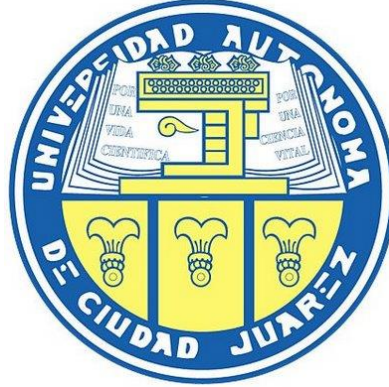


UACJ

INSTITUTO DE CIENCIAS BIOMEDICAS

HOSPITAL GENERAL DE CD JUAREZ



**RESULTADOS FUNCIONALES Y SINTOMATOLÓGICOS DE LA INFILTRACIÓN
CON METILPREDNISOLONA VS MORFINA EN EL TRATAMIENTO DE LA
BURSITIS SUBACROMIAL Y TENDINITIS DEL MANGUITO DE LOS ROTADORES**

TESIS

Para obtener el grado de especialista en Ortopedia y Traumatología

MC. CARLOS ARTURO BAZALDÚA HERNÁNDEZ

06/05/2016

AUTORIZACIÓN DE TESIS

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
Instituto de Ciencias Biomédicas
Departamento de Ciencias de la Salud

C.D. Daniel Constandse Cortés

Director del Instituto de Ciencias Biomédicas

Dra. Beatriz Aracely Díaz Torres

Jefe del Departamento de Ciencias de la Salud

Mtra. Irma Delia Enriquez Anchondo

Coordinadora de Investigación y Posgrado
del Instituto de Ciencias Biomédicas

M.C. Carlos Exiquio Cano Vargas

Presidente del Comité de Tesis de las Especialidades Médicas

Dr. Carlos Tadeo Perzabal Avilez
Jefe del Departamento de Enseñanza e Investigación del
Hospital General de Ciudad Juárez
Vicepresidente del Comité de Tesis de las Especialidades Médicas

Dr. Gustavo Antonio Moya Elizalde
Coordinador de Especialidad de Ortopedia y Traumatología
Asesor de Tesis

Dr. Luis Fernando Nava Granados
Coasesor de Tesis

Dr. José Rafael Maldonado
Coasesor de Tesis

“El Arte de la Medicina consiste en entretener al paciente mientras la naturaleza cura la enfermedad”

Voltaire (1694-1778)

A mi familia

Agradecimientos

Este trabajo es el resultado de un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente, participaron varias personas opinando, apoyando, corrigiendo y orientando, en un marco de respeto y profesionalismo, gracias a él pude sentir el cobijo de las personas cercanas a mí durante el proceso, y pude aprovechar la experiencia y competencia de los profesionales de la salud que durante los últimos 4 años fueron mi guía. En este apartado les agradezco.

En primer lugar a Dios, mis padres, hermanos y mi esposa, por el apoyo incondicional y comprensión necesaria para llevar a cabo este proyecto, por ser un baluarte no sólo en mi vida personal, sino también la profesional.

A mis maestros, que a base de conocimiento y profesionalismo, han sabido orientarme en mi formación, ayudándome a cumplir otra meta personal, de lo cual me enorgullezco.

A mis amigos, en donde quiera que estén, ya que a pesar de la distancia han sabido decir lo necesario para mantener el buen ánimo y empuje en mi formación.

A todos ustedes, mi mayor reconocimiento y gratitud.

ÍNDICE

Resumen.....	1
1. Introducción.....	3
2. Antecedentes.....	5
2.1. Anatomía de la Articulación Glenohumeral.....	5
2.1.1. Húmero.....	5
2.1.2. Escápula.....	6
2.1.3. Anatomía de la bursa subacromial.....	7
2.1.4. Manguito de los rotadores	7
2.2. Lesiones del manguito de los rotadores.....	8
2.2.1. Epidemiología.....	8
2.2.2. Factores predisponentes.....	9
2.2.3. Etiopatogenia.....	10
2.2.4. Historia Natural.....	11
2.2.5. Clasificación.....	12
2.2.6. Evaluación y diagnóstico.....	13
2.2.7. Tratamiento.....	14
2.3. Farmacología de los Corticosteroides.....	16
2.4. Infiltración intraarticular con corticosteroides.....	18
2.4.1. Vías de abordaje.....	18
2.5. Farmacología de los opioides.....	20
2.6. Teoría del efecto antiinflamatorio de la morfina.....	21
3. Planteamiento del problema.....	21

4. Justificación.....	22
5. Objetivos.....	23
5.1. Objetivo general.....	23
5.2. Objetivos Específicos.....	23
6. Hipótesis.....	23
6.1. Hipótesis Nula.....	23
6.2. Hipótesis alterna.....	24
7. Aspectos éticos.....	24
8. Resultados.....	24
9. Conclusión.....	32
10. Discusión	33
11. Bibliografía.....	35
12. Anexos.....	38

Resumen

Objetivos

El objetivo general de este estudio es comparar los efectos analgésicos y los resultados funcionales tras la infiltración con metilprenisolona contra aquellos efectos de la infiltración con morfina en pacientes con tendinitis del manguito rotador o bursitis subacromial.

El objetivo específico es comprobar el valor terapéutico de la morfina en el manejo sintomatológico y funcional de nuestro grupo de estudio, con la finalidad de que este pueda ser implementado en nuestra población de manera rutinaria.

Metodología

El presente es un estudio longitudinal observacional, en el que se tomaron 2 grupos poblacionales, ambos con bursitis subacromial y/o tendinitis del manguito de los rotadores diagnosticadas clínicamente.

Se incluyeron pacientes de ambos sexos, sin importar edad, con datos clínicos diagnósticos de bursitis subacromial o tendinitis del manguito de los rotadores, que fueron candidatos para recibir tratamiento mediante infiltración. La infiltración se realizó bajo abordaje posterior subacromial al hombro, y de manera aleatoria (1 paciente con metilprednisolona y 1 paciente con morfina en forma sucesiva). Los pacientes diabéticos fueron infiltrados exclusivamente con morfina para evitar el riesgo de hiperglucemia asociada al uso de esteroides) previo consentimiento informado firmado. Los pacientes fueron cegados al estudio. La metilprenisolona se administró a dosis de 40mg/2ml aplicando un mililitro de la misma en combinación con 2 ml de lidocaína al 2%, en 3 dosis. En los pacientes en quienes se utilizó la morfina, la dosis fue de 3 mg (3ml) por la misma vía de abordaje y bajo las mismas consideraciones. Posteriormente se midieron los resultados en relación a la sintomatología a los 3 y 6 meses, bajo la escala Constant Shoulder Score y la escala DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand), comparando los resultados de ambos tratamientos durante el periodo de estudio.

El área de estudio en donde se llevó a cabo la investigación fue la Consulta Externa de Ortopedia y Traumatología del Hospital General de Ciudad Juárez, así como la población internada dentro del Hospital General de Ciudad Juárez que ameritó manejo mediante infiltración durante el periodo del 1º de Febrero del año 2013 hasta el 1º de Febrero de 2015.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el Síndrome de Hombro doloroso es un motivo de consulta muy frecuente, con una prevalencia que fluctúa entre 6-11% y 36.8% en la población general (1). Es debido a lo anterior que se ha vuelto imperativo establecer adecuadas medidas preventivas y terapéuticas para su manejo. Dicha patología tiene una fuerte asociación con la actividad laboral y cotidiana de la población. Hasta un 2% de la población trabajadora con algún diagnóstico relacionado a sistema músculoesquelético corresponden a hombro doloroso (1), por lo que concientizar al paciente sobre las modificaciones en su estilo de vida es importante para conseguir mejores resultados.

Estadísticamente esta patología se presenta con una incidencia de 1 en cada 3 personas a lo largo de toda la vida, sin embargo, pesar de la amplia incidencia solo el 50% de los pacientes que inician con episodios de hombro doloroso y son manejados médicamente, muestran evidencia de recuperación completa después de 6 meses, elevándose solo al 60% de mejoría a 1 año (2).

El síndrome de hombro doloroso engloba una serie de padecimientos inherentes a una o varias articulaciones que conforman, en conjunto, la articulación del hombro (glenohumeral, acromioclavicular, esternocostoclavicular, escapulotorácica), siendo dos de los padecimientos más comunes la lesión del manguito de los rotadores y la bursitis subacromial. Estos padecimientos representan un reto terapéutico para el médico tratante ya que involucra el manejo médico no invasivo, invasivo e incluso quirúrgico, aunado a la concientización del paciente para modificar su estilo de vida y apegarse a las técnicas terapéuticas coadyuvantes para la obtención de un resultado satisfactorio.

Se llama manguito de los rotadores al complejo tendinoso correspondiente a 4 músculos cuyo origen está en la escápula, fusionándose con la cápsula subyacente y teniendo sus puntos de inserción en el troquín y troquíter humerales (3). El diagnóstico de la bursitis subacromial y la tendinitis de manguito de los rotadores es clínico, mediante diversas maniobras encaminadas a emular la sintomatología descrita por el paciente durante sus actividades de la vida diaria. La exploración a su vez puede

reforzarse con estudios auxiliares de gabinete como el ultrasonido o la Resonancia magnética para evidenciar anatómicamente el sitio y extensión de la lesión.

Una vez establecido el diagnóstico, el manejo conservador representa la piedra angular en el tratamiento del espectro que engloba la enfermedad del manguito de los rotadores (que incluye desde la tendinosis hasta los desgarros). Dicho manejo incluye reposo, modificaciones de la actividad cotidiana, uso de fármacos antiinflamatorios no esteroideos, terapia física e infiltraciones articulares y subacromiales, todos ellos utilizados previo al manejo quirúrgico. (4)

Los medicamentos empleados para su manejo comprenden una amplia gama de corticoesteroides de depósito de acción prolongada, siendo uno de los más utilizados en nuestro grupo poblacional el acetato de metilprednisolona, en combinación con un anestésico local, obteniéndose resultados satisfactorios en pacientes con buen apego a tratamiento médico y fisioterapia, así como aquellos que no presentan lesiones de espesor total del manguito de los rotadores.

No obstante, el uso de corticosteroides no es recomendable en pacientes que padecen diabetes mellitus, debido a su asociación con un incremento dosis-dependiente de los niveles de glucosa sérica tras su uso, así como un riesgo aumentado de progresión de la enfermedad (5). Como consecuencia se ha teorizado sobre el uso de otros medicamentos de tipo opiáceo, como la morfina, y sus potenciales efectos antiinflamatorios mediante bloqueo de receptores inflamatorios, con la finalidad de ser utilizados en padecimientos inflamatorios eliminando el riesgo innecesario al uso de esteroides.

Es debido a lo anterior que se realizó este estudio, en el que se utilizó y comparó el efecto analgésico a mediano y largo plazo de la morfina y el acetato de metilprednisolona para el manejo del síndrome de manguito rotador y bursitis subacromial, buscando que el primero se convirtiera en una alternativa terapéutica en aquellos pacientes con diabetes en quienes representa un riesgo utilizar corticosteroides, tratando de brindar una respuesta satisfactoria a su padecimiento.

Antecedentes

Anatomía de la articulación glenohumeral

La articulación glenohumeral del adulto está formada por la cabeza del húmero y la superficie glenoidea de la escápula. La relación que tiene una estructura anatómica con la otra le confiere un amplio margen de movilidad. Sin embargo esto conlleva a su vez a una pérdida de estabilidad biomecánica, por lo que su estabilidad depende esencialmente de los tejidos blandos estáticos y dinámicos que actúan a través de ella.

(6)

Húmero

La cabeza humeral es una estructura globular, su superficie articular forma un tercio de esfera irregular con dirección medial, superior y posterior, y posee una inclinación entre 130° y 150° en relación con la diáfisis, además de un ángulo de retrotorsión de 30° (6)

El troquíter humeral tiene 3 facetas articulares correspondientes al sitio de inserción de los tendones de los músculos supraespinoso, infraespinoso y redondo menor, mientras que en el troquín se encuentra el sitio de inserción del tendón del músculo subescapular, conformando así el complejo del manguito de los rotadores del hombro. La disposición de las inserciones tendinosas es en forma de anillo, siendo solo interrumpida por el canal bicipital por el que transcurre el tendón de la porción larga del bíceps braquial. (7)

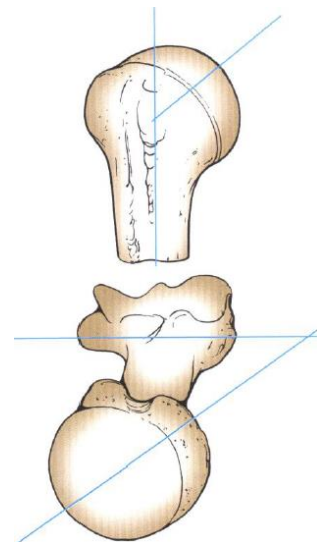


Ilustración 1 Ángulo escapulohumeral (11)

El cuello quirúrgico del húmero se encuentra distal a las apófisis del húmero proximal a nivel metadiafisiario y es un sitio común de fracturas (7).

Escápula

La escápula es un hueso plano en forma triangular que se encuentra en la parte superoexterna del tórax, y sirve primordialmente como sitio de múltiples inserciones musculares. Su espina separa a los músculos supraespinoso e infraespinoso y se extiende en sentido superior y lateral para formar el acromion. Este forma un techo para el paso del manguito rotador y, dependiendo de su forma, puede o no causar lesión mecánica por pinzamiento a este complejo tendinoso. (7)

La cavidad glenoidea tiene forma de coma invertida, y se encuentra situada en el ángulo superoexterno de la escápula, siendo ovalada y poco profunda. Hacia el comienzo del tercio inferior presenta un saliente conocido con el nombre de tubérculo glenoideo. La unión de la cavidad con el resto del hueso se hace por intermedio del cuello del omóplato, por encima del cual se encuentra la apófisis coracoides por el lado interno y el acromion por el externo. (8)

La dimensión vertical promedio de la cavidad glenoidea es de 35 mm y su diámetro transversal promedio es de 25 mm.(8)

En relación a la inclinación vertical, la porción superior de la línea superoinferior de la glenoides forma un ángulo de 15° , medial con respecto al plano escapular, con lo que la superficie glenoidea sobre la que yace la cabeza humeral resulta relativamente horizontal. (6)

El rodete glenoideo es un borde de tejido fibroso que en ocasiones se asemeja al menisco en la rodilla, con un borde interno libre que se proyecta dentro de la articulación (6). Puede formar el origen de la cabeza larga del tendón del bíceps y de los ligamentos glenohumerales. La mayor parte consta de tejido fibroso denso, con unas cuantas fibras elásticas. Actúa a modo de anclaje al cual se fijan las estructuras capsuloligamentosas. Además es el responsable de un

aumento hasta de 50% en la profundidad de la cavidad

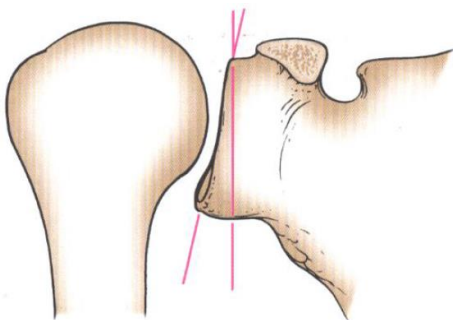


Ilustración 2 Ángulo de inclinación vertical de la cavidad glenoidea (11)

glenoidea, así como de un incremento en el área de superficie de contacto con la cabeza humeral. (8)

Además del rodete glenoideo, la articulación glenohumeral se encuentra estabilizada por la cápsula articular, con un área de superficie 2 veces mayor al a misma cabeza humeral, permitiendo un rango de movimiento más amplio, al igual que una menor estabilidad. Esta se encuentra truncada, y su porción más redundante se encuentra a nivel inferomedial (axilar) (7).

Inmersos en la cápsula articular se encuentran los ligamentos glenohumerales que fungen como estabilizadores estáticos de la articulación glenohumeral, siendo estos 3 el glenohumeral superior, glenohumeral medio y glenohumeral inferior (Morris) (8). Toda la superficie interna de la cápsula articular se encuentra revestida por tejido sinovial.

Anatomía de la bursa subacromial

La Bursa subacromial constituye un espacio potencial formado por una membrana sinovial que genera una interfase para el deslizamiento suave entre el manguito de los rotadores y sus estructuras suprayacentes integradas por el acromion, el ligamento coracoacromial y los músculos deltoides y redondo mayor. Normalmente tiene un volumen entre 5 y 10 ml y está ubicada debajo de la esquina anterolateral del acromion. (9).

Manguito rotador

El manguito de los rotadores es un complejo musculotendinoso encargado de proveer estabilidad a la articulación glenohumeral (junto a la cápsula y grupo de ligamentos propios de dicha articulación) además de proporcionar movimiento principalmente de rotación externa, rotación interna y abducción (9).

La descripción clásica de la anatomía del manguito de los rotadores involucra la convergencia de 4 tendones: Supraespinoso, infraespinoso, redondo menor y subescapular (10). En conjunto estos tendones forman una estructura ancha y aplanada que se inserta en el troquiter y el troquin humeral. Visto desde la articulación

glenohumeral en forma axial, el complejo tendinoso aparenta ser un engrosamiento de la cápsula articular seguido de un área de estrechamiento previo a su inserción en el troquíter. “Esta porción engrosada, descrita por Burkhart y cols. se cree que existe para proteger la porción adelgazada y avascular más débil, en donde con mayor frecuencia ocurren las rupturas parciales del manguito rotador” (10).

Lesiones del manguito de los rotadores

La primera descripción de las rupturas parciales y totales del manguito de los rotadores se le atribuye a J.G. Smith en el año 1834, y a lo largo de los años múltiples autores han aportado descripciones sobre la anatomía, fisiología, fisiopatología, clínica y manejo de las lesiones del manguito de los rotadores (11).

Epidemiología

Esta patología se encuentra entre las causas más comunes de hombro doloroso y disfunción en adultos. Se estima que hasta el 33% de todas las patologías en ortopedia se relacionan con las lesiones de este complejo tendinoso (12). Basados en estudios de imagen y cadavéricos, se ha descrito una prevalencia de esta enfermedad desde 13% hasta 32%, en parte con una fuerte correlación a la edad del paciente. Se ha reportado que hasta el 50% de los pacientes mayores de 60 años tienen una ruptura de manguito y hasta el 80% de los mayores de 80 años lo padecen. En pacientes menores de 40 años en cambio, la prevalencia de lesión es de 4% (10,12).

Sin embargo, esta casuística puede no ser del todo fidedigna, ya que se considera una enfermedad subdiagnosticada y por ende, los reportes hasta el momento pueden encontrarse por debajo del número real. Estudios cadavéricos del tendón del supraespinoso han demostrado una prevalencia de lesión hasta de 13%, siendo el 55% de estas lesiones intratendinosas, 27% lesiones articulares y 18% lesiones de la bursa subacromial. (12)

Esta estadística se modifica en atletas de alto rendimiento que realizan movimientos repetitivos del hombro elevando los brazos por arriba de la cabeza. Connor y cols. realizaron en 2003 resonancias magnéticas de hombro en atletas de

élite, encontrando una prevalencia de 40% de lesiones (parciales o totales) de manguito rotador en el hombro dominante. No obstante, tras un seguimiento de 5 años, ninguno de ellos desarrolló síntomas que requirieran tratamiento, ni un declive en su rendimiento profesional (12).

Factores predisponentes

Edad

La edad avanzada se ha mantenido como el principal factor de riesgo para la presencia de un desgarro de manguito rotador. “Gumina y cols. reportaron, de 586 pacientes con antecedentes de reparación artroscópica, una edad media de 59 años”(13). A partir de los 60 años el riesgo aumenta, así como la severidad de las lesiones, incrementándose la incidencia hasta en 2.69 veces con cada incremento de 10 años a partir de los 60 años de edad. (13)

Sexo

Previo a la menopausia en la mujer, no existe un predominio de sexo. Sin embargo, Abate y cols. reportaron un incremento en la prevalencia de lesiones totales de manguito rotador en mujeres postmenopáusicas.(13)

Hombro contralateral

En pacientes con antecedente de reparación de manguito rotador, se ha encontrado una prevalencia de hasta 35.5% de lesión asintomática en el hombro contralateral, incrementándose hasta el 50% en pacientes mayores de 60 años (Yamaguchi y cols.) (13).

Tabaquismo

Se ha encontrado una fuerte asociación entre el tabaquismo y las rupturas de manguito rotador. “En un estudio de 586 pacientes con dolor de hombro unilateral, se encontró una prevalencia de 375 pacientes con ruptura de manguito rotador” (Baumgarten). El riesgo se incrementa hasta 61.9% con una tasa de 1.25 paquetes al día y a una media de 23.4 años (13).

Postura

Rupturas del manguito de los rotadores se han encontrado en 65.8% de pacientes con posturas cifóticas o lordóticas, 54.3% con una disminución en la cifosis torácica y 48.9% con el incremento en la misma (Yamamoto y cols.) (13).

Etiopatogenia

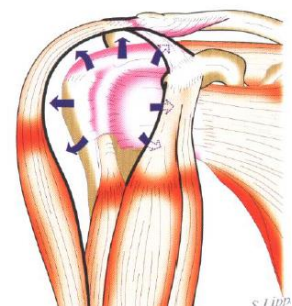
La etiología de las lesiones del manguito de los rotadores suele ser multifactorial, tanto por factores intrínsecos y extrínsecos influyendo en su desarrollo.

Factores extrínsecos

Se ha teorizado que las lesiones del manguito de los rotadores ocurren de manera secundaria a un pinzamiento debido a una traslación cefálica del complejo tendinoso por debajo del acromion (Neer). De igual manera otros factores anatómicos han sido descritos, siendo 2 de las más importantes anomalías en el arco coracoacromial y variaciones en la morfología del acromion. Bigliani clasificó la morfología del acromion en 3 tipos: plano, curvo y unciforme (10,13). El último de ellos se asocia hasta en un 70% a rupturas del manguito. Otros factores asociados incluyen la sobrecarga mecánica, luxaciones glenohumerales anteriores, fracturas de troquiter, os acromiale, adherencias en las bursas subdeltoidea, subcoracoidea y subacromial, y la presencia de osteofitos (13, 14).

No obstante, evidencia más reciente ha demostrado que la compresión tendinosa extrínseca parece no ser el principal factor para el desarrollo de la lesión, ya que en estudios clínicos y cadavéricos se ha demostrado que la mayoría de los cambios patológicos ocurren principalmente adyacentes a la superficie articular de los tendones supraespinoso e infraespinoso, lejos del acromion (Budoff y cols.) (14).

Una vez establecida la lesión y la debilidad muscular, estos músculos son incapaces de oponerse a la fuerza ejercida por el deltoides durante la abducción, lo que condiciona una inestabilidad glenohumeral superior y favorece la traslación humeral en sentido



cefálico, ocasionando un pinzamiento secundario contra el mismo acromion o el arco coracoacromial (14).

Factores intrínsecos

Existe una zona hipovascular que se encuentra a 10-15 mm del sitio de inserción del manguito rotador en el troquíter, siendo ampliamente estudiada a lo largo del tiempo. En dicha zona se ha encontrado una disminución en el calibre capilar (5 mm en relación a 30 mm de diámetro en capilares fuera de la zona crítica). No obstante, diversos estudios basados en flujometría doppler han demostrado que a pesar de encontrarse una disminución en el calibre vascular en dicha zona, no existe como tal una disminución en la perfusión capilar, por lo que sigue existiendo debate en relación al rol del factor vascular en la patogenia de esta enfermedad (Brooks) (13, 14)

De igual manera se han propuesto teorías para dar explicación a la alta tasa de rupturas en la zona crítica, siendo hasta la fecha la más aceptada la descrita por Codman, haciendo alusión a una degeneración pura del complejo tendinoso, siendo esta comprobada mediante estudios histopatológicos en donde se ha encontrado desorientación de las fibras de colágeno, degeneración mixoide e hialina, metaplasia condroide, calcificación, proliferación vascular e infiltración grasa (13,14).

Historia Natural

Estudios previos han reportado una asociación entre la presencia de síntomas y desgarros del manguito de los rotadores más severos, evolucionando de un desgarro parcial a un desgarro total. Si bien es cierto, la severidad de la enfermedad no es indicativo de la severidad en los síntomas, si se ha encontrado una estrecha relación entre la presencia de síntomas en pacientes previamente asintomáticos y la severidad del desgarro del complejo tendinoso. “Moosmayer y cols. siguieron durante 3 años a 50 pacientes con desgarro del manguito de los rotadores asintomático, 18 de ellos desarrollaron síntomas al final del estudio, posteriormente confirmándose, bajo resonancia magnética, una asociación entre el desarrollo de síntomas en pacientes previamente asintomáticos, y la severidad de desgarro del complejo tendinoso” (13,14).

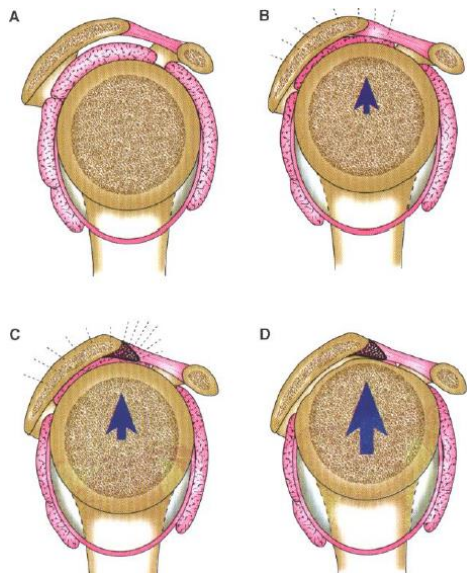


Ilustración 4 Evolución de la enfermedad (11)

No obstante, Golberg y cols. encontraron en un seguimiento a 2.5 años, una incidencia de mejoría clínica sin tratamiento médico de hasta 59% de los casos de desgarro parcial del manguito de los rotadores sintomático (14). La evolución difiere en aquellos casos de pacientes mayores a los 60 años, en quienes se ha encontrado una progresión de la enfermedad hasta la ruptura total sintomática entre el 10 y el 50%. (14)

Aunado a los cambios degenerativos propios de la patología, existen otras alteraciones histopatológicas crónicas asociadas. La atrofia muscular es frecuente hasta en el 30% de los casos en las fibras musculares correspondientes al tendón lesionado, no así en los vientres musculares correspondientes a los otros tendones del complejo, que hasta en un 57% presentan hipertrofia a nivel histológico. (13,14). Riley describió la severidad de la patología a nivel histológico en 4 estadios, variando desde el grado I que se asocia a una elongación de los núcleos de los tenocitos, hasta la pérdida total de núcleos y destrucción de colágena en el grado IV (14) (Tabla en anexos)

Clasificación

Las lesiones del manguito de los rotadores pueden ser clasificadas de acuerdo a su localización (articular, bursal e intratendinoso), los tendones involucrados (supraespinoso, infraespinoso, redondo menor, subescapular) y el tamaño de la lesión (porcentaje del espesor de tendón lesionado). Ellman clasificó las lesiones de acuerdo a su situación anatómica en lesiones adyacentes a la superficie articular y lesiones adyacentes a la superficie de la bursa subacromial, encontrando una asociación de las segundas con lesiones más severas del complejo tendinoso (10,13).

La clasificación de Ellman es la más aceptada a nivel internacional, sin embargo cuenta con muchas limitantes por la diversidad de interpretaciones entre observadores, además de no contar con factores importantes a considerar para el manejo y el pronóstico, como son la calidad del tejido afectado, el área de lesión y la etiología de la misma (10,13,14)

Evaluación y diagnóstico

Previo a la evaluación clínica del hombro es de suma importancia contar con una historia clínica completa y detallada. Los síntomas más comunes incluyen dolor, inestabilidad, rigidez o restricción activa o pasiva del movimiento de la articulación glenohumeral (14,15).

El dolor progresivo del hombro habitualmente ocurre a nivel del margen anterolateral con extensión incluso a la superficie lateral de la extremidad superior, por debajo del codo. El dolor nocturno predomina hasta en 83% de pacientes y hasta un 41% manifiesta debilidad muscular. (14,16)

Existen diversas maniobras de exploración para definir la etiología del hombro doloroso. La prueba de Neer y la maniobra de Hawkins pueden ser usadas para identificar un pinzamiento del manguito de los rotadores. La prueba de soplador y las maniobras de Jobe y Gerber evalúan específicamente determinados músculos del complejo (redondo menor, supraespinoso y subescapular respectivamente) (15,16). La prueba de contacto de Neer es altamente específica para determinar patología del manguito, mientras que la mayor especificidad para definir una ruptura parcial o total la ostenta la prueba de brazo caído (86%) (14,15, 16).

Una vez presente la sospecha clínica, es importante corroborar el diagnóstico con estudios de imagen. El ultrasonido representa una herramienta valiosa para la adecuada visualización de los tendones del manguito rotador, así como la detección de una lesión degenerativa, parcial o total. El ultrasonido tiene una sensibilidad de 91% y una especificidad de hasta el 94% en la detección de lesiones del manguito rotador (Swen y cols.) (17).

Por su parte, la resonancia magnética puede proveer de información vital con gran detalle no solo de la lesión, tamaño, extensión y localización, sino también detalles relacionados al acromion, ligamento coracohumeral y articulación acromioclavicular en búsqueda de lesiones asociadas. Sin embargo, la resonancia magnética no supera la sensibilidad y especificidad del ultrasonido en el diagnóstico de la lesiones del manguito de los rotadores, siendo equiparables una a la otra, e incluso siendo superada por el ultrasonido en aquellos casos de artrosis glenohumeral severa asociada (Lenza y cols.). Otros auxiliares de diagnóstico utilizados con menor frecuencia son la artrografía, tomografía computada y artrografía mediante resonancia magnética. (13,15,17).

Tratamiento

Existen muchos temas de debate y controversias en torno al manejo de las lesiones del manguito de los rotadores, las técnicas relacionadas al manejo médico, el momento de tomar la decisión de recurrir a un manejo quirúrgico, la necesidad de una acromioplastía, resección de ligamento coracoacromial y el manejo de efectos irreparables. (18)

Los factores importantes a considerar para tomar la decisión entre el manejo conservador y quirúrgico incluyen edad del paciente, nivel de actividad esperado posterior al manejo, presencia de retracción tendinosa y atrofia muscular con sustitución grasa. El caso clásico de paciente candidato a un manejo quirúrgico es el paciente entre la 4ta y 5ta décadas de la vida con antecedente de trauma a nivel del hombro y adecuada calidad muscular y tendinosa para llevar a cabo una reparación primaria. En pacientes de mayor edad, sin embargo, estas características se presentan en un menor porcentaje, por lo que el resultado puede no ser favorable. De igual manera, el paciente longevo suele no ser demandante en su recuperación funcional previa a la lesión, ya que su exigencia física en sí no es peticionaria, por lo que en ellos el manejo conservador puede ser una mejor opción. (18)

Tratamiento conservador

Los principales objetivos del manejo conservador incluyen control de dolor, recuperación de la movilidad pasiva, optimización de la musculatura del manguito rotador y musculatura periescapular, y coordinación. Rockwood popularizó el uso específico de una terapia denominada “ortoterapia” consistente en una terapia de rehabilitación de 4 etapas implementada por el ortopedista tratante.

Etapa 1

Consiste en manejo del dolor mediante reposo, calor local 1 o dos veces al día, antiinflamatorios no esteroideos y ocasionalmente analgésicos. De igual manera durante esta etapa el paciente debe abstenerse de movilizar la articulación por encima de los 70° en cualquier plano. Ocasionalmente el paciente puede también ser infiltrado con anestésicos locales a nivel subacromial o intraarticular. (18)

Etapa 2

Los pacientes deben recuperar su rango de movimiento previo al inicio del fortalecimiento muscular. Durante esta etapa se inicia una rutina de ejercicios de estiramiento al alcanzar el máximo arco de movimiento en un plano. Es recomendable iniciar la terapia posterior a la aplicación de calor local en el hombro por un periodo de al menos 20 minutos. Después de esto se inician ejercicios para tratar de alcanzar el mayor rango de movimiento posible (si es necesario auxiliado por la extremidad torácica contralateral con ejercicios bajo polea). Esta fase debe continuar hasta que el paciente sea capaz de lograr el rango de movimiento normal, habitualmente tomando entre 4 y 8 semanas. (18)

Etapa 3

Inicia la terapia de fortalecimiento muscular destinada a restaurar la fuerza de los músculos restantes del manguito de los rotadores, así como el deltoides y los músculos estabilizadores de la escápula. Es recomendable continuar la sesión de ejercicios de fortalecimiento con una sesión de estiramiento muscular, previniendo estrechamente la sobredistensión muscular que pudiera empeorar la lesión establecida.

Una vez concluida la etapa 3 del tratamiento, que puede extenderse desde semanas a meses, se instaurará la etapa 4 del tratamiento, consistente en la manutención de la función articular y fortalecimiento muscular progresivo. (18)

Farmacología de los corticosteroides

Los corticosteroides son el principal mediador humoral del estrés y su secreción aumentada en respuesta estímulos adversos resulta en una cascada de mecanismos homeostáticos fisiológicos que permiten la activación de diversos mecanismos de defensa contra agresiones futuras. Principalmente actúan preservando sales esenciales en el organismo, estimulan la gluconeogénesis y el metabolismo de lípidos, la función cardiovascular y pulmonar, la eritropoyesis y el metabolismo óseo, inhibiendo a su vez la libido y la respuesta inmune entre otras funciones. (19)

Estos son producidos principalmente por las glándulas adrenales y recientes estudios sugieren que de igual manera son producidos a nivel cerebral. El término “corticosteroides” engloba 2 prototipos de esteroides con funciones biológicas distintas: Los glucocorticoides (cuyo ejemplo clásico es el cortisol) son caracterizados por sus propiedades gluconeogénicas; y los mineralocorticoides (como la aldosterona) principalmente involucrados en la moderación del balance hidroelectrolítico.(19)

La mayor parte de los efectos conocidos de los glucocorticoides son mediados por receptores de glucocorticoides ampliamente distribuidos. Estas proteínas son miembros de una superfamilia de receptores nucleares que incluyen a los esteroides, esterol (vitamina D), tiroides, ácido retinoico y muchos otros receptores con ligandos desconocidos. Todos estos receptores y ligandos interactúan mediando los efectos anticrecimiento, antiinflamatorio e inmunosupresor. (20)

A nivel inflamatorio los glucocorticoides reducen sus manifestaciones en gran medida, lo anterior debido a sus efectos sobre la concentración, distribución y función de los leucocitos periféricos y sus efectos supresores en las citosinas inflamatorias, quimiocinas y otros mediadores lípidos y glucolípidos de inflamación. Después de una sola dosis de glucocorticoides de acción corta, la concentración circulante de

neutrófilos se incrementa, mientras que los linfocitos, monocitos, eosinófilos y basófilos en la circulación disminuyen en gran cantidad. Los cambios son máximos a las 6 horas y disminuyen a las 24 horas. De igual manera inhiben la función de los macrófagos tisulares y otras células presentadoras de antígeno, lo que repercute en la producción de interleucinas, factor de necrosis tumoral, factor activador de plasminógeno, metaloproteinasas e interferón, sumamente importantes en la inmunidad celular (20).

De igual manera los glucocorticoides pueden disminuir la síntesis de prostaglandinas, leucotrienos y factor activador de plaquetas que se originan de la activación de fosfolipasa A₂. Se conoce también su efecto inhibitorio en la vía de la ciclooxigenasa II, disminuyendo así la cantidad de enzimas disponibles para la producción de prostaglandinas. (19,20)

Entre los corticosteroides sintéticos con mayor efecto sobre la respuesta inmune e inflamatoria se encuentra la metilprednisolona, siendo un fármaco de acción breve a media con un efecto equiparable a la prednisona, meprednisona y triamcinolona. Existen otros corticoides con un efecto antiinflamatorio más potente y vida media más larga que la metilprednisolona y la misma hidrocortisona (cortisol) como la parametasona, fluprednisolona, betametasona y dexametasona, siendo los dos últimos los glucocorticoides sintéticos con efecto antiinflamatorio más potente. (19,20)

Estos medicamentos deben usarse con cuidado en pacientes con úlcera péptica, cardiopatía e hipertensión, insuficiencia cardiaca, enfermedades infecciosas como varicela o tuberculosis, cuadros psicóticos, diabetes, osteoporosis o glaucoma (19,20).

Puede haber complicaciones tanto locales como sistémicas. Siendo en las primeras, el dolor en el sitio de la infiltración, despigmentación de la piel, atrofia subcutánea y rupturas tendinosas y las sistémicas tales como aumento en la presión intracraneana, síndrome de Cushing, incremento en la presión sanguínea, aumento de la glicemia, producción excesiva del ácido clorhídrico y de la pepsina. También se puede presentar euforia y glaucoma (20)

Infiltración articular con corticosteroides

Por cerca de 50 años, los corticosteroides inyectables han sido usados para manejar una amplia variedad de patologías de hombro. A pesar de la existencia de diversas publicaciones reprobando el uso de los mismos, se ha demostrado que hasta en un 96% de los casos, la infiltración subacromial con corticosteroides es eficaz en el manejo de dolor y mejoría de la función causada por lesiones del manguito rotador. (21)

En la mayoría de las series de casos utilizan dos de los glucocorticoides con mejor efecto antiinflamatorio y con similitudes en su vida media de acción: El acetato de metilprednisolona y la triamcinolona. El primero ha sido utilizado en dosis habituales de 40 mg, mientras el segundo se ha utilizado a dosis de 30 mg (Alvarez y cols.), ambos por diferentes vías de infiltración (anterior, anterolateral, lateral, posterolateral y posterior), sin encontrar diferencias significativas en cuanto a resultados con alguno de los dos medicamentos, ni en las vías de abordaje para la punción (21).

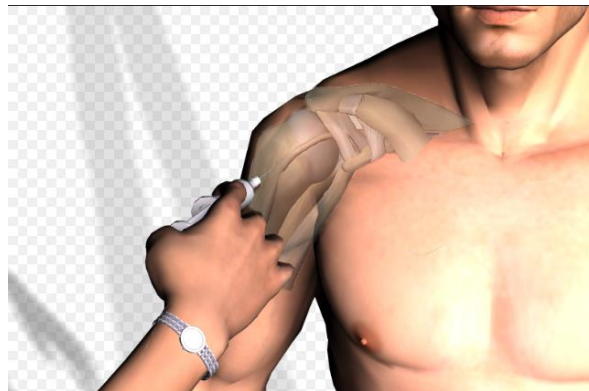
Vías de infiltración para la articulación glenohumeral y espacio subacromial

El objetivo de la infiltración es suprimir localmente la inflamación con objeto de disminuir el dolor y acelerar la rehabilitación del hombro, permitiendo recuperar arcos de movilidad y facilitando el fortalecimiento muscular para obtener un resultado satisfactorio. Las vías de acceso a la articulación glenohumeral y espacio subacromial son múltiples, utilizándose en la mayoría de los casos 3 (anterior, lateral y posterior) (22,23):

- Vía de abordaje posterior: En esta vía el punto de entrada se localiza 1-2 cm por debajo del borde externo del acromion en la cara posterior, y 1 cm dirigido a la línea media. La aguja se introduce en forma perpendicular al plano cutáneo en dirección a la apófisis coracoides. (22)



- Vía de abordaje anterior: Se localiza la articulación glenohumeral colocando los dedos entre la apófisis coracoides y la cabeza humeral. Al medida que el brazo se desplaza en rotación interna, puede apreciarse que la cabeza humeral gira hacia dentro identificándose el espacio articular en forma de un surco inmediatamente por fuera de la coracoides. El abordaje anterior tiene la dificultad de que hay que evitar la arteria acromiotorácica que transcurre por la cara interna de la coracoides y el nervio circunflejo, por lo que se suele preferir la vía posterior (22,23)



- Vía de abordaje lateral: El punto de entrada se localiza en el espacio entre el acrómion y la cabeza humeral, con la aguja perpendicular al plano cutáneo.(22,23)



Farmacología de los opioides

El opio crudo es una sustancia blanquecina obtenida de la amapola, este contiene muchos alcaloides, siendo el principal la morfina, que se encuentra en concentraciones cercanas al 10%. La codeína se sintetiza comercialmente a partir de la morfina. (24)

Los fármacos opioides incluyen agonistas completos, agonistas parciales y antagonistas. La morfina es un agonista completo a nivel del receptor de opioides tipo μ (mu), mientras que la codeína funciona como un agonista parcial del mismo. Los alcaloides opioides producen analgesia por medio de sus acciones en regiones del cerebro que contienen péptidos con propiedades similares a los opioides, conocidos previamente como endorfinas (ahora péptidos opioides endógenos).(24)

La mayoría de los analgésicos opioides se absorben bien cuando se aplican por vía subcutánea, intramuscular u oral. Sin embargo, por efecto de primer paso, la dosis por vía oral debe ser mucho mayor que la dosis parenteral, lo que vuelve impredecible una dosis oral exacta efectiva para conseguir el efecto terapéutico deseado. Otras vías de aplicación incluyen la mucosa oral y parches transdérmicos. Su distribución es homogénea, encontrándose las mayores concentraciones en cerebro, pulmones, hígado, riñones y bazo. Su excreción se da principalmente por vía urinaria.(24)

Los principales efectos de los fármacos opioides a nivel de los diferentes órganos y sistemas incluyen: Analgesia, euforia, sedación, depresión respiratoria,

supresión de tos, miosis, rigidez de tronco, náusea y vómito, bradicardia, cólico biliar, prurito. (24)

Teoría del efecto antiinflamatorio de la morfina

Los receptores opioides clásicos constan de 7 proteínas G transmembrana que contienen 3 subtipos de receptores, μ (mu para morfina) δ (delta) y κ (kappa).

La peculiaridad de estos receptores estriba en que pueden ser activados tanto por péptidos opioides endógenos como por opioides exógenos. Los opioides μ agonistas tanto endógenos como exógenos inducen efectos analgésicos regulando las neuronas sensitivas pre y postsinápticas bloqueando los canales de calcio. No obstante, se han encontrado receptores opioides en estructuras correspondientes al sistema inmune (sistema inhibitorio descendente) que se encargan de modular el dolor a nivel del cordón medular. Inicialmente se creía que los receptores opioides solo se expresaban a nivel de sistema nervioso central (sistema inhibitorio ascendente). Sin embargo, recientemente se han encontrado expresión de receptores opioides en células del sistema inmune como las células T, células B y macrófagos. (25)

El daño tisular y la inflamación aumentan la excitabilidad de receptores neuronales llamados nociceptores. Esto a su vez conlleva un incremento en la percepción de dolor. En respuesta al estímulo químico, los receptores se activan vía receptor acoplado a proteína G (GPCR), incrementando el nivel intracelular de calcio y producción de prostaglandina. De manera interesante, tanto los receptores nociceptivos y los factores quimiotácticos involucrados en el estímulo doloroso pertenecen a la superfamilia de receptores acoplados a proteínas G. De igual manera, los receptores opioides pertenecen a la misma familia, y su activación se da por la vía del receptor acoplado a proteína G. Por lo anterior se considera que los opioides pueden regular la función inmunitaria tanto directa como indirectamente.(25)

Planteamiento del problema

Dentro de la primera etapa de manejo no quirúrgico de la tendinitis del manguito de los rotadores se encuentra la infiltración subacromial con fármacos corticosteroides

por su efecto antiinflamatorio que, asociados con un adecuado apego a fisioterapia, puede traer resultados funcionales y sintomatológicos favorables para los pacientes. No obstante y, con el aumento en la incidencia de enfermedades crónico-degenerativas como la diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica, los corticosteroides se vuelven una alternativa riesgosa, especialmente en aquellos pacientes con pobre control metabólico.

Es debido a esto que este estudio se encamina a probar una opción farmacológica como alternativa terapéutica para el manejo del síndrome de manguito de los rotadores, en aquellos pacientes en quienes los corticosteroides representan un riesgo de complicación de su enfermedad crónica (Diabetes mellitus o Hipertensión arterial sistémica).

Por lo anterior la pregunta de investigación es la siguiente: ¿Es la morfina un medicamento eficaz para aliviar los síntomas y contribuir a la mejoría funcional de los pacientes con tendinitis del manguito rotador o bursitis subacromial? De ser así, ¿Es su efecto sintomatológico y funcional igual o mejor que el del acetato de metilprenisolona?

Justificación

El dolor de hombro es un problema común. Ocupa un tercer lugar en la patología musculoesquelética asistida en la práctica clínica, suponiendo un 5% de las consultas de medicina general por patología musculoesquelética (Urwin 1998). Su incidencia anual se estima de 6.6 a 25 casos por 1000 pacientes, alcanzando las cuotas más altas de la cuarta a la sexta década de la vida (Stevenson 2002). Es la segunda causa de dolor tras la rodilla en deportistas, donde el 8-13 % de las lesiones afectan al hombro (Butcher) 1996). Supone un 4% aproximadamente de la patología asistida en urgencias (Stevenson 2002).

A nivel patológico, estudios en cadáveres han demostrado que la incidencia de roturas de espesor completo en el manguito en especímenes inferiores a 60 años es de un 6%, mientras que en los mayores de esta edad la incidencia se aproximaba al 30%. La incidencia de roturas parciales era aproximadamente el doble con respecto a las completas (Dugas 2002, Lehman 1995).

En el Hospital General de Ciudad Juárez, en el año 2011 se reportaron 242 casos diagnosticados con tendinitis del manguito de los rotadores, aunque no se contó con la estadística específica en relación al síndrome de hombro doloroso, en donde se incluyen diagnósticos como síndrome de pinzamiento subacromial, tendinitis del manguito de los rotadores, lesiones del tendón bicipital, bursitis subacromial o subdeltoidea, y cuya sintomatología puede confundirse clínicamente entre una y otra patología.

Aunque en el servicio de consulta externa no se lleva un registro exacto de pacientes con síndrome de hombro doloroso debido a las patologías en estudio y los pacientes que además padecen diabetes, es sabido que la cantidad de pacientes diabéticos atendidos durante la práctica clínica ortopédica es elevado, (un considerable número de pacientes con dicha patología acuden con síntomas de hombro doloroso). A raíz de este problema, y el ya mencionado inconveniente que trae consigo el uso de corticoesteroides utilizados en estos pacientes, se decidió utilizar un opioide potente (morfina) para el manejo de dolor por tendinitis del manguito rotador, o bursitis subacromial, disminuyendo a la vez el riesgo de hiperglucemia y/o hipertensión por el uso de esteroides en este grupo.

Objetivos

El objetivo general es comparar los efectos analgésicos y los resultados funcionales tras la infiltración con acetato de metilprenisolona contra aquellos efectos de la infiltración con morfina en pacientes con tendinitis del manguito de los rotadores o bursitis subacromial.

El objetivo específico de este estudio es corroborar el valor terapéutico que se intenta comprobar con el uso de morfina en el manejo sintomatológico y funcional de nuestro grupo de estudio, con la finalidad de que este fármaco pueda ser implementado en nuestra población de manera rutinaria.

Hipótesis

Desde el punto de vista sintomatológico y funcional en pacientes con tendinitis del manguito de los rotadores o bursitis subacromial, la morfina es un medicamento igual de eficaz que el acetato de metilprenisolona en el tratamiento por medio de infiltraciones.

Hipotesis nula.- Desde el punto de vista sintomatológico y funcional en pacientes con tendinitis del manguito de los rotadores o bursitis subacromial, la morfina es un medicamento menos eficaz que el acetato de metilprednisolona en el tratamiento por medio de infiltraciones.

Hipótesis alterna.- La morfina es un medicamento más eficaz que el acetato de metilprednisolona, desde el punto de vista funcional, en el manejo de la tendinitis del manguito de los rotadores y bursitis subacromial.

Aspectos éticos

Este estudio se ajusta a las normas éticas institucionales del Hospital General de Ciudad Juárez, Chihuahua y de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez y a la Ley General de Salud, así como a la Declaración de Helsinki, con modificación en la 29ª Asamblea Mundial Médica en Tokio, Japón en 1983.

Resultados

El presente estudio fue llevado a cabo en Consulta Externa del Hospital General de Ciudad Juárez, así como en la población hospitalizada de dicho nosocomio que requirieron manejo mediante infiltración articular por síndrome de manguito rotador en el periodo del 1 de Febrero de 2013 al 1 de Febrero del 2015. El análisis estadístico se realizó utilizando el software Stata 13.

En total se incluyeron a 97 pacientes en el estudio, de los cuales 71 fueron mujeres y 26 hombres (73.2% contra 26.8%), todos diagnosticados con síndrome de manguito rotador. El rango de edad incluyó de los 36 a los 71 años. El grupo etario que prevaleció fue entre los 50 y los 59 años de edad, con el 43.3%, seguido por el grupo

entre los 40 y 49 años con un 27.8% y de 60 a 69 años con el 22.7%. La media de edad fue de 54.4. La población no diabética dentro del estudio predominó sobre la población diabética, en un 75.3% contra el 24.7%. (Tabla 1).

Tabla 1. Características generales de los pacientes	
	N
Edad	
<=39	3
40-49	27
50-59	42
60-69	22
>=70	3

Se incluyeron en total 54 pacientes en el grupo en el que se utilizó el acetato de metilprednisolona (55.7%) y 43 pacientes en el grupo en el que se utilizó morfina (44.3%) (p=0.698). Ningún paciente diabético fue incluido en el grupo de Metilprednisolona, mientras que dentro del grupo Morfina 25 pacientes padecían la enfermedad (55.8%), y 19 pacientes fueron pacientes no diabéticos (44.1%). (Tablas 2, 3 y 4)

Tabla 2. Características generales de los pacientes por grupo					
Grupo 1 Metilprednisolona			Grupo 2 Morfina		
	n	%	n	%	p
Total	54	55.7	43	44.3	0.698

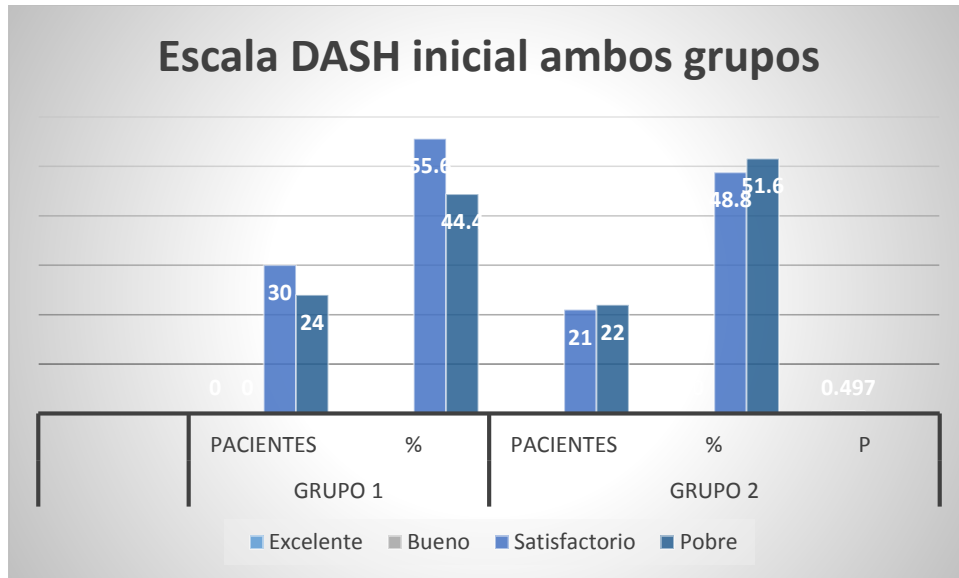
Tabla 3. Características generales de los pacientes por grupo					
Grupo 1 Metilprednisolona			Grupo 2 Morfina		
Edad	n	%	n	%	p
<=39	3	5.6	0	0	
40-49	16	29.6	11	25.6	
50-59	21	38.9	21	48.8	
60-69	12	22.2	10	23.3	
>=70	2	3.7	1	2.3	

Tabla 4. Características generales de los pacientes por grupo					
Grupo 1 Metil			Grupo 2 Morfina		
Diabetes Mellitus					
Si	0	0	25	55.8	0
No	54	100	19	44.1	

En ambos grupos estudiados predominó el sexo femenino, siendo 40 mujeres dentro del grupo Metilprednisolona (correspondiente al 74.1%) contra 14 hombres (25.9%). En el grupo Morfina se incluyeron a 31 mujeres (72.1%) contra 12 hombres (27.9%).

Se realizaron evaluaciones funcionales iniciales a ambos grupos de estudio basadas en las escalas Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) y la Constant Shoulder Score (CSS). Los grupos fueron catalogados desde pobre hasta excelente de acuerdo a los puntajes de las escalas utilizadas. Durante la evaluación inicial, la mayoría de los pacientes se encontraron dentro de un funcionamiento satisfactorio en ambos grupos (55.6% en grupo de Metilprednisolona contra 48.8% en el grupo de morfina) de acuerdo a la escala de DASH. El resto se encontraron dentro de un funcionamiento pobre (44.4% en el grupo Metilprednisolona 51.6% en el grupo Morfina) ($p=0.497$).

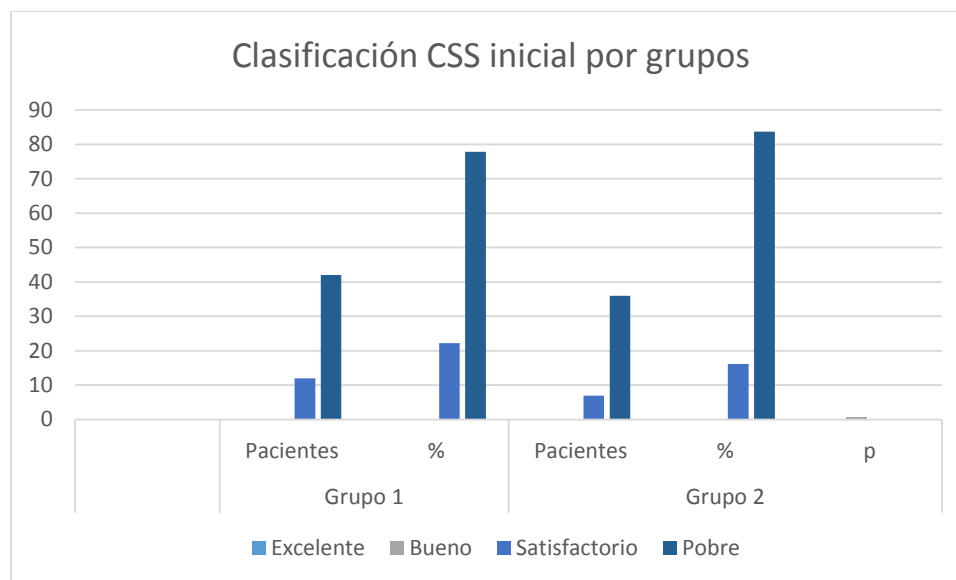
Tabla 3. Clasificación de DASH inicial por grupos					
	Grupo 1		Grupo 2		P
	Pacientes	%	Pacientes	%	
Excelente	0	0	0	0	0.497
Bueno	0	0	0	0	
Satisfactorio	30	55.6	21	48.8	
Pobre	24	44.4	22	51.6	



Gráfica 1. Escala DASH inicial comparativa del grupo Metilprednisolona y grupo Morfina

En relación a la CSS, la relevancia estribó en que la mayoría de los pacientes se encontraron dentro de una función pobre (77.8% en grupo Metilprednisolona contra 83.7% en el grupo morfina), y la minoría restante se encontraron dentro de una función satisfactoria (22.% contra 16.2%) ($p=0.838$). (Tabla 4).

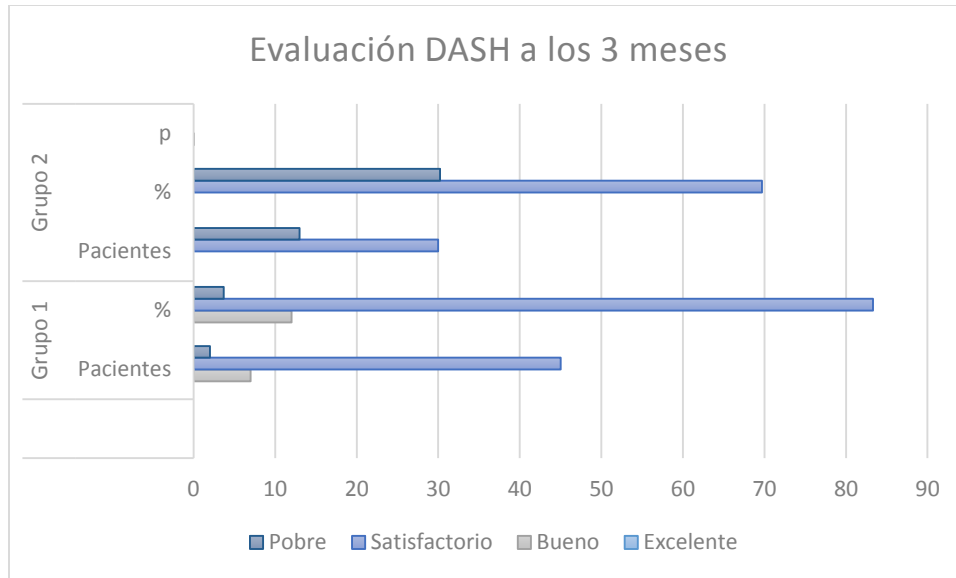
Tabla 4. Clasificación CSS inicial por grupos					
	Grupo 1		Grupo 2		P
	Pacientes	%	Pacientes	%	
Excelente	0	0	0	0	0.838
Bueno	0	0	0	0	
Satisfactorio	12	22.2	7	16.2	
Pobre	42	77.8	36	83.7	



Gráfica 2. Comparativa de ambos grupos de acuerdo a la escala CSS

Posterior al tratamiento, los grupos fueron reevaluados bajo las mismas escalas funcionales a los 3 meses. En la escala DASH, la mejoría fue significativa en ambos grupos, principalmente en el grupo Metilprednisolona, predominando los pacientes con función satisfactoria y, en esta ocasión, siendo minoría los pacientes con una función pobre (83.3% de los pacientes presentaron función satisfactoria contra 3.7%). A esta evaluación se agregaron pacientes que presentaron una función considerada buena dentro de dicha escala (12%). Aunque en el grupo morfina se notó de igual manera una mejoría, no fue de la misma significancia (69.7% de función satisfactoria contra 30.2% pobre, ninguno con función buena o excelente) ($p=0.017$) (Tabla 5).

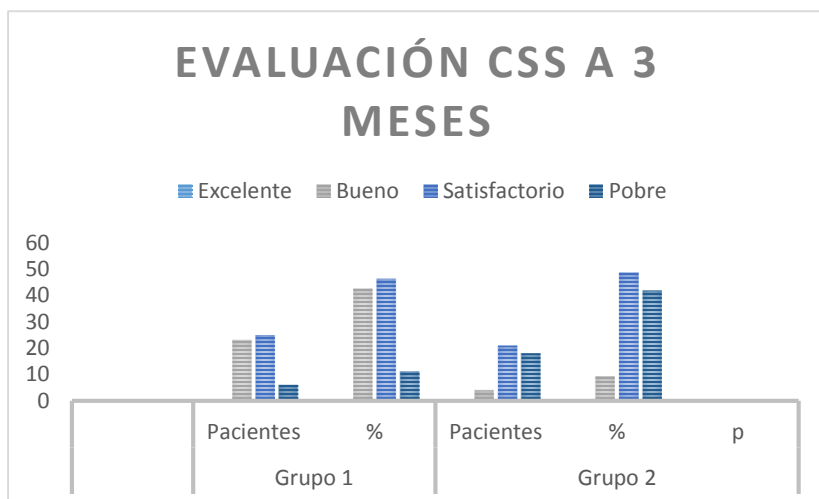
	Grupo 1		Grupo 2		p
	Pacientes	%	Pacientes	%	
Excelente	0	0	0	0	0.017
Bueno	7	12	0	0	
Satisfactorio	45	83.3	30	69.7	
Pobre	2	3.7	13	30.2	



Gráfica 3. Evaluación DASH de ambos grupos a los 3 meses

	Grupo 1		Grupo 2		P
	Pacientes	%	Pacientes	%	
Excelente	0	0	0	0	
Bueno	23	42.6	4	9.3	0.008
Satisfactorio	25	46.3	21	48.8	
Pobre	6	11.1	18	41.9	

La escala CSS mostró diferencia en torno a la mejoría funcional en ambos grupos, encontrándose a los 3 meses el mayor número de pacientes con función satisfactoria a buena en el grupo 1 (46.3% satisfactorio contra 42.6% bueno) y un porcentaje, aunque menor, en el grupo 2 que también se encontró dentro de una función considerada buena (48.8% satisfactorio contra 9.3% bueno). No obstante, a los 3 meses persistió en un 41.9% una pobre función de los pacientes sometidos a tratamiento con morfina de acuerdo a esta escala. ($p=0.008$). (Tabla 6)

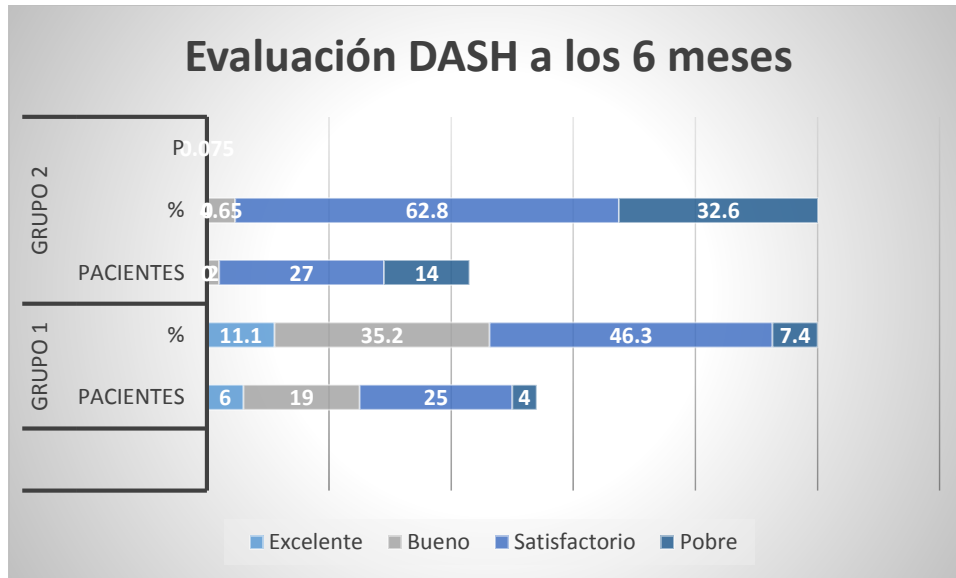


Gráfica 4. Evaluación CSS a los 3 meses

A los 6 meses se realizó la última evaluación de ambos grupos, encontrándose una progresión funcional en los dos, predominantemente en el grupo 1, en donde se manifestaron algunos pacientes con excelente función en ambas escalas. En el grupo 2, sin embargo, no existió una variación significativa en relación con la evaluación elaborada a los 3 meses.

Tabla 7. clasificación de DASH 6 meses por grupos

	Grupo 1		Grupo 2		P
	Pacientes	%	Pacientes	%	
Excelente	6	11.1	0	0	
Bueno	19	35.2	2	4.65	0.075
Satisfactorio	25	46.3	27	62.8	
Pobre	4	7.4	14	32.6	



Gráfica 5. Evaluación DASH a los 6 meses postratamiento

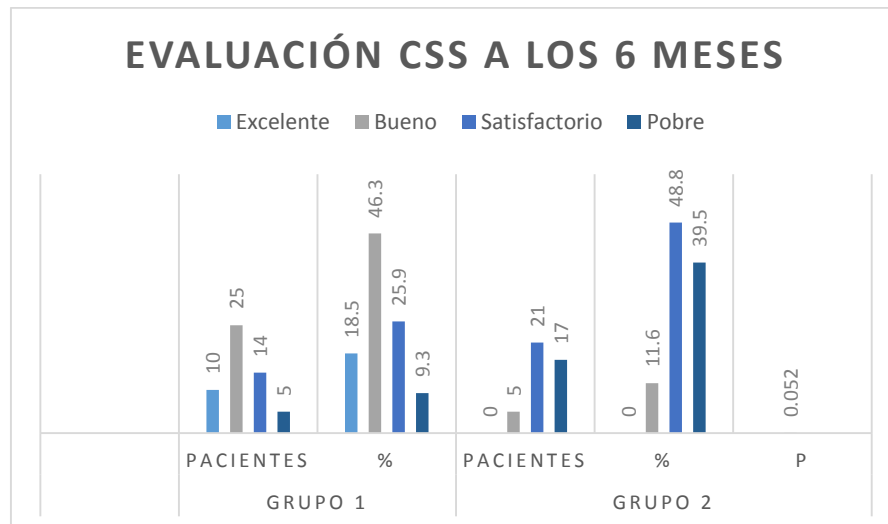
A los 6 meses 11.1% de los pacientes del grupo 1 alcanzaron una función excelente, en contraste con solo el 0.65% del grupo 2. Por su parte hasta el 35.2% de los pacientes del grupo 1 llegaron a conseguir una función buena, mientras que en el grupo 2 la mayoría se mantuvieron en una función entre satisfactoria y pobre.

Tabla 8. Clasificación CSS 6 meses por grupos

	Grupo 1		Grupo 2		P
	Pacientes	%	Pacientes	%	
Excelente	10	18.5	0	0	
Bueno	25	46.3	5	11.6	0.052
Satisfactorio	14	25.9	21	48.8	
Pobre	5	9.3	17	39.5	

La escala CSS a los 6 meses arrojó resultados funcionales similares, favoreciendo el efecto terapéutico de la metilprednisolona sobre la morfina, encontrando hasta 18.5% de pacientes con excelentes resultados, mismos que no fueron conseguidos con morfina. 46.3% tuvieron resultados buenos y 25.9% satisfactorios, con solo el 9.3% de los pacientes obteniendo resultados pobres tras 6 meses. En el grupo 2 solo el 11.6% consiguieron resultados buenos, 48.8%

satisfactorios y un 39.5% se mantuvieron con pobres resultados tras tratamiento. Ningún pacientes consiguió una función excelente. (Tabla 8) (p=0.052)



Gráfica 6. Evaluación CSS a los 6 meses

Conclusión

La morfina es un alcaloide fenantreno con un potente efecto analgésico, y a lo largo de los más recientes años su efecto sobre el sistema inmune ha sido ampliamente estudiado. La inhibición inflamatoria e inmunodepresión han sido evidenciados en pacientes con uso prolongado de fármacos de esta familia.

Con base en lo previo, se consideró para este estudio a la morfina como una potencial opción terapéutica para el manejo de la tendinitis del manguito de los rotadores, con el objetivo de proporcionar una nueva herramienta carente de los riesgos inherentes al uso de corticosteroides, para dar tratamiento a los pacientes diabéticos e hipertensos con una patología inflamatoria, degenerativa y discapacitante del hombro.

Las escalas DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) y la CSS (Constant Shoulder Score) son dos de las herramientas más utilizadas en Ortopedia para determinar la severidad de la disfunción del hombro y son de gran beneficio como instrumentos de pronóstico y evolución una vez instauradas las medidas terapéuticas. Estas fueron las herramientas utilizadas en este estudio para definir la efectividad

terapéutica de la morfina en comparación con una familia de fármacos que a lo largo de muchos años han significado una excelente opción terapéutica en pacientes con tendinitis del manguito de los rotadores.

De acuerdo a este estudio, solo un bajo porcentaje de pacientes en quienes se utilizó morfina alcanzaron un puntaje en ambas escalas considerado bueno para la función (9.3%), mismo que fue alcanzado a los 3 meses posteriores al inicio del tratamiento, en contraste con el 46.3% de mejoría de buena a excelente alcanzada tras el uso de acetato de metilprednisolona.

Cabe destacar que de los pacientes del grupo Morfina que presentaron mejoría a los 3 meses, la mayoría tuvieron un puntaje de disfunción baja en ambas escalas previo al inicio de tratamiento. No obstante dicha mejoría sólo se mantuvo en un 11.6% a los 6 meses (CSS), siendo significativamente superior el efecto de el acetato de metilprednisolona tanto a los 3 como a los 6 meses.

Discusión

Existe evidencia suficiente para considerar a la morfina como un excelente fármaco analgésico, no obstante su efecto en el manejo de dolor de hombro a largo plazo, o su influencia en la modificación de la enfermedad inflamatoria como la tendinitis del manguito de los rotadores es ampliamente superada por los corticosteroides, fármacos con un amplio uso para el tratamiento de una gran gama de patologías de índole inflamatoria.

El principal sesgo en este estudio estriba en el adecuado o inadecuado apego a la terapia física a la que fueron sometidos los pacientes durante el tratamiento, lo cual no fue documentado, siendo vital esta fase para conseguir una mejoría sintomatológica y funcional de la patología estudiada.

Un importante factor a considerar es la dosis manejada durante el estudio. Al momento existe poca bibliografía relacionada con la dosis a la que la morfina actúa como un fármaco inmunosupresor, por lo que sería importante considerar ese aspecto

para ser estudiado, y definir de mejor manera una dosis que se apegue de mejor manera al efecto antiinflamatorio e inmunosupresor de la morfina.

Sin embargo, de acuerdo a los resultados obtenidos durante este estudio, la morfina podría ser utilizada como una alternativa terapéutica para la tendinitis del manguito de los rotadores y bursitis subacromial en situaciones muy específicas, particularmente pacientes diabéticos menores de 40 años, con pobre control metabólico y con puntajes iniciales satisfactorios a buenos en las escalas DASH y/o CSS, no así en aquellos que desde un inicio tengan un puntaje funcional pobre.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Galia Constanza Fonseca-Portilla¹, Sócrates Vargas-Naranjo², Carlos Eduardo Alpízar-Chacón, Ana Yendry Moreno-Cordero “Síndrome de Hombro doloroso” Acta médica Costarricense 2010.
- 2.- Rachel Chester^{1,2*}, Lee Shepstone³, Helena Daniell², David Sweeting⁴, Jeremy Lewis^{5,6} and Christina Jerosch-Herold “Predicting response to physiotherapy treatment for musculoskeletal shoulder pain: a systematic review” Chester et al. BMC Musculoskeletal Disorders 2013, 14:203.
- 3.- Frederick A. Matsen III, M.D., Robert M. Titelman, M.D., Steven B. Lippitt, M.D., Charles A. Rockwood, Jr, M.D., Michael A. Wirt, M.D. “Hombro” Editorial Marban. Año 2006, México D.F. Tomo 2, Capítulo 15: página 805.
- 4.- Anthony S. Wei, MD, John J. Callaci, PHD, Dainius Juknelis, MD, Guido Marra, MD, Pietro Tonino, MD, Kevin B. Freedman, MD, MSCE, Frederick H. Wezeman, PHD “The Effect of Corticosteroid on Collagen Expression in Injured Rotator Cuff Tendon” Investigation performed at the Department of Orthopaedic Surgery and Rehabilitation, Loyola University Medical Center, Maywood, Illinois. The Journal of Bone & Joint Surgery VOLUME 88-A · NUMBER 6 · JUNE 2006. Pag. 1331.
- 5.- Gillian E. Caughey, PHD Adrian K. Preiss, PHD Agnes I. Vitry, PHD Andrew L. Gilbert, PHD Elizabeth E. Roughead, PHD. “Comorbid Diabetes and COPD Impact of corticosteroid use on diabetes complications” Diabetes Care 36:3009–3014, 2013.
- 6.- Frederick A. Matsen III, M.D., Robert M. Titelman, M.D., Steven B. Lippitt, M.D., Charles A. Rockwood, Jr, M.D., Michael A. Wirt, M.D. “Hombro” Editorial Marban. Año 2006, México D.F. . Tomo I, Capítulo 2: páginas 38-40.
- 7.- Glenn C. Terry, MD; Thomas M. Chopp, MD “Functional Anatomy of the Shoulder” The Hughston Clinic, Columbus, GA. Journal of Athletic Training 2000;35(3):248-255
- 8.- Dr. Fernando Quiroz Gutierrez. Dr. Enrique Acosta. Dr. Rogelio Camacho. Dr. Benjamin Bandera. Dr. Ignacio Larios. “Anatomía Humana” Editorial Porrúa. 38va edición, 2002. Volúmen 1. Pág. 246-250.
- 9.- Frederick A. Matsen III, M.D., Robert M. Titelman, M.D., Steven B. Lippitt, M.D., Charles A. Rockwood, Jr, M.D., Michael A. Wirt, M.D. “Hombro” Editorial Marban. Año 2006, México D.F. . Tomo I, Capítulo 2: páginas 42-43.
- 10.- Graeme Matthewson,¹ Cara J. Beach,¹ Atiba A. Nelson,¹ Jarret M. Woodmass,¹ Yohei Ono,^{1,2} Richard S. Boorman,¹ Ian K. Y. Lo,¹ and Gail M. Thornton “Partial Thickness Rotator cuff tears: Current concepts” Department of Surgery, Section of

Orthopaedic Surgery, McCaig Institute for Bone and Joint Health, University of Calgary, Calgary, AB, Canada. *Advances in Orthopedics* Volume 2015. Página 1.

11- Frederick A. Matsen III, M.D., Robert M. Titelman, M.D., Steven B. Lippitt, M.D., Charles A. Rockwood, Jr, M.D., Michael A. Wirt, M.D. "Hombro" Editorial Marban. Año 2006, México D.F. . Tomo 2, Capítulo 15: páginas 795- 805

12.- Thay Q Lee, PhD "Current Biomechanical Concepts for Rotator Cuff Repair" *Orthopaedic Biomechanics Laboratory, Long Beach VA Healthcare System, Long Beach & Department of Orthopaedic Surgery, University of California, Irvine, CA, USA.* Clinics in Orthopedic Surgery Vol. 5, No. 2, 2013.

13.- Senthil Nathan Sambandam, Vishesh Khanna, Arif Gul, Varatharaj Mounasamy "Rotator cuff tears: An evidence-based approach" *World J Orthop* 2015 December 18; 6(11): 902-918.

14.- Alessio Giai Via Mauro De Cupis Marco Spoliti Francesco Oliva "Clinical and biological aspects of rotator cuff tears" *Muscles, Ligaments and Tendons Journal* 2013; 3 (2): 70-79.

15.- Thomas D. Donnelly*, Sridhar Ashwin, Robert J. MacFarlane and Mohammed Waseem. "Clinical Assessment of the Shoulder" *Department of Trauma and Orthopaedics, East Cheshire Hospitals NHS Trust, Macclesfield District General Hospital, Victoria Road, Macclesfield.* *The Open Orthopaedics Journal*, 2013, 7, (Suppl 3: M3) 310-315.

16.- Nicholas D Clement, Yuan X Nie and Julie M McBirnie "Management of degenerative rotator cuff tears: a review and treatment strategy" Clement et al. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology* 2012, 4:48

17.- R. Sean Churchill, MD, Edward V. Fehring, MD, Theodore J. Dubinsky, MD, and Frederick A. Matsen III, MD "Rotator Cuff Ultrasonography: Diagnostic Capabilities" *J Am Acad Orthop Surg* 2004;12:6-11

18.- Gerald R. Williams Jr., MD, Charles A. Rockwood Jr., MD, Louis U. Bigliani, MD, Joseph P. Ianotti, MD, PHD, Walter Stanwood, MD "Rotator Cuff Tears: Why Do We Repair Them?" *The Journal of Bone & Joint Surgery* Vol. 86-A . Number 12 . December 2004.

19.- Therese Riedemann, Alexandre V Patchev, Kwangwook Cho "Corticosteroids: way upstream" Riedemann et al. *Molecular Brain* 2010, 3:2.

20.- Bertram G. Katzung, MD, PhD. "Farmacología básica y clínica" Editorial Manual Moderno. 9na edición 2005; 642-646.

- 21.- Michael C. Koester, MD, ATC Warren R. Dunn, MD, MPH John E. Kuhn, MD Kurt P. Spindler, MD "The Efficacy of Subacromial Corticosteroid Injection in the Treatment of Rotator Cuff Disease: A Systematic Review" *J Am Acad Orthop Surg* Number 1, January 2007;15:3-11.
- 22.- Trevor Silver. "Joint and Soft Tissue Injection: injecting with confidence". Elsevier. 5th Edition 2006: 84-92.
- 23.- Lara De la Fuente R. "Infiltraciones con esteroides en ortopedia". Hospital CIMA de la Ciudad de Chihuahua, México *Acta Ortopédica Mexicana* 2011; 25(1): Ene.-Feb: 12-16
- 24.- Bertram G. Katzung, MD, PhD. "Farmacología básica y clínica" Editorial Manual Moderno. 9na edición 2005; 495-511.
- 25.- Jana Ninković, PhD "Role of the mu opioid receptor in opioid modulation of immune Function" Department of Surgery University of Minnesota 420 Delaware St SE MMC195 Minneapolis, MN. *Amino Acids*. 2013 July; 45(1): 9–24. doi:10.1007/s00726-011-1163-0.

ANEXO 1

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre_____

Edad_____

Sexo_____

Tendinitis _____ **Bursitis**_____

Diabético_____ **No diabético**_____

Metilprednisolona_____ **Morfina**_____

Score de DASH previo a tratamiento_____

Score de DASH posterior al tratamiento

3 meses_____

6 meses_____

Score de Constant Shoulder previo al tratamiento_____

Score de Constant Shoulder posterior a tratamiento

3 meses_____

6 meses_____

ANEXO 2

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

“Resultados funcionales y sintomatológicos de la infiltración con metilprednisolona vs morfina en el tratamiento de la bursitis subacromial y tendinitis del manguito de los rotadores “

PROPÓSITO DEL ESTUDIO: En la actualidad el manejo analgésico y antiinflamatorio representa el pilar en el tratamiento de la tendinitis del manguito de los rotadores, así como en la bursitis subacromial. Como una segunda alternativa ante el manejo fallido con fármacos vía oral, es reconocido el uso de infiltraciones con fármacos esteroideos, dentro de los cuales el acetato de metilprednisolona ha mostrado resultados satisfactorios. No obstante, ante el riesgo de hiperglucemia asociado al uso de esteroideos, es importante considerar un fármaco útil en el manejo de las patologías en cuestión, alejando al paciente de dicho riesgo. Es por lo anterior que he considerado a la Morfina como el fármaco candidato para manejar la bursitis subacromial y tendinitis del manguito de los rotadores, sin el riesgo de hiperglucemia asociado al uso de esteroideos.

PROCEDIMIENTOS: si yo estoy de acuerdo en participar, las siguientes cosas sucederán:

1. Yo responderé a preguntas acerca de historia médica
2. Proporcionaré información veraz en relación a mi enfermedad de base y tratamiento utilizado para la misma.
3. Se me realizará infiltración en hombro afectado bajo técnica estéril con el fin de disminuir el riesgo de desarrollar un proceso infeccioso articular.

BENEFICIOS: No obtendré beneficio económico, sin embargo, si acepto o no, se me proporcionara la misma calidad de atención como si hubiera participado.

RIESGOS: Estoy conciente de los riesgos inherentes a la infiltración articular a dicho nivel, como pueden ser infección superficial o profunda en el sitio de infección, lesión vascular o nerviosa.

CONFIDENCIALIDAD: La información proporcionada únicamente será conocida por los médicos investigadores.

Excepto por esto, toda la información obtenida en el estudio será considerada como confidencial y utilizada únicamente para propósitos de investigación y publicación.

PREGUNTAS: El investigador _____ ha discutido conmigo la información y se ha ofrecido a responder todas mis preguntas. En caso de que surgieran más preguntas puedo consultarlo en cualquier momento.

DERECHO A RETIRARSE O REHUSAR: Mi participación en el estudio es totalmente voluntaria y soy libre de rehusarme a tomar parte en el estudio o retirarme en cualquier momento sin afectar la atención medica que se brinde.

CONSENTIMIENTO: Estoy de acuerdo en participar en el estudio se me ha dado una copia de este documento y he tenido tiempo de leerla.

FIRMA DEL PACIENTE _____

FECHA _____

FIRMA DEL INVESTIGADOR _____

FIRMA DEL TESTIGO _____

DIRECCIÓN _____

PARENTESCO _____

FIRMA DEL TESTIGO _____

DIRECCIÓN _____

PARENTESCO _____

Para dudas y comentarios comunicarse con el Dr. Carlos Arturo Bazaldúa Hernández, residente del cuarto año de Ortopedia y Traumatología. El. cel. 6641262552

ANEXO 3

ESCALAS

Please rate your ability to do the following activities in the last week.

1. Open a tight or new jar
 No difficulty Mild difficulty Moderate difficulty Severe difficulty
Unable

2. Write
 No difficulty Mild difficulty Moderate difficulty Severe difficulty
Unable

3. Turn a key
 No difficulty Mild difficulty Moderate difficulty Severe difficulty
Unable

4. Prepare a meal
 No difficulty Mild difficulty Moderate difficulty Severe difficulty
Unable

5. Push open a heavy door
 No difficulty Mild difficulty Moderate difficulty Severe difficulty
Unable

6. Place an object on a shelf above your head
 No difficulty Mild difficulty Moderate difficulty Severe difficulty
Unable

7. Do heavy household chores (eg wash walls, wash floors)
 No difficulty Mild difficulty Moderate difficulty Severe difficulty
Unable

8. Garden or do yard work
 No difficulty Mild difficulty Moderate difficulty Severe difficulty
Unable

9. Make a bed

No difficulty Mild difficulty Moderate difficulty Severe difficulty
Unable

Carry a shopping bag or briefcase 10.

No difficulty Mild difficulty Moderate difficulty Severe difficulty
Unable

Carry a heavy object (over 10 lbs) 11.

No difficulty Mild difficulty Moderate difficulty Severe difficulty
Unable

Change a lightbulb overhead 12.

No difficulty Mild difficulty Moderate difficulty Severe difficulty
Unable

Wash or blow dry your hair 13.

No difficulty Mild difficulty Moderate difficulty Severe difficulty
Unable

Wash your back 14.

No difficulty Mild difficulty Moderate difficulty Severe difficulty
Unable

Put on a pullover sweater 15.

No difficulty Mild difficulty Moderate difficulty Severe difficulty
Unable

Use a knife to cut food 16.

No difficulty Mild difficulty Moderate difficulty Severe difficulty
Unable

Recreational activities which require little effort (eg cardplaying, knitting, etc) 17.

No difficulty Mild difficulty Moderate difficulty Severe difficulty
Unable

18.

Recreational activities in which you take some force or impact through your arm, shoulder or hand (eg golf, hammering, tennis, etc)

No difficulty Mild difficulty Moderate difficulty Severe difficulty Unable

19.

Recreational activities in which you move your arm freely (eg playing frisbee, badminton, etc)

No difficulty Mild difficulty Moderate difficulty Severe difficulty Unable

20.

Manage transportation needs (getting from one place to another)

No difficulty Mild difficulty Moderate difficulty Severe difficulty Unable

21.

Sexual activities

No difficulty Mild difficulty Moderate difficulty Severe difficulty Unable

22. During the past week, to *what extent* has your arm, shoulder or hand problem interfered with your normal social activities with family, friends, neighbours or groups? Not at all Slightly Moderately Quite a bit Extremely 23.

During the past week, were you limited in your work or other regular daily activities as a result of your arm, shoulder or hand problem?

Not limited at all Slightly limited Moderately limited Very limited Unable

Please rate the severity of the following symptoms in the last

week 24. Arm, shoulder or hand pain None Mild Moderate Severe Extreme 25.

Arm, shoulder or hand pain when you performed any specific activity

None Mild Moderate Severe Extreme 26.

Tingling (pins and needles) in your arm, shoulder or hand

None Mild Moderate Severe Extreme 27. Weakness in your arm, shoulder or hand None Mild Moderate Severe Extreme 28. Stiffness in your arm, shoulder or hand None Mild Moderate Severe Extreme 29.

During the past week, how much difficulty have you had sleeping because of the pain in your arm, shoulder or hand?

No difficulty Mild difficulty Moderate difficulty Severe difficulty So much I can't sleep 30.

I feel less capable, less confident or less useful because of my arm, shoulder or hand problem

Strongly disagree Disagree Neither agree nor disagree Agree Strongly agree

Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) Score

During the past 4 weeks.....

1. Pain	2. Activity Level (check all that apply)
<input type="radio"/> Severe	<input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> no Unaffected Sleep
<input type="radio"/> Moderate	<input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> no Full Recreation/Sport
<input type="radio"/> Mild	<input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> no Full Work
<input type="radio"/> None	

D

3. Arm Positioning	4. Strength of Abduction [Pounds]
--------------------	-----------------------------------

<input type="radio"/> Up to Waist	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 13-15
<input type="radio"/> Up to Xiphoid	<input type="radio"/> 1-3	<input type="radio"/> 15-18
<input type="radio"/> Up to Neck	<input type="radio"/> 4-6	<input type="radio"/> 19-21
<input type="radio"/> Up to Top of Head	<input type="radio"/> 7-9	<input type="radio"/> 22-24
<input type="radio"/> Above Head	<input type="radio"/> 10-12	<input type="radio"/> >24

RANGE OF MOTION

5. Forward Flexion

<input type="radio"/> 31-60 degrees
<input type="radio"/> 61-90 degrees
<input type="radio"/> 91-120 degrees
<input type="radio"/> 121-150 degrees
<input type="radio"/> 151-180 degrees

6. Lateral Elevation

<input type="radio"/> 31-60 degrees
<input type="radio"/> 61-90 degrees
<input type="radio"/> 91-120 degrees
<input type="radio"/> 121-150 degrees
<input type="radio"/> 151-180 degrees

7. External Rotation

<input type="radio"/> Hand behind Head, Elbow forward
<input type="radio"/> Hand behind Head, Elbow back
<input type="radio"/> Hand to top of Head, Elbow forward
<input type="radio"/> Hand to top of Head, Elbow back -
<input type="radio"/> Full Elevation

8. Internal Rotation

<input type="radio"/> <u>Lateral Thigh</u>
<input type="radio"/> Buttock
<input type="radio"/> Lumbosacral Junction
<input type="radio"/> Waist (L3)
<input type="radio"/> T12 Vertebra
<input type="radio"/> Interscapular (T7)

Constant Shoulder Score