



Universidad de Valladolid

Facultad de Medicina

Grado en Medicina

TRABAJO DE FIN DE GRADO

**TRATAMIENTO DE LA TENDINOPATÍA
CALCIFICANTE DEL HOMBRO MEDIANTE
PUNCIÓN-ASPIRACIÓN ECOGUIADA**

Servicio de Radiodiagnóstico del HCUV



Autora: Cristina Romera de Blas

Tutores: Francisco López-Lara Martín, Israel Sánchez Lite

Valladolid, Mayo 2019

ÍNDICE

1. RESUMEN	Página 2
2. INTRODUCCIÓN	Página 4
2.1 Tendinopatía calcificante del hombro.....	Página 4
2.1.1 Concepto.....	Página 4
2.1.2 Revisión histórica.....	Página 4
2.1.3 Epidemiología y etiopatogénesis.....	Página 4
2.1.4 Fisiopatología.....	Página 5
2.1.5 Clínica y exploración física.....	Página 5
2.1.6 Diagnóstico.....	Página 6
2.1.7 Manejo terapéutico.....	Página 6
3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.....	Página 7
4. MATERIAL Y MÉTODOS.....	Página 7
4.1 Diseño del estudio.....	Página 7
4.2 Ámbito de realización	Página 8
4.3 Población a estudio.....	Página 8
4.4 Material utilizado.....	Página 9
4.5 Condiciones previas a la aplicación de la técnica.....	Página 9
4.6 Descripción de la técnica de PAPE.....	Página 9
4.7 Variables estudiadas.....	Página 11
4.8 Análisis estadístico.....	Página 11
4.9 Revisión bibliográfica.....	Página 12
5. RESULTADOS.....	Página 12
5.1 Estadística Descriptiva.....	Página 12
5.1.1 Variables demográficas	Página 12
5.1.2 Variables en relación a la patología.....	Página 12
5.1.3 Resultados clínicos.....	Página 13
5.1.4 Resultados radiológicos.....	Página 13
5.1.5 Otros tratamientos.....	Página 14
5.1.6 Complicaciones	Página 15
5.1.7 Otra patología del hombro.....	Página 15
5.2 Estadística inferencial.....	Página 15
5.2.1 Relación resultados clínicos y resultados radiológicos....	Página 15
5.2.2 Relación resultados clínicos-otra patología del hombro...Página 15	
5.2.3 Relación resultados clínicos y variables epidemiológicas y patológicas.....	Página 16
6. DISCUSIÓN.....	Página 16
7. CONCLUSIONES.....	Página 19
8. AGRADECIMIENTOS.....	Página 19
9. BIBLIOGRAFÍA.....	Página 20
10. ANEXOS.....	Página 22

1. RESUMEN

Introducción: La tendinopatía calcificante del hombro (TCH) es una patología frecuente producida por el depósito de cristales de calcio en los tendones del manguito rotador del hombro. Es un proceso generalmente autolimitado, consistiendo su tratamiento en el manejo sintomático del dolor. Sin embargo, en los casos en los que las medidas conservadoras fracasan, es necesario pasar a una segunda línea de tratamiento, entre las que se encuentra la punción-aspiración percutánea ecoguiada (PAPE). La técnica de PAPE ha sido introducida recientemente dentro de las medidas terapéuticas en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid (HCUV).

Objetivo: Analizar la efectividad de la técnica de PAPE en la tendinopatía calcificante del hombro en los pacientes tratados en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid (HCUV), comparándola con la bibliografía existente hasta la fecha, siendo objetivo secundario estudiar otras características de esta patología.

Material y métodos: Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo en el cual se incluyeron 86 pacientes diagnosticados de TCH que recibieron tratamiento con PAPE en el HCUV, durante el periodo de tiempo que abarca desde el año 2015 hasta el mes de abril de 2019. Se analizaron variables demográficas, clínicas y radiológicas, así como su influencia en los resultados clínicos.

Resultados: La edad media fue 52,3 años (DS 10,1), siendo 68,6% mujeres. Afectación del brazo derecho exclusivamente en el 58,1%, siendo bilateral en el 17,4%, con localización en el tendón del supraespinoso en el 81,4%. El tamaño de la calcificación fue de entre 11-20 mm en el 59,3%. Una sola punción fue requerida en el 44,2%. Tras 1 año de seguimiento se observó mejoría clínica en el 81,4%, y mejoría radiológica en el 96,5%. El 36% recibió diferentes tratamientos previos, y el 33,7% tratamientos posteriores. Complicaciones leves se observaron en el 34,9%. Un 64% presentaba otra patología de hombro. La presencia de otra patología, mayor número de calcificaciones, y mayor número de punciones fueron asociadas con un peor resultado clínico ($p < 0,05$).

Conclusión: La PAPE es un tratamiento efectivo para la tendinopatía calcificante del hombro, con una alta tasa de mejoría clínica y radiológica, y un bajo nivel de complicaciones leves. La presencia de otra patología de hombro, mayor número de calcificaciones y necesidad de mayor número de punciones pueden determinar un peor resultado clínico.

Palabras clave: Tendinopatía calcificante, hombro, punción-aspiración, ecoguiada, calcificación, ultrasonidos.

ABSTRACT

Background: Calcifying tendinitis of shoulder (CTS) is a common disorder produced by calcium crystals deposition in the rotator cuff tendons. It is often a self-limiting pathology, whose treatment consists in symptomatic pain management. Nevertheless, when conservative measures treatment fail, a second line treatment is needed like ultrasound-guided percutaneous lavage (UGPL) among others. UGPL technic has been recently introduced in the Hospital Clínico Universitario of Valladolid (HCUV).

Objective: Analyse the effectiveness of the UGPL technic in the treatment of calcifying tendinitis of the shoulder in patients treated in Hospital Clínico Universitario of Valladolid, comparing it with its current bibliography. A secondary goal of this work is to study other characteristics of this disorder.

Methods: We evaluated 86 patients, in the context of a retrospective descriptive study, who were diagnosed of CTS and were treated with UGPL in HCUV, from 2015 to April 2019. Demographic, clinical and radiological variables were analysed, along with its correlation with the clinical results.

Results: Mean age was 52.3 (DS 10.1), with a 68.6% of women. The right arm was exclusively affected in the 58.1%, with bilateral incidence in the 17.4%. In the 81.4% the deposits were located in the supraspinatus tendon. Calcification size were 11-20 mm in the 59.3%, and 44.2% only required one needling. After a year of follow-up, 81.4% showed clinical improvement, and 96.5% presented radiological improvement. Other treatments were required before UGPL in 36% of the cases, and 33.7% needed them afterwards. Minor complications occurred in 34.9%. Other shoulder pathology was observed in the 64%. The presence of another pathology of the shoulder, multiple calcifications and the need of multiple needling were associated with worse outcomes ($p < 0.05$)

Conclusions: UGPL is an effective treatment for CTS, with a high rate of clinical and radiological improvement and low rate of minor complications. The presence of another pathology of the shoulder, multiple calcifications and the need of multiple needling can lead to an inferior outcome.

Keywords: Calcific tendinitis, shoulder, puncture-aspiration, ultrasound-guided, calcification, ultrasounds.

2. INTRODUCCIÓN

2.1 TENDINOPATÍA CALCIFICANTE DEL HOMBRO

2.1.1. CONCEPTO

La tendinopatía calcificante del hombro (TCH) es una patología de etiología desconocida caracterizada por el depósito de cristales de hidroxapatita cálcica en uno o varios tendones del manguito de los rotadores, causando dolor e impotencia funcional (1).

2.1.2. REVISIÓN HISTÓRICA

Fue descrita por primera vez en 1872 por Dupley (2), que denominó a este cuadro periartritis escápulo-humeral, identificando la bursa subacromio-subdeltoidea como causa del hombro doloroso. En 1907, Painter (3) mostró la imagen radiológica de la enfermedad y fue posteriormente Codman (4), en 1934, quien describió que la calcificación se localizaba en los tendones del manguito de los rotadores.

Este cuadro ha recibido diferentes nomenclaturas a lo largo del tiempo, siendo Plenk (5) en 1952 el primero en utilizar el término tendinitis calcificante. La primera referencia sobre la utilización de técnicas radiológicas para el tratamiento de la TCH aparece en 1978, por Comfort y Arafiles (6), que realizan una punción y aspiración percutánea de los depósitos cálcicos guiada con fluoroscopia, pero cayó en desuso fundamentalmente por la gran radiación recibida, tanto por los pacientes como por los médicos que la llevaban a cabo. En 1995, Farin y Jaroma (7) muestran la alta sensibilidad del ultrasonido para localizar con precisión las calcificaciones, retomando así la técnica, con la ventaja de no utilizar radiaciones ionizantes. A partir de este momento, la punción-aspiración percutánea guiada por ecografía (PAPE), empieza a perfeccionarse y a extenderse como tratamiento de la TCH en la práctica diaria.

2.1.3. EPIDEMIOLOGÍA Y ETIOPATIOGÉNESIS

La TCH es una de las causas más frecuentes de dolor de hombro, con una prevalencia de entre el 3-10% en la población general (8,9), constituyendo del 7 al 17% de los individuos con hombro doloroso (10). Afecta principalmente a adultos entre la cuarta y sexta década de la vida, con una mayor incidencia en el sexo femenino y en el brazo dominante (8,9). Entre el 10-20% de los casos se ha descrito bilateralidad (11).

Su etiología sigue siendo desconocida. No se ha encontrado relación en su etiopatogenia con los traumatismos ni el sobreuso, y raramente forma parte de una

enfermedad sistémica (12–14). Podría haber una predisposición genética debido a la alta frecuencia con la que se observa bilateralidad, sin embargo, no hay aún evidencias sobre ello.

2.1.4. FISIOPATOLOGÍA

Uhthoff et Loehr (9) propusieron que la TCH progresa en tres etapas: precalcificación (se produce una metaplasia fibrocartilaginosa del tendón), calcificación (calcificación del tejido metaplásico y reabsorción de los depósitos de calcio), y postcalcificación (reconstitución del tendón normal). A su vez, la fase de calcificación se divide en tres fases: formativa, reposo y reabsortiva, siendo esta última en la que se produce mayor inflamación y dolor.

La severidad y duración de los síntomas varía considerablemente entre pacientes. El curso de la TCH suele ser autolimitado, con reabsorción espontánea del calcio y resolución de los síntomas después de varios meses. Noël (15) observó buenos resultados clínicos en el 50% de los pacientes con tratamiento conservador tras 6 meses. Wolk y Wittenberg (16) describieron en su estudio que en torno al 70% presentaban una resolución de la clínica con una media de 49 meses y resolución espontánea de la calcificación del 82% tras 8,6 años. Por otra parte, Ogon et al. (11) describieron fracaso del tratamiento conservador tan solo en el 27% de los pacientes de su estudio tras 6 meses. Sin embargo, se ha observado que un tercio de los pacientes presenta un curso más crónico (9), permaneciendo el dolor con episodios recurrentes durante años. En estos casos, otras medidas terapéuticas pueden ser necesarias.

2.1.5. CLÍNICA Y EXPLORACIÓN FÍSICA

Las manifestaciones clínicas de la TCH incluyen dolor, acompañado o no de impotencia funcional. Sin embargo, los depósitos cálcicos pueden ser asintomáticos hasta en el 20-50% de los casos (17). La omalgia es el síntoma cardinal de la TCH, y es debida, principalmente, a la inflamación secundaria a los depósitos cálcicos y a una reducción del espacio que provoca pinzamiento (18). Este dolor suele localizarse en la parte superolateral del hombro, con irradiación a la inserción del deltoides. Los pacientes, con frecuencia, refieren aumento del dolor por la noche que les impide tumbarse sobre el hombro afecto. Algunos pacientes experimentan episodios de dolor agudo muy intenso durante la fase reabsortiva debido a la irritación de la bursa subacromial. Este dolor agudo suele durar 10-14 días, siguiéndose habitualmente de una mejoría clínica.

En la exploración física se observa dolor con el movimiento activo en el arco normal de abducción del hombro, mientras que el movimiento pasivo no suele verse afectado. El

paciente puede tener una sensación de debilidad muscular debido al dolor. Maniobras de exploración del hombro, como el test de Hawkins o el de Neer, suelen ser positivas.

2.1.6. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico se basa en la anamnesis y pruebas de imagen, como la radiografía simple de hombro o ecografía, que demuestran la presencia de calcificaciones. Permiten valorar la extensión, el número de calcificaciones, sus características morfológicas, y su seguimiento a lo largo del tiempo. Los depósitos se localizan proximales al troquiter, en los tendones del supraespinoso, infraespinoso o subescapular, siendo más frecuentes en el primero (19). Los ultrasonidos son una herramienta fundamental en el diagnóstico y tratamiento de la TCH, con una alta sensibilidad para detectar calcificaciones (20,21). Permiten determinar de forma más precisa la fase evolutiva, y detectar lesiones asociadas del manguito de los rotadores y la existencia de bursitis.

La resonancia magnética no está indicada de rutina para el diagnóstico de la TCH, pudiendo ser útil si se sospechan otras patologías del hombro como rotura del labrum o del manguito de los rotadores. La TCH no se asocia a alteraciones de los parámetros analíticos, con concentraciones de calcio, fosfato y fosfatasa alcalina dentro de los límites de la normalidad. Debido a esto, no se recomiendan hacer de rutina estudios de laboratorio en el diagnóstico y manejo de esta patología.

2.1.7. MANEJO TERAPEÚTICO

La TCH presenta en la mayoría de los casos un curso autolimitado relativamente benigno; por tanto, la primera línea debe ser conservadora, centrándose en el alivio de la sintomatología (Grado 2B). Los tratamientos iniciales pueden incluir antiinflamatorios orales y medicación analgésica, infiltraciones de corticoides en la bursa subacromiosubdeltoidea, terapia física y fisioterapia.

En torno a un tercio de los casos, la sintomatología persiste tras 6-12 meses a pesar de tratamientos conservadores (11,22). Los factores pronósticos que se han relacionado con un aumento de la probabilidad de fracaso del tratamiento son: sexo femenino, afectación del brazo dominante, bilateralidad, mayor duración de los síntomas y calcificaciones múltiples (23).

En los casos en los que las medidas conservadoras fracasan, se han propuesto varios tratamientos alternativos, entre los que se encuentran los ultrasonidos, iontoforesis con ácido acético, siendo más efectivos la terapia con ondas de choque extracorpóreas (TOC), y la punción-aspiración percutánea ecoguiada (PAPE o barbotage) (Grado 2B).

Este último es el objeto de nuestro estudio. En aquellos pacientes que permanecen sintomáticos a pesar de la utilización de TOC o PAPE puede ser necesaria la cirugía.

3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

En la actualidad disponemos de diferentes tratamientos para la resolución precoz de las calcificaciones que causan la TCH y conseguir una mejoría sintomática y funcional en el menor tiempo posible. Dentro de este marco, se introdujo recientemente (año 2015) la PAPE en la terapéutica de la tendinitis calcificante del hombro en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid (HCUV). El objetivo de este tratamiento es tanto la desaparición radiológica de la calcificación como la mejoría clínica.

La PAPE se incluye dentro de las técnicas mínimamente invasivas que están revolucionando el marco terapéutico en la actualidad, constituyendo hoy en día uno de los pilares del arsenal terapéutico disponible. Dentro de estas, los procedimientos guiados por ultrasonidos, nos brindan además ventajas como la interacción directa con el paciente, ausencia de radiaciones ionizantes y bajo coste. Son procedimientos operador dependientes que requieren conocimiento de las técnicas mínimamente invasivas y un nivel de experiencia y destreza. De esta manera, para valorar el impacto real de su uso, y permitir su continuo desarrollo y evolución, es necesario seguir realizando estudios científicos.

OBJETIVOS:

- Análisis de los resultados clínicos y radiológicos conseguidos mediante el tratamiento con PAPE en la TCH en los pacientes tratados en el Hospital Clínico universitario de Valladolid (HCUV) entre el año 2015 y abril del 2019.
- Estudio descriptivo de las características demográficas y radiológicas de la población tratada.
- Evaluación de factores de mal pronóstico del tratamiento.
- Revisión bibliográfica de la TCH y de su tratamiento.
- Descripción de la técnica de PAPE realizada en nuestro hospital.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

Se plantea un estudio descriptivo retrospectivo realizado a partir de la revisión de los pacientes diagnosticados y tratados de TCH en el HCUV mediante PAPE, desde el

comienzo de esta técnica en nuestro hospital, en el año 2015, hasta abril de 2019. Los pacientes tratados fueron seguidos durante un año mediante entrevistas clínicas y controles radiológicos con ecografías y radiografías simples de hombro al mes, 3 meses, 6 meses y al año.

4.2. ÁMBITO DE REALIZACIÓN

Área de Salud Este de Valladolid, atendidos en el Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Clínico Universitario de Valladolid (HCUV), sección de musculoesquelético, y remitidos desde Atención Primaria, Traumatología, Rehabilitación y otros Servicios.

4.3. POBLACIÓN A ESTUDIO

Pacientes diagnosticados de TCH que son tratados en el Servicio de Radiodiagnóstico del HCUV mediante PAPE entre los años 2015 hasta abril de 2019, que cumplen los criterios del estudio.

➤ Criterios de inclusión:

- Pacientes diagnosticados de tendinitis calcificante del hombro sintomáticos que aceptan el procedimiento tras consentimiento oral y escrito.
- Depósitos cálcicos mayores de 5 mm visibles en radiografía simple y ecografía.
- Pacientes que cumplieron adecuadamente el seguimiento hasta el año.

➤ Criterios de exclusión:

- Presencia de otra causa evidente responsable del dolor y/o discapacidad funcional del hombro afecto.
- Presencia de contraindicaciones: infección, trastorno de la coagulación, alergia a medicación empleada, embarazo...
- No seguimiento o ausencia de información sobre el paciente o de alguno de los controles previstos.

Tras aplicar dichos criterios, el número final de sujetos incluidos en el estudio fue de **86 pacientes**.

La autora de este trabajo ha llevado a cabo la revisión de historias clínicas, realización de entrevistas a los pacientes y recogida de datos desde septiembre de 2018 hasta abril de 2019. Ha acudido a múltiples procedimientos de PAPE realizados por los radiólogos de la sección de musculo-esquelético del HCUV. Al mismo tiempo, ha ido cumplimentando una base de datos a partir de las historias clínicas, datos clínicos y

radiológicos recogidos de los pacientes incluidos en el estudio, que posteriormente se han analizado estadísticamente.

El protocolo de estudio se aprobó por el Comité de Ética de Investigación Clínica del Área de Salud Este de Valladolid.

4.4. MATERIAL UTILIZADO (Fig. Anexos)

- Ecógrafo Canon-Toshiba Aplio a550, sonda de alta frecuencia 10 MHz
- Dispositivo estéril cubre sondas
- Aguja intramuscular 21G
- Jeringas de cono Luer Lock de 10 ml
- Jeringa de 5 ml
- Suero fisiológico estéril ampollas de 10 ml
- Mepivacaína1 ampolla inyectable de 10 ml
- Triamcinolona acetónido (TrigónDepot ®) ampolla de 40 mg/ml
- Paños estériles
- Guantes látex estéril
- Apósitos de gasa
- Clorhexidina 2% alcohólica antiséptico (en spray y solución líquida)
- Camilla con respaldo reclinable
- Mesa de quirófano

4.5. CONDICIONES PREVIAS A LA APLICACIÓN DE LA TÉCNICA

El día que el paciente acude a la consulta, se realiza la anamnesis, exploración física, valoración de la radiografía de hombro previa y se realiza una ecografía en la que se determina el tamaño de las lesiones, su morfología y localización. Tras esto, se le cita para llevar a cabo el procedimiento si está indicado.

Antes de llevar a cabo la PAPE, se procede a explicar al paciente la técnica que se le va a aplicar, las posibles complicaciones, controles a realizar y objetivos. Se le entrega una hoja informativa y el consentimiento informado y se le solicita autorización para incluirle en el actual estudio. Una vez entendido y aceptado, el paciente firma el consentimiento informado.

4.6. DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA PAPE

La técnica de PAPE se realiza en la sala de ecografía. En primer lugar, el paciente se sitúa en sedestación frente al médico, sobre la camilla, apoyando la espalda, a 90° y

con el antebrazo situado en distintas posiciones dependiendo de la localización de la calcificación. Se realiza una exploración ecográfica general para localizar las lesiones, su morfología y tamaño e identificar estructuras de referencia. Tras esto, el médico, selecciona la posición del brazo del paciente según la localización de la calcificación, para realizar la intervención con la mayor seguridad posible.

Con la ayuda de la enfermera y auxiliar de enfermería, se prepara el material necesario sobre una mesa móvil, disponiendo, sobre un paño estéril, una jeringa de 10cc cargada con anestésico local (Mepivacaína), 2 o 3 jeringas con suero fisiológico estéril, y 1 jeringa de 5 cc con 40 mg de Triamzinolona (Trigondepot®), agujas intramusculares, además de gasas estériles. Todo el procedimiento se realiza bajo las más estrictas medidas de esterilidad, seguridad y confortabilidad del paciente. El médico procede a realizar la técnica de lavado de manos y se coloca posteriormente los guantes estériles.

Se procede a la asepsia de la zona a puncionar con Clorhexidina al 2%. Se administra la anestesia local en el punto de punción, seguido de la introducción de una aguja intramuscular hasta la calcificación con control ecográfico. Se perfora la calcificación y una vez que comprobamos ecográficamente que el extremo distal de la aguja se encuentra en el interior de la calcificación se realizan lavados de la misma, mediante pequeñas percusiones con el émbolo de la jeringuilla, al principio con el anestésico y posteriormente con el suero fisiológico, provocando así la fragmentación del calcio y la salida de los depósitos cálcicos hacia la jeringa. La fragmentación se consigue tanto por efecto mecánico (presión positiva y negativa mediante pequeñas percusiones del émbolo) como por efecto químico por el pH ácido del anestésico que disuelve los depósitos cálcicos.

Las jeringas se van sustituyendo por otras cuando adquieren un color turbio blanquecino por la salida del calcio. Se continúa el procedimiento hasta que no se consigue extraer más material cálcico o hasta que se confirma formación de cavidad. La cantidad de calcio extraído no modifica los resultados posteriores.

Por último, antes de finalizar el procedimiento, y con la misma aguja en retirada se inyecta corticoide (40 mg de Triamzinolona) en la bolsa serosa subdeltoidea con precisión gracias a la guía ecográfica, para mejorar la recuperación. Finalmente, se retira la aguja y se coloca un apósito estéril en la zona.

Los pacientes son posteriormente enviados a su domicilio con prescripción de analgésicos en caso de dolor, y se aconseja no realizar actividad deportiva o intensa durante las 12-14 horas posteriores a la intervención.

Tras el procedimiento, se realizan seguimientos al mes, 3, 6, 12 meses, o más si es necesario, en los que se les pregunta por la sintomatología (empeoramiento, igual, mejoría o asintomáticos) y se les realiza un control radiológico mediante radiografía simple de hombro y ecografía. Si en estos controles se observa que la calcificación tiene indicación de una nueva punción o los pacientes se encuentran muy sintomáticos, se pueden citar en otro momento para repetir el procedimiento o hacer una infiltración de corticoesteroides en la bursa subacromiosubdeltoidea. Se recomienda realizar hasta tres procedimientos para cada depósito cálcico, siendo posible aumentar este número en alguna ocasión extraordinaria.

4.7. VARIABLES ESTUDIADAS

Se recogieron variables demográficas, radiológicas, resultado y de tratamiento, las cuales se resumen en la *Tabla 1*.

TABLA 1. VARIABLES EPIDEMIOLÓGICAS, RADIOLÓGICAS, RESULTADO Y TRATAMIENTO

Variables epidemiológicas
<ul style="list-style-type: none"> • Sexo: hombre o mujer • Edad
Variables radiológicas
<ul style="list-style-type: none"> • Número de calcificaciones • Tamaño (5-10 cm, 11-20 cm, <20 cm) • Localización (supraclavicular, infraclavicular, subdeltoidea, bursa subacromiosubdeltoidea) • Hombro (derecho, izquierdo, ambos) • Fragmentación de la calcificación a la punción • Obtención de calcio
Variables resultado
<ul style="list-style-type: none"> • Sintomatología al mes, 3 meses, 6 meses, 1 año, más de 1 año (peor, igual, mejoría, asintomático) • Resultado radiológico(sólo fragmentación, desaparición parcial, desaparición total) • Complicaciones • Otra patología de hombro
Variables tratamiento
<ul style="list-style-type: none"> • Tratamientos previos: médicos, ondas de choque, iontoforesis, otros tratamientos previos. • Tratamientos posteriores: cirugía, otros tratamientos posteriores

4.8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos fueron analizados empleando el paquete estadístico SPSS (IBM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0.). Las variables cuantitativas se presentan con la media y la desviación típica y las cualitativas según su distribución de frecuencias. Mediante el test Chi-cuadrado de Pearson, se ha analizado la asociación de las variables cualitativas. En el caso de que el número de celdas con

valores esperados menores de 5 sean mayor de un 20%, se ha utilizado el test exacto de Fisher o el test Razón de verosimilitud para variables con más de dos categorías. Finalmente, se realizó un estudio multivariante de regresión logística, siendo la variable dependiente los resultados clínicos (mejoría, no mejoría). Aquellos valores de $p < 0,05$ serán considerados estadísticamente significativos.

4.9. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Ha sido realizada a través de los siguientes motores de búsqueda de bases de datos: UpToDate, PubMed, Biblioteca Cochrane y ClinicalKey.

5. RESULTADOS

5.1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

5.1.1. VARIABLES DEMOGRÁFICAS

Se revisaron un total de 86 pacientes que cumplían los criterios del estudio, 59 de ellos mujeres (68,6%) y 27 hombres (31,4%), con un rango de edad de entre 28-76 años y una edad media de 52,3 años (DS 10,1).

5.1.2. VARIABLES EN RELACIÓN A LA PATOLOGÍA

N total = 86		Nº pacientes	Porcentaje
Número de calcificaciones tratadas	1	62	72,1%
	2	21	24,4%
	3	3	3,5%
Tamaño de la calcificación	5-10 mm	22	25,6%
	11-20 mm	51	59,3%
	>20 mm	13	15,1%
Hombro	Derecho	50	58,1%
	Izquierdo	21	24,4%
	Ambos	15	17,4%
Localización	Supraespino	70	81,4%
	Infraespino	8	9,3%
	Subescapular	7	8,1%
	Bursa subacromiosubdeltoidea	1	1,2%
Número de punciones	1	39	45,4%
	2	29	33,7%
	3	15	17,4%
	4	2	2,3%
	5	1	1,2%

TABLA 2. Variables descriptivas de las calcificaciones

5.1.3. RESULTADOS CLÍNICOS

La sensación subjetiva del paciente respecto al dolor y la discapacidad funcional, categorizada en “peor”, “igual”, “mejoría” y “asintomático” se estudió al mes, 3 meses, 6 meses, 12 meses, o más (pacientes que necesitaron más de una punción) obteniéndose los resultados que se muestran en las imágenes. Al final del seguimiento se observa que un 1,16% se encontraban “peor”, 17,44% “igual”, 45,35% experimentaron “mejoría”, y un 36,05% se encontraba “asintomático”. Considerando como “Mejoría” de la patología tras tratamiento las categorías “mejoría” y “asintomático”, se puede considerar la efectividad del tratamiento de un 80,2% al mes, 55,8% a los 3 meses, 67,4% a los 6 meses, y un 81,4% al año (Fig. 1).

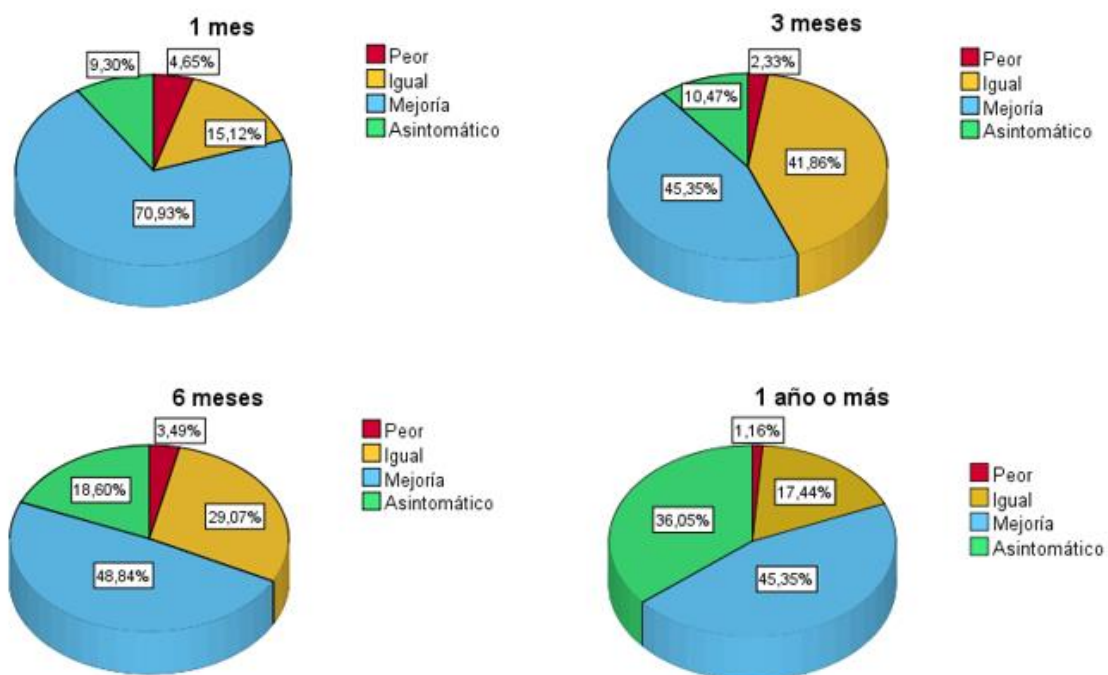


FIGURA 1. Gráficos circulares de los resultados clínicos al mes, 3 meses, 6 meses y 1 año o más

5.1.4. RESULTADOS RADIOLÓGICOS

Al finalizar el tratamiento, el 34,88% presentaban una desaparición total de la calcificación, el 61,63% una desaparición parcial (quedando mínimos restos en la radiología o ecografía), mientras que solo un 3,49% no presentaban cambios o solamente fragmentación (Fig. 2). Considerando tanto la desaparición parcial como total como un resultado positivo del tratamiento, la eficacia de la punción aspiración ecoguiada sería un 96,5% para la desaparición de la calcificación.

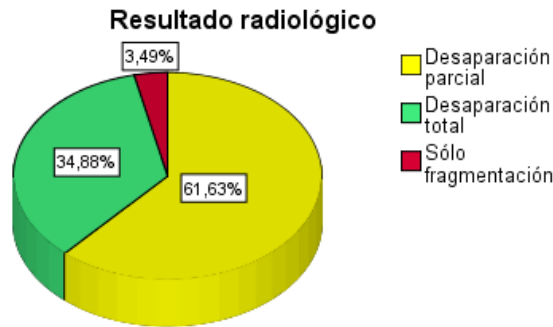


FIGURA 2. Gráfico circular de los resultados clínicos al final del seguimiento

5.1.5. OTROS TRATAMIENTOS

Todos los pacientes recibieron tratamiento médico sintomático para el dolor, previo a la aplicación de la PAPE. Además de este tratamiento, el 5,8% fueron tratados previamente con terapia de ondas de choque (TOC), el 3,5% iontoforesis, y el 30,2% recibieron otro tipo de tratamientos rehabilitadores, habiendo recibido hasta un 3,5% más de uno de estos tratamientos previos. La PAPE fue el primer tratamiento diferente al médico en el 64% de los casos. (Fig. 3)

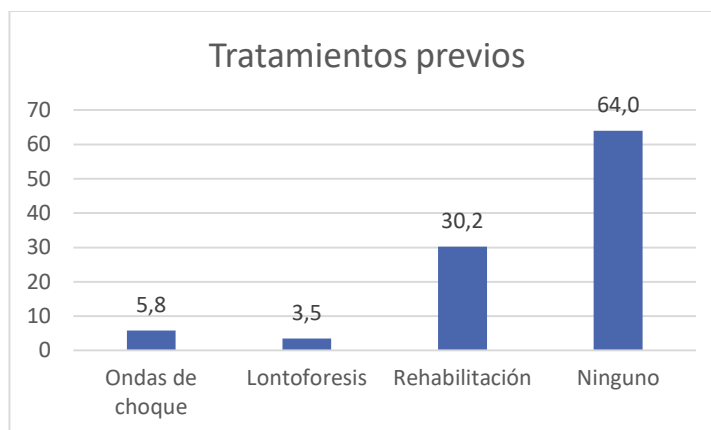


FIGURA 3. Tratamientos previos al PAPE

Tras el tratamiento con PAPE, hasta un 33,7% de los pacientes fueron tratados con otros tratamientos como ondas de choque (11,6%), u otros tratamientos rehabilitadores (22,1%). Solo el 4,7% de los pacientes requirieron cirugía. (Fig. 4)

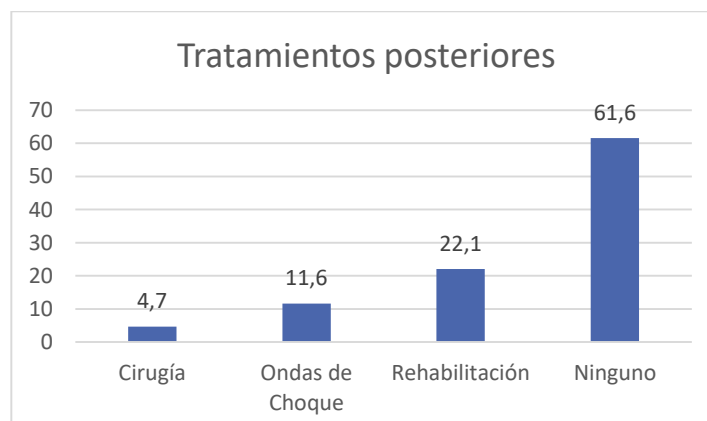


FIGURA 4. Tratamientos posteriores al PAPE

5.1.6. COMPLICACIONES

De los pacientes tratados, 34,9% presentaron complicaciones leves, como bursitis subacromiosubdeltoidea leve (26,7%), bursitis moderada (4,7%), bursitis calcificante (1,2%), y reflejo vaso-vagal (1,2%). Ningún paciente presentó complicaciones graves. No se encontró una diferencia significativa entre el desarrollo de complicaciones y un peor resultado clínico al final del seguimiento ($p=0,8$).

5.1.7. OTRA PATOLOGÍA DE HOMBRO

Se consideró como “otra patología de hombro” toda aquella alteración patológica observada mediante radiografía o ecografía diferentes a la inflamación del tendón afecto por la calcificación y a los cambios leves degenerativos de la articulación acromioclavicular. De esta manera, observamos que hasta un 64% presentaba otra patología de hombro.

5.2. ESTADÍSTICA INFERENCIAL

5.2.1. RELACIÓN RESULTADOS CLÍNICOS Y RESULTADOS RADIOLÓGICOS

No hubo diferencias significativas ($p=0,5$) en la comparación entre los resultados clínicos y resultados radiológicos, comparando respondedores frente a no respondedores clínicos y radiológicos.

5.2.2. RELACIÓN RESULTADOS CLÍNICOS-OTRA PATOLOGÍA DEL HOMBRO

Entre los pacientes no respondedores (19,6%), la mayoría presentaban otra patología de hombro (83%), mientras que los pacientes respondedores (81,4%), presentaban otra patología un porcentaje más pequeño (58,5), correlacionándose significativamente ($p<0,05$). (Fig. 5)

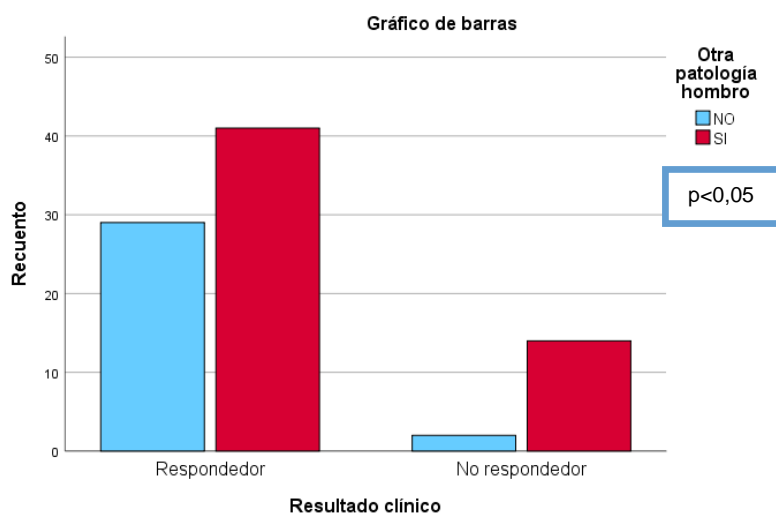


FIGURA 5.
Relación resultados clínicos-otra patología del hombro

5.2.3. RELACIÓN RESULTADOS CLÍNICOS Y VARIABLES EPIDEMIOLÓGICAS Y PATOLÓGICAS

Al comparar las variables epidemiológicas y patológicas con la respuesta clínica se observó una peor respuesta al tratamiento ante un mayor número de calcificaciones, y la necesidad de un mayor número de punciones obteniéndose un valor significativo ($p < 0,05$) (Tabla 3).

		Respondedor (n=70)	No Respondedor (n=16)	p-valor	OR	I.C. 95% para OR	
						Inferior	Superior
Sexo (Mujer), n (%)		47 (67,1)	12 (75)	0,543	1,468	0,426	5,056
Edad (años), media (Rango)		53 (28-76)	51 (39-60)	0,599	0,985	0,933	1,041
Hombro, n(%)	Ambos	12 (17,1)	3 (18,8)	0,736	<i>Ref</i>		
	Derecho	42 (60)	8 (50)	0,718	0,762	0,175	3,327
	Izquierdo	16 (22,9)	5 (31,3)	0,787	1,250	0,249	6,286
Nº Calcificaciones (1), n (%)		53 (75,7)	9 (56,3)	0,049	2,513	1,006	6,280
Nº de punciones (1), n (%)		34 (49,3)	4 (25)	0,017	2,078	1,140	3,790
Tamaño, n (%)	>20	12 (17,1)	1 (6,3)	0,550	<i>Ref</i>		
	11-20	41 (58,6)	10 (62,5)	0,328	2,927	0,340	25,225
	5-10	17 (24,3)	5 (31,3)	0,276	3,529	0,364	34,185
Otra patología de hombro (Si), n (%)		41 (58,6)	14 (87,5)	0,044	4,951	1,045	23,469

TABLA 3. Análisis univariante de variables asociadas a respuesta clínica

6. DISCUSIÓN

El tratamiento de la TCH tiene como objetivo la reducción del dolor y la mejoría de la funcionalidad. En el presente estudio se demuestra que la PAPE es un tratamiento efectivo y seguro para conseguir una mejoría clínica y radiológica. Tras un seguimiento de 86 pacientes tratados mediante PAPE durante 1 año o más, se observó una mejoría clínica en el 81,4% de los pacientes, con una desaparición parcial o total de las calcificaciones en un 96,5%. La presencia de otra patología del hombro, al igual que un mayor número de calcificaciones y necesidad de un mayor número de punciones, parecen ser factores pronósticos negativos.

La evidencia actual sobre los tratamientos para la TCH sigue siendo baja. Diferentes metaanálisis han demostrado que, dentro de los tratamientos poco invasivos, tanto la PAPE como la TOC son efectivos y seguros frente al placebo (24–26), considerándose la PAPE como el tratamiento más efectivo para mejorar la clínica y el tamaño de la calcificación (27,28). Por otra parte, la TOC requiere múltiples sesiones de tratamiento, por lo que puede suponer mayor tiempo y es menos coste-efectiva (26).

Los resultados de la eficacia clínica del PAPE varía según los estudios, desde el 65% al 92% (29–35). Esto puede explicarse por la heterogeneidad de estos, con diferentes tamaños muestrales y utilización de distintas escalas validadas como el Constant score, SPADI, L'Insalata, NRS, VAS, mientras que otros autores expresan los resultados mediante descripción verbal de los síntomas sin la utilización de escalas, como es nuestro caso. Nuestro resultado se encuentra dentro de este rango de eficacia, por lo que está en concordancia con la evidencia previa.

En nuestro estudio se observó una mejoría clínica al mes (80,2%) mayor que a los tres meses (55,8%). Esto puede explicarse por la persistencia del efecto analgésico de los corticoides inyectados en la bursa subacromial tras la punción. A partir de este trabajo y como mejora del seguimiento proponemos realizar la primera revisión a los dos meses, una vez pasados los efectos analgésicos de los corticoides, para poder valorar mejor la clínica de la patología subyacente.

La PAPE es el tratamiento que ha mostrado ser más efectivo en la reducción del tamaño y desaparición de la calcificación (93,9%) (26). En nuestro estudio se observó una desaparición parcial o total en el 96,5%, en concordancia con la evidencia. Sin embargo, no se ha encontrado una asociación significativa entre los resultados clínicos y los radiológicos, es decir, una mejoría radiológica no ha demostrado traducirse en una mejoría clínica, como ya habían descrito previamente algunos autores (22,36).

Antes del tratamiento con PAPE, el 5,8% de los pacientes habían recibido TOC, 3,5% iontoforesis y 30,2% otro tipo de rehabilitación. Cabe decir que dentro de este último grupo entran tanto pacientes que recibieron diferentes terapias rehabilitadoras, como pacientes que fueron derivados a rehabilitación desde el primer nivel de atención, que se encargó a continuación de derivar a radiología para tratamiento con PAPE. No hay todavía un protocolo establecido en nuestra área de salud sobre cómo tratar a estos pacientes, por lo que su derivación a un servicio u a otro para recibir un determinado tratamiento depende de la experiencia y conocimiento del profesional.

La eficacia de un tratamiento se puede medir también en la necesidad de tratamientos posteriores. En nuestro estudio, tras el tratamiento con PAPE, el 11,6% recibieron TOC, mientras que el 4,7% requirieron cirugía. Además, el 22,1% fue derivado a rehabilitación. La mayoría de los pacientes que requirieron tratamientos posteriores no habían respondido al tratamiento con PAPE o no se había logrado una resolución clínica completa. Todos los pacientes que fueron operados presentaban otra patología del hombro que requería tratamiento quirúrgico como lesión de labrum (3 casos) o inestabilidad atraumática del hombro (1 caso). Diferentes autores recomiendan

tratamiento quirúrgico a aquellos pacientes que no respondan a las líneas de tratamiento previas, ya que ha demostrado ser un tratamiento eficaz (37,38). Actualmente la cirugía constituye la última línea de tratamiento debido a que es un tratamiento invasivo que conlleva un mayor coste, mayores riesgos y una recuperación más lenta (25).

Un reciente metaanálisis sobre los resultados y complicaciones del PAPE describe una tasa de complicaciones del 7%, siendo todas menores (35). La complicación encontrada con más frecuencia fue la bursitis, descrita como aumento del engrosamiento de la pared bursal por ecografía, con mayor incidencia en aquellos que necesitaron ser puncionados de nuevo. De Conti et al. (34) postularon que la causa de la bursitis es la migración de microcristales de los depósitos cálcicos a la bursa. En nuestro estudio se observó una tasa de complicaciones en el 34,9% de los pacientes, todas complicaciones menores, siendo el 32,6% bursitis leves-moderadas descritas por ecografía y un caso de síncope vaso-vagal. El desarrollo de complicaciones no se relacionó con un peor resultado clínico al final del seguimiento. La diferencia en la tasa de complicaciones respecto al metaanálisis previo podría explicarse por la falta de descripción de la bursitis como complicación secundaria al tratamiento en la mayoría de los estudios incluidos, y por el límite considerado por los autores para definir la bursitis. Con estos resultados podemos determinar que la PAPE es un tratamiento seguro.

El presente estudio es el primero de su tipo que estudia la presencia de otra patología de hombro como factor relacionado con el resultado clínico tras tratamiento con PAPE en la TCH. Se describió como otra patología de hombro toda alteración observada por pruebas de imagen, diferente a la inflamación del tendón en el que se localizaba la calcificación y los cambios degenerativos de la articulación acromioclavicular en fases muy iniciales. La presencia de otra patología de hombro es un factor de mal pronóstico para alcanzar una mejoría clínica en pacientes con TCH ($p < 0,05$).

De Witte et al. (23) describe como factores de mal pronóstico a largo plazo la afectación del hombro dominante, bilateralidad, el sexo femenino, mayor duración de los síntomas y la presencia de múltiples calcificaciones. En el presente estudio sólo se observó una diferencia significativa en los resultados clínicos en aquellos con mayor número de calcificaciones y en los que requirieron mayor número de punciones. Esta diferencia en los resultados puede ser debida a la mayor muestra poblacional del anterior estudio ($n=342$), con un seguimiento más prolongado en el tiempo (14 años de media).

Hay que tener en cuenta la presencia de ciertas limitaciones en la interpretación de nuestros resultados. En primer lugar, como en todos los estudios retrospectivos, nuestros datos se ven en parte influenciados por una correcta recolección de los

mismos. Además, es posible una selección parcial en algunos casos, ya que solo fueron seleccionados los pacientes que cumplían los criterios de estudio y habían completado el seguimiento. En segundo lugar, el pequeño tamaño muestral y la falta de utilización de escalas de valoración clínica y funcional pueden limitar los resultados. En tercer lugar, al no compararse los resultados con un grupo control no tratado, no podemos estudiar la eficacia real que conlleva el tratamiento frente al tratamiento conservador. Por último, es difícil establecer unos criterios para seleccionar los casos en los que se considera la presencia de otra patología de hombro, y determinar si esta patología es la verdadera responsable de la persistencia de síntomas.

7. CONCLUSIONES

La PAPE es un tratamiento efectivo y seguro para el tratamiento de la TCH, produciendo una mejoría clínica y radiológica, con ventajas respecto a otros tratamientos. La presencia de otra patología del hombro puede determinar un peor resultado clínico, al igual que un mayor número de calcificaciones y necesidad de un mayor número de punciones.

Teniendo en cuenta estos resultados, recomendamos no demorar el comienzo de la terapia con PAPE en aquellos pacientes que cumplan criterios para su realización y se encuentren en fase de tratamiento médico y rehabilitador. La PAPE puede acortar la duración de los síntomas y el tiempo de desaparición de la calcificación de forma segura y efectiva. Por otra parte, la primera visita de seguimiento recomendamos que se realice a los dos meses (en vez de al mes) tras la punción e inyección de corticoides en la bursa, para evitar que el efecto antiinflamatorio de los corticoides enmascare la sintomatología. Sugerimos la realización de nuevos estudios de seguimiento a largo plazo teniendo en cuenta la presencia de otra patología de hombro para determinar una mejor evidencia sobre su asociación a un peor resultado. Proponemos que en los futuros trabajos se utilicen escalas validadas para estudiar la mejoría clínica. La realización de ensayos clínicos para comparar los diferentes tratamientos (conservador, PAPE y TOC) a largo plazo es necesaria para conseguir un mayor nivel de evidencia.

8. AGRADECIMIENTOS

A mis tutores Francisco e Israel, por su trabajo y apoyo. A sus compañeros del Servicio de Radiodiagnóstico de la sección de músculo-esquelético del HCUV, Borja y Nuria que han colaborado en la elaboración de este proyecto. A Marifé por su ayuda en la elaboración del análisis estadístico. A la Universidad de Valladolid, por brindarme la oportunidad de dar mis primeros pasos en investigación científica.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Jerosch J, Strauss JM, Schmiel S. Arthroscopic treatment of calcific tendinitis of the shoulder. *J Shoulder Elbow Surg.* 1998;7(1):30–7.
2. Duplay S. De la périarthrite scapulo-humérale et des raideurs de l'épaule qui sont la conséquence. *Arch Gen Med.* 1872;513-42.
3. Painter CF. Subdeltoid bursitis. *Boston Med Surg J.* 1907;156: 345-349.
4. Codman EA. The shoulder. Rupture of the Supraspinatus Tendon and Other Lesions in or About the Subacromial Bursa. Boston Thomas Todd Co. 1934;78-215.
5. Plenk H. Calcific tendinitis of the shoulder; a critical study of the value of x-ray therapy. *Radiology.* 1952;59:384-9.
6. Comfort TH, Arafiles RP. Barbotage of the shoulder with image-intensified fluoroscopic control of needle placement for calcific tendinitis. *Clin Orthop Relat Res.* 1978;135:171-8.
7. Farin P, Jaroma H. Sonographic findings of rotator cuff calcifications. *J Ultrasound Med.* 1995;14:7-14.
8. Bosworth BM. Calcium deposits in the shoulder and subacromial bursitis. A survey of 12122 shoulders. *JAMA.* 1941;116:2477.
9. Uthoff HK, Loehr JW. Calcific Tendinopathy of the Rotator Cuff: Pathogenesis, Diagnosis, and Management. *J Am Acad Orthop Surg.* 1997;5:183.
10. Hedtmann A, Fett H. Die sogenannte periarthropathia humeroscapularis - Klassifizierung und Analyse anhand von 1266 Fällen. *Z Orthop.* 1989;127(6): 643–9.
11. Ogon P, Suedkamp NP, Jaeger M, Izadpanah K, Koestler W, Maier D. Prognostic factors in nonoperative therapy for chronic symptomatic calcific tendinitis of the shoulder. *Arthritis Rheum.* 2009;60(10):2978–2984.
12. Harvie P, Pollard TC, Carr AJ. Calcific tendinitis: natural history and association with endocrine disorders. *J Shoulder Elb Surg.* 2007;16:169.
13. Mavrikakis ME, Drimis S, Kontoyannis DA, et al. Calcific shoulder peri-arthritis (tendinitis) in adult onset diabetes mellitus: a controlled study. *Ann Rheum Dis.* 1989;48:211.
14. Ejnisman B, Andreoli CV, Monteiro GC, et al. Calcifying Tendinopathy: a local or a systemic condition? *Rev Bras Ortop.* 2012;47:479.
15. Noël E. Treatment of calcific tendinitis and adhesive capsulitis of the shoulder. *Rev Rhum Engl Ed.* 1997;64:619.
16. Wölk T, Wittenberg RH. [Calcifying subacromial syndrome--clinical and ultrasound outcome of nonsurgical therapy]. *Z Orthop Ihre Grenzgeb.* 1997;135:451.
17. DePalma AF, Kruper JS. Long term study of shoulder joints afflicted and treated for calcific tendinitis. *Clin Orthop.* 1961;20:61–72.
18. Neer, C. S. Less frequent procedures. *Shoulder reconstruction.* Saunders Phila. 1990;427-33.
19. Speed CA, Hazleman BL. Calcific tendinitis of the shoulder. *N Engl J Med.* 1999;340:1582-1584.
20. Farin PU, Räsänen H, Jaroma H, Harju A. Rotator cuff calcifications: treatment with ultrasound-guided percutaneous needle aspiration and lavage. *Skelet Radiol.* 1996;25(6):551–554.
21. Papatheodorou A, Ellinas P, Takis F, Tsanis A, Maris I, Batakis, N. US of the shoulder: rotator cuff and non-rotator cuff disorders. *Radiographics.* 2006;26(1):e23.
22. Cho NS, Lee BG, Rhee YG. Radiologic course of the calcific deposits in calcific tendinitis of the shoulder: does the initial radiologic aspect affect the final results? *J Shoulder Elb Surg.* 2010;19:267.
23. de Witte PB, van Adrichem RA, Selten JW, Nagels J, Reijnierse M, Nelissen RGHH. Radiological and clinical predictors of long-term outcome in rotator cuff calcific tendinitis. *Eur Radiol.* octubre de 2016;26(10):3401-11.
24. Louwerens JK, Veltman ES, van Noort A, van den Bekerom MP. The Effectiveness of High-Energy Extracorporeal Shockwave Therapy Versus Ultrasound-Guided Needling

- Versus Arthroscopic Surgery in the Management of Chronic Calcific Rotator Cuff Tendinopathy: A Systematic Review. *Arthroscopy*. 2016;32:165.
25. Louwerens JK, Sierevelt IN, van Noort A, van den Bekerom MP. Evidence for minimally invasive therapies in the management of chronic calcific tendinopathy of the rotator cuff: a systematic review and meta-analysis. *J Shoulder Elb Surg*. 2014;23(8):1240–1249.
 26. Wu Y-C, Tsai W-C, Tu Y-K, Yu T-Y. Comparative Effectiveness of Nonoperative Treatments for Chronic Calcific Tendinitis of the Shoulder: A Systematic Review and Network Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Arch Phys Med Rehabil*. agosto de 2017;98(8):1678-1692.e6.
 27. Kim Y-S, Lee H-J, Kim Y, Kong C-G. Which method is more effective in treatment of calcific tendinitis in the shoulder? Prospective randomized comparison between ultrasound-guided needling and extracorporeal shock wave therapy. *J Shoulder Elbow Surg*. noviembre de 2014;23(11):1640-6.
 28. Arirachakaran A, Boonard M, Yamaphai S, Prommahachai A, Kesprayura S, Kongtharvonskul J. Extracorporeal shock wave therapy, ultrasound-guided percutaneous lavage, corticosteroid injection and combined treatment for the treatment of rotator cuff calcific tendinopathy: a network meta-analysis of RCTs. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. abril de 2017;27(3):381-90.
 29. del Castillo González, F. Nuevo tratamiento para la tendinopatía calcificante del hombro: lavado percutáneo guiado con ecografía. *Univ Complut Madr*. 2012;59-74.
 30. Yoo JC, Koh KH, Park WH, Park JC, Kim SM, Yoon YC. The outcome of ultrasound-guided needle decompression and steroid injection in calcific tendinitis. *J Shoulder Elbow Surg*. junio de 2010;19(4):596-600.
 31. Lin, J. T., Adler, R. S., Bracilovic, A., Cooper, G., Sofka, C., & Lutz, G. E. Clinical outcomes of ultrasound-guided aspiration and lavage in calcific tendinosis of the shoulder. *HSS J*. 2007;3(1), 99-105.
 32. Aina R, Cardinal E, Bureau NJ, Aubin B, Brassard P. Calcific Shoulder Tendinitis: Treatment with Modified US-guided Fine-Needle Technique. *Radiology*. noviembre de 2001;221(2):455-61.
 33. del Cura JL, Torre I, Zabala R, Legórburu A. Sonographically Guided Percutaneous Needle Lavage in Calcific Tendinitis of the Shoulder: Short- and Long-Term Results. *Am J Roentgenol*. septiembre de 2007;189(3):W128-34.
 34. De Conti G, Marchioro U, Dorigo A, Boscolo N, Vio S, Trevisan M, et al. Percutaneous ultrasound-guided treatment of shoulder tendon calcifications: Clinical and radiological follow-up at 6 months. *J Ultrasound*. diciembre de 2010;13(4):188-98.
 35. Gatt DL, Charalambous CP. Ultrasound-Guided Barbotage for Calcific Tendonitis of the Shoulder: A Systematic Review including 908 Patients. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg*. septiembre de 2014;30(9):1166-72.
 36. Krasny C, Enenkel M, Aigner N, Wlk M, Landsiedl F. Ultrasound-guided needling combined with shock-wave therapy for the treatment of calcifying tendonitis of the shoulder. *J Bone Joint Surg Br*. abril de 2005;87-B(4):501-7.
 37. Porcellini G, Paladini P, Campi F, Paganelli M. Arthroscopic treatment of calcifying tendinitis of the shoulder: Clinical and ultrasonographic follow-up findings at two to five years. *J Shoulder Elbow Surg*. septiembre de 2004;13(5):503-8.
 38. Balke M, Bielefeld R, Schmidt C, Dedy N, Liem D. Calcifying Tendinitis of the Shoulder: Midterm Results After Arthroscopic Treatment. *Am J Sports Med*. marzo de 2012;40(3):657-61.

ANEXOS

GLOSARIO

PAPE: Punción aspiración percutánea ecoguiada

TCH: Tendinopatía calcificante del hombro

UGPL: Ultrasound-guided percutaneous lavage

CTS: Calcifying tendinitis of the shoulder

TOC: Terapia con ondas de choque

HCUV: Hospital Clínico Universitario de Valladolid

IMÁGENES



FIGURA 6. Sala de Ecografía en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid – Edificio Rondilla

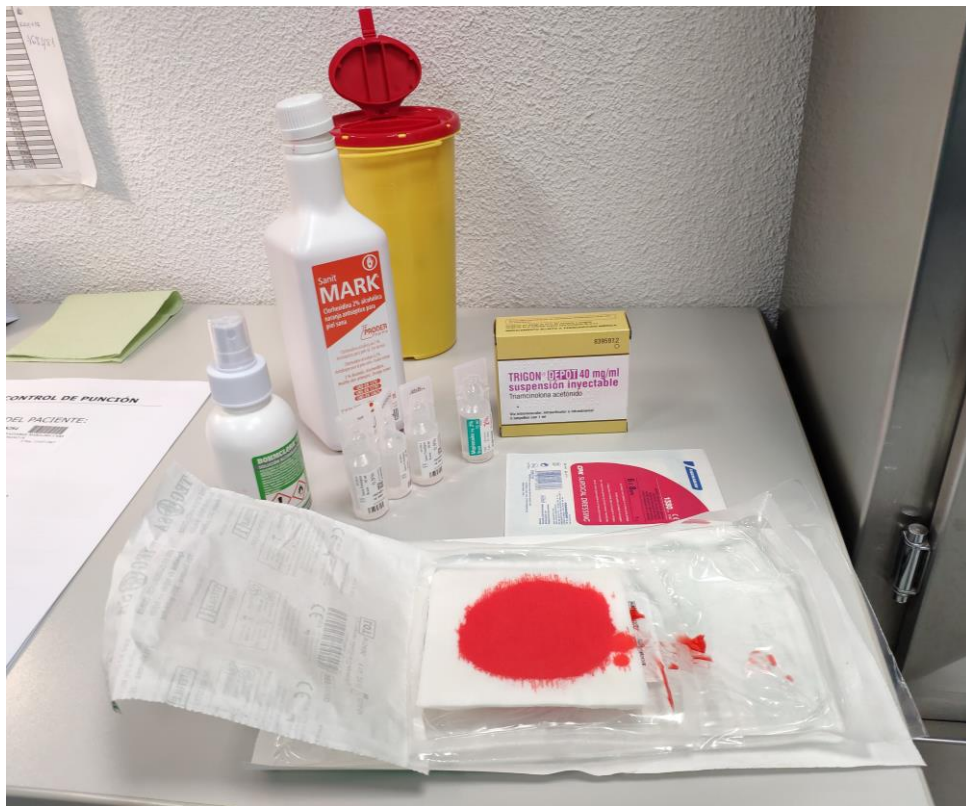


FIGURA 7. Material para realizar el procedimiento. Clorhexidina 2% alcohólica, Trigon® Depot, Mepivacaína 2%, Suero Fisiológico 0,9%, Apósito adhesivo, gasas.

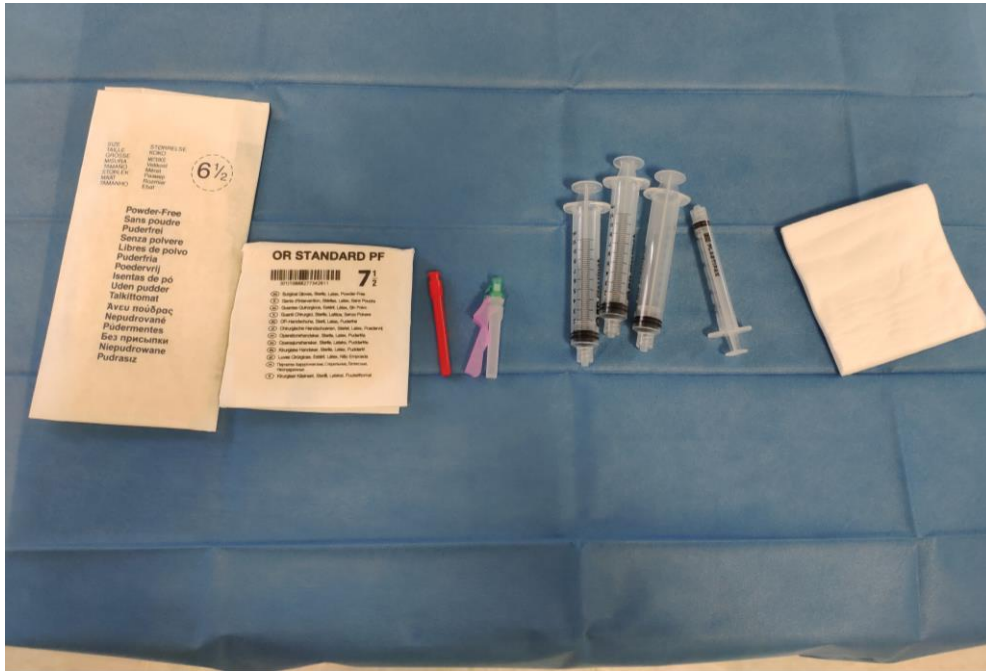


FIGURA 8. Mesa con material para realizar el procedimiento.



FIGURA 9. Realización de ecografía de hombro. Posición de la paciente: sentada, con rotación externa del brazo con el codo pegado al cuerpo y supinación de la mano. Observación del tendón del subescapular.

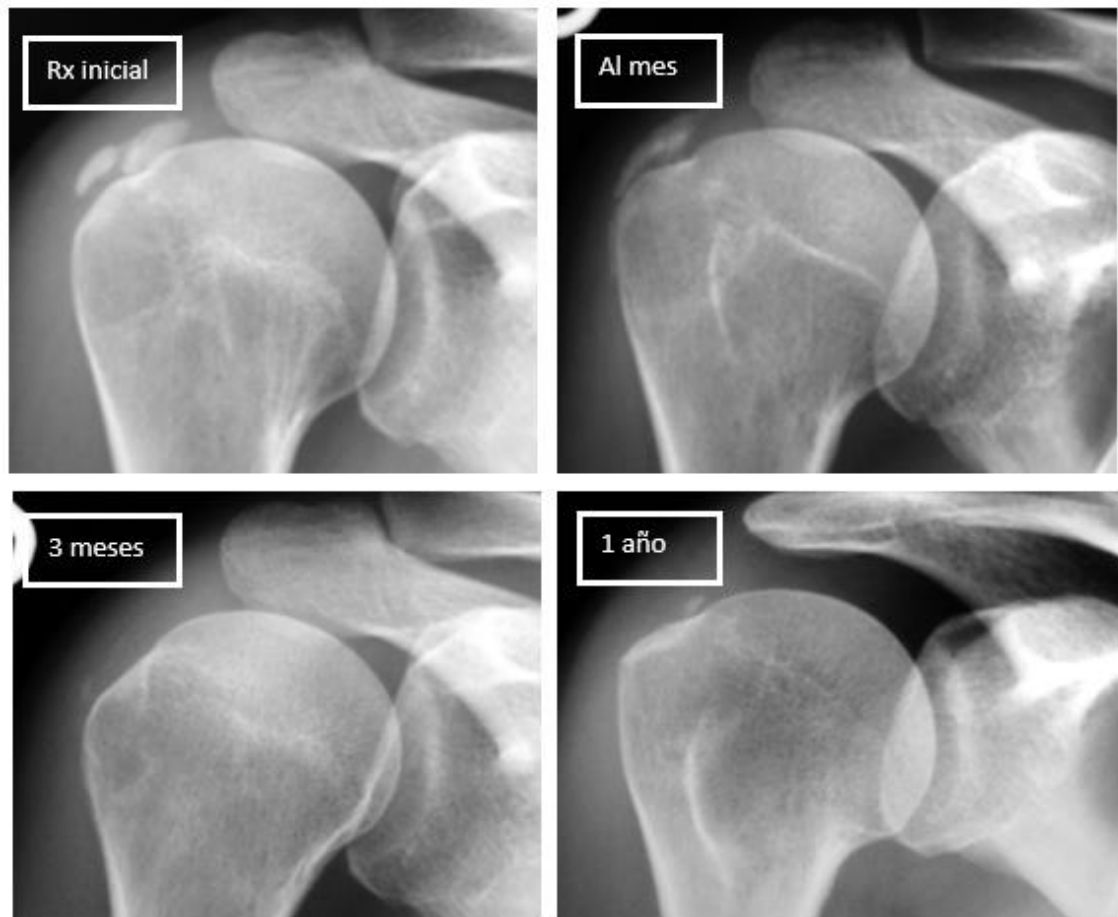


FIGURA 10. Radiografía AP de hombro derecho pretratamiento, al mes, 3 meses y al año tras el tratamiento. Se observa calcificación en el tendón supraespinoso. Desaparición parcial al finalizar el seguimiento.



FIGURA 11. Punción-aspiración guiada por ecografía. Abordaje anterior.

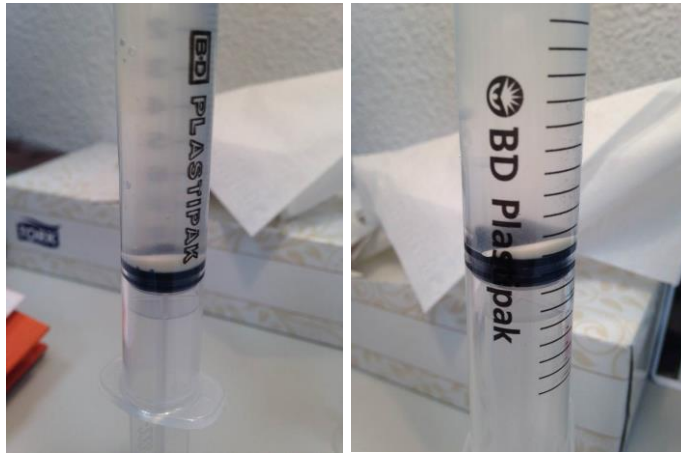


FIGURA 11. Jeringa con contenido turbio-blanquecino, con calcio extraído depositado por gravedad.

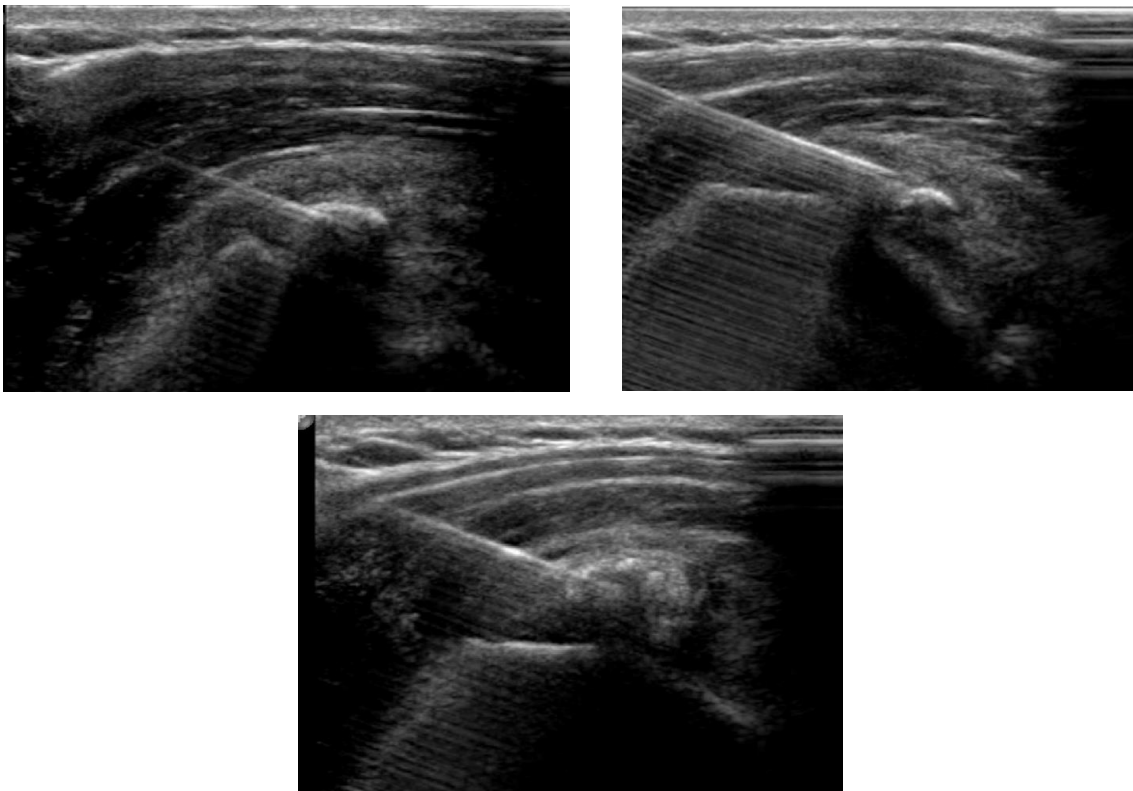


FIGURA 12. Imágenes ecográficas durante la punción y aspiración de una calcificación situada en el tendón del supraespinoso.

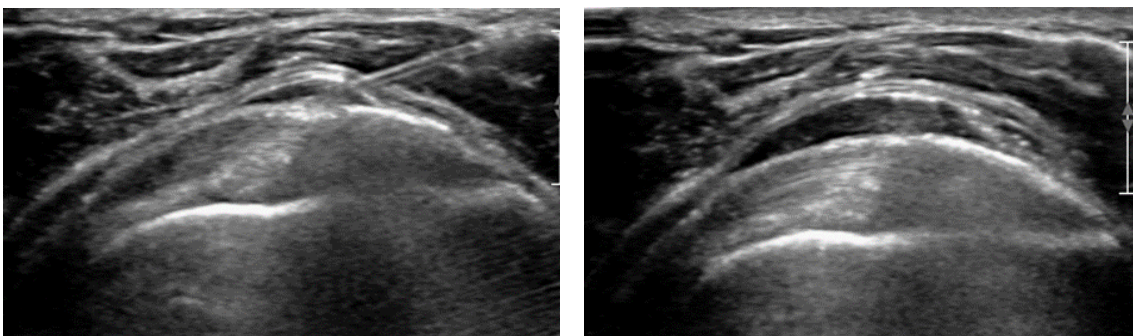


FIGURA 13. Infiltración de Triamcinolona en la bursa subacromiosubdeltoidea