)</sup>.

En 1934, Codman identificó un patrón de espasmo muscular y rigidez glenohumeral y acuñó el término hombro congelado. También supuso que los síntomas dependían de la tendinitis del manguito de los rotadores. El término mencionado no describe el proceso patológico, pero sí el cuadro clínico, abarcando los hombros rígidos y dolorosos.

En 1945, Neviaser propuso el término Capsulitis Adhesiva (CA), identificando un proceso inflamatorio crónico que afectaba a la capsula del hombro y que originaba su engrosamiento y contractura y en consecuencia su adherencia a la cabeza humeral. En la actualidad este término se utiliza a menudo como sinónimo de hombro congelado <sup>(2)</sup>.

La CA es una causa frecuente de dolor y limitación funcional. En Estados Unidos, el dolor de hombro se ubica como la tercera causa de discapacidad originada en el sistema músculo-esquelético. La prevalencia de la CA en la población general es del 2% al 5% y la presencia de una afección bilateral se presenta en un 20 a 30% de los casos <sup>(21)</sup>. La prevalencia aumenta hasta en un 10.8% cuando se trata de pacientes diabéticos <sup>(5, 7)</sup>. La CA del hombro es frecuente entre la 4a y la 6a década de vida, siendo el género femenino el más afectado con una relación 2:1. Se le describe como una afección auto limitada, cuya historia natural se caracteriza por la aparición de dolor en el hombro, sin causa traumática identificada o como consecuencia de un traumatismo leve en la extremidad afectada, también está relacionada a enfermedades metabólicas (Diabetes Mellitus, enfermedades tiroideas), enfermedades autoinmunes, enfermedad de Dupuytren, patologías cervicales y como complicación del tratamiento de cáncer de mama <sup>(15,21)</sup>

evolucionando con pérdida progresiva del arcos de movilidad, con una duración comprendida entre los 6 y los 24 meses <sup>(3,4, 7)</sup>.

Las clasificaciones más frecuentemente empleadas para describir la CA son: Lundberg que las agrupó de acuerdo a su etiología en: Idiopática o primaria y postraumática o secundaria <sup>(4, 7, 23)</sup>. Posteriormente, Reeves la clasificó desde el punto de vista clínico en 3 fases: Primera fase o dolorosa: el dolor se va instalando de forma gradual, el dato importante es que ocasiona insomnio, de entre 10 y 36 semanas de evolución, con arcos de movilidad limitados de forma activo pero completos bajo la aplicación de anestésicos; Segunda fase: Congelación, de entre 8 y 52 semanas de evolución, el dolor disminuye, sin embargo aumenta la limitación por la instalación de la rigidez; Tercera fase: Recuperación, de entre 20 semanas y 104 semanas, existe una recuperación espontánea de los arcos de movilidad logrando inicialmente la rotación externa y posteriormente la abducción y rotación interna. <sup>(7, 9,18)</sup>.

Investigaciones recientes se han centrado en la morfología celular inflamatoria y la reacción inmunitaria, en los mediadores humorales y en la predisposición inmunitaria como posibles iniciadores del proceso que termina en fibrosis capsular. La reacción inflamatoria observada histológicamente por Neviaser, Lundberg y McLaughlin, tal vez sea una reacción a una lesión, un agente infeccioso o un mediador químico, o quizá constituya una reacción autoinmunitaria con componentes celular y humoral <sup>(7,8)</sup>

Algunos estudios indicaron que en las primeras etapas de la CA intervienen el factor beta de transformación del crecimiento (TGF- $\beta$ ) y el factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF), así como el factor de crecimiento de hepatocitos (HGF). El PDGF es un agente mitógeno que origina la proliferación de células fibroblásticas y el TGF- $\beta$  incrementa la matriz extracelular, ambos son posibles precursores de la fibrosis capsular. Susuki y cols comprobaron que el PDGF-AB el HGF y el factor de crecimiento insulinoide tipo I, estimulaban el desplazamiento de los fibroblastos desde tres partes diferentes del modelo canino: las zonas superior e inferior del ligamento glenohumeral interno y la cápsula posterior <sup>(4,18)</sup>.

Hannafin y cols., sugirieron que la sinovitis hipervasculada desencadena una respuesta fibroblástica progresiva en la capsula adyacente, que origina una fibroplasia capsular

difusa, engrosamiento y contractura. Estos investigadores basándose en sus datos inmunohistoquímicos e histológicos han propuesto un algoritmo de alteraciones que culminan en fibrosis capsular. Las metaloproteinasas de la matriz (MPM), una familia de proteinasas que se producen en forma natural y que controlan la remodelación de la matriz de colágeno, han sido señaladas como factor que contribuye a la patogenia <sup>(2,4, 21)</sup>.

El diagnóstico de la CA es fundamentalmente clínico, el paciente se presenta usualmente con dolor insidioso de varios meses de evolución, relacionado o no trauma, generalmente de predominio nocturno sin poder recostarse sobre el lado afectado, con dolor predominantemente en la región del deltoides <sup>(7,23)</sup>, posteriormente evolucionan con disminución de los arcos de movilidad activos y pasivos principalmente de la rotación externa, afecta típicamente el lado no dominante.

Se debe realizar un interrogatorio dirigido, se considera importante precisar el tiempo de evolución, la forma de inicio, la presencia de traumatismos y/o enfermedades concomitantes. Durante la exploración física se evalúan los rangos de movilidad, describiendo la amplitud de cada movimiento. Lo anterior es importante dado que no en todos los casos se presenta la Capsulitis de forma global y concéntrica. De tal forma que si se encuentra limitación de la rotación externa (RE) en aducción, la zona con retracción es anterior y superior de la capsula (engrosamiento de ligamento coracohumeral y a nivel del intervalo rotador); si la limitación es a la RE con abducción a 90 grados, la zona con retracción es la zona inferior (engrosamiento de ligamento glenohumeral inferior); Por último, si la limitación es de la rotación interna y la aducción, la retracción es en la zona posterior <sup>(6)</sup>.

Al realizar radiografías estas se encuentran sin alteraciones, por lo que el diagnóstico de CA, es por exclusión, todos los pacientes deben de contar con estudio radiológico completo, en algunos pacientes se puede observar osteopenia por el desuso <sup>(18)</sup>. La resonancia magnética (RM), ha sido ampliamente usada para valorar las patologías relacionadas al hombro, de las cuales el diagnóstico de CA es el menos frecuente, como hallazgos de CA en la RM se ha mencionado engrosamiento de la capsula a nivel del receso axilar mayor de 4 mm <sup>(23)</sup>, presencia de tejido inflamatorio en el intervalo de los rotadores así como en la vaina del bíceps. La disminución del área en la región del intervalo de los rotadores, engrosamiento del ligamento coracohumeral y obliteración de la

grasa subcoracoidea <sup>(17,19)</sup>. La artrografía es la que tiene mayor valor para el diagnóstico, el principal dato que se observa es la disminución de la capacidad de la articulación de 5 a 10 ml, en comparación de la articulación normal con capacidad de 25 a 30 ml <sup>(4,18)</sup>.

Varios tratamientos médicos y quirúrgicos han sido descritos para la CA. Es importante individualizar y estadificar al paciente para otorgarle la mejor opción terapéutica. Los tratamientos más destacados incluyen: rehabilitación, antiinflamatorios no esteroideos, infiltración de cortico esteroides <sup>(10,14)</sup>, distensión hidráulica <sup>(13)</sup>, liberación artroscópica <sup>(11,12)</sup> y movilización bajo anestesia.

El tratamiento conservador, se considera en las primeras fases de la enfermedad, dentro de estos el uso de AINE o de esteroides modifica el curso de esta, reduciendo el dolor y se puede iniciar la rehabilitación temprana, actualmente se prefiere el uso de esteroides orales o inyectados, por su potencia como antiinflamatorio reduciendo la sinovitis y acortando la historia natural de la enfermedad <sup>(4, 7,23)</sup>.

La infiltración de esteroides se puede llevar a cabo en diferentes portales ya sea directamente en la articulación glenohumeral o en el espacio subacromial, en la actualidad no existe un consenso en cuanto a la especificidad de cada uno de los portales usados <sup>(4,10,15,19,22)</sup>. El uso de fluoroscopia o ultrasonido como guías para la infiltración ha aumentado la especificidad.

La distensión capsular con solución, esta se lleva a cabo generalmente con anestesia local, se ha reportado poca tolerancia del paciente ya que ocasiona dolor intenso al momento de la distensión <sup>(12,26)</sup>.

El tratamiento quirúrgico (liberación artroscópica o movilización bajo anestesia) está indicado solo cuando el tratamiento conservador ha fracasado, cuando tiene más de dos meses con tratamiento sin presentar mejoría. La movilización bajo anestesia se ha reportado con buena evolución de los pacientes, sin embargo también se reportan complicaciones graves, tales como ruptura del subescapular o fractura humeral <sup>(23)</sup>, por lo que en la actualidad la liberación artroscópica lo ha reemplazado, teniendo como beneficios la confirmación diagnóstica, se visualiza toda la articulación y la capsulotomía es más precisa sin tener los riesgos de la manipulación.

Es importante mencionar, que después del procedimiento quirúrgico cualquiera que sea, se debe iniciar la rehabilitación física al día siguiente para evitar contracturas.

## **JUSTIFICACION**

La CA es un padecimiento que ocasiona discapacidad al paciente para las actividades de la vida diaria así como laboral, que afecta principalmente a mujeres en etapa productiva. Dentro de la literatura se mencionan diversos tratamientos para este padecimiento, uno de los más utilizados es la infiltración intracapsular de esteroides con lidocaína, que tiene como objetivo disminuir el proceso inflamatorio de la sinovial, y por lo tanto disminuir la fibrosis capsular generada por esta inflamación, con lo que se pretende disminuir el dolor, y así poder iniciar un programa de rehabilitación física específico para mejorar los arcos de movilidad y así poder integrarse a sus actividades cotidianas.

La infiltración intracapsular ha sido controversial en cuanto a los resultados obtenidos, poniendo en duda la eficacia de este tratamiento. En algunos estudios se dice que la infiltración intracapsular solo el 60 % se hace intracapsular, teniendo un alto índice de fracaso, sin embargo no se especifica la vía de infiltración, así como los factores que influyen en el fracaso de este método, como la técnica utilizada y la experiencia del médico que infiltra. Recientemente se ha propuesto la infiltración vía anterosuperior, dicha técnica ya valorada vía artroscópica, se dice tener una especificidad del 91%, dicha vía solo se ha valorado artroscópicamente para tratamiento de múltiples padecimientos, no hay estudios que valoren la utilidad en el tratamiento del hombro congelado.

Siendo el Instituto Nacional de Rehabilitación un centro de referencia de este padecimiento, el cual provoca incapacidad laboral, se debe valorar si la infiltración intracapsular anterosuperior es eficaz, además de ser una vía de fácil acceso la cual se puede llevar a cabo en consultorio sin requerir otro tipo de instrumento para realizarlo, y así evaluar los resultados clínicos para poder mejorar la calidad de vida del paciente.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La CA es un padecimiento que tiene diversos tratamientos, en las fases iniciales (fase clínicas 1 y 2) uno de los tratamientos más utilizados es la infiltración intracapsular con esteroides, con diversas vías de administración sin ser específicas, la vía anterosuperior ha demostrado ser una técnica de fácil acceso a la articulación glenohumeral, por lo que al lograr administrar el esteroide dentro de la cavidad glenohumeral se obtendrá el efecto farmacológico deseado, acortando la historia natural de la enfermedad, y así iniciar una rehabilitación temprana, con la consecuente resolución de la enfermedad, logrando la integración del paciente a las actividades de la vida diaria y laboral, evitando procedimientos invasivos como los quirúrgicos.

## **HIPOTESIS**

La infiltración intracapsular anterosuperior de hombro con esteroides es específica, por lo que el esteroide disminuirá la sinovitis y por consiguiente la fibrosis, y clínicamente con disminución de dolor, iniciando así la rehabilitación temprana, con lo que se acortará la historia natural de la enfermedad.

## **OBJETIVOS**

Determinar la evolución clínica y el tiempo de recuperación después de la infiltración glenohumeral anterosuperior con metilprednisolona en 3 ocasiones con intervalo de una semana entre cada infiltración, y rehabilitación física hospitalaria y domiciliaria, así como describir los datos demográficos de la muestra en estudio.

## **TIPO DE ESTUDIO**

Estudio prospectivo de una cohorte longitudinal descriptivo de intervención deliberada cuasi experimental

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se incluyeron pacientes con diagnóstico clínico de CA, en el período de enero del 2011 a marzo del 2013, en el servicio de Artroscopía del Instituto Nacional de Rehabilitación. Se tomo como criterios de inclusión: género femenino y masculino, mayores de 18 años de edad, en fase clínica 1 y 2, CA primaria y secundaria. Los criterios de exclusión fueron: artrosis severa, lesiones masivas de mango rotador, lesión de plexo braquial, fractura no consolidada de extremidad afectada, antecedente de cirugía de hombro y Diabetes Mellitus.

Se tomaron en cuenta las siguientes variables: Género, edad, lado afectado, dominancia, arcos de movilidad de hombro, etiología, enfermedades concomitantes, escalas de dolor y funcionalidad (EVA, Constant-Murley, UCLA, ASES).

Se realizo la valoración preinfiltración, al mes, 3 meses y 6 meses con las escalas mencionadas previamente, así como los arcos de movilidad.

### **Procedimiento**

Se realizo la infiltración glenohumeral por el portal anterosuperior, la cual se llevo a cabo por un solo cirujano ortopedista, en el servicio de Artroscopía del Instituto Nacional de rehabilitación, el procedimiento fue como sigue:

Con el paciente sentado con una inclinación 45 grados (silla de playa) con el humero en ligera rotación interna, realizar los siguientes pasos:

1. Identificar y marcar los tres puntos de referencia anatómica formando un triángulo:
  - Coracoides
  - Articulación acromioclavicular (AC)
  - Corredera bicipital
2. Realizar asepsia de área a infiltrar
3. Se coloca brazo en rotación neutra y se realiza ligera tracción del brazo afectado.
4. Infiltrar el centro del triángulo con lidocaína 2% 1 cc para piel y tejido subcutáneo.
5. Colocar aguja espinal con inclinación de 45 grados caudalmente, perpendicular al plano coronal del cuerpo

6. Infiltración de 3 cc de lidocaína al 2% , 2 ml de depomedrol (40mg) y 5 cc de solución salina.
7. Movilización pasiva del hombro



Figura 1. Se marcan los puntos de referencia a. coracoides b. AC c. bíceps, se procede a realizar la infiltración colocando aguja a 45 hacia caudal

Posterior a la infiltración se instruye al paciente con una serie de ejercicios de rehabilitación (Anexo 1) para realizar en su domicilio inmediatamente posterior a la infiltración, así como también cuentan con cita a valoración por el servicio de Rehabilitación física del INR, en donde llevan a cabo terapia física 10 sesiones y al término de estas comienzan con sesiones de terapia ocupacional (fig 2 y 3).

MODALIDAD *	DOCEFICACION
TERMOTERAPIA C.H.C.	10 MINUTOS A HOMBRO IZQUIERDO
ULTRASONIDO	1.5WATTS PULSATIL POR 8 MINUTOS
EJ. ESTIRAMIENTO	CAPSULA ARTICULAR
MOV. ARTICULAR	MOVILIDAD ARTICULAR ACTIVO ASITIDA EN TODOS LOS ARCOS TRATANDO DE MEJORARLOS
EJ. POSTURALES	FUNCIONALE SDE BASTON
EJ. FORTALECIMIENTO	ISOTONICOS SIN RESISTENCIA A TOLERANCIA POR GRUPOS

OBJETIVO *	ACTIVIDAD
MOVILIZACION ARTICULAR	ACTIVIDADES TENDIENTES A MEJORAR ACTIVIDADES DE HOMBRO IZQUIERDO
FORTALECIMIENTO MUSCULAR	A TOLERANCIA SIN CARGA PARA HOBMRO DERECHO
ENTRENAMIENTO DE AVD	ENTRENAMIENTO A ACTIVIDADES DE VESTIDO
COMPRESA HUMEDO CALIENTE	10 MINUTOS REGION DE HOMBRO DERECHO

TRAER TOALLA , CAMISETA Y PAPEL HIGIENICO

Nº de sesiones 10  
 Inicio de terapia \_\_\_\_\_

Inicio de terapia \_\_\_\_\_

Fig. 2 Sesiones de Terapia física en el INR. Fig 3 Terapia ocupacional en el INR

## RESULTADOS

Fueron analizados 17 pacientes (7 hombres y 10 mujeres), todos los pacientes fueron diestros, el 35% del lado afectado era el derecho y el 65% el izquierdo. De los cuales 3 pacientes se encontraban en fase clínica I y los 14 en fase II; 8 eran de etiología primaria y 9 secundaria. La edad promedio fue de 53.5 años (44 a 71 años de edad).

En el estado inicial las escalas clínicas (Constant, UCLA, ASES y EVA) arrojaron puntuaciones con una distribución estadística de tipo gaussiana o normal de acuerdo con la prueba de Kolmogorov-Smirnov (Tabla 1).

La EVA correlacionaba significativamente y de manera negativa con las tres escalas clínicas restantes (tabla 2), siendo más intensa la correlación con la escala ASES (r de Pearson -0.776, p = 0.000), luego con la UCLA (r = -0.560, p = 0.019) y con la Constant (r = - 0.514, p = 0.03): en todos los casos, a mayor dolor, menor era la puntuación en cada una de las tres escalas clínicas (véase gráfico 1 EVA con ASES como ejemplo de la correlación negativa).

Todas las variables clínicas (escalas) y funcionales tuvieron cambios significativos hasta los 6 meses de evolución (tabla 3).

Para la rotación interna, esta se codificó para su análisis estadístico de tal forma que al trocánter mayor (1), glúteo (2), sacro (3), lumbar (4), unión toracolumbar (5), torácico (6). Exceptuando extensión del hombro que, a los 3 meses, tuvo una media significativamente más alta en los hombres que en las mujeres; en las demás variables los cambios fueron igual de significativos en hombres y mujeres, a pesar de que en las escalas ASES y EVA había diferencias por sexo en el estado basal. Véase (tabla 4) que en flexión, abducción, RE, RI, Constant y UCLA en ninguna de las tres mediciones hubo diferencias en las medias por sexo ((basal, 1 mes y 3 meses). Nótese empero que en extensión mientras que en los hombres el cambio de basal a 3 meses fue de +70.6%, en las mujeres fue de +50% y por tanto a los 3 meses los hombres tuvieron una media de 48.3 +/- 3.0 grados contra 39.0 +/- 2.3 grados de las mujeres ( $p = 0.02$ ). Nótese también que en la escala ASES había una diferencia muy significativa entre hombres y mujeres en el estado basal con 44.1 +/- 5.6 y 21.6 +/- 4.3 respectivamente ( $p = 0.007$ ); sin embargo, a los 3 meses ambos sexos estaban con similares promedios.

Se realizó, evaluación según el lado afectado a 3 meses encontrando solo diferencias estadísticamente significativas en la extensión en el estado basal ( $p=0.046$ ) y al mes de evaluación ( $p=0.024$ ), sin embargo la evaluación a 3 meses de mantuvo sin diferencias, la evaluación de las escalas de función no de encontraron diferencias significativas en cuanto al lado afectado (tabla 5).

En cuanto a la fase clínica en que se encontraban los pacientes se encontraron diferencias estadísticamente significativas para la flexión y la abducción en la evaluación final a 3 meses ( $p=0.024$  y  $p=0.047$  respectivamente).





Fig 4 Paciente femenino en donde se ejemplifican los arcos de movilidad en la evaluación inicial, 1 mes, 3 meses y 6 meses, respectivamente.

## DISCUSION

La CA, como se ha descrito es una enfermedad autolimitada, ya que sin intervención médica se resuelve, sin embargo se dice que puede tener una duración hasta 4 años o más <sup>(3,7,23)</sup> acompañados de dolor y limitación de las actividades de la vida diaria, presentando limitación severa de los arcos de movilidad a pesar de la ausencia de dolor (4), motivo por el cual se han descrito diversos tratamiento en la búsqueda de acortar la historia natural de la enfermedad, mejorando la calidad de vida del paciente.

Bajo el concepto de que la fisiopatología de la CA es la inflamación de la sinovial y fibrosis capsular, la infiltración articular de esteroides está justificada para su tratamiento, al ser este un antiinflamatorio potente. La infiltración glenohumeral es considerada dentro del manejo conservador, y a su vez se describen numerosos portales para la administración del medicamento, recientemente la vía anterosuperior se ha descrito técnicamente fácil de realizar y con mayor especificidad a la articulación <sup>(10,11,13,14)</sup>. Los esteroides usados para la infiltración de hombro, la cual es considerada como una articulación grande, de los más utilizados y con mayor disponibilidad en México son la metilprednisolona y betametasona <sup>(19,24)</sup>.

En el presente estudio se muestra una cohorte no comparativa de pacientes (n=17), con el diagnóstico clínico de CA, los cuales fueron tratados con infiltración GH anterosuperior con metilprednisolona (80mg/2ml), lidocaína al 2% (3ml) y solución salina 0.9% (5 ml) en tres ocasiones con intervalo de una semana entre cada una, realizado por un solo ortopedista experto, enviados a su vez a rehabilitación física institucional e instruidos para continuar con la rehabilitación en domicilio. Estos se evaluaron con escalas de funcionalidad y los arcos de movilidad de hombro inicialmente, con seguimiento mínimo de 3 meses hasta 6 meses, realizadas por un solo evaluador.

Dentro de las clasificaciones para la CA se encuentra si es primaria o secundaria, dentro de la CA secundaria se excluyó a los pacientes con Diabetes Mellitus (DM), el resto fue secundario a traumatismos. Se describe en la literatura que en los pacientes con DM tienen mayor incidencia de CA que los pacientes no diabéticos <sup>(4,7,18,23)</sup> y la evolución de estos depende del control glucémico en que se encuentren, motivo por el cual se excluyeron del estudio para mantener una muestra uniforme.

Nuestros resultados fueron comparables a lo reportado en la literatura, el lado más afectado fue el no dominante, la edad promedio de 53 años de edad.

En cuanto a las escalas de evolución, todas presentaron diferencias estadísticamente significativas desde el primer mes, encontrando que al tercer mes se encontraban en parámetros de buenos a excelentes los cuales persistieron a los 6 meses. En la escala de UCLA se observó que al tercer y sexto mes se encontraba como buenos resultados, en cuanto a la escala de ASES y EVA se mantuvieron con excelentes resultados. Con la escala de CONSTANT se observó una funcionalidad final del 75%, la cual no mejoró, en esta escala valora objetivamente la fuerza muscular, y fue el único rubro en donde los pacientes no mejoraban, posiblemente requieran de mayor tiempo para continuar con la rehabilitación y mejorar la fuerza muscular. Los arcos de movilidad presentaron mejoría clínica importante desde el primer mes, al sexto mes los arcos de movilidad se encontraban cercanos a la normalidad.

Se evaluó según el género, en los arcos de movilidad no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, solo en la escala de ASES y EVA, se encontró diferencias en la evaluación inicial, en la que el género femenino presentó mayor dolor y menor

funcionalidad con respecto al género masculino, en las evaluaciones posteriores no se encontraron diferencias.

Las evaluaciones según el lado afectado no se encontraron diferencias significativas, lo cual es similar a lo reportado en la literatura. También se realizó valoración con respecto a la fase clínica, en la que si encontramos diferencias en cuanto al seguimiento a 3 meses en la flexión y abducción, presentando mejor evolución en los pacientes en fase I, esto es esperado ya que son pacientes que aun no presentan una limitación grave de la movilidad.

Como complicaciones del procedimiento solo se presentó mareo después de la primera infiltración en 5 pacientes, la cual fue manejada con reposo en posición semifowler, la cual mejoró a los pocos minutos y el paciente se retiró a su domicilio.

Todos los pacientes se refirieron satisfechos con el tratamiento a excepción de un paciente quien no presentó ninguna mejoría en los arcos de movilidad al mes motivo por el cual se decidió realizar tratamiento quirúrgico consistente en manipulación bajo anestesia, sin presentar complicaciones durante el procedimiento, actualmente se encuentra con mejoría clínica.

Este estudio cuenta con algunas debilidades, la primera es que se necesita una mayor muestra así como mayor seguimiento de los pacientes para poder hacer válida nuestra hipótesis. En segundo lugar es que no contamos con un grupo control, a quienes se administrara placebo, sin embargo no se consideró ético ya que se puede considerar que no se ofrece el mejor tratamiento al paciente. Como tercero es que no contamos con un método diagnóstico para valorar la especificidad del portal utilizado.

## CONCLUSION

La infiltración GH anterosuperior es técnicamente sencillo, con la administración de metilprednisolona, demostró en este estudio tener un impacto positivo en la historia natural de la enfermedad, disminuyendo considerablemente el dolor, y acortando el período de resolución, así a las 4 semanas los pacientes estaban integrados a sus actividades de la vida diaria. Es importante resaltar que uno de las columnas para el éxito del tratamiento es el apego del paciente a la rehabilitación física, tanto en acudir a las sesiones institucionales así como en domicilio, con lo cual la mejoría a largo plazo se observaba en la fuerza muscular, con lo que el paciente se integraba a las actividades recreativas así como ser económicamente productivos.

Este procedimiento es fácil de realizar, incluso en cualquier consultorio sin requerir de otros aparatos para poder realizarlo (ultrasonido, radiografías, etc.), es importante resalatar que la técnica de infiltración es operador-dependiente, por lo que se requiere de un período de adiestramiento para que la técnica sea específica, y así obtener los resultados esperados.

Cada paciente debe de ser valorado individualmente para ofrecerle el tratamiento más adecuado, ya que el manejo de la CA tiene múltiples opciones de tratamiento. La infiltración intraraticular de esteroides es una buena opción para el manejo inicial, pero como se menciona previamente se necesita una mayor muestra de pacientes para poder hacer válidas nuestras conclusiones, por lo que se seguirá reclutando pacientes y con mayor tiempo de seguimiento.

## ANEXOS

**Tabla 1. Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra**

		CONSTANT	UCLA 0	ASES 0	EVA 0
		0			
N		17	17	17	17
Parámetros normales(a,b)	Media	27.88	11.65	30.54	7.35
	Desviación típica	8.223	3.517	16.957	2.060
Diferencias más extremas	Absoluta	.152	.225	.082	.270
	Positiva	.152	.225	.082	.141
	Negativa	-.102	-.167	-.063	-.270
Z de Kolmogorov-Smirnov		.626	.927	.340	1.115
Sig. asintót. (bilateral)		.828	.357	1.000	.167

a La distribución de contraste es la Normal.

b Se han calculado a partir de los datos.

**Tabla 2. Correlaciones EN ESTADO BASAL**

		CONSTANT	UCLA 0	ASES 0	EVA 0
		0			
CONSTANT 0	Correlación de Pearson	1	.455	.672(**)	-.514(*)
	Sig. (bilateral)		.067	.003	.035
	N	17	17	17	17
UCLA 0	Correlación de Pearson	.455	1	.536(*)	-.560(*)
	Sig. (bilateral)	.067		.027	.019
	N	17	17	17	17
ASES 0	Correlación de Pearson	.672(**)	.536(*)	1	-.776(**)
	Sig. (bilateral)	.003	.027		.000

	N	17	17	17	17
EVA 0	Correlación de Pearson	-.514(*)	-.560(*)	-.776(**)	1
	Sig. (bilateral)	.035	.019	.000	
	N	17	17	17	17

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

\* La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

**Gráfico 1. Correlación entre EVA y ASES estado inicial o basal.**

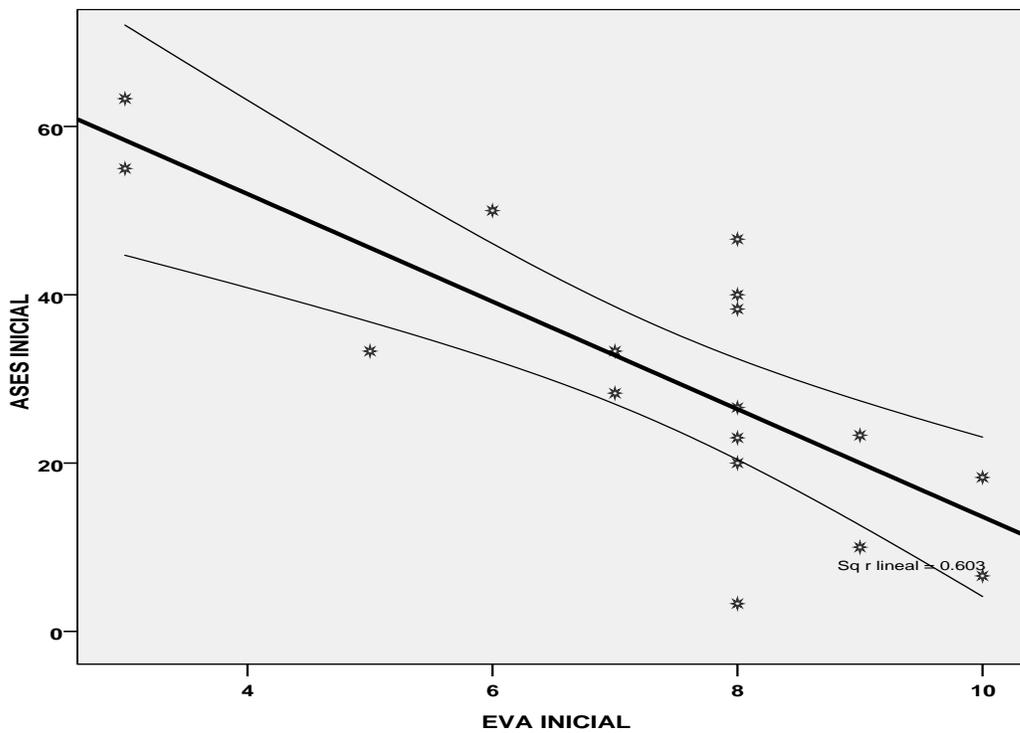


Tabla 3. Evolución de arcos de movilidad de hombro y de las escalas clínicas.

Variable	n = 11				p
	Basal	1 mes	3 meses	6 meses	
Flexión	95.8 (18.8)	132.2 (22.9)	162.7 (10.0)	175.4 (9.4)	0.0001
Abducción	72.7 (32.5)	121.3 (23.2)	155.4 (12.1)	175.4 (9.3)	0.0001
Extensión	26.3 (8.0)	34.5 (10.3)	40.0 (8.9)	45.9 (9.19)	<b>0.001</b>
RE	29.0 (7.0)	42.7 (12.7)	58.1 (13.2)	65.4 (15.0)	<b>0.001</b>
RI	1.9 (0.7)	3.6 (0.8)	5.0 (0.6)	6.0 (0.6)	0.0001

Variable	n = 11				p
	Basal	1 mes	3 meses	6 meses	
CONSTANT	25.1 (7.5)	54.8 (7.8)	71.1 (6.0)	75.8 (5.9)	0.0001
UCLA	10.3 (1.7)	27.0 (3.5)	31.3 (1.8)	33.1 (1.9)	0.0001
ASES	21.7 (12.4)	72.7 (12.8)	89.9 (5.2)	92.6 (5.4)	<b>0.001</b>
EVA	8.3 (1.0)	2.4 (1.2)	0.9 (0.5)	0.6 (0.6)	<b>0.001</b>

Tabla 4. Evaluación según género.

Variable		Basal	1 mes	3 meses
Flexión	M	98.3 (8.7)	138.3 (10)	166.6 (4.3)
	F	96.5 (6.7)	134.5 (7.7)	165 (3.3)
		p=0.87	p=0.76	p=0.63
Abducción	M	63.3 (12.5)	136.6(10.4)	165.0(5.3)

	F	72.0 (9.7) p=0.59	121.5 (8.0) p=0.27	157.0(4.1) p=0.25
Extensión	M	28.3 (3.9)	40.0(4.1)	48.3(3.0)
	F	26.0 (3.0) p=0.64	34.0(3.2) p=0.27	39.0(2.3) <b>p=0.02</b>
R. externa	M	25.0(3.8)	39.1(6.2)	58.3(5.7)
	F	28.0 (3.0) p=0.55	43.0(4.8) p=0.63	59.0(4.4) p=0.92
R. interna	M	2.0 (0.3)	3.6(0.3)	4.6(0.3)
	F	1.9(0.2) p=0.81	3.7 (0.2) p=0.93	5.1(0.2) p=0.29

Variable		Basal	1 mes	3 meses
CONSTANT	M	31.6(3.3)	57.8(3.4)	73.6(2.3)
	F	25.5(2.5) p=0.16	55.9(2.6) p=0.66	71.7(1.7) p=0.51
UCLA	M	13.8(1.3)	28.3(1.5)	33.0(0.7)
	F	10.5(1.0) p=0.52	27.4(1.2) p=0.70	31.5(0.6) p=0.52
ASES	M	44.1(5.6)	71.8(5.4)	94.0(2.0)
	F	21.6(4.3) <b>p=0.007</b>	74.4(4.2) p=0.71	90.1(1.6) p=0.15
EVA	M	5.8(0.6)	3.1(0.4)	0.8(0.2)
	F	8.4(0.5) <b>p=0.007</b>	2.2(0.3) p=1.2	0.9(1.6) p=0.89

**Tabla 5. Evaluación según lado afectado**

Variable		Basal	1 mes	3 meses
Flexión	D	92.0(9.4)	130(10.8)	164(4.7)
	I	99.5(6.3)	138(78.2)	165(3.2)
		p=0.51	p=0.51	p=0.8
Abducción	D	76.1(13.7)	118(11.5)	156(5.9)
	I	65.4(9.2)	131.3(7.8)	161.8(4)
		p=0.53	p=0.35	p=0.43
Extensión	D	20(3.7)	28(3.9)	42(3.9)
	I	30(2.5)	40(2.6)	42(2.6)
		<b>p=0.046</b>	<b>p=0.024</b>	p=0.88
R. externa	D	24(4.1)	36(6.6)	54(6.1)
	I	28(2.8)	44(4.4)	60.9(4.1)
		p=0.42	p=0.32	p=0.36
R. interna	D	2(0.3)	3.6(0.3)	5(0.3)
	I	1.9(0.2)	3.7(0.2)	4.9(0.2)
		p=0.83	p=0.77	p=0.83
Variable		Basal	1 mes	3 meses
CONSTANT	D	27(3.9)	55(3.7)	72.2(2.5)
	I	28(2.6)	57(2.5)	72.5(1.7)
		p=0.8	p=0.61	p=0.91
UCLA	D	10.2(1.5)	28(1.7)	31.8(0.9)
	I	12.4(1)	27.6(1.1)	32.1(0.6)
		p=0.26	p=0.86	p=0.73
ASES	D	26.3(7.9)	74.3(6)	90.6(2.4)
	I	31.7(5.3)	73(4.0)	92(1.6)
		p=0.58	p=0.86	p=0.64
EVA	D	81(0.84)	2(0.48)	1(0.25)
	I	71(0.62)	2.9(0.3)	0.8(0.1)
		p=0.35	p=0.15	p=0.56

**EJERCICIOS DE CALENTAMIENTO**

Colocar una bolsa de agua caliente en hombro afectado por 15 minutos antes de realizar el ejercicio

Flexione el cuerpo desde la cadera hasta que el torso se encuentre paralelo al suelo. Deje que el brazo afectado cuelgue como un péndulo dentro de una zona y balancee libre y suavemente en pequeños círculos, en un sentido y otro. Cuando se realicen con facilidad, puede hacerlo con un pequeño peso. Practíquelo durante un minuto

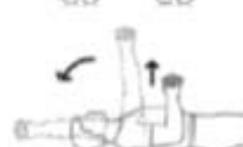
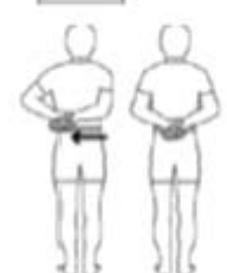


**EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTO**

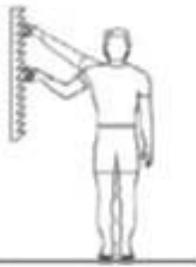
Ejercicios de arrastre por la mesa - acostado en una silla, brazo de brazo del lado afectado sobre una mesa con la palma de la mano sobre una toalla; usando los dedos, arrastre la mano por la mesa llevando el hombro hasta delante. Mantenga la posición mínima que sienta durante 1-3 segundos y vuelva a la posición inicial.



Coloque la mano del brazo afectado sobre el hombro opuesto. Con la otra mano tome el codo desde abajo y empujelo hacia arriba con suavidad hasta donde sea posible sin que eso le produzca dolor. Mantenga esa posición durante unos segundos y luego lleve el brazo con suavidad hasta la posición inicial. Repítalo 10-15 veces



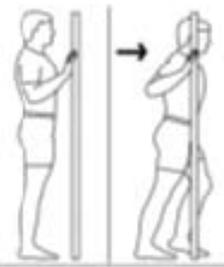
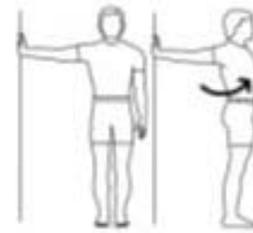
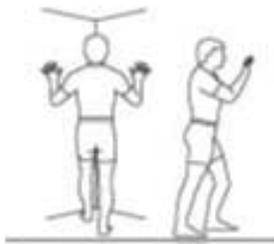
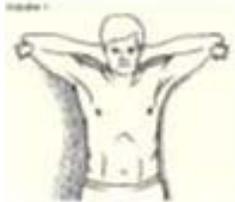
Colóquese de pie con el hombro afectado a unos 60-90 cm. de la pared. Extienda el brazo, coloque la yema de los dedos sobre la pared y realice suavemente hasta donde sea posible. A continuación, acérquese a la pared y vuelva a poner los dedos un poco más. Cuando usted haya llegado lo más alto posible, mantenga esa posición durante unos cuantos segundos y luego baje los dedos por la pared. Repítalo 5-10 veces.



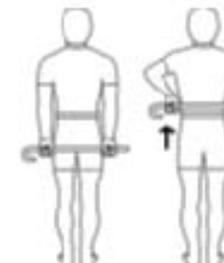
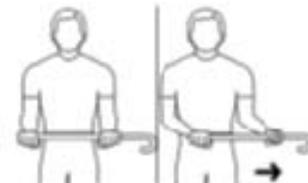
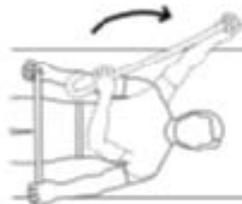
Mantenga erguido y apoye el dorso de la mano del lado afectado sobre su espalda. Con la otra mano lance el extremo de una toalla de baño sobre el hombro sano y sujételo con la mano que se encuentre arriba de la espalda. Trabaje con suavidad la toalla con la mano sana, elevando el brazo doloroso sin que la maniobra le produzca dolor. Repítalo 10-15 veces



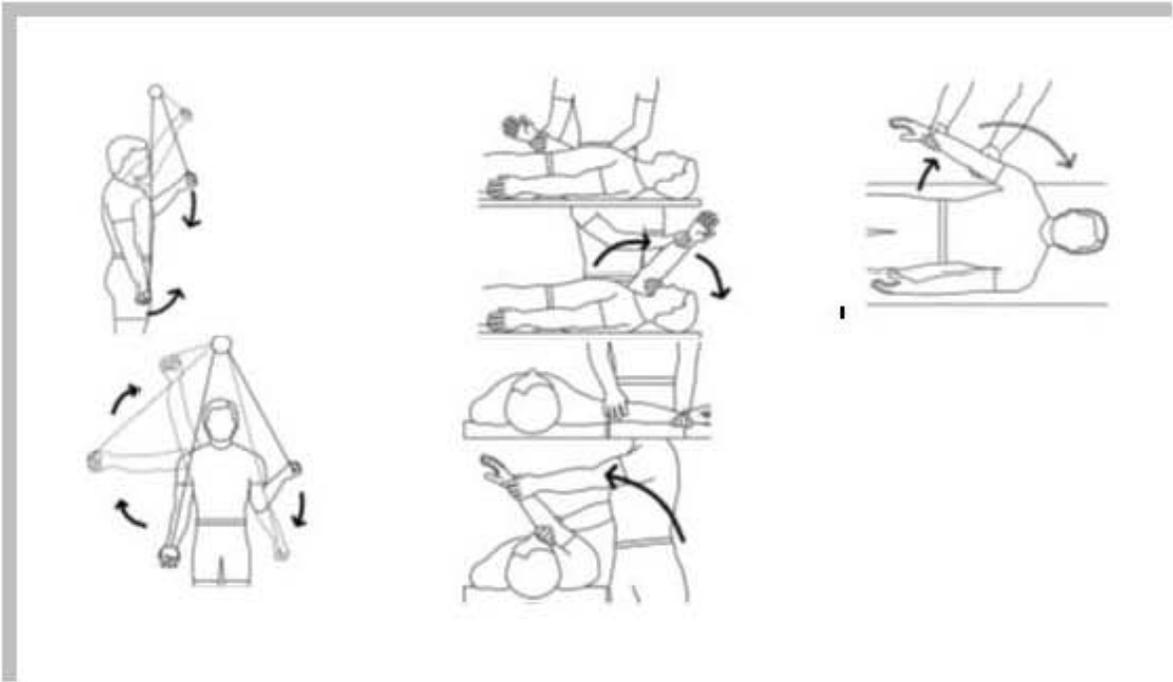
Simular con la espalda apoyada en la pared. Con las palmas fijas a fijas, cerrar los dedos y colocar las manos en la nuca. Tráese de mover los codos hacia atrás hasta que toquen la pared. Manténgalos ahí durante unos segundos y luego muévalos hacia delante. Repítalo 10-15 veces



Elevación adelantada del hombro, con ayuda de una barra/huaca, sujetando una barra con ambas manos; llevar la barra con los codos cerrados, hasta colocarla por encima de la cabeza; el brazo afectado está relajado, mientras el sano guía el movimiento hasta el límite tolerado. Mantener la posición en 1-3 segundos antes de bajarla 1/4 de grado y volver a la postura inicial



Apoyarse de hombro - sentado en una silla bajo un número de pólizas, utilizar el brazo sano para levantar el brazo afectado por encima de la cabeza; realizar movimientos de extensión y de flexión controlada. Mantener la posición final durante 1-3 segundos antes de volver a la posición de partida. Repetir el ejercicio durante 1 a 5 minutos



## BIBLIOGRAFÍA

- 1) David F. Martin: Adhesive Capsulitis: reminder to treat the whole patient: 2008 Southern Medical Association
- 2) Olaf Lorbach, Konstantinos Anagnostakos, Cornelia Scherf, Romain Seil, Dieter Kohn, Dietrich Pape: Nonoperative management of adhesive capsulitis of the shoulder: Oral cortisone, applications versus intra-articular cortisone injections; J shoulder Elbow Surg(2010) 19, 172- 179.
- 3) James P. Tasto and David W. Elias: Adhesive Capsulitis: Sports Med Arthrosc Rev \_ Volume 15, Number 4, December 2007. 22
- 4) Jason E. Hsu, Okechukwu A. Anakwenza, William J. Warrender, Joseph A. Abboud: Current review of adhesive Capsulitis: J Shoulder Elbow Surg (2011) 20, 502-514.
- 5) Pietro M. Tonino, Christian Gerber, Eiji Itoi, Giuseppe Porcellini, David Sonnabend, Grilles Walch. Complex Shoulder Disorders: Evaluation and Treatment; AAOS Sysposium March 2009, Vol 17, No 3.
- 6) Anders L. Ekelund and Nils Rydell: combination treatment for adhesive capsulitis of the shoulder: clinical orthoeadics and realeated research: Num 282 sep 1992.
- 7) Robert C. Manske Æ Daniel Prohaska: Diagnosis and management of adhesive capsulitis; Curr Rev Musculoskelet Med (2008) 1:180–189
- 8) Peter Habermayer, Petra Magosh, Sven Lichtenberg: Classifications and scores of shoulder ; 2006 pags. 25-26
- 9) Leo G.Jacobs, FRCS (Orth), Matthew Guy Smith, FRCS (Orth), Sohail. A. Khan, FRCS(Orth), Karen Smith, MPhil (Stats), Miland Joshi, Mmath: Manipulation or intra-articular steroids in the management of adhesive capsulitis of the shoulder,a prospective randomized trial:J.Shoulder Elbow Surg (2009) 18, 348-353

10) Robert G. Marx, Robert W. Malizia, Keith Kenter: Intra-articular Corticosteroid Injection for the Treatment of Idiopathic Adhesive Capsulitis of the Shoulder; *Hospital for Special Surgery* (2007) 3: 202–207

11) Paul M. Sethi, Scott Kingston and Neal Elattrache: Accuracy of Anterior Intra-articular Injection of the Glenohumeral Joint; *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, Vol 21, No 1 (January), 2005: pp 77-80

12) Dr. Ricardo J. Monreal González, Dr. Humberto Díaz Ramos, Dr. Pastor León Santana y Dr. Luis F. Paredes González: Capsulitis Adhesiva del hombro Tratamiento con distensión Hidráulica y anestesia local: *Rev Cubana Ortop Traumatol* 2006;20(2).

13) Timothy S. Johnson, Addisu Mesfin, Kevin W. Farmer: Accuracy of Intra-Articular Glenohumeral Injections: The Anterosuperior Technique With Arthroscopic Documentation; *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, Vol 27, No 6 (June), 2011: pp 745-749

14) Chris Hyunchul Jo, Young Ho Shin and Ji Sun Shin, B.S: Accuracy of Intra-Articular Injection of the Glenohumeral Joint: A Modified Anterior Approach; *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*, Vol 27, No 10 (October), 2011: pp 1329-1334

15) Joo Han Oh, Chung Hee Oh, Jung-Ah Choi, MD: Comparison of glenohumeral and subacromial steroid injection in primary frozen shoulder: a prospective, randomized short-term comparison study; *J Shoulder Elbow Surg* (2011) 20, 1034-1040

16) Bernanrd Menglardi, Christian Gerber, Jurg Hodler, Marco Zanetti: Frozen shoulder: MR arthrographic Findings, *Radiology*, Vol.233, Number 2, pp486-492.

17) Kyung Cheon Kim, MD, PhD, Kwang Jin Rhee, MD, Hyun Dae Shin, MD. Adhesive capsulitis of the shoulder: dimensión of the rotator interval measured with magnetic resonance arthrography, *J Shoulder Elbow Surg* (2009) 18, 437-442.

18) Richard Dias, Steven Cutts, Samir Massoud: Frozen shoulder. *BMJ* 2005;331:1453–6

- 19) Nicholas Shah, Mark Lewis: Shoulder adhesive capsulitis: systematic review of randomised trials using multiple corticosteroid injections; *British Journal of General Practice* 2007; 57: 662–667.
- 20) Andrew S. Neviasser and Jo A. Hannafin. Adhesive Capsulitis a review of current treatment. *Am J Sports Med* 2010 38: 2346
- 21) Hannafin.MD, Adhesive Capsulitis (A treatment approach). *Clin Orthop Relat Res.*2000 Mar; (372):95-109.
- 22) Paul M. Sethi, Neal El Attrache: Accuracy of Intra-articular Injection of the Glenohumeral Joint: A Cadaveric Study. *Shoulder/elbow orthopedics* February 2006;29(2):149
- 23) Andrew S. Neviasser, and Robert J. Neviasser, MD. Adhesive Capsulitis of the Shoulder, AS, *J Am Acad Orthop Surg.* 2011 Sep; 19(9):536-42
- 24) John G Skedros, Kenneth J Hunt, Todd C Pitts. Variations in corticosteroid/anesthetic injections for painful shoulder conditions: comparisons among orthopaedic surgeons, rheumatologists, and physical medicine and primary-care physicians; *BMC Musculoskeletal Disorders* 2007, 8:63
- 25) Victoria Blanchard , Steven Barr, Frances L. Cerisola. The effectiveness of corticosteroid injections compared with physiotherapeutic interventions for adhesive capsulitis: A systematic review. *Physiotherapy* 96 (2010) 95–107
- 26) Angelo De Carli & Antonio Vadalà & Dario Perugia. Shoulder adhesive capsulitis: manipulation and arthroscopic arthrolysis or intra-articular steroid injections?. *International Orthopaedics (SICOT)* (2012) 36:101–106
- 27) Emily F. Jenkins, BMBCh, William J.C. Thomas. The outcome of manipulation under general anesthesia for the management of frozen shoulder in patients with diabetes mellitus. *J Shoulder Elbow Surg* (2012) -, 1-7