

**“EVALUACION Y SEGUIMIENTO DE LA ARTROPLASTIA DE
RESUPERFICIALIZACION DE HOMBRO EN PACIENTES CON PATOLOGIA
DEGENERATIVA GLENOHUMERAL EN EL HOSPITAL MILITAR CENTRAL”**

HOSPITAL MILITAR CENTRAL

DR JOAQUIN HERNANDO CASTRO PAZ*

DR ALVARO GARCIA HERRERA **

DR FABIO SUAREZ ROMERO***

- * Capitán de Fragata Armada Nacional
Ortopedista y Traumatólogo
Fellow de mano y Miembro superior
Hospital Militar Central
Universidad Militar Nueva Granada
- ** Teniente Coronel Fuerza Aerea Colombiana
Ortopedista y Traumatólogo
Docente. Supraespecialista Mano y Miembro superior
Hospital Militar Central
Universidad Militar Nueva Granada
- *** Coronel® Ejército
Ortopedista y Traumatólogo
Supraespecialista en Mano y Miembro Superior
Jefe Servicio Cirugía de Mano y Miembro Superior
Hospital Militar Central
Universidad Militar Nueva Granada

* Dirección electrónica: johecapa@hotmail.com

CONTENIDO

1. Resumen	4
1" Abstract	5
2. Introducción	6
3. Marco teórico	8
4. Identificación y Formulación del problema	18
5.Linea de Investigación Prioritaria	19
6.Justificación	20
7.Objetivos	21
7.1 Objetivo general	21
7.2 Objetivos específicos	21
8. Metodología	22
8.1 Tipo de estudio	22
8.2 Población de estudio	22
8.3 Criterios de Inclusión y Exclusión	23
8.3.1 Criterios de inclusión para cirugía	23
8.3.2 Criterios de inclusión para el estudio	23
8.3.3 Criterios de exclusión para cirugía	24
8,3,4 Criterios de exclusión para el estudio	24
8.4 Tecnicas de recolección de información	24
8.5 Variables	25
8.5.1 Sociodemográficas	25
8.5.2 Clínico-Quirúrgicas	26
9. Plan de análisis	28
9.1 Programa de análisis	28
10. Viabilidad y factibilidad	28
11. Revisión Bibliográfica	28
12. Existencia y obtención de registros	29
13.Cronograma	30
14. Recursos Necesarios	30

15. Presupuesto	31
16. Implicaciones éticas	31
17. Trayectoria de los Investigadores	32
18. Anexos	37
18.1 Anexo 1	37
18.2 Anexo 2	40
18.3 Anexo 3	48
19. Resultados	49
20. Discusión	51
21. Conclusiones	53
22. Recomendaciones	54
23. Lista de figuras e imágenes	55
24. Revisión Bibliográfica	60

1. RESUMEN

El uso de la prótesis de resuperficialización en la articulación glenohumeral cuando está indicada en los casos de lesiones degenerativas, es un excelente método quirúrgico de manejo, logrando una funcionalidad satisfactoria, rehabilitación precoz y regreso a las actividades laborales o diarias en forma temprana. Nuestro objetivo consiste en presentar la experiencia del uso de este tipo de prótesis en el Hospital Militar Central. El procedimiento consiste en reemplazar la superficie articular humeral por una copa de metal, lo que preserva el hueso de la parte proximal del húmero, con mínima resección ósea, lo que disminuye ostensiblemente el tiempo quirúrgico. Se realizará un estudio observacional retrospectivo, serie de casos realizado entre Junio de 2010 y Agosto de 2011. Los pacientes que se incluirán en este estudio son aquellos que padezcan una artropatía degenerativa de la articulación glenohumeral de etiología variable (artropatía del manguito, Osteoartrosis idiopática, Artritis Reumatoidea, Necrosis Avascular) y que fueron intervenidos quirúrgicamente, con un seguimiento mínimo de tres meses. Se evaluará función, dolor, tiempo de regreso a sus actividades diarias y complicaciones asociadas. Los métodos de recolección de datos se basa en la Escala de Discapacidad del Brazo, Hombro y mano(DASH)(10) y la Escala de Constant para el hombro(17).

Palabras Claves: artritis de la articulación glenohumeral, artrosis de la articulación glenohumeral, prótesis de resuperficialización

1" ABSTRACT

The use of resurfacing in the glenohumeral joint when it is indicated in cases of degenerative lesions, is an excellent surgical method of management, achieving a satisfactory functionality, early rehabilitation and return to work or daily activities early. Our goal is to present the experience of using this type of prosthesis in the Military Hospital Central. El procedure involves replacing the humeral articular surface of a metal cup, which preserves bone of the proximal humerus, with minimal resection marrow, which dramatically decreased the operative time. There will be an observational retrospective case series conducted between June 2010 and August 2011. Patients included in this study are those who suffer from degenerative arthropathy of the glenohumeral joint variable etiology (arthropathy of the sleeve, idiopathic osteoarthritis, rheumatoid arthritis, avascular necrosis) and underwent surgery, with a minimum follow up of three months. Will be evaluated function, pain, time to return to their daily activities and associated complications. The methods of data collection is based on the Disability Scale Arm, Shoulder and Hand (DASH) (10) and the Scale of Constant shoulder (10) (17).

2. INTRODUCCIÓN

Las patologías degenerativas del hombro generalmente suceden en pacientes mayores de sesenta años y en los cuales presentan una patología previa, como artropatía del manguito, Artritis Reumatoide, Osteoartrosis idiopática, necrosis avascular e incluso artrosis postraumática, lo que genera pérdida de la función del hombro afectado por dolor con limitación para realizar movimientos, incluso los más simples como peinarse, vestirse, comer, escribir e incluso bañarse, lo que causa una gran limitación y pérdida de calidad de vida del paciente que se encuentra afectado. Clásicamente el tratamiento consistía en realizar fisioterapia pero al no presentar mejoría, se realizaba una artroplastia de hombro convencional, que implica la osteotomía de la cabeza humeral seguida de la colocación de un vástago o tallo intramedular en el segmento proximal del húmero y por lo tanto pérdida de hueso, con una cirugía de mayor tiempo, pudiendo presentar complicaciones como fracturas peri protésicas, infección del vástago, aflojamiento de la prótesis. Estas características del reemplazo total de hombro se ven disminuidos al utilizar prótesis de resuperficialización por que no se practica ninguna osteotomía, mínima resección ósea y por lo tanto no hay pérdida de hueso, el tiempo de cirugía es mucho menor, no hay riesgo de fracturas peri protésicas y facilidad de revisión a un reemplazo total de hombro convencional en caso necesario.

La artroplastia de resuperficialización de la articulación glenohumeral surge como una alternativa en el tratamiento de las patologías degenerativas glenohumerales. La resuperficialización es un tipo de artroplastia de hombro donde se reemplaza la superficie articular humeral por una capa de metal lo que preserva el hueso de la parte proximal del húmero. Cuando se reemplaza la cavidad glenoidea, se utiliza prótesis común de polietileno convencional para reemplazo glenoideo. Se debe realizar un fresado de la porción proximal de la cabeza humeral, para colocación de una copa metálica sobre la cabeza, pudiéndose acoplar a un componente glenoideo (1).

La técnica quirúrgica utilizada es la misma para un reemplazo convencional y se aplica dependiendo de las características del hueso, estabilidad, presencia de osteoporosis severa y mala calidad ósea pues estas características pueden producir un fracaso en el uso de este tipo de prótesis. Además de los inherentes al procedimiento quirúrgico como

necrosis avascular de la cabeza humeral y colapso, infecciones y daños iatrogénicos a estructuras vasculares y nerviosas durante el abordaje. Cada paciente debe ser analizado y examinado de forma independiente, tener en cuenta sus antecedentes y su patología de base, funcionalidad del hombro, su calidad ósea y las expectativas en el futuro con el fin de que el procedimiento sea beneficioso no solo al paciente si no al cirujano ortopedista tratante.

En el Hospital Militar Central, el Servicio de Cirugía de Mano y Miembro superior, está implementando esta técnica quirúrgica, existiendo en la literatura Universal documentación del uso de este tipo de prótesis con muy buenos resultados, pero en nuestro medio nacional no hay un estudio que indique las ventajas del uso de esta técnica quirúrgica.

En este trabajo trataremos de analizar los resultados a mínimo tres meses de seguimiento del uso de esta técnica, las indicaciones y las complicaciones presentadas, como un estudio preliminar en el procedimiento de resuperficialización del hombro, y evaluar dichos resultados para la continuidad de este estudio en el futuro.

3. MARCO TEORICO

La cabeza humeral y la cavidad glenoidea, se articulan normalmente por superficies lisas, congruentes y perfectamente lubricadas. El paso inicial de la enfermedad degenerativa glenohumeral es la artritis, cuando las superficies articulares sufre daños por factores metabólicos, traumáticos, vasculares, sépticos o inflamatorios no sépticos. Estos trastornos son muy frecuentes, más aún en poblaciones mayores o ancianas, siendo la prevalencia del 20%(9). En la enfermedad articular degenerativa, el cartílago glenoideo y el hueso subcondral están desgastados, presentando erosión y rodeándose de osteofitos residuales. En la artritis inflamatoria el cartílago está destruido de manera uniforme en la superficie humeral como en la glenoidea. La artropatía por desgarro del manguito se presenta cuando un gran defecto crónico en el manguito de rotadores somete al cartílago humeral que se encuentra descubierto produciendo abrasión y desgaste por la acción de la cara inferior del arco acromioclavicular en la zona superior de la cabeza humeral. La artropatía por capsulorrafia, cirugía que se realiza contra la inestabilidad glenohumeral, origina la destrucción de las superficies articulares por tensamiento capsular anterior y posterior. Estas situaciones generan la artrosis glenohumeral, patología irreversible e incapacitante para el paciente.

Para la función del hombro normal, son esenciales cuatro características mecánicas fundamentales: movimiento, estabilidad, fuerza o potencia y uniformidad anatómica y de movimientos. Todas estas funciones se pierden en el hombro artrósico, y la finalidad es recuperar estas funciones mediante una artroplastia

La artroplastia de resuperficialización de hombro consiste en reemplazar la superficie articular humeral por una capa de metal, lo que preserva el hueso de la parte proximal del húmero. Si se reemplaza la cavidad glenoidea se puede utilizar una prótesis común de polietileno convencional. Al realizar este tipo de artroplastia, no se realiza ningún tipo de osteotomía sobre la cabeza humeral y por lo tanto no es necesario considerar el ángulo cabeza-diáfisis. Se realiza una mínima resección ósea, disminuyendo el tiempo quirúrgico, con baja prevalencia de fracturas peri protésicas y la facilidad que en un futuro el paciente se le pueda ofrecer un reemplazo total de hombro convencional si fuera necesario.

En los últimos años la artroplastia de resuperficialización ha ganado popularidad para el tratamiento de la artropatía glenohumeral, que puede ser adquirida por una enfermedad

degenerativa o por trauma. Básicamente la resuperficialización consiste en un fresado de la porción proximal de la cabeza humeral y la adaptación de una cubierta de aleación metálica sobre la cabeza que ha sido fresada y preparada para ese fin. La cubierta metálica se puede acoplar a un componente glenoideo.

Esta técnica se basó en los resultados obtenidos con la resuperficialización de la cadera, donde ha habido un resurgimiento en los últimos diez años. Existen diferencias anatómicas y funcionales, pues la articulación del hombro no soporta peso, tiene mayor amplitud de movimiento y tiene un menor offset (desplazamiento de la cabeza humeral en los diferentes planos, medial-lateral, anterior-posterior y superior-inferior).

4.1 RESEÑA HISTORICA: Los primeros procedimientos de resuperficialización surgieron en los comienzos de los años setenta, donde los doctores Steffe y Moore(2) utilizaron modelos de resuperficialización de cadera, presentando dificultades técnicas en cuanto su tamaño, por lo que se modificó su radio circunferencial para que se adaptara de una manera más precisa al tamaño de la cabeza humeral. Al inicio se fijaban con cemento de metilmetacrilato, no contaban con un tallo central y no se realizaba ningún procedimiento a la cavidad glenoidea. Hacia el año de 1979 el Doctor Copeland inicia la resuperficialización de hombro no cementada, utilizando un componente humeral enclavado, que se aseguraba a través de la cortical lateral, combinada con un componente glenoideo con refuerzo metálico. Posteriormente hacia 1993 se agrega a los componentes tanto humeral como en el componente glenoideo un revestimiento de hidroxiapatita para disminuir el riesgo de aflojamiento. Actualmente la copa humeral presenta un tallo humeral central de forma cónica hueca con diámetros y longitudes variables, recubiertos de hidroxiapatita y que se coloca en la cabeza humeral previamente rimada y fresada, son de aleación cromo-cobalto y se implantan en el húmero mediante el método de encaje a presión y por su revestimiento de hidroxiapatita, estimulan la invasión ósea.

4.2. ANATOMIA Y BIOMECANICA: La principal articulación del hombro es la glenohumeral, clasificada como una diartrosis, de gran movilidad, y subclasificada como una enartrosis por presentar una cavidad articular con una superficie esférica. La cavidad glenoidea es una superficie articular ovalada de extremidad inferior ancha, orientada hacia arriba, adelante y afuera. Presenta en el centro un pequeño tubérculo glenoideo y está limitada por un reborde saliente, interrumpido por delante por la escotadura glenoidea. Encima de la cavidad se encuentra el tubérculo supra glenoideo que da inserción al

tendón largo del bíceps, y debajo de ella se encuentra el tubérculo subglenoideo, donde se inserta el tendón de la porción larga del tríceps. La cabeza humeral se encuentra orientada hacia arriba, atrás y adentro, y se puede palpar a través del deltoides cuando se encuentra en rotación externa. Representa aproximadamente la tercera parte de una esfera. En el adulto mide 6 centímetros de altura por 5 y medio centímetros de diámetro sagital, desbordando ampliamente la superficie de la cavidad glenoidea. Limitada por fuera por un surco circular o cuello anatómico, claramente marcado por arriba y por delante. El eje de la cabeza forma con el eje de la diáfisis humeral un ángulo de flexión o inclinación de 130° , de abertura inferointerna, pero el eje de la cabeza está orientado también hacia atrás y adentro por lo que forma con el plano frontal un segundo ángulo, de torsión o declinación de 15° a 20° (3). La cabeza humeral está retrovertida, con respecto a la diáfisis humeral. La retroversión puede variar de 0 a 55° y la inclinación de 30° a 55° . El offset de la articulación glenohumeral no debe ser alterado durante una artroplastia, pues esto podría traer como consecuencia una alteración en la tensión y el brazo de palanca de los músculos del manguito rotador y del deltoides, produciendo una disminución en la amplitud de los movimientos, flexión débil o inestabilidad de la articulación, choque con el acromion o con el rodete glenoideo (4), desencadenando además de la limitación funcional, dolor.

Con la artroplastia de resuperficialización, se conserva el cuello humeral y más del 50% de la cabeza humeral, que es beneficioso para la biomecánica del hombro, además que el ángulo cabeza diáfisis no se altera, ni la altura del centro de rotación, lo que permite que la cabeza humeral resuperficializada remedará la anatomía original, es decir que se mantiene la inclinación, la versión, el offset y los ángulos cabeza-diáfisis (1,2).

4.3. INDICACIONES: La principal indicación es la presencia de dolor a los movimientos pasivos y activos del hombro, con limitación funcional (11). El dolor es incapacitante que no responde al tratamiento conservador. Puede ser producido por muchas patologías, pero en el hombro se produce cuando existe destrucción articular como en osteoartritis, artrosis de la articulación, enfermedades inmunológicas degenerativas principalmente la artritis reumatoide, osteonecrosis, artritis postraumática. Cuando hay lesión crónica de los músculos del manguito rotador, con artropatía por desgarramiento de los mismos, o cuando hay una inestabilidad de la articulación del hombro. Todas estas patologías su común denominador es la presencia de intenso dolor al realizar movimientos, perdiendo la funcionalidad del hombro desmejorando la calidad de vida de los pacientes. Muchas de estas patologías se presentan en pacientes jóvenes, donde la resuperficialización del

húmero es una opción terapéutica antes de pensar en una artroplastia total. Existen algunas patologías congénitas como angulaciones o curvaturas de la metáfisis o diáfisis del húmero proximal que impiden colocar un vástago, en donde la resuperficialización de la cabeza sería una indicación adecuada. La presencia de material de osteosíntesis como clavos intramedulares o placas en el húmero proximal impedirían la colocación de un vástago, estaría indicada la colocación de una prótesis de resuperficialización.

4.4. VENTAJAS. En comparación con la artroplastia de hombro convencional existen varias ventajas. 1. No se practica ninguna osteotomía (por lo tanto no se considera el ángulo cervicodiafisario). 2. Mínima resección ósea. 3. Tiempo de cirugía menor. 4. Ausencia de fracturas peri protésicas. 5. Facilidad de revisión a un reemplazo de hombro convencional, si es necesario (5). Todas estas ventajas hacen que esta técnica sea utilizada en pacientes jóvenes donde presenten un trastorno degenerativo ya sea postraumático o por enfermedad inmunológica que produzcan un desgaste prematuro de la articulación del hombro y por ende dolor intenso a la movilidad de la misma. Es menos probable que se produzcan fracturas peri protésicas, además de preservar la reserva ósea, potencialmente beneficioso en el paciente más joven, que puede requerir revisión a una artroplastia total de hombro, con una prótesis con tallo durante el transcurso de su vida.

4.5. CONTRAINDICACIONES: Para que la técnica funcione, debe existir una buena calidad ósea en ausencia de osteopenia. Se contraindica por lo tanto en fracturas de la cabeza humeral en cuatro partes con reserva ósea escasa. La resuperficialización humeral requiere mínimo un 60% de reserva ósea de la cabeza humeral normal. Se contraindica en aquellas patologías donde existe una pérdida extensa de la superficie ósea hasta del 30% como en las lesiones de Hill Sachs o en la necrosis avascular de la cabeza femoral (6). Se contraindica además cuando existe infección, alteraciones musculares, neurológicas o vasculares graves, con compromiso de la extremidad afectada. Puede existir situaciones que pueden reducir el éxito de la artroplastia, como la luxación congénita, reacción alérgica a algunos de los materiales utilizados, tumores óseos locales, trastornos sistémicos o metabólicos, enfermedades inmunológicas, alcoholismo o toxicomanías, obesidad, o actividades físicas intensas que pueda implicar choques y movimientos violentos que pudieran someter a la copa de resuperficialización a tensiones excesivas.

4.6. TECNICA QUIRURGICA: Antes de realizar un procedimiento quirúrgico se debe tener claro el diagnóstico y escoger muy bien a nuestro paciente. Una valoración radiográfica

adecuada es necesaria con proyecciones habituales AP, lateral y axilar. Si tenemos dudas sobre la erosión ósea o la versión de la cavidad glenoidea debe realizarse un TAC. Se puede tomar radiografías del lado contralateral para realizar un adecuado planeamiento para calcular el tamaño de la copa de ressuperficialización. La retroversión normal de la cavidad glenoidea oscila entre 5° y 10°, y debe corregirse para obtener una cinemática articular estable. Se debe ajustar a la inclinación de la cavidad glenoidea en el plano frontal para evitar un roce subacromial o una inestabilidad inferior.

Se realiza con el paciente en silla de playa, semisentado, con fijación de la cabeza hacia el lado no afectado, anestesia general o regional. La acomodación del paciente debe ser adecuada para que el cirujano pueda abordar la articulación de la manera más cómoda posible. Se debe tener precaución de no hiperextender ni inclinar la columna cervical para evitar tensiones excesivas sobre el plexo braquial. Se debe proteger los puntos de máxima presión como los talones para evitar úlceras de presión.

En nuestro servicio utilizamos el abordaje deltopectoral standard (5,11), con una incisión por encima de la articulación acromio clavicular y se prolonga 8 cm hacia abajo sobre la porción anterior del deltoides, lateral con respecto al surco deltopectoral. Se abre la fascia sobre el surco deltopectoral y se identifica la vena cefálica, que se separa en sentido lateral con el deltoides, y el pectoral mayor en sentido medial.

Se expone el tendón del músculo subescapular, se desprende dicho músculo. Realizamos una osteotomía de la tuberosidad menor (troquín) para llegar a la articulación. Se expone y secciona transversalmente el tendón de la cabeza larga del bíceps en el extremo proximal del surco bicipital. Se sutura el tendón bicipital al pectoral mayor. Se expone el tendón del subescapular en su borde superior, el surco bicipital y el borde inferior del músculo subescapular. La sierra oscilante se apoya con el punto más profundo del surco bicipital, colocando el brazo en rotación interna. Se inclina la hoja de la sierra en sentido anterior de tal manera que se toque con el borde posterior del surco bicipital. Se practica un corte de 8 mm de profundidad, y con escoplo se retira el troquín por el cuello anatómico, incluyendo la inserción del músculo subescapular con su tendón. En este momento se colocan dos suturas de sujeción transósea a través del tendón del subescapular, en las proximidades de la zona de unión entre el tendón y el hueso. Se coloca el brazo en aducción, extensión y rotación externa para exponer la cápsula inferior. Se desprende la cápsula inferior cerca del húmero al tiempo que se aumenta la rotación externa.

Se elimina los osteofitos en torno al cuello anatómico con gubia. Se separa el húmero

proximal en sentido dorsal con la ayuda de un separador anular(Fukuda). Se identifica el nervio axilar, y se reseca la cápsula anterior. Liberación adherencias fibrosas de la cápsula que pueden anclar el borde tendinosos superior del músculo subescapular a la base de la apófisis coracoides. La cápsula inferior se libera en línea con las fibras inferiores del músculo subescapular, con cuidado de no lesionar el nervio axilar (5,6).

El manguito posterosuperior (supraespinoso, infraespinoso y redondo menor) queda liberado al resecar la cápsula posterior y superior que lo retiene. La cápsula posterior se expone sosteniendo el brazo en rotación neutra y abriendo el espacio articular con un separador anular. Se reseca una tira de la cápsula posterior y superior próxima al reborde glenoideo, hasta que se visualizan las fibras musculares del manguito rotador. Se trata de conservar el rodete glenoideo para dar estabilidad a la cabeza resuperficializada. Se expone la cabeza humeral, colocando el brazo en rotación externa, aducción y extensión. Si fuera la exposición insuficiente, se puede liberar el tendón del musculo pectoral mayor y el tercio proximal del músculo dorsal ancho.

Con la ayuda de una gubia, se elimina el resto de cartílago. Se inicia el fresado de la cabeza, se comienza con una fresa mayor que el tamaño previsto para la cabeza humeral definitiva. Para aumentar el máximo de precisión, se comienza a fresar sin la ayuda de una aguja guía, y se orienta hacia la línea media de inserción del supraespinoso, hasta restablecer la esfericidad de la porción superior de la cabeza.

Para determinar la inclinación, se mide el ángulo entre el vástago de la fresa y el eje del húmero proximal, este ángulo de inclinación debe ser de aproximadamente 135°. Cuando la fresa esté en posición correcta, se introduce una aguja de Kirchner a través del vástago guía canulado. Se prosigue con fresas de tamaño decreciente(los tamaños van desde el diámetro 42 al 56) hasta alcanzar un ajuste anatómico. Una vez fresado, se utiliza la cabeza de prueba correspondiente (desde diámetro 42 hasta 54), para comprobar que el tamaño y la posición del implante sean adecuados. Se inicia el fresado de la corona para la fijación del implante, con una fresa hueca para cabeza, en sentido de las agujas de reloj hasta que la fresa hueca llegue a su tope. Se extrae la fresa hueca, se floja el tornillo y se retira el cilindro guía. Se repite procedimiento con una fresa hueca del tamaño inmediatamente mayor para evitar que el implante se atasque y ello puede dificultar su asentamiento. Se retira la fresa hueca, el cilindro guía y la aguja de Kirchner.

En este momento se inicia preparación de la cavidad glenoidea para la colocación de prótesis en polietileno. La implantación de una glenoide protésico hace parte de la artroplastia total. Este procedimiento se inicia tras haber preparado la porción humeral y

haber implantado la cabeza de prueba.

El tamaño de la glenoide viene determinada por el tamaño de la cabeza protésica. Para la implantación es esencial una exposición adecuada de la cavidad glenoidea. Se libera la cápsula articular en torno al perímetro de la cavidad glenoidea, para permitir la luxación posterior e inferior del húmero proximal. Se libera el ligamento coracohumeral y las adherencias a lo largo del borde anterior del supraespinoso para ampliar la exposición. Se coloca el brazo en ligera rotación interna y se introduce un separador anular y se desplaza el húmero proximal en sentido posterior e inferior. Se eliminan osteofitos y se localiza el centro real de la cavidad glenoidea, ligeramente inferior con respecto al punto medio de la línea de Saller (línea vertical que divide la cavidad glenoidea en una mitad anterior y posterior) (5). Este punto corresponde al punto de deslizamiento de la cabeza humeral durante el movimiento concéntrico. Se determina la posición anatómica deseada para la glenoide protésica colocando la guía de broca sobre la cavidad glenoidea. Se monta la fresa pequeña de 28 mm en el vástago guía canulado. Se conecta todo el conjunto a un motor quirúrgico. Se desliza todo el conjunto de fresado sobre la aguja de Kirchner, se aplica la fresa contra la cavidad glenoidea y se inicia fresado. Durante el fresado se debe corregir la retroversión o la anteversión al tiempo que conserva la mayor cantidad posible de hueso denso subcondral. Una vez preparada la glenoides, se perfora primero el agujero distal con la broca más corta (150 mm). La profundidad depende del material protésico que se va a colocar. Si la profundidad es de 19 mm es para una glenoide cementada de polietileno; si la profundidad es de 21 mm es para tornillos huecos de 10 mm; Si la profundidad es de 28 mm, es para tornillo hueco de 15 mm; Si la profundidad es de 31 mm, es para un tornillo híbrido hueco de 20 mm. El tornillo hueco más pequeño (10 mm) es el implante standard. Las versiones más largas se utilizan cuando hay defectos óseos. Una vez realizados estos pasos se inserta la glena de prueba y se realizan pruebas de inestabilidad. Se limpian y se secan las cavidades perforadas. Se aspira y se procede a cementarlas, se inyecta en los orificios una pequeña cantidad de cemento óseo (0.5 ml de metilmetacrilato). En cada una de las dos superficies perforadas. Se introduce la prótesis de glenoide de polietileno definitiva y se asienta en la posición definitiva golpeando suavemente con impactor.

Terminada la preparación de la glenoides, se coloca el implante humeral en su posición y se inserta en la alineación correcta, se impacta con martillo hasta que el implante quede bien asentado. Se debe realizar la reinserción estable del músculo subescapular para inicio de una rehabilitación precoz (6). Debe evitarse la lateralización del tubérculo para

garantizar la mejor rotación externa posible. Se debe pasar dos puntos de sutura de gran resistencia a través del tendón del subescapular. En la zona de proximidad entre tendón y hueso. Se perforan cuatro agujeros en el hueso denso por detrás del surco bicipital y se pasa los hilos de sutura a través de estas perforaciones, con una sutura tipo colchonero tipo Mario Donati (Pasando las dos hebras de las suturas por debajo del surco bicipital y abandonando el hueso duro inmediatamente por detrás del surco bicipital)(4). Se cierra la mitad lateral del manguito de los rotadores con suturas no reabsorbibles. El muñón distal del bíceps se coloca en el surco bicipital y se sutura con los restos del ligamento transversal.

Se explora la amplitud de movimientos y la estabilidad de la articulación intervenida. Debe ser posible una traslación posterior de al menos un 50% de la anchura glenoidea(5). Si el subescapular queda muy corto, puede producir una subluxación posterior cuando el brazo alcanza su límite en rotación externa. En este caso se deberá liberar más el subescapular. Se verifica hemostasia y se cierra por planos. Se debe colocar un inmovilizador de hombro por un tiempo no menor de seis semanas. Si no hay complicaciones, el paciente puede ser dado de alta a las 48 horas postoperatorias. En nuestro servicio lo controlamos a los 15 días para revisar herida y retirar puntos, luego a los seis semanas, tres meses, seis meses y luego anualmente.

4.7. REHABILITACION: Se puede permitir movilidad de algunos movimientos, se le explica al paciente que durante las primeras seis semanas debe permanecer con inmovilizador, con movilidad externa e interna limitada. Posteriormente la movilidad externa se limita hasta 30°. A las seis semanas se comienza movilidad en rotación externa utilizando asistencia de fisioterapia para recuperar fuerza muscular y movilidad de circunducción, con bandas de ejercicio de resistencia ligera. Según la tolerancia, se inicia movilidad de ejercicios más intensos.

4.8. ESTUDIOS CLINICOS: En los últimos veinte años se han realizado varios artículos que reportan los resultados obtenidos con el uso de prótesis de resuperficialización. En 1984, Stefee y Moore(7) utilizaron prótesis de resuperficialización en 53 pacientes, con una media de edad de sesenta y cinco años, y fueron controlados por veintidos meses. Se utilizó una prótesis de resuperficialización de cadera, pues los autores consideraron que la cabeza femoral era muy parecida a la cabeza femoral, pero en el mismo estudio diseñaron una cabeza humeral de radio más pequeño. No especifican a cuántos trataron con prótesis de cadera y cuántos con prótesis humeral, no había puntuaciones funcionales clínicas para evaluar los resultados. La amplitud de movimientos mejoró en

esta serie, en especial en aquellos que presentaban osteoartritis. El 70% de los pacientes en este estudio que presentaban artropatía irreparable del manguito rotador alcanzaron una amplitud de movimiento casi normal con escaso dolor.

En 2001, Levy y Copeland(8) reportaron un estudio de 94 pacientes tratados con prótesis de resuperficialización de cobalto cromo no cementada que tenía un tallo central cónico, acanalado. Los pacientes tenían una media de 64 años controlados por siete años. El 94% de este estudio consideraron que su patología había mejorado. Los resultados fueron comparados con estudios de reemplazo total, llegando a la conclusión que los resultados eran similares con la artroplastia convencional, con tasas de complicaciones menos por ausencia de fracturas de la diáfisis humeral ó fracturas periprotésicas.

En 2003, Levy y Copeland(9) realizan un estudio comparativo, de reemplazo de hombro en 39 pacientes, con un promedio de edad de 50 años. De los 39 pacientes, 22 se les efectuó hemiarthroplastia con prótesis de resuperficialización y a 17 reemplazo total de hombro. 17 eran mujeres y 18 hombres(4 pacientes bilateral), seguimiento de 8 años. La primera indicación para el procedimiento quirúrgico fue la artritis reumatoidea(17 hombros), osteonecrosis(10 hombros), artropatía por inestabilidad(5 hombros), osteoartritis primaria(4 hombros), secuelas de trauma(1 hombro), secuelas de espondilitis anquilosante(1 hombro). Dos pacientes que tenían artritis reumatoidea se le hizo el procedimiento en forma bilateral de reemplazo total y en dos pacientes con osteonecrosis el procedimiento fue bilateral con prótesis de resuperficialización. El puntaje de Constant (Sistema de calificación de 100 puntos que incorpora parámetros de dolor, función, amplitud de movimientos y fuerza)(10) preoperatorio fue de 17.1 puntos, y en el postoperatorio fue de 58.1 puntos. Los arcos de movilidad mejoraron en los dos grupos de pacientes, con ausencia de dolor y en los rangos de movimiento en el 90% de los mismos.

Thomas et al en 2005, en un estudio de 52 pacientes que fueron sometidos a resuperficialización de hombro, reportaron que la puntuación de Constant mejoró de 16 puntos en el preoperatorio, hasta 54 puntos en el postoperatorio, con una media de treinta y cuatro meses. Estos resultados eran comparables con los resultados después del uso de prótesis total de hombro con tallo. En otro estudio, los mismos autores examinaron la geometría y el offset de las cabezas humerales de treinta y nueve pacientes y concluyeron que el reemplazo superficial restablece el offset humeral así como los brazos de palanca de los músculos deltoides y supraespinoso, remedando una

anatomía individual(13).

En nuestra literatura, no existe ningún estudio que haga referencia al uso de este tipo de procedimiento quirúrgico, razón por la cual se quiere iniciar un informe preliminar sobre el uso de este tipo de artroplastia de hombro en los pacientes del Hospital Militar para verificar y comparar los resultados mundiales con los nuestros.

4.8 COMPLICACIONES: este procedimiento se ha asociado a una baja tasa de complicaciones, con periodos de seguimiento que van desde ocho meses hasta siete años(1,2,5,13). Solo se ha comunicado una fractura periprotésica intraoperatoria(13). El aflojamiento en especial del lado glenoideo, es la complicación más frecuente de la resuperficialización. Se ha observado migración proximal del cotilo y desgaste glenoideo en pacientes con Artritis Reumatoidea(14). La conversión a un componente con tallo no es un procedimiento complicado, porque la resuperficialización conserva la reserva ósea y la longitud del húmero. Las indicaciones para realizar revisión son aflojamiento del componente humeral o glenoideo, erosión glenoidea, infección, fractura y tamaño inapropiado del implante.

4. IDENTIFICACION Y FORMULACION DEL PROBLEMA

Se trata de identificar las patologías más frecuentes que se presentan en el húmero proximal que son susceptibles al uso de una prótesis de resuperfialización. A la fecha, no existe en nuestro país un informe preliminar o un estudio que nos indique si existe beneficio al realizar tratamiento con este tipo de prótesis en los pacientes en la que esté indicada.

Las patologías que pueden encontrarse en el hombro que producen dolor o disminución en la función que no responden al tratamiento conservador tales como la osteoartritis, artritis reumatoidea, osteonecrosis, artritis postraumática, artropatía pos desgarró del manguito o inestabilidad crónica de la articulación, son los pacientes que se pueden beneficiar con este tipo de procedimiento.

Con la artroplastia de resuperfialización existe mínima resorción ósea, se conserva el cuello y la cabeza humeral lo que hace más fácil la revisión a un reemplazo total de hombro, sobre todo en pacientes jóvenes.

Se han realizado muchos estudios internacionales sobre el resultado de la prótesis de resuperfialización, por lo que se busca iniciar un informe preliminar en nuestra institución sobre los resultados del uso de este tipo de prótesis en nuestros pacientes, pues en nuestra literatura nacional no existe dicho estudio.

5. LINEA DE INVESTIGACION PRIORITARIA

El siguiente trabajo pertenece a la línea de investigación hospitalaria de Enfermedades Crónicas.

6. JUSTIFICACION

La Resuperficialización del hombro constituye una nueva técnica para patologías degenerativas que producen dolor y limitación funcional, factores que alteran la calidad de vida del paciente que padece esta enfermedad.

Este trabajo de investigación busca aportar conocimiento en la experiencia del uso de la prótesis de resuperficialización como manejo inicial en las patologías degenerativas de la articulación del hombro del grupo de Cirugía de mano y Miembro superior del Hospital Militar Central y de la Universidad Militar Nueva Granada.

Se busca mejorar movilidad, estabilidad, potencia, fuerza y uniformidad de los movimientos, lo que produce disminución sustancial del dolor articular, haciendo que el paciente desarrolle de nuevo sus actividades básicas e incluso retorne a sus labores diarias, mejorando su calidad de vida.

En nuestro medio Nacional no existen estudios sobre la evolución postoperatoria con el uso de este tipo de prótesis. La resuperficialización del hombro es una alternativa acertada y puede reemplazar inicialmente a la artroplastia de hombro convencional por sus ventajas derivadas de su menor resección ósea, tiempo de cirugía más corto y mejores resultados postoperatorios.

Este proyecto busca iniciar un estudio preliminar de la evaluación de los resultados quirúrgicos con el uso de prótesis de resuperficialización de hombro en el Hospital Militar Central.

7. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS

7.1 OBJETIVO GENERAL

Describir y analizar los resultados clínicos con el uso de la prótesis de resuperficialización para el tratamiento de las patologías degenerativas y traumáticas de hombro en el Hospital Militar Central. Entre Junio de 2010 hasta junio de 2011, seguimiento mínimo a tres meses.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Describir los resultados clínicos postoperatorios en los pacientes con artropatía degenerativa del hombro y que fueron sometidos a técnica de resuperficialización, teniendo en cuenta la función, dolor, movilidad y regreso a las actividades diarias

Describir las características demográficas de pacientes operados por dolor en articulación del hombro por patologías degenerativas mediante la técnica de resuperficialización de hombro según diferentes variables como lo son el género, la edad, patología previa, artritis y artrosis de hombro, lesión músculos manguito rotador y la presencia de síntomas concomitantes

Analizar las complicaciones que se pueden presentar con la utilización de este tipo de técnica en las patologías de hombro que desencadenen dolor.

Relacionar y comparar los hallazgos obtenidos en nuestro estudio con la Estadística mundial.

Describir la funcionalidad del hombro, sus arcos de movimiento, presencia o no de dolor posterior al uso de este tipo de prótesis, como el tiempo de regreso a las labores diarias.

8. METODOLOGIA

8.1 TIPO DE ESTUDIO

El presente es un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, tipo serie de casos, tomando como población a pacientes a quienes se les realizó técnica de Prótesis de resuperficialización de húmero proximal por patología degenerativa ó traumática de la articulación del hombro en un periodo de 12 meses, desde Junio de 2010 hasta Junio de 2011, seguimiento mínimo postoperatorio tres meses, en el servicio de Ortopedia del Hospital Militar Central.

B. POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población está constituida en su totalidad por pacientes del Hospital Militar Central, atendidos por los especialistas del Servicio de Ortopedia y Traumatología, con Lesiones degenerativas secundarias a trauma ó enfermedades primarias en la articulación del hombro.

Muestra: Se tomarán los pacientes con diagnóstico de Patología degenerativa de la articulación del hombro tratados quirúrgicamente con prótesis de resuperficialización de humero proximal , procedimiento realizado por los especialistas de cirugía de mano y miembro superior del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Militar Central, Dr Fabio Suarez Romero y Dr. Alvaro García Herrera y ayudante Dr Joaquín castro Paz.

8.3 CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

8.3.1 Criterios de Inclusión para Cirugía:

Paciente con lesiones de hombro consistentes en osteoartritis, osteoartrosis, artritis reumatoidea, Artrosis postraumática, Inestabilidad crónica de la articulación y artropatía secundaria a patología de los músculos del manguito rotador que requirieron manejo quirúrgico.

Pacientes con dolor intenso y limitación funcional de hombro de más de un año de evolución refractario a tratamiento conservador y que imposibilita las labores diarias desmejorando la calidad de vida.

Paciente con cambios artrósicos degenerativos manifiestos en la radiografía convencional de hombro

Pacientes con patología que no comprometan más del 60% de la superficie articular.

Firma y autorización por parte del paciente para ingresar al estudio.

8.3.2 Criterios de Inclusión para el Estudio:

Pacientes que hayan sido sometidos a cirugía de resuperficialización de hombro en el periodo comprendido entre Julio de 2010 y Agosto de 2011

Pacientes con Historia Clínica completa con seguimiento mínimo de tres meses en el postoperatorio y máximo de 12 meses.

Técnica quirúrgica de Resuperficialización de hombro.

8.3.3 Criterios Exclusión para la cirugía:

Pacientes cuya historia clínica no cuente con reporte quirúrgico o datos incompletos cruciales para la investigación.

Pacientes con seguimiento menor de tres meses una vez realizada la cirugía.

Pacientes quienes rechazan el procedimiento quirúrgico de resuperficialización de hombro

Paciente que presente inmovilidad previa por patología crónica.

Pacientes con fracturas proximales que comprometan la cabeza humeral. No se tendrán en cuenta los pacientes a quien se le inicie la técnica y que por motivos de anestesia se suspenda procedimiento.

Criterios de Exclusión para el Estudio

Pacientes operados en otras Instituciones

Pacientes que por su patología de base presente alteración de la forma de la cabeza humeral o de mala calidad ósea.

Pacientes con antecedentes de infección en la articulación del hombro

Pacientes que no hayan sido sometidos a este procedimiento durante el tiempo de junio de 2010 hasta junio de 2011.

Pacientes operados en otras instituciones.

8.4 Técnicas de Recolección de Información

A todo paciente incluido en el estudio del manejo con prótesis de resuperficialización como tratamiento quirúrgico de las patologías degenerativas del hombro que hayan sido sometidos a este procedimiento durante el tiempo de Junio de 2010 a junio de 2011, se le realiza:

Historia clínica con los siguientes datos: Edad y sexo, Diagnóstico inicial, Etiología, Tratamiento previo, Estudio funcional preoperatorio, sintomatología y movilidad, Examen físico preoperatorio de los arcos de movimiento de la extremidad superior afectada y estado neurológico de la misma, Fecha de la cirugía, Evaluación postoperatoria y Complicaciones.

Examen Clínico: durante la valoración en la consulta externa de los pacientes incluidos en el estudio, se analiza la presencia de dolor, los arcos de movimiento de la extremidad superior afectada y su estado neurológico motor y sensitivo.

Examen Radiológico: se toma proyección antero posterior verdadera, y lateral del hombro afectado y durante el postoperatorio (al mes, 3 meses, 6 meses y el año).

Los datos se consignan en un formulario previamente diseñado el cuál contiene las variables de análisis: Información del paciente; Nombre, edad, sexo, identificación, motivo de consulta, Diagnóstico, tratamiento médico (analgesia, terapia física), Valoración preoperatoria que tiene en cuenta la escala VAS (Visual Analogic Scale) para valoración del dolor, procedimiento quirúrgico, resultados de control postoperatorio, entre otras (Anexo 1)

Se aplica la escala funcional DASH (10) (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) traducida al español a todo los pacientes durante el preoperatorio y postoperatorio (Anexo 2).

Se aplica la escala de Constant(17) que valora presencia de dolor, rango de movimiento y nivel de actividad a todos los pacientes durante el postoperatorio(Anexo 3).

Para este estudio se revisaron todas las historias clínicas de este grupo y que fueron tratados con este método quirúrgico y los datos obtenidos fueron consignados en un formulario de recolección de información.

8.5 Variables

8.5.1 Sociodemográficas:

- Edad: tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento hasta el momento de la lesión, definida en años cumplidos. Variable-cuantitativa.
- Sexo: conjunto de fenómenos genéticos y del desarrollo que causan la diferencia de un individuo en masculino o femenino, variable cualitativa, nominal definida como masculino y femenino.
- Ocupación: Tipo de actividad que realiza el individuo en su vida cotidiana. Cualitativa nominal, expresada en la profesión y/o actividad.

8.5.2 Clínico – Quirúrgicas:

- Extremidad superior comprometida: Localización anatómica de la lesión. Cualitativa nominal
- Etiología de la lesión; Causa determinada de la patología a nivel de la cabeza humeral. Cualitativa nominal. Se tiene en cuenta si es Enfermedad degenerativa o Artrosis postraumática,
- Estadio de la patología: En caso de artropatía del manguito se tendrá en cuenta la Clasificación de Fukuda para ruptura de manguito rotador. Cuantitativa,
- Lesiones asociadas: Presencia o no de otro tipo de lesión concomitante. Cualitativa y nominal
- Estado general: Indicador del estado general del paciente según la escala ASA tomada de la valoración preanestésica. Cuantitativa, de razón indicador de 1 a 4.
- Tiempo quirúrgico: Describe el tiempo de duración de los procedimientos. Cuantitativa, de razón con un indicador en minutos.
- Sangrado: Indica el sangrado quirúrgico valorado según el conteo de compresas. Cuantitativa, de razón con un indicador en centímetros cúbicos.

- Complicaciones intraoperatorias: describe si durante el acto quirúrgico se presentó alguna eventualidad que pudiera afectar el procedimiento y su resultado final. Cualitativa, nominal con indicadores de: lesión vascular, lesión neurológica, etc.
- Estancia: La necesidad o no de estancia hospitalaria y el número de días de esta. Cuantitativa, de razón con un indicador en días.
- Complicaciones: Describe si durante el periodo de seguimiento postoperatorio se presentó algún cambio que pudiera afectar el procedimiento y su resultado final. Variable independiente cualitativa nominal con indicadores de lesión neurológica, infección superficial, infección profunda, aflojamiento material de resuperficialización, muerte.
- Movimiento prequirúrgico y postquirúrgico, Indica el movimiento del brazo afectado previo al procedimiento y posterior al mismo. Variable dependiente, cualitativa nominal con un indicador de grados según la escala de Constant(10) para el hombro (Anexo 3).
- Tiempo de retorno a la actividad diaria como variable dependiente, cuantitativa, de razón con indicador de semanas.
- Tiempo de seguimiento como variable independiente, cuantitativa, de razón con un indicador de meses.

9. PLAN DE ANALISIS

Estos datos se consignarán en un formulario previamente diseñado el cual contiene las variables y se analizarán las variables cualitativas con mediciones estadísticas, como distribuciones porcentuales; y a las cuantitativas medidas de tendencia central (se aplicará la moda), medidas de dispersión como la desviación estándar y rango (valor máximo y mínimo), estos resultados se presentarán en gráficas o cuadros como sean necesarios.

A los resultados de las variables mencionadas se les aplicarán pruebas de significación estadística como los intervalos de confianza y el valor de P según necesidad, y en el informe se presentaran solamente aquellos que den resultados estadísticamente significativos.

9.1 Programas de análisis

Se utilizarán 2 programas: EXCEL y para el análisis y WORD para el procesamiento del texto.

10. VIABILIDAD Y FACTIBILIDAD

Tiempo disponible

Hay disponibilidad y motivación por parte de los autores para invertir 250 horas ó más si es necesario para ejecutar el proyecto.

11. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Se realizó una revisión bibliográfica en medline en donde fue posible la recopilación de artículos además con la ayuda de las bibliotecas de la facultad de Medicina de la Universidad Militar Nueva Granada y del Hospital Militar Central de Bogotá.

12. EXISTENCIA Y OBTENCIÓN DE REGISTROS

Al ser un trabajo retrospectivo, los registros están disponibles en los archivos del Hospital Militar Central de Bogotá, se realizará además la citación de los pacientes a consulta externa para controles postoperatorios. Así mismo se encuentran los cuestionarios de recolección de información(Anexo 1,2 y 3)

13. CRONOGRAMA

FECHA	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ACTIVIDAD									
Presentación de anteproyecto									
Primera Revisión de Proyecto									
Presentación Final del proyecto									
Recolección de Información									
Publicación									
Análisis de datos									

14. RECURSOS NECESARIOS

Los recursos tanto humanos como materiales estarán asegurados ya que la totalidad del estudio está financiado por los autores.

15. PRESUPUESTO

ITEM	MONTO
Papelería y fotocopias	\$ 300.000
Presentación e impresiones	\$ 300.000
TOTAL	\$ 600.000

16. IMPLICACIONES ÉTICAS

La investigación descriptiva retrospectiva planeada, donde los datos se obtienen de la historia clínica, tiene en cuenta un planteamiento ético que responda a los principios básicos de toda interacción humana como son: el respeto por el otro, los beneficios potenciales y reales, y la eficacia.

Respeto por las personas: (Basados en el artículo 5, res. N° 008430 del código de ética médica) Considerando la dignidad y protección de los derechos y bienestar de los pacientes se protegerán las identidades usando sólo el número de la historia clínica para su identificación y la información se presentara en datos consolidados y no individuales

Todos los pacientes fueron informados sobre la técnica quirúrgica y autorizaron el procedimiento dejando constancia por escrito.

El protocolo y la realización del siguiente proyecto se basa en la resolución 8430 de 1993 en donde queda constatado que es un tipo de investigación sin riesgo.

17. TRAYECTORIA DE LOS INVESTIGADORES

HOJA DE VIDA (RESUMEN)		
Diligencie para cada investigador		
DATOS DE IDENTIFICACIÓN:		
Nombres y Apellidos	FABIO SUAREZ ROMERO	
Documento de Identificación:	Tipo C.C	N°
Nacionalidad:	COLOMBIANO	
Entidad donde labora	HOSPITAL MILITAR CENTRAL	
Cargo o posición actual	CORONEL RETIRADO EJERCITO DE COLOMBIA. CIRUJANO DE MANO Y MIEMBRO SUPERIOR. JEFE SERVICIO DE CIRUGIA DE MANO Y MIEMBRO SUPERIOR, HOSPITAL MILITAR CENTRAL.	
Correo electrónico:	Fasrsr@gmail.com	
Tel/fax	310 2309006	
TÍTULOS ACADÉMICOS OBTENIDOS (área/disciplina, universidad, año):		
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA. UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA		
CIRUGIA DE MANO Y MIEMBRO SUPERIOR, ARTROSCOPIA DE HOMBRO CODO Y MUÑECA UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA		
CARGOS DESEMPEÑADOS (tipo de posición, institución, fecha) EN LOS ÚLTIMOS 2 AÑOS:		
CIRUJANO DE MANO Y MIEMBRO SUPERIOR, JEFE DEL SERVICIO DE MANO Y MEIMBRO SUPERIOR, HOSPITAL MILITAR CENTRAL		

Transferencias tendinosas en lesiones del nervio radial con la técnica de Brand modificada.

Publicado en “Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología”, Volumen 19 , número 4, Diciembre de 2005.

Fracturas abiertas diafisarias complejas de antebrazo por armas de guerra: Osteosíntesis por abordaje limitado

Publicado en “Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología”, Volumen 15, número 1, Abril de 2001.

Reconstrucción de metacarpianos en heridas por arma de fuego.

Publicado en en “Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología”, Volumen 18, número 4 Diciembre de 2004, pp. 38-37.

Procedimiento de Sauve Kapandji modificado para desórdenes postraumáticos y degenerativos de la articulación radioulnar distal.

Publicado en “Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología”, Volumen 19, Número 3 Septiembre de 2005, pp 66-69

Reconstrucción del pulgar con fijador externo de alargamiento oseo

Publicado en Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología, Volumen 23, Número 3, Septiembre de 2009

DATOS DE IDENTIFICACIÓN:		
Nombres y Apellidos	ALVARO GARCIA HERRERA	
Documento de Identificación:	Tipo C.C	N°
Fecha de Nacimiento	02-06-1980	
Nacionalidad:	COLOMBIANO	
Entidad donde labora	HOSPITAL MILITAR CENTRAL	
Cargo o posición actual	DOCENTE SERVICIO DE CIRUGIA DE MANO Y MIEMBRO SUPERIOR HOSPITAL MILITAR CENTRAL	
Correo electrónico:	Algar0903 Yahoo! .com	
Tel/fax	3123043992	
<p>TÍTULOS ACADÉMICOS OBTENIDOS (área/disciplina, universidad, año):</p> <p>Médico Cirujano. Universidad Militar Nueva Granada</p> <p>Ortopedista y Traumatólogo. Universidad Militar Nueva Granada</p> <p>Supraespecialista Mano y miembro Superior Universidad Militar nueva Granada</p>		
<p>CARGOS DESEMPEÑADOS (tipo de posición, institución, fecha) EN LOS ÚLTIMOS 2 AÑOS:</p> <p>Docente programa de Mano y miembro superior Universidad militar nueva Granada</p> <p>Especialista de planta Hospital Militar Central</p>		

POR FAVOR RELACIONE LAS INVESTIGACIONES INICIADAS EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS:

Osteotomía palmar para el tratamiento de la mala unión del radio. Descripción de una técnica

Revista colombiana de Ortopedia y traumatología Volumen 23. Marzo de 2009. Pp173-179

Procedimiento de Sauve Kapandji modificado para desórdenes postraumáticos y degenerativos de la articulación radioulnar distal.

Publicado en “Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología”, Volumen 19, Número 3 Septiembre de 2005, pp 66-69

Reconstrucción del pulgar con fijador externo de alargamiento oseo

Publicado en Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología, Volumen 23, Número 3, Septiembre de 2009

PATENTES, PROTOTIPOS U OTRO TIPO DE PRODUCTOS TECNOLÓGICOS O DE INVESTIGACIÓN OBTENIDOS EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS:

NO

HOJA DE VIDA (RESUMEN)		
DATOS DE IDENTIFICACIÓN:		
Nombres y Apellidos	JOAQUIN HERNANDO CASTRO PAZ	
Documento de Identificación:	Tipo Cc	N° 79.324.084
Fecha de Nacimiento	19 SEPTIEMBRE DE 1964	
Nacionalidad:	COLOMBIANO	
Entidad donde labora	HOSPITAL MILITAR CENTRAL	
Cargo o posición actual	FELLOW CIRUGIA DE MANO Y MIEMBRO SUPERIOR	
Correo electrónico:	johecapa@hotmail.com	
Tel/fax	313 5756595	
TÍTULOS ACADÉMICOS OBTENIDOS (área/disciplina, universidad, año): MEDICO Y CIRUJANO, ESCUELA DE MEDICINA JUAN N. CORPAS 1991 ORTOPEDISTA Y TRAUMATOLOGO UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA 2002 BUCEO Y MEDICINA SUBACUATICA 2006		
CARGOS DESEMPEÑADOS (tipo de posición, institución, fecha) EN LOS ÚLTIMOS 2 AÑOS: CAPITAN DE FRAGATA MEDICO ARMADA NACIONAL SUBDIRECTOR CIENTIFICO HOSPITAL NAVAL DE CARTAGENA ORTOPEDISTA DE PLANTA HOSPITAL NAVAL DE CARTAGENA		
POR FAVOR RELACIONE LAS PUBLICACIONES EN REVISTAS CIENTÍFICAS QUE HAYA REALIZADO EN LOS ÚLTIMOS DOS (2) AÑOS: TRATAMIENTO CON OXIGENO HIPERBARICO EN LOS PACIENTES SEVERAMENTE POLITRAUMATIZADOS EXPERIENCIA HOSPITAL NAVAL DE CARTAGENA 2009		

18. ANEXOS

18.1 ANEXO 1

HOSPITAL MILITAR CENTRAL
CLINICA DE MANO Y MIEMBRO SUPERIOR

**“TECNICA DE ARTROPLASTIA DE RESUPERFICIALIZACION DE HOMBRO.
EXPERIENCIA HOSPITAL MILITAR CENTRAL. SEGUIMIENTO MINIMO A 3 MESES.
INFORME PRELIMINAR”**

INFORMACION DEL PACIENTE

FECHA:

NOMBRE:

GENERO

DOMINANCIA

ESTADO GENERAL DEL PACIENTE: ASA. COOMORBILIDAD

DIAGNOSTICO

ENFERMEDAD DEGENERATIVA: ARTROPATIA DEL MANGUITO(CLASIFICACION DE
FUKUDA). OSTEOARTROSIS IDIOPATIACA. ARTRITIS REUMATOIDEA. NECROSIS
AVASCULAR

ARTROSIS POSTRAUMATICA.

PROCEDIMIENTO QUIRURGICO PREVIO

VALORACION PREOPERATORIA

HOMBRO LESIONADO

VAS(ESCALA ANALOGICA VISUAL)

PROCEDIMIENTO

FECHA CIRUGIA

TIPO DE ANESTESIA

ABORDAJE
ESTADO CARTILAGO
TIEMPO QUIRURGICO
COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS
RAYOS X
INMOVILIZACION

INFORME PROTESIS DE RESUPERFICIALIZACION.
TALLA COPA. TALLA GLENOIDES

POSTOPERATORIO
ESTANCIA
ANTIBIOTICOS
ANALGESIA
HEMOVAC
REHABILITACION
COMPLICACIONES
VAS(ESCALA ANALOGICA VISUAL)
ACTITUD Y DISPOSICION DEL PACIENTE EN LA REHABILITACION

RANGOS DE MOVIMIENTO LA SEMANA POP
FLEXION ANT
EXT
ROTACION INTERNA
ROTACION EXTERNA
ABDUCION
ADDUCION

RANGOS DE MOVIMIENTO VTO AL MES POP
FLEXION ANT
EXT
ROTACION INTERNA
ROTACION EXTERNA
ABDUCION

ADDUCION

RANGOS DE MOVIMIENTO AL SEGUIMIENTO FINAL POP

FLEXION ANT

EXT

ROTACION INTERNA

ROTACION EXTERNA

ABDUCION

ADDUCION

SEGUIMIENTO TOTAL EN MESES

PACIENTE PUEDE REALIZAR

ALIMENTARSE

APRETAR BRASIER

VESTIRSE

ASEO PERSONAL

ACTIVIDADES DIARIAS

REGRESO AL TRABAJO SI O NO

A LOS CUANTOS MESES _____

QUEDO CON ALGUNA LIMITACION

CUALES

18.2 ANEXO 2

ANEXO ESCALA DASH(ESCALA DE DISCAPACIDAD DEL BRAZO, HOMBRO Y MANO)

Por favor puntúe su habilidad o capacidad para realizar las siguientes actividades durante la última semana. Para ello marque con un círculo el número apropiado para cada respuesta.

Ninguna Dificultad

Dificultad Leve

Dificultad Moderada

Mucha Dificultad

Imposible de Realizar

1. Abrir un bote de cristal nuevo

1

2

3

4

5

2. Escribir

1

2

3

4

5

3. Preparar la comida

1

2

3

4

5

4. Girar la llave para abrir la puerta o encender el coche

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

5. Empujar y abrir una puerta pesada

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

6. Colocar un objeto en estanterías situadas por encima de su cabeza

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

7. Realizar tareas duras de la casa como fregar el piso, limpiar paredes y cristales, etc.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

8. Arreglar el jardín o realizar trabajos en el campo

- 1
- 2
- 3
- 4

5

9. Hacer las camas

1

2

3

4

5

10. Cargar una bolsa del supermercado o llevar un maletín

1

2

3

4

5

11. Cargar con un objeto pesado (más de 5 kilos)

1

2

3

4

5

12. Cambiar una bombilla del techo

1

2

3

4

5

13. Lavarse y secarse el pelo

1

2

3

4

5

14. Lavarse la espalda

1

2

3

4

5

15. Ponerse un jersey o un suéter

1

2

3

4

5

16. Usar un cuchillo para cortar la comida

1

2

3

4

5

17. Actividades de entretenimiento que requieren poco esfuerzo como hacer punto, coser, jugar a las cartas o al dominó

1

2

3

4

5

18. Actividades que requieren algo de esfuerzo para su brazo, hombro o mano, como usar un martillo, jugar al golf, al tenis o a la petanca

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

19. Actividades que requieren que su brazo se mueva libremente como nadar

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

20. Conducir

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

21. Actividad sexual

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

No, para nada

Un poco

Regular

Bastante

Mucho

22. ¿Durante la última semana, sus problemas del hombro, brazo o mano han interferido

con su actividad social habitual con la familia, sus amigos o compañeros de trabajo?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

No para nada

Un poco

Regular

Bastante limitado

Imposible de realizar

23. ¿Durante las últimas semanas ha tenido usted dificultad para realizar su trabajo u otras actividades diarias debido a problemas en su hombro, brazo o mano?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Por favor ponga puntuación a la gravedad o severidad de los siguientes síntomas

Ninguno

Leve

Moderado

Grave

Muy Grave

24. Dolor en el hombro, brazo o mano

- 1
- 2
- 3
- 4

5

25. Dolor en el hombro, brazo o mano cuando realiza cualquier actividad específica

1

2

3

4

5

26. Sensación de calambres, hormigueos o de electricidad en el hombro, brazo o mano

1

2

3

4

5

27. Debilidad o falta de fuerza en el hombro, brazo y mano

1

2

3

4

5

28. Rigidez o falta de movilidad en el hombro, brazo y mano

1

2

3

4

5

No

Leve

Moderada

Grave

Dificultad Extrema que me Impedía Dormir

29. ¿Durante la última semana, ha tenido dificultad para dormir debido a dolor en el hombro, brazo o mano?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Completamente falso

Falso

No lo se

Cierto

Completamente Cierto

30. Me siento con menos capacidad, confianza y útil debido a mi problema con el hombro, brazo o mano

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

18.3 ANEXO 3

ESCALA DE CONSTANT PARA EL HOMBRO

RESPONDER A TODAS LAS PREGUNTAS.
DURANTE LAS CUATRO ULTIMAS SEMANAS HA PRESENTADO:

DOLOR
SEVERO
MODERADO
LEVE
NADA

NIVEL DE ACTIVIDAD
SUEÑO NO AFECTADO
RECREACION/DEPORTE SIN LIMITES
TRABAJO SIN LIMITES

POSICION DEL BRAZO
HASTA LA CINTURA
HASTA LA XIFOIDES
HASTA EL CUELLO
HASTA LA CABEZA
POR ENCIMA DE LA CABEZA

RANGO DE MOVIMIENTO
FLEXION HACIA ADELANTE
31°- 60°
61°- 90°
91°- 120°
121°- 150°
151°- 180°

ROTACION EXTERNA
MANO DETRÁS DE LA CABEZA, CODO ADELANTE
MANO DETRÁS DE LA CABEZA, CODO ATRÁS
MANO ENCIMA DE LA CABEZA, CODO ADELANTE
ELEVACION TOTAL

ELEVACION LATERAL
31°- 60°
61°- 90°
91°- 120°
121°- 150°
151°- 180°

ROTACION INTERNA
LATERAL AL MUSLO
NALGA
UNION LUMBOSACRA
CINTURA(L3)
VERTEBRA(T12)
INTERESCAPULAR(T7)

MAYOR DE 30 MALO
21- 30 REGULAR
11- 20 BUENO
MENOR DE 11 EXCELENTE

19. RESULTADOS

En el estudio fueron evaluados 10 pacientes con patología degenerativa de la Articulación de Hombro manejados quirúrgicamente con prótesis de resuperficialización por los cirujanos de mano y miembro superior del Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Militar.

De los 10 pacientes, 5 (50%) fueron mujeres y 5 (50%) hombres. La edad promedio fue de 71.2 años con un rango entre 60 y 81 años.

En cuanto a la presencia de patología previa, 8 pacientes (80 %) presentaron Artropatía del manguito rotador y 2 pacientes (20 %) Artritis reumatoidea, desencadenando en todos cambios artrósicos degenerativos de toda la articulación

La lateralidad de la lesión se encontró derecha en 6 pacientes (60%) e izquierda en 4 que corresponde al 40%.

Todos los los pacientes presentaron cambios degenerativos en los músculos del manguito rotador, según la clasificación de Fukuda, asociado al envejecimiento primario normal que incluye calcificación, degeneración grasa, necrosis y desgarros, se encontraron 7 pacientes con Ruptura total de los músculos del manguito (70 %), y tres con ruptura parcial (30 %).

La intensidad del dolor, según la escala analógica visual (VAS) (1=débil y 10=intolerable), el promedio fue de 8.1, de gran intensidad.

Se observaron 2 complicaciones postoperatorias: un seroma superficial el cual solo requirió curaciones, y una reintervención por migración de la copa de resuperficialización hacia la región posterior en el tercer mes postoperatorio, siendo necesario reintervención y artroplastia total, superando satisfactoriamente la complicación presentada, recuperando movilidad y ausencia de dolor.

Al comparar el tiempo quirúrgico se evidencia un promedio total de 87 minutos, con un

rango mínimo de 70 min y máximo de 100 min, con desviación estándar de 30. En todos los pacientes los estudios radiográficos postoperatorios evidenciaron buena colocación de la copa de resuperficialización y del componente glenoideo, con recuperación del arco de Shenton, articulación congruente y recuperación del espacio acromiohumeral.

El dolor es uno de los parámetros más importantes durante el postoperatorio, ya que un adecuado control permite mayor movilidad, mejor función y satisfacción del paciente con los resultados postoperatorios. En todos los pacientes se presentó mejoría del dolor, utilizando la escala analógica para el dolor (VAS) y la escala de Constant para el hombro, permitiéndoles realizar actividades básicas(Figura). Una paciente presentó imposibilidad para movimientos del hombro con dolor en el tercer mes postoperatorio, debido a migración de la copa de resuperficialización de la cabeza humeral en sentido posterior, sometida a reintervención y artroplastia total de hombro izquierdo, mejorando dolor y movilidad, superando satisfactoriamente la complicación presentada.

La función se midió según la escala DASH traducida al español con resultados entre buenos en siete pacientes(70%), regulares en dos(20%). Con promedios de arcos de movilidad según la escala de Constant para el hombro al tercer mes postoperatorio de flexión de 80°, rotación interna 32°, rotación externa 21°y abducción de 90°. El tiempo de seguimiento de los pacientes fue de mínimo tres meses.

Todos los pacientes iniciaron su rehabilitación inmediatamente después del procedimiento quirúrgico; uso de cabestrillo como máximo dos semanas para disminuir el edema y dolor, crioterapia local, ejercicios pendulares. Hasta las seis semanas ejercicios pendulares y activos del codo y muñeca. Movilización pasiva, masaje, control del dolor e inflamación, abducción a tolerancia. Desde las doce semanas balance articular completo, recuperación de fuerza muscular, estiramientos, estabilización de escápula con fortalecimiento deltoides, trapecio y serrato anterior. Reacondicionamiento físico con fortalecimiento progresivo para lograr máxima función.

20. DISCUSIÓN

La prótesis de resuperficialización constituye una alternativa para el tratamiento de las patologías degenerativas del hombro, como paso previo a un reemplazo total.

Las bondades de este tipo de prótesis y de técnica permite que el paciente recupere la funcionalidad del hombro por disminución del dolor, tal como sucede al practicar un reemplazo convencional. La rehabilitación adecuada y precoz, permite al paciente regresar a sus actividades diarias en poco tiempo.

La principales causas de artropatía degenerativa en los pacientes mayores de sesenta años son la artropatía del manguito rotador, enfermedades sistémicas que produzcan un desgaste precoz de la articulación como la artritis reumatoidea, la osteoartrosis que puede ser postraumática y la necrosis avascular(11).

Con este tipo de implante se logra preservar la reserva osea del húmero proximal evitando de esta manera la osteotomía de la cabeza humeral y conservar el ángulo cervicodiafisario. Al existir mínima resección osea permite que el tiempo de la cirugía sea menor, y lo que es más importante, la facilidad de revisión a un reemplazo de hombro convencional sobren todo en pacientes jóvenes si se requiere en un futuro. (1,9,11,)

Es necesario tener en cuenta que el paciente seleccionado para este implante debe tener unas indicaciones claras para el éxito del procedimiento. Evaluar la calidad ósea del paciente y su funcionabilidad, como la reserva ósea de la cabeza que debe ser mayor del 60%. Toda patología que deforme la cabeza humeral como la presencia de tumores contraindica este procedimiento(1,3,15)

La literatura mundial presenta unos resultados muy similares a los obtenidos en este estudio preliminar, con disminución significativa del dolor, funcionalidad y mejoramiento de la amplitud de movimientos en pacientes con promedio de edad de 64 años, resultados comparables con el de reemplazo convencional de hombro(8,9).

Así mismo la literatura mundial reporta un caso de fractura periprotésica intraoperatoria(13). La complicación de migración de la copa de resuperficialización hacia la región posterior del hombro en nuestro estudio, sucede en el tercer mes postoperatorio.

La paciente presentó osteopenia en el sitio de fijación de la corona que se moldea para asentar la prótesis, como resultado se presenta fractura en dicho sitio desprendiéndose de la cabeza humeral y migrando hacia la región posterior del hombro, lo que imposibilitaba movimientos e intenso dolor. Se deduce la ventaja del uso de este tipo de prótesis, pues la paciente es sometida a una segunda intervención y se realiza fácilmente una revisión a un reemplazo de hombro convencional, superando satisfactoriamente la complicación presentada.

No solo es necesario el manejo quirúrgico. La rehabilitación es un punto fundamental del tratamiento, además de la disposición y buena voluntad que tenga el paciente para recuperarse. Constituye por lo tanto un manejo concomitante e interdisciplinario de rehabilitación y terapia ocupacional, para lograr la recuperación de los arcos de movimiento funcionales del paciente, encontrando una recuperación mayor del 40 % en los grados de movilidad entre el postoperatorio inmediato y el tercer mes de control.

Este trabajo tiene los sesgos inherentes a los trabajos prospectivos y del instrumento de medición.

CONCLUSIONES

Para un buen resultado del uso de este tipo de prótesis se debe establecer las indicaciones precisas como son dolor, limitación funcional y amplitud de movimientos, así como la calidad ósea y que exista una reserva de la cabeza humeral mayor del 60%.

En los pacientes jóvenes que presenten un desgaste precoz y prematuro de la articulación glenohumeral por enfermedad degenerativa, la prótesis de resuperficialización constituye una opción, antes de realizar un reemplazo total.

El cirujano debe estar entrenado en la técnica de resuperficialización como en la técnica de reemplazo total, con preservación del hueso de húmero proximal.

Los resultados no difieren con los encontrados en la literatura mundial, mejorando dolor, funcionalidad y movilidad en pacientes con promedio de edad de 64 años con artropatía degenerativa, comparables con el reemplazo total convencional.

La ventaja sobre las prótesis convencionales consiste en preservación de la reserva ósea, evitando fracturas periprotésicas, menor tiempo quirúrgico, menor sangrado, produciendo una recuperación más pronta, integrándose el paciente rápidamente a las actividades cotidianas.

La rehabilitación es primordial en el postoperatorio para preservar la movilidad y fuerza muscular de la articulación, con el fin de que el paciente pueda desarrollar sus actividades diarias lo más pronto posible.

Los resultados obtenidos en este informe preliminar demuestra que el manejo quirúrgico con prótesis de resuperficialización en los pacientes con artropatía degenerativa de la articulación glenohumeral constituye una buena técnica que logra disminuir el dolor, recuperación de los arcos de movilidad y funcionalidad, con una restitución articular adecuada, lo que genera una rehabilitación precoz, mejorando la calidad de vida del paciente.

RECOMENDACIONES

Identificar la causa de la lesión, la edad y enfermedades de base del paciente son esenciales para realizar un planeamiento acorde a las necesidades individuales de cada paciente evaluando riesgos y beneficios. A mayor tiempo quirúrgico mayor morbilidad y mayor riesgo de complicaciones como infección.

Factores de riesgo general e individual deben ser puestos en conocimiento del paciente evaluando en conjunto las posibilidades de éxito y fracaso del procedimiento.

La experiencia del cirujano en la técnica quirúrgica, los recursos tecnológicos necesarios para el procedimiento y el reconocimiento previo de riesgos quirúrgicos pueden prevenir resultados no favorables y disminuir las complicaciones. Recomendamos previo al procedimiento quirúrgico la toma de cuadro hemático, velocidad de sedimentación, diferencial de blancos, proteína C reactiva y proteínas totales.

Una técnica quirúrgica precisa y atraumática con un adecuado manejo de los tejidos blandos y estructuras neurovasculares son fundamentales para el éxito del procedimiento.

Se continuará el estudio de la técnica de resuperficialización en los pacientes del Hospital militar Central con artropatía degenerativa de la articulación glenohumeral con el fin de determinar los resultados a largo plazo.

23. LISTA DE FIGURAS E IMAGENES

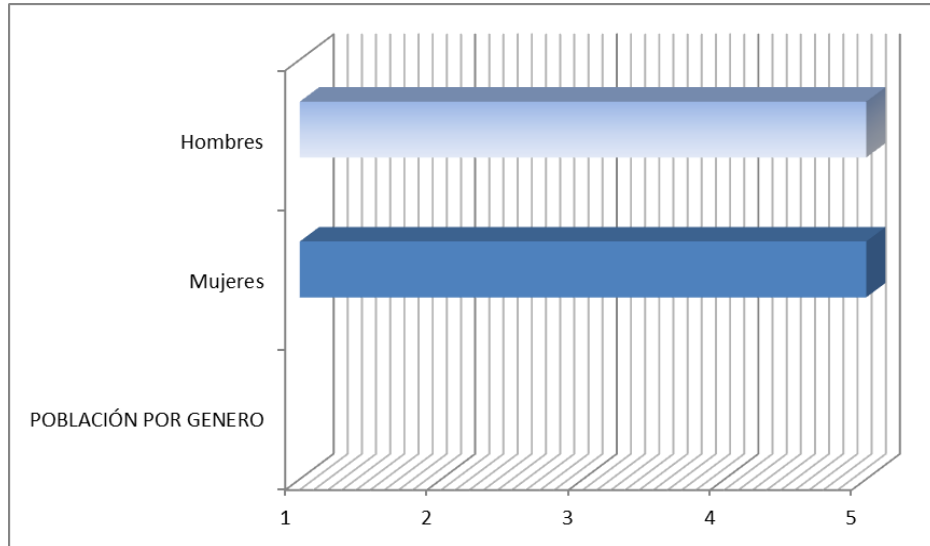


Figura No 1 Población por género

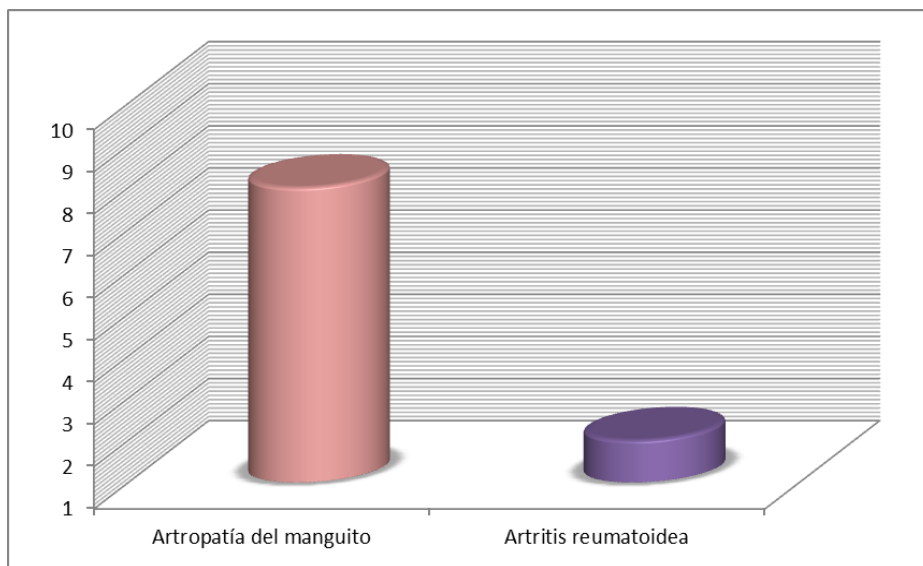


Figura No 2 Patología Previa

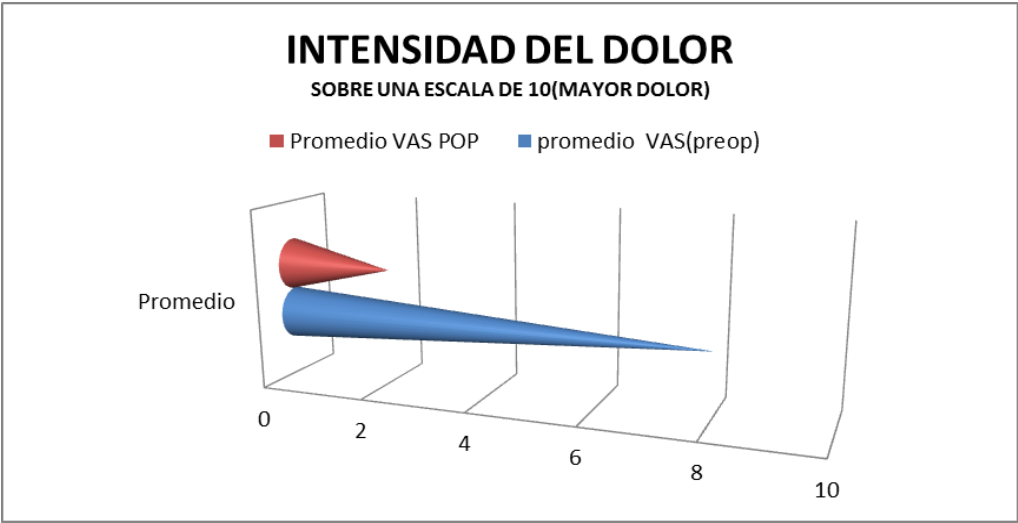
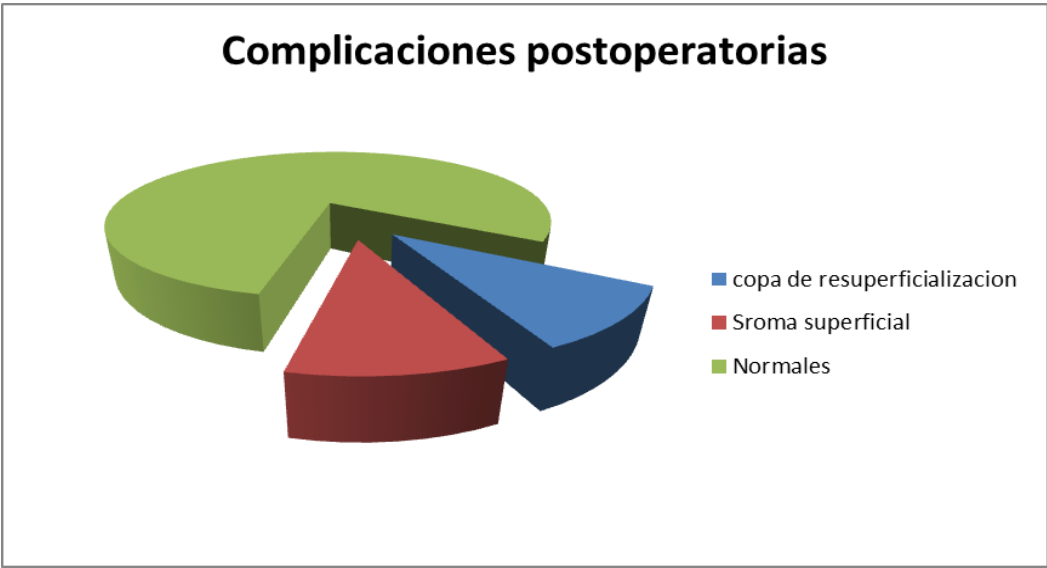
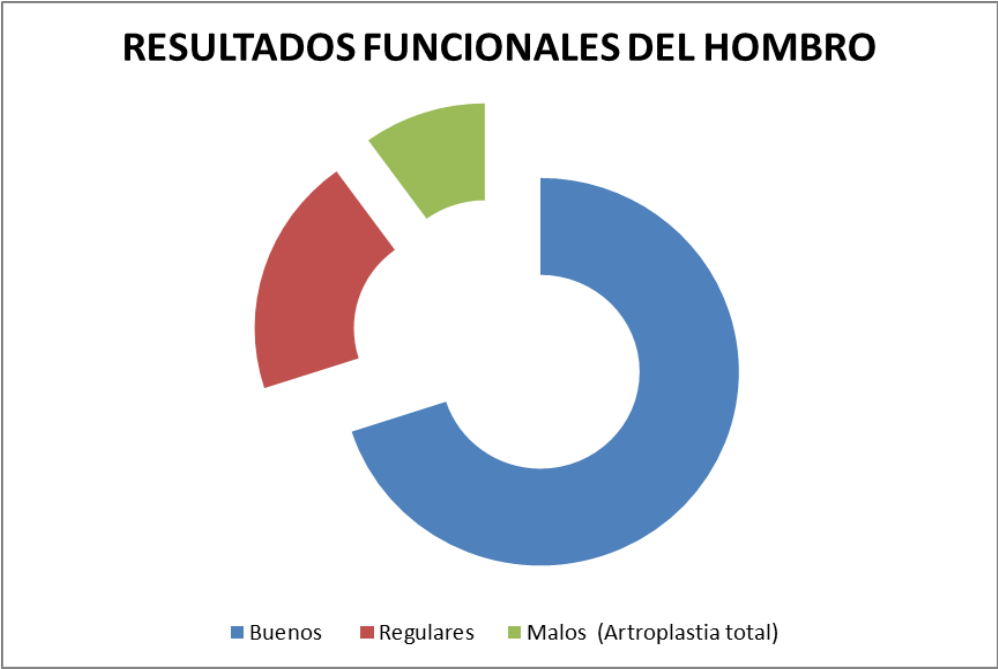


Figura No 3 Intensidad de dolor pre y postoperatorio



Figuran No 4 Complicaciones Postoperatorias



Figuran No 5 Resultados funcionales del hombro



IMAGEN 1. Paciente 81 años con Artropatía degenerativa de la articulación glenohumeral

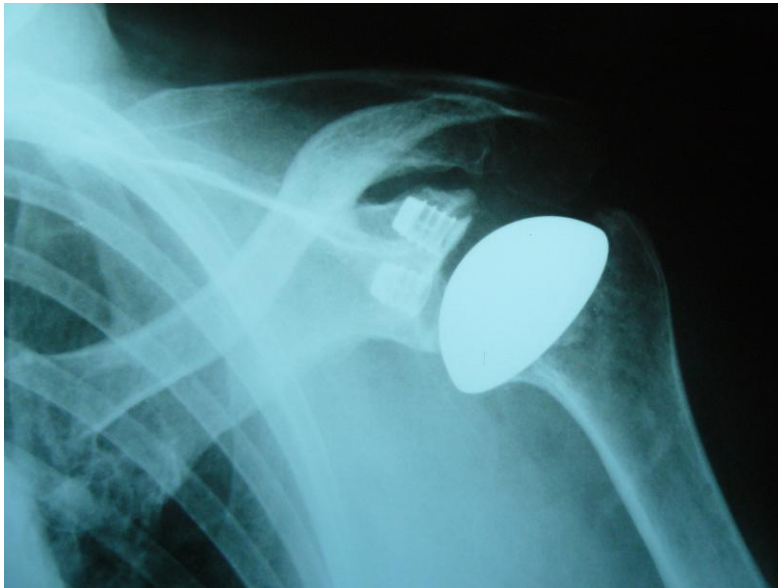


IMAGEN 2. Tercer mes postoperatorio. Articulación congruente con Arco de Shenton normal.



IMAGEN 3. Tercer mes postoperatorio. Abducción 120°, rotación externa 40°. Mano por encima de la cabeza.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a todo el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Militar Central por su colaboración y a los miembros de la Clínica de Mano y Miembro superior por su contribución con los pacientes para realizar este estudio.

También agradecemos al servicio de Estadística del Hospital Militar Central por hacer posible la revisión de las historias clínicas-

21. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Scalise J, Miniaci A. Resurfacing arthroplasty of the humerus: indications, surgical technique, and clinical results. *Current Orthopaedic Practice*. 2008; 19:443-450.
Steffee AD, Moore RW. Hemi-resurfacing arthroplasty of the shoulder. *Contemp Orthop*. 1984;9:51-9.
2. Bouchet Alain, Guilleret Jacques. Anatomía descriptiva, topográfica y funcional. Miembros Superiores. Editorial Médica Panamericana, 1996, 12-13.
3. Harriman DT, Sidless JA, Harris SL, Lippit SB, Matsen FA, 3rd. the effect of articular conformity and the size of the humeral head component on laxity and motion after glenohumeral arthroplasty. Study cadavers. *J. Bone surgery*. 1995;77:555-6
4. Hoppenfeld S, de Boer P (2003). *Surgical Exposures in Orthopaedics – The Anatomic Approach*. 3rd Edition. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins 2003: 2-8.
5. Hertel R. Concepts of resurfacing arthroplasty of the shoulder. Arthroscopy and Arthroplasty Course, Utrecht University Medical Centre; 2006; Utrecht, 19.-22.6.2006.
6. Hertel R, editor. Resurfacing shoulder arthroplasty: concepts and design. 3rd Orthonews Congress; 2006; Roma - Ovindoli, 9.-12.2.2006.
7. Steffee AD, Moore RW; Hemi-resurfacing arthroplasty of the shoulder. *Contemp orthopaedics* 1984.,9;51-9
8. Levy O, Copeland SA. Cementless surface replacement arthroplasty of the shoulder. 5 to 10 year results with the Copeland Mark2 prosthesis. *J. bone surgery* 2001; 83;; 213-21.
9. Levy O, Copeland SA, Browland Harry C. Resurfacing Arthroplasty of the shoulder. From the reading Shoulder Unit, Berkshire Independent Hospital Berkshire, United

- Kingdom. 2003 Lippincott, Philadelphia, *Techniques in Shoulder y Elbow Surgery* 4(\$): 199-210.
10. Constant CR, Murley AH, A clinical method and functional assessment of the shoulder. *Clinic orthopaedisc relat. Res.* 1987;214;160-4.
 11. Scalise Jason J, MD Miniaci Anthony, MD, Lannotti Joseph P. PhD. Department of Orthopaedic Surgery. The Cleveland Clinic Foundation. *Techniques in Shoulder and elbow Surgery.* 8(3). 152-160, 2007. Philadelphia.
 12. Wiatter Michael J. MD, Fabing Meredith DO, *Shoulder Arthroplasty: Prosthetic Options and indications.* *J Am Academy of orthopaedics Surgeons*, July 2009, Vol. 17, No 7. 415-29.
 13. Thomas SR, Sforza G, Levy O, MD, Copeland SA, . Geometrical analysis of copeland surface replacement shoulder arthorplasty in relation to normal anatomy. *J Shoulder Elbow surgery.* 2005.;14; 186-92.
 14. Chen Andrew MD, Thomas N. Joseph MD, and Zuckerman Joseph MD. Rheumatoid Arthritis of the Shoulder. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons.* 2003; 12-24.
 15. Burgess Derrick MD, McGrath Mike MD, Bonutti Peter MD, Marker David MD, Delanois Ronald MD, Mont Michael MD. Reseña sobre conceptos actuales Resuperficialización de hombro. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 2009.
 16. Synthes. Sistema EPOCA para artroplastia de hombro. Cabeza de recubrimiento RH. *Técnica quirúrgica.* 2010;1-22
 17. Fabre T. Piton C. Leciouerec G., Gervais-Delion F., Durandea A. Entrapment of the suprascapular nerve. *J Bone Joint Surgery Br.* 1999 May; 81(3);414-9.

