



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCION DE PRESTACIONES MÉDICAS
DELEGACION 4 SUR D.F.

HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 2

CURSO DE ESPECIALIZACION EN ORTOPEDIA
2012-2016

**CORRELACIÓN ENTRE EL ACORTAMIENTO CLAVICULAR RADIOLÓGICO
CON LA FUNCIONALIDAD DEL HOMBRO EN PACIENTES MANEJADOS
QUIRÚRGICAMENTE POR FRACTURA DEL TERCIO MEDIO DE LA
CLAVÍCULA**

TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA

PRESENTA:

DR. EVERARDO PANTALEON FIERROS

ASESORES:

DR. GUILLERMO ALEJANDRO SALAS MORALES
MEDICO ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

DR. JULIO ROSAS MEDINA
MEDICO ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

DRA ERIKA JUDITH RODRIGUEZ REYES
MEDICO ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGIA

CIUDAD DE MÉXICO, FEBRERO 2016

NUM. DE REGISTRO R-2016- 3702-24



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Autorización

Dr. Guillermo Alejandro Salas Morales
Jefe de Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud
Hospital General Regional 2 "Villa Coapa"
Instituto Mexicano del Seguro Social

Dr. Guillermo Alejandro Salas Morales
Profesor titular del curso de especialización en ortopedia
Hospital General Regional 2 "Villa Coapa"
Instituto Mexicano del Seguro Social

Dr. Gilberto Ríos Ruíz
Profesor Adjunto del Curso de Especialización
de Traumatología y Ortopedia
Hospital General Regional 2 "Villa Coapa"
Instituto Mexicano del Seguro Social

COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN EN SALUD



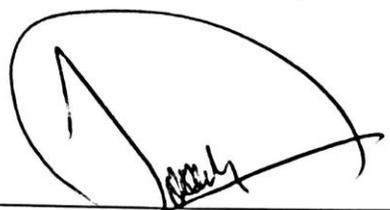
IMSS

HOSPITAL GENERAL REGIONAL N°2
"VILLA COAPA"

Asesores



Dr. Guillermo Alejandro Salas Morales
Jefe de Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud
Hospital General Regional 2 "Villa Coapa"
Instituto Mexicano del Seguro Social



Dr. Julio Rosas Medina
Médico Especialista en Traumatología y Ortopedia
Instituto Mexicano del Seguro Social



Dra. Erika Judith Rodríguez Reyes
Médico Especialista en Epidemiología
Instituto Mexicano del Seguro Social

COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN EN SALUD



HOSPITAL GENERAL REGIONAL N°2
"VILLA COAPA"

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **3702** con número de registro **13 CI 09 003 250** ante COFEPRIS

H GRAL ZONA NUM 32, D.F. SUR

FECHA **26/02/2016**

DR. GUILLERMO ALEJANDRO SALAS MORALES

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

CORRELACIÓN ENTRE EL ACORTAMIENTO CLAVICULAR RADIOLÓGICO CON LA FUNCIONALIDAD DEL HOMBRO EN PACIENTES MANEJADOS QUIRÚRGICAMENTE POR FRACTURA DEL TERCIO MEDIO DE LA CLAVÍCULA

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro

R-2016-3702-24

ATENTAMENTE

DR.(A). JOSÉ LUIS ARANZA AGUILAR

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3702

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

INDICE

I.	RESUMEN.....	7
II.	INTRODUCCION.....	8
III.	MARCO TEORICO.....	8
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
V.	JUSTIFICACION.....	14
VI.	PREGUNTA DE INESTIGACION.....	15
VII.	HIPOTESIS.....	15
VIII.	OBJETIVOS.....	15
IX.	VARIABLES.....	16
X.	CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	17
XI.	ASPECTOS ESTADISTICOS.....	18
XII.	ANALISIS ESTADISTICO.....	19
XIII.	CONSIDERACIONES ETICAS.....	19
XIV.	MATERIAL Y METODOS.....	20
XV.	RESULTADOS.....	22
XVI.	CONCLUSIONES.....	25
XVII.	ANEXOS.....	26
XVIII.	BIBLIOGRAFIA.....	31

DIRECCION REGIONAL CENTRO
DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL
JEFATURA DE PRESTACIONES MEDICAS
HOSPITAL REGIONAL No. 2
DIRECCION
COORDINACION CLINICA DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD

Título de tesis

**CORRELACIÓN ENTRE EL ACORTAMIENTO CLAVICULAR RADIOLÓGICO
CON LA FUNCIONALIDAD DEL HOMBRO EN PACIENTES MANEJADOS
QUIRÚRGICAMENTE POR FRACTURA DEL TERCIO MEDIO DE LA
CLAVÍCULA**

Investigador Responsable

DR. EVERARDO PANTALEÓN FIERROS

Médico Residente de 4° año de la especialidad de Ortopedia

Matrícula: 98384262

Adscripción: HGR 2

Tel: 55 16 89 96 65 **Fax:** sin fax

e-mail: panta_e@hotmail.com

Investigadores asociados

Dr. Guillermo Alejandro Salas Morales

Médico No familiar Cirujano Ortopedista

Matrícula: 99351121

Lugar de trabajo: Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud

Adscripción: HGR2

Tel 5516962489

e-mail. salin77@hotmail.com

Dr. Julio Rosas Medina

Cirujano ortopedista

Matrícula: 11364637

Lugar de trabajo: Jefe de servicio de miembro pélvico en HGR 2

Adscripción: HGR 2

Tel: 5554143957 **Fax:** sin fax

e-mail: ja_rosas@yahoo.com.mx

Asesor metodológico:

Dra. Erika Judith Rodríguez Reyes

Epidemióloga

Matrícula: 99101032

Lugar de trabajo: servicio de epidemiología

Adscripción: HGR 2

Tel: 55 41 77 77 85 **Fax:** sin fax

e-mail: erikardzreyes@gmail.com

RESUMEN

CORRELACIÓN ENTRE EL ACORTAMIENTO CLAVICULAR RADIOLÓGICO CON LA FUNCIONALIDAD DEL HOMBRO EN PACIENTES MANEJADOS QUIRÚRGICAMENTE POR FRACTURA DEL TERCIO MEDIO DE LA CLAVÍCULA

Salas-Morales Guillermo Alejandro¹, Rosas-Medina Julio², Rodríguez-Reyes Ericka Judith³, Pantaleón-Fierros Everardo⁴

¹ Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud en HGR 2 ² Jefe de servicio miembro pélvico HGR 2, ³ Médico epidemióloga y medicina preventiva en HGR 2, ⁴ Médico Residente 4to año del HGR2. Delegación Sur, D.F., IMSS.

INTRODUCCION

La clavícula es el único hueso que une el esqueleto axial con el apendicular, durante la función de la extremidad torácica un acortamiento clavicular implica una disminución de fuerza y función de dicha extremidad, de ahí su importancia en el manejo adecuado. Derivado de lo cual el grupo de investigadores plantea la siguiente pregunta ¿Cuál es la correlación entre el acortamiento clavicular radiológico con la funcionalidad del hombro en pacientes manejados quirúrgicamente por fractura del tercio medio de la clavícula?

OBJETIVO

Medir la correlación entre el acortamiento clavicular radiológico con la funcionalidad del hombro en pacientes manejados quirúrgicamente por fractura del tercio medio de la clavícula.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo y transversal no probabilístico de conveniencia de pacientes con fractura de clavícula de tercio medio tratados quirúrgicamente de enero a diciembre de 2014 en el HGR 2 revisando la radiografía posoperatoria determinando el grado de acortamiento a partir del expediente clínico (archivo digital de imágenes) del hospital.

Se realizaron cuestionarios con la escala de para determinar el grado de funcionalidad. Se realizó análisis estadístico mediante en STATA SE 11.2 mediante el coeficiente de correlación de Pearson.

Palabras clave: Fractura, clavícula, escala DASH.

INTRODUCCION

Las fracturas de clavícula si bien no son las más frecuentes, su manejo guarda singular importancia. Tradicionalmente se trataban de forma conservadora sin embargo hoy en se día se ha demostrado las ventajas del manejo quirúrgico sobre el manejo no quirúrgico.

Un manejo inadecuado de estas fracturas conlleva a una mala función no solo del hombro sino de toda la extremidad torácica, condicionando una mala calidad de vida del paciente tanto en el ámbito laboral como social de ahí la importancia de este estudio.

La clavícula es el único hueso que une el esqueleto axial con el apendicular, durante la función de la extremidad torácica un acortamiento clavicular implica una disminución de fuerza y función de dicha extremidad, por lo que se buscara saber cuál es la correlación entre el acortamiento clavicular radiológico con la funcionalidad del hombro en pacientes manejados quirúrgicamente por fractura del tercio medio mediante la escala funcional DASH (Disability of the Arm, Shoulder and Hand score) esperando encontrar una correlación positiva, es decir, a mayor acortamiento mayor limitación de la funcionalidad.

MARCO TEORICO

Fractura de clavícula: pérdida de la continuidad ósea en cualquier segmento de este hueso

ANATOMIA

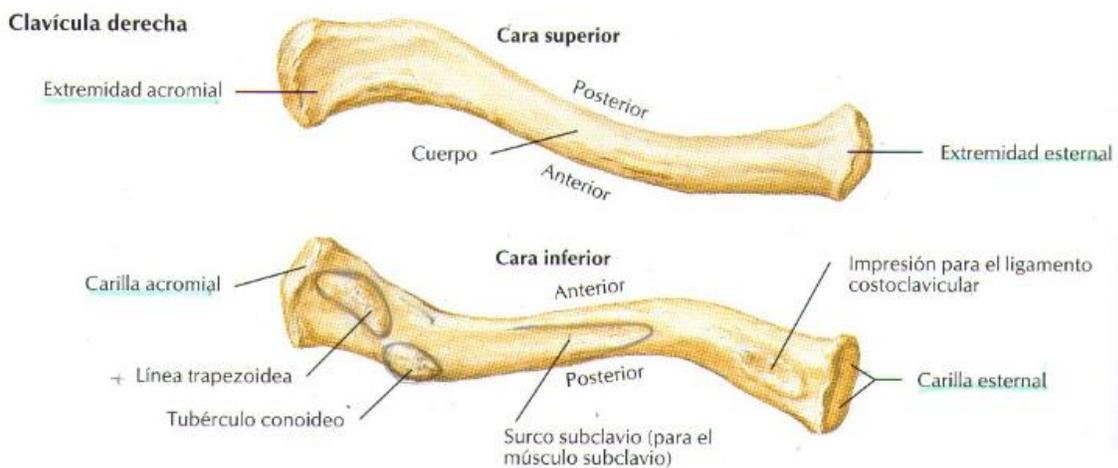
La clavícula es el primer hueso que se osifica (quinta semana de gestación) y posee el ultimo centro de osificación que se fusiona entre los 22 y 25 años de edad.

La clavícula tiene forma de S, con una convexidad anterior en su mitad medial, y una concavidad anterior en su mitad lateral.

Es más ancha en su tercio medio y más fina en su parte lateral.

Los extremos medial y lateral presentan expansiones aplanadas que se unen a su tercio medio tubular, que posee una pequeña cavidad medular.

La unión entre los segmentos con diferente sección transversal se produce en el tercio medio y constituye una zona vulnerable para las fracturas, especialmente con las cargas axiales. Además el tercio medio carece de refuerzo muscular o ligamentario distal a la inserción del músculo subclavio, lo que aumenta su vulnerabilidad.



MECANISMO DE LESION

Las caídas con un traumatismo directo sobre el hombro suponen la mayoría (87%) de las fracturas de clavícula, mientras que el impacto directo constituye solo el 7% y las caídas con la mano en extensión solo el 6%

CLASIFICACION

ALLMAN. Hoy en día es la más usada y aceptada en todo el mundo.

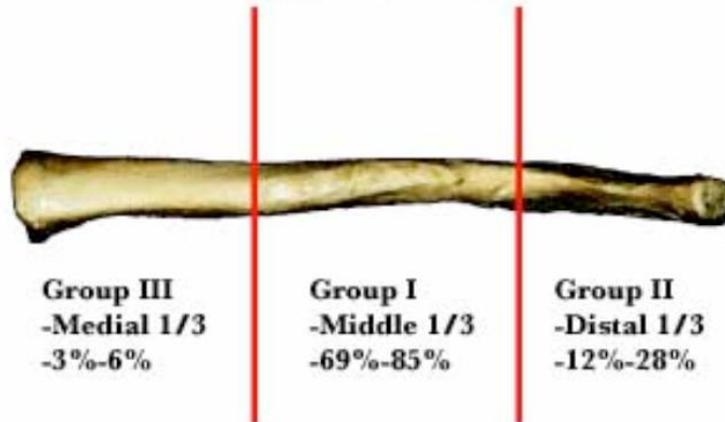
Tipo I. fracturas del tercio medio (80%), son las más frecuentes tanto en adultos como en niños.

Tipo II. Fracturas del tercio distal (15%).

Tipo III. Fracturas del tercio proximal (5%), mínimamente desplazadas.

Allman Classification

(JBJS 1967;49A:774)



ANTECEDENTES

Las fracturas de clavícula suponen entre 2.6 y 4 por ciento de todas las fracturas del adulto y corresponden al 35% de las fracturas de la cintura escapular,¹ de las cuales entre 70-80% de las fracturas de clavícula ocurren en el tercio medio.² La edad promedio de los pacientes con fractura de clavícula es de 33 años y en cuanto a la relación hombres/mujeres se estima que el 70% de las fracturas de clavícula ocurren en hombres, derivado de que la mayoría de las fracturas de clavícula ocurren durante la realización de deportes de contacto o actividades de alta energía.³ De manera tradicional las fracturas del tercio medio se trataban de forma no quirúrgica incluso en aquellos pacientes presentaban un desplazamiento importante con resultados variables según la literatura.⁴

El tratamiento conservador estaba fundamentado en la baja incidencia de pseudoartrosis reportada en la literatura de la época⁵ sin embargo la repercusión funcional de una consolidación en mala posición (consolidación viciosa), se consideraba un hallazgo radiográfico.⁵ A su vez los reportes de esa misma época mencionaban un mayor índice de complicaciones del tratamiento quirúrgico (como infecciones, rotura o migración del material y pseudoartrosis)⁶ por lo que el consenso médico tradicional había jugado un papel a favor del tratamiento conservador de estas fracturas en detrimento del tratamiento quirúrgico.

El seguimiento a largo plazo de estos pacientes y el estudiar no solo el índice de consolidación sino la funcionalidad de la extremidad ha permitido poner otras alteraciones secundarias a la fractura de clavícula en contexto. Se ha llevado a cabo mayor documentación de la incidencia de pseudoartrosis o consolidaciones en mala posición tras el tratamiento conservador lo cual parece ser un tanto elevada con respecto de lo que se suponía inicialmente. De todas las fracturas de tercio medio de clavícula aproximadamente las dos terceras partes acaban teniendo algún tipo de consolidación viciosa⁷ y se han descrito recientemente porcentajes de pseudoartrosis superiores a 15% tras el tratamiento conservador, así como una pérdida funcional y de fuerza de hasta 20-25%.^{3, 8, 9, 10, 11, 12, 13}

Tradicionalmente el tratamiento conservador de las fracturas de tercio medio de clavícula se ha preconizado, el tratamiento de elección incluso en aquellas fracturas en las que el desplazamiento era importante.^{15, 16, 17, 18} Esto se basaba en la baja incidencia de pseudoartrosis y la ausencia de repercusión funcional que se les otorgaba a las consolidaciones viciosas en las primeras publicaciones. En los estudios iniciales de Neer⁴ y Rowe¹⁹ las tasas de pseudoartrosis eran relativamente bajas cuando se empleaba el tratamiento conservador. Neer recogía pseudoartrosis en tan sólo 3 de 2,235 pacientes con fracturas de tercio medio tratadas mediante reducción cerrada mientras Rowe recogía 4 casos de 566 fractura de clavícula.

Los estudios recientes ponen en entredicho los datos iniciales, resultando los malos resultados funcionales que con lleva una consolidación en mala posición. El meta análisis realizado por Duan et al.²¹, revela que las tasas de pseudoartrosis, consolidación en mala posición y síntomas neurológicos son inferiores en pacientes tratados mediante osteosíntesis con placas frente a los que reciben tratamiento conservador.

Zlowodzki et al., al comparar los resultados de los diferentes opciones terapéuticas en 2,144 fracturas de tercio medio⁸, concluyó que en fracturas desplazadas el tratamiento quirúrgico con placas se acompaña de un 2.2% de pseudoartrosis frente a 15.1% de tratamiento conservador, que 30% de los no intervenidos tienen síntomas neurológicos al elevar el brazo por encima de la cabeza frente a 6% de los en los intervenidos y que 44% de los no operados tiene queja de su apariencia estética. En contraparte, 30% de los intervenidos requieren retirada de material de osteosíntesis lo que de entrada nos permitiría suponer un incremento los costos sin embargo algunos estudios en los que se ha analizado la relación costo beneficio de un tratamiento respecto a otro, demuestran que el costo que implica en determinados grupos poblacionales la discapacidad generada por un tratamiento conservador (en relación con un resultado funcional inferior y con un mayor tiempo de espera hasta la consolidación) es superior al generado por una reducción abierta y fijación interna a pesar de que requiera una segunda intervención para el retiro de los implantes. Estos estudios proponen que el beneficio tras la fijación de una fractura desplazada de clavícula depende directamente de la duración y magnitud de los beneficios funcionales obtenidos y la discapacidad general hasta la consolidación.

Las consolidaciones en mala posición (principalmente con acortamiento la clavícula) pueden acompañarse de pérdidas funcionales y de fuerza de hasta 20-25% lo que en determinadas subpoblaciones (pacientes jóvenes y activos) suponen un grado importante de discapacidad.

Son varios los estudios que han analizado la eficacia del tratamiento quirúrgico de estas fracturas mediante reducción abierta y fijación interna, recogiendo un escaso número de complicaciones y un elevado índice de consolidación, sin embargo los estudios anteriores tienen el sesgo de no ser estudios prospectivos. Tan sólo existen en la literatura dos estudios con esta característica que compran el tratamiento quirúrgico frente al conservador el realizado por la sociedad canadiense de ortopedia y traumatología y el realizado por Kulshrestha et al. El

primero es un estudio prospectivo aleatorizado randomizado que concluye que al operarlas el porcentaje de pseudoartrosis y consolidación es en mala posición es inferior y el resultado funcional superior tras un año de seguimiento. En el segundo, la tasa de consolidación de la fractura intervenidas es de 100% frente al 29% de pseudoartrosis en el grupo de tratamiento conservador. En 36% de los pacientes tratados de forma conservadora apareció una consolidación viciosa sintomática frente a 4% del tratamiento quirúrgico. En este grupo cuatro pacientes (9%) se requirió retirada del implante por intolerancia el material y en dos casos el implante se deformó. En el grupo de pacientes tratados conservadoramente ocho pacientes precisaron intervención quirúrgica. Este estudio tiene la limitación de no ser un estudio randomizado ya que cada paciente elegía la forma de tratamiento que prefería recibir.

ESCALA DASH

En la actualidad la valoración de la funcionalidad de los pacientes ha tomado relevancia por lo que en 1996 la Sociedad Americana de Cirujanos Ortopédicos (AAOS) en conjunto con el Instituto de Trabajo y Salud de Toronto desarrolló la escala DASH (Disability of the Arm, Shoulder and Hand score) que es el cuestionario más empleado para la valoración global de la extremidad superior²⁰. Permite la medición de resultados que registran objetivamente la función del miembro superior desde la perspectiva de los pacientes, y se ocupa particularmente de las dificultades en las actividades recreativas o en el trabajo.

Es un cuestionario de 30 ítems que evalúa síntomas y función, dividido en tres áreas: físico (21 ítems), síntomas (6 ítems) y función social (3 ítems). Posee dos secciones opcionales que producen escalas para participación en actividades deportivas (4 ítems) o trabajo (4 ítems). Cada respuesta está evaluada con una escala de Linkert de 5 puntos, desde 1 (ninguna dificultad) hasta 5 (imposible de realizar). Las actividades evaluadas incluyen abrir un tarro, escribir, girar una llave, preparar comida, abrir puertas, situar objetos sobre la cabeza, etc. Todos los ítems se refieren a lo acontecido una semana previa a la fecha de utilización de la

escala. Las respuestas se suman, a ese total se le restan 30 y luego se divide por 1,2 para obtener un valor de 0 a 100. A mayor valor, mayor discapacidad, y considerando variaciones con trascendencia clínica aquellas que superan los 10 puntos. Posee un manual de instrucciones de como emplearse, y su metodología para la generación de ítems y posterior reducción ha sido publicada.

El cuestionario DASH presenta una excelente reproductibilidad y una elevada validez, detectando pequeños cambios²¹. Existe una versión abreviada del cuestionario DASH que permite una valoración más rápida (11 cuestiones) del resultado, el denominado quick-DASH. Se ha encontrado una elevada correlación entre las puntuaciones de los cuestionarios DASH y quick-DASH.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se tiene el criterio médico de que en pacientes con fractura de la clavícula, en su tercio medio, ésta se ve modificada en su longitud y su dimensión orienta para tomar la decisión sobre un tratamiento quirúrgico si es mayor a 2 centímetros o conservador si es menor a los 2 centímetros, sin embargo, no se cuenta con la información de si el acortamiento clavicular postquirúrgico guarda una relación con el estado funcional del hombro. Es por ello que en el presente trabajo deseamos conocer si existe una correlación entre dichos aspectos y si ésta información pudiera ser útil para poder predecir la evolución funcional del hombro en base al grado de acortamiento clavicular.

JUSTIFICACION

Dado que no se detectaron estudios que abordaran la posible asociación entre el grado de acortamiento clavicular con el estado funcional del hombro, posterior al manejo quirúrgico de las fracturas del tercio medio de la clavícula, se considera que el presente estudio pueda contribuir a comprender dichos aspectos y a determinar su relevancia para el pronóstico y tomas de decisión en su tratamiento.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es correlación entre el acortamiento clavicular radiológico con la funcionalidad del hombro en pacientes manejados quirúrgicamente por fractura del tercio medio de la clavícula?

HIPOTESIS

Existirá una correlación de por los menos 0.7 (moderada) entre el acortamiento clavicular radiológico con la funcionalidad del hombro en pacientes manejados quirúrgicamente por fractura del tercio medio de la clavícula.

No se encontró en la literatura artículos que cuantificara la relación entre el acortamiento de la clavícula fracturada intervenida quirúrgicamente con la funcionalidad del hombro por lo que los autores, por experiencia clínica, proponen una relación potencialmente alta.

OBJETIVOS

Generales

Medir la correlación entre el acortamiento clavicular radiológico con la funcionalidad del hombro en pacientes manejados quirúrgicamente por fractura del tercio medio de la clavícula

Específicos

Determinar si el acortamiento radiológico de la clavícula se correlaciona con una afectación al estado funcional del hombro, medido con la escala de DASH.

VARIABLES

DE RELEVANCIA

Acortamiento clavicular

Definición conceptual. Disminución de la longitud de la clavícula posterior al tratamiento quirúrgico.

Definición operacional. Se medirá en milímetros (mm) tomada de las radiografías posoperatorias.

Indicadores. Se realizara con la herramienta de medición del sistema digital electrónico con el que cuenta el hospital (sistema impax)

Escala de medición: cuantitativa, de razón.

Funcionalidad del hombro

Definición conceptual. Es el conjunto de características que hacen que el hombro sea útil siendo capaz de realizar los arcos de movilidad completos con una fuerza normal

Definición operacional. Se medirá mediante la escala de DASH, de la cual se obtienen resultados de 0 a 100, a mayor valor mayor discapacidad, siendo significativos aquellos valores mayores de 10 en los cuales se observa afección clínica en el paciente.

Indicadores. Se citara al paciente en el área de consulta externa en donde se le darán las preguntas impresas y se le explicara la forma de llenar dicho cuestionario.

Escala de medición. Cuantitativa ordinaria.

VARIABLES DEMOGRAFICAS

Edad

Definición conceptual: es el tiempo que una persona ha vivido, a contar desde que nació.

Definición Operacional: se considerará para este estudio la edad que refiere el paciente medida en años.

Indicadores: la edad referida por el paciente o la obtenida del expediente clínico

Escala de medición: cuantitativa, de razón.

Sexo

Definición conceptual: conjunto de caracteres anatómo-fisiológicos que distinguen al macho de la hembra entre los individuos de una misma especie.

Definición operacional: se considerará en este estudio lo referido por el paciente o escrito en el expediente clínico.

Indicadores: lo referido por el paciente o en el expediente clínico.

Mujer o Hombre

Escala de medición: Cualitativa, nominal, dicotómica.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de Inclusión

1. Expedientes de pacientes con diagnóstico de Posoperados de fractura del tercio medio de clavícula del 01 de enero de 2014 al 31 de diciembre del 2014
2. Pacientes de 18 a 75 años de edad.
3. Con fractura de clavícula trazo del tercio medio recientes y no expuestas.

Criterios de Exclusión

1. Pacientes con fracturas expuestas.
2. Pacientes con manejo quirúrgico tardío
3. Polifracturados.
4. Pacientes que no aceptaron exploración clínica
5. Lesión neurológica del plexo braquial.
6. Antecedente de mielopatía o radiculopatía cervical
7. Antecedente de artrosis glenohumeral

8. Antecedente de ruptura de mango rotador
9. Pacientes con deterioro cognitivo

Criterios de Eliminación

1. Adultos que no completaron escala de DASH
2. Pacientes que decidieron abandonar el estudio.
3. Pacientes que fallezcan por causas ajenas al padecimiento traumático.
4. Pacientes que presenten datos de deterioro cognitivo.

TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO

De acuerdo al tipo de estudio: transversal analítico

De acuerdo a la manipulación de la variable: observacional

De acuerdo a la temporalidad: transversal

De acuerdo a la direccionalidad o a la captación de la información: retrospectivo y transversal

De acuerdo a las instituciones participantes: unic. ntrico

Método de selección: No probabilístico, por conveniencia de casos.

ASPECTOS ESTADISTICOS

Tipo de muestreo

No probabilístico de conveniencia

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Considerando que el estudio está dirigido principalmente a establecer asociación y riesgo, el tamaño de muestra se calculó para ensayar la hipótesis de trabajo, utilizando tablas para revelar correlaciones, se consideró un alfa de 0.005 y un beta de 0.80, encontrando:

Para una correlación de 0.70= 11 pacientes²³.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se utilizó estadística descriptiva para las variables cualitativas, con uso de porcentajes, tablas y gráficas. Para las variables cuantitativas, dependiendo de la distribución se usaron medidas de tendencia central y su correspondiente de dispersión.

El análisis inferencial incluirá el uso de la prueba *t*-student o u-mann whitney independiente para establecer las diferencias entre las variables cuantitativas de acuerdo a la distribución de los datos, la magnitud de la relación se establecerá con el coeficiente de correlación de Pearson o Spearman. Se considera significativo todo valor de $p < 0.005$

CONSIDERACIONES . TICAS

Este protocolo ha sido diseñado con base en los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, adoptada por la 18 asamblea medica mundial, Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendado por la 29 asamblea médica mundial Tokio Japón, octubre de 1975, 35 asamblea mundial médica Venecia Italia, Octubre de 1983, 41 asamblea mundial médica Hong Kong, septiembre 1989, 48 asamblea general médica Somerset West, Sudáfrica, octubre de 1996 y en la Declaración de Helsinki enmendada en la 52^a Asamblea General, octubre del 2000, con nota de clarificación del párrafo 30 realizada por la Asamblea General de la Asociación Médica Mundial realizada en Tokio en 2004.

El presente estudio se realiza de acuerdo con lo establecido en la Ley General de Salud de la República Mexicana y las normas institucionales del Instituto Mexicano del Seguro Social.

MATERIAL Y METODOS

Ubicación espaciotemporal

El presente estudio se realizó en el periodo del 01 de enero 2014 al 31 de diciembre del 2014 en el HGR2.

Métodos de recolección de datos

Se vaciaron los datos en la hoja de concentrado de pacientes

Estrategia de trabajo

- 1.- Se integró el protocolo para su presentación y obtención del registro en la plataforma de investigación del IMSS- SIRELCIS.
2. Se revisaron los censos diarios de hospitalización y se identificaron a los pacientes con fractura de clavícula de tercio medio que fueron operados en el HGR2 de 1 de enero de 2014 al 31 de diciembre de 2015 y que cumplan con los criterios de inclusión del estudio.
3. Una vez seleccionados los expedientes, se procedió a la localización de los pacientes mediante llamado telefónico, dicho número de teléfono se anota en la entrevista realizada por la trabajadora social
4. Se Realizó la medición radiográfica del acortamiento posoperatorio en el archivo radiográfico electrónico del hospital
5. Algunos pacientes fueron evaluados en un consultorio de la consulta externa donde se les explicó en que consistía el estudio y al estar de acuerdo, firmaron el consentimiento informado. Los pacientes que no puedan acudir se les realizaron las preguntas de la escala de DASH mediante llamada telefónica, lo cual no altera el resultado ya que esta no incluye exploración física, solo preguntas.
7. Se les dio a conocer el cuestionario de la escala de DASH y se les explicó la manera de contestarlo, aclarándole las dudas que se presenten durante el llenado del mismo.
8. La información de cada paciente se registró en el formato que contiene los datos de identificación del paciente, su género, su edad, el diagnóstico, el valor de

la medición del acortamiento radiológico de la clavícula y el resultado del cuestionario de autoevaluación funcional (DASH) así como también si habían recibido o no rehabilitación.

9. Los formatos de registro de cada paciente, fueron vaciados a una base de datos para proceder a efectuar el procedimiento de análisis estadístico, en STATA SE 11.2.

10. Con los resultados del estudio, se efectuó la discusión y análisis con el cuerpo de asesores.

11. Se llevó a cabo el escrito del trabajo final con la revisión correspondiente.

LOGISTICA

Recursos Humanos

Un residente Ortopedia.

Un cirujano ortopedista.

Una Epidemiologa.

Recursos materiales

Hojas de recolección de datos, bolígrafos y lápiz, computadora, hojas blancas.

Recursos Financieros

No requirió de recursos adicionales o externos, el uso de consumibles fueron sufragados por el investigador.

FACTIBILIDAD

Debido a que se utilizó el material, instalaciones y recursos humanos con los que cuenta el IMSS, este estudio se pudo desarrollar en nuestras instalaciones.

Los pacientes se encontraron censados de donde se obtuvo la muestra requerida, por tal motivo, esta se pudo alcanzar. Se contó con los expedientes en el área de archivo.

DIFUSION

Se pretende sentar las bases para futuras investigaciones afines al tema así como también para un seguimiento a largo plazo.

El presente proyecto se espera pueda publicarse, de igual forma presentarlo en algún congreso dada la novedad del estudio y la ausencia de estudios referentes a este tema.

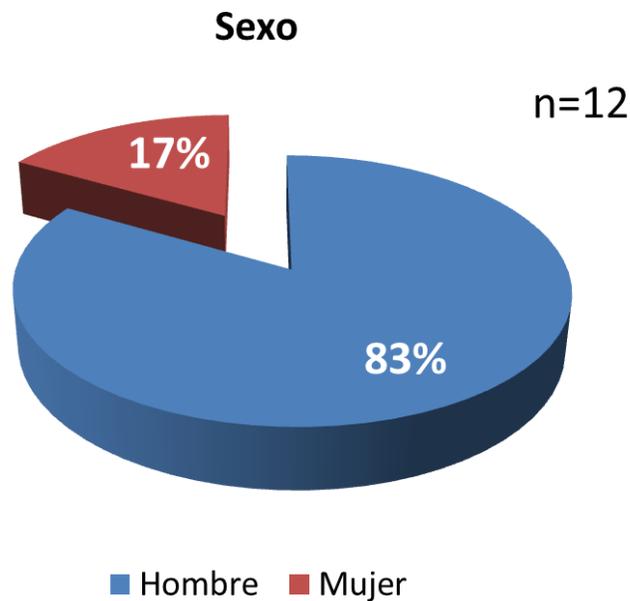
TRANSCENDENCIA

Mediante este trabajo se obtiene el título de ortopedia de ahí su gran importancia, posterior a ello se podrá seguir creciendo en ámbito personal y profesional.

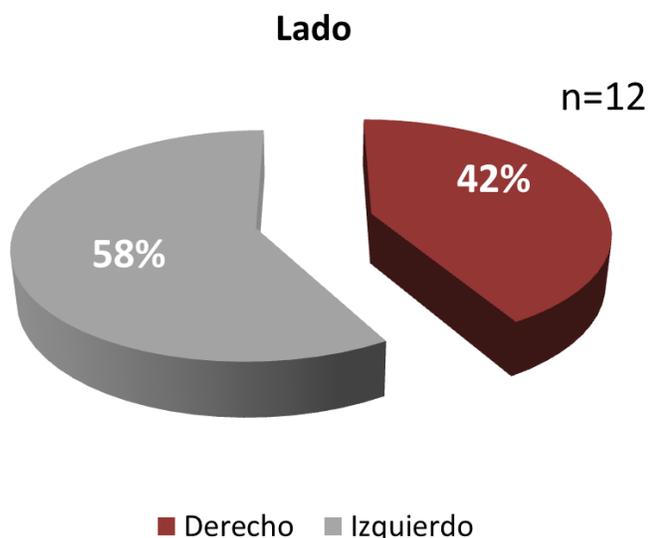
RESULTADOS

De los pacientes revisados el promedio de edad fue de 37 ± 15.7 años, la mediana fue de 32, con (RIC_{25} 27, RIC_{75} 43.5).

Con relación al sexo tenemos 2(16.6%) mujeres, 10(83.4%) hombres.



Lado afectado (fracturado) 5(41.7%) derecho y 7(58.3%) izquierdo.



El acortamiento fue de 13.32 ± 9.9 milímetros de la longitud total de la clavícula.

El promedio en la escala de DASH fue de 6.0 ± 3 . en mujeres fue de 5.4 y en hombres de 6.2.

Solo 9(75%) fueron enviados a rehabilitación.

	Obs	Promedio	SD	IC 95%		P
Acortamiento	11	13.3	9.9	6.6	20.0	0.02
DASH	12	6.0	3.1	4.0	8.0	

Esto nos determina que en nuestro estudio los pacientes con limitación en la función tuvieron un acortamiento mayor a 1cm, los cuales mostraron una escala de DASH mayor de 6 puntos con un valor de p de 0.07.

**DASH PUNTUACIÓN 6 O MENOS/ACORTAMIENTO MAYOR A 1 CM
TABULACIÓN CRUZADA**

Recuento

		Acortamiento mayor a 1 cm		Total
		Menos de 1 cm	1 cm o más	
DASH puntuación 6 o menos	6 o menos	<u>5</u>	2	7
	Más de 6	1	<u>4</u>	5
Total		6	6	12

Medidas simétricas

		Valor	p Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	.507	<u>.07</u>
	V de Cramer	.507	<u>.07</u>
N de casos válidos		12	

CONCLUSIONES

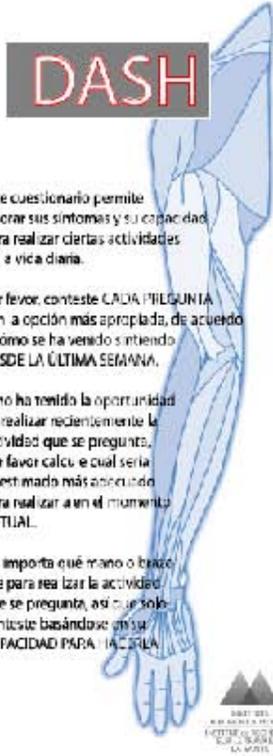
Se encontró que pese al manejo quirúrgico no siempre se logra restituir la longitud de la clavícula secundario a diversos factores tanto en la propia personalidad de la fractura como en la técnica quirúrgica.

En nuestro estudio se encontró una correlación con limitación en la función en acortamientos mayores a un centímetro así como también significado clínico en la escala de DASH a partir de 6 puntos.

Sería importante dar continuidad a este trabajo a mediano y corto plazo para poder determinar si con el paso del tiempo la limitación en la función aumenta o logra mantenerse.

ANEXOS

ESCALA DASH



Este cuestionario permite
valorar sus síntomas y su capacidad
para realizar ciertas actividades
de la vida diaria.

Por favor, conteste CADA PREGUNTA
con la opción más apropiada, de acuerdo
a cómo se ha venido sintiendo
DESDE LA ÚLTIMA SEMANA.

Si no ha tenido la oportunidad
de realizar recientemente la
actividad que se pregunta,
por favor calcule cual sería
su estado más adecuado
para realizarla en el momento
ACTUAL.

No importa qué mano o brazo
use para realizar la actividad
que se pregunta, así que solo
conteste basándose en su
CAPACIDAD PARA HACERLA.

Traducido y adaptado para México por el Dr.
Reinal Reynoso Campo

fecha de llenado del test	
nombre	
apellidos	
ciudad	
en qué trabaja?	
mano dominante?	derecha izquierda

Se deben contestar al menos
30 preguntas para poder tabular
el resultado.

Por favor califique su DIFICULTAD o CAPACIDAD en la última semana para realizar las siguientes actividades, marcando con un número la respuesta más apropiada	sin dificultad	con leve dificultad	con moderada dificultad	con severa dificultad	imposible hacerlo
1- Abrir un frasco nuevo o con la tapa apretada	1	2	3	4	5
2- Escribir a mano	1	2	3	4	5
3- Girar una llave	1	2	3	4	5
4- Cocinar o preparar la comida	1	2	3	4	5
5- Enjuagar y abrir un punto de agua o atornillo	1	2	3	4	5
6- Colocar un objeto en una estantería o anaquel sobre su cabeza	1	2	3	4	5
7- Hacer tareas pesadas de casa (lavar ventanas, pisos, paredes)	1	2	3	4	5
8- Hacer trabajo de jardín	1	2	3	4	5
9- Hacer la cama	1	2	3	4	5
10- Cargar a bolsa del Super, un portafolio o maleta ligera	1	2	3	4	5
11- Cambiar un objeto más pesado (alrededor de 5 libras)	1	2	3	4	5
12- Cambiar un foco sobre su cabeza	1	2	3	4	5
13- Lavarse o secarse el pelo	1	2	3	4	5
14- Ejercitarse la espalda	1	2	3	4	5
15- Ponerse un suéter	1	2	3	4	5
16- Puntir la corbata con el quitafilo	1	2	3	4	5
17- Actividades RECREACIONALES de poco esfuerzo (cartas, tejes, movies)	1	2	3	4	5
18- Actividades RECREACIONALES de mayor esfuerzo (corta césped, herrar o mazo, bates, tenis, golf, montañas, amarrilla, cargar)	1	2	3	4	5
19- Actividades RECREACIONALES en las que se mueven los brazos ampliamente (bata, basquet, beisbol, voleibol, tenies)	1	2	3	4	5
20- Manejar o viajar en transporte público	1	2	3	4	5
21- Actividad sexual	1	2	3	4	5

	en nada	levemente	moderadamente	severamente	en extremo
22- En la última semana QUÉ TANTO se afectó su ACTIVIDAD SOCIAL con la familia, amigos, vecinos o relacionados por problemas del brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
23- En la última semana hubo alguna limitación en su TRABAJO o en sus ACTIVIDADES RUTINARIAS a causa de problemas del brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
Califique la INTENSIDAD DE LOS SÍNTOMAS que ha tenido desde la semana pasada	nada	intensidad leve	intensidad moderada	intensidad severa	intensidad extrema
24- Dolor sin causa aparente en brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
25- Dolor en brazo, hombro o mano al hacer alguna actividad?	1	2	3	4	5
26- Adormecimiento, ardores o "piquetes" en la extremidad?	1	2	3	4	5
27- Debilidad o falta de fuerza en alguna parte de la extremidad?	1	2	3	4	5
28- Rigidez en brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
	para nada	levemente	moderadamente	severamente	en extremo
29- Desde la semana pasada ha tenido dificultad para dormir a causa de dolor en brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
30- Se siente menos capaz, con menos confianza ó menos útil por problemas en brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5

Puntaje del DASH

$$\left(\frac{\text{suma de N respuestas}}{N} - 1 \right) \times 25$$

Si al menos hay 30 preguntas contestadas

Puntaje de cada módulo

Se suman las 4 respuestas
Se divide entre 4
Se resta 1
Se multiplica por 25
Si todas las preguntas están testadas

Los siguientes 2 módulos opcionales están orientados a valorar el impacto de su problema de brazo, hombro o mano en 1- El desempeño de su TRABAJO (incluidas las labores caseras si es su principal actividad) o 2- En su ACTIVIDAD DEPORTIVA o MUSICAL habituales

1- MÓDULO DE TRABAJO (opcional)	sin dificultad	con leve dificultad	con moderada dificultad	con severa dificultad	incapaz de hacerlo
1- Hace su trabajo con la misma técnica y forma de siempre?	1	2	3	4	5
2.- Está haciendo el mismo tipo de trabajo?	1	2	3	4	5
3.- Lo está haciendo tan bien como siempre?	1	2	3	4	5
4- Gasta el mismo tiempo haciéndolo?	1	2	3	4	5
2- MÓDULO DE DEPORTE/ACTIVIDAD MUSICAL (opcional)	sin dificultad	con leve dificultad	con moderada dificultad	severa dificultad	incapaz de hacerlo
1.- Toca su Instrumento con la misma técnica y forma de siempre? Juega de la misma forma?	1	2	3	4	5
2.- Está tocando el mismo Instrumento? Está practicando el mismo deporte?	1	2	3	4	5
3.- Lo está haciendo tan bien como siempre?	1	2	3	4	5
4.- Pasa el mismo tiempo de siempre tocando o jugando?	1	2	3	4	5

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA REALIZACION DE TESIS

CORRELACIÓN ENTRE EL ACORTAMIENTO CLAVICULAR RADIOLÓGICO CON LA FUNCIONALIDAD DEL HOMBRO EN PACIENTES MANEJADOS QUIRÚRGICAMENTE POR FRACTURA DEL TERCIO MEDIO DE LA CLAVÍCULA

Actividad	Noviembre 2014	Diciembre 2014	Enero 2015	Febrero 2015	Marzo 2015	Abril 2015	Mayo 2015	Septiembre 2015	Octubre 2015	Noviembre 2015	Diciembre 2015	Enero 2016	Febrero 2016
Elección y delimitación del tema a estudiar	P R												
Recopilación bibliográfica		P	P R										
Elaboración del Protocolo de Investigación			P	P R									
Presentación al comité de Investigación					P	P R	P R						
Desarrollo de la investigación, aplicación de cuestionarios								P R	P R				
Análisis de Datos										P	P R		
Redacción del Documento y estructura de tesis												P R	
Conclusiones y publicación de resultados													P R



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

CORRELACIÓN ENTRE EL ACORTAMIENTO CLAVICULAR RADIOLÓGICO CON LA FUNCIONALIDAD DEL HOMBRO EN PACIENTES MANEJADOS QUIRÚRGICAMENTE POR FRACTURA DEL TERCIO MEDIO DE LA CLAVÍCULA

Nombre del estudio:	
Patrocinador externo (si aplica):	-----
Lugar y fecha:	México D. F, Febrero de 2016
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	El investigador me ha informado que este estudio está justificado para determinar la función de mi hombro
Procedimientos:	Se me hará un cuestionario
Posibles riesgos y molestias:	Ninguno.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Conocer la funcionalidad de mi hombro posterior a la cirugía
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se informará al paciente al momento de realizar la prueba. No tiene por objetivo brindar algún tipo de tratamiento médico ni quirúrgico
Participación o retiro:	Cuando el paciente lo desee.
Privacidad y confidencialidad:	No se darán a conocer mis datos personales en este estudio ni en futuras publicaciones.
En caso de colección de material biológico (si aplica):	No autoriza que se tome la muestra. Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio. Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	
Beneficios al término del estudio:	Conocer la funcionalidad del hombro afectado

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: Everardo Pantaleón Fierros Matrícula 98384262 HGR 2 Cel. 5516899665

Investigador Responsable:

Colaboradores:

Alejandro Salas Morales Matrícula 99351121 Cel. 5516962489
Residente del HGR 2

Erika Judith Rodríguez Reyes Matrícula 9910032 HGR 2 Cel. 5541777785
Julio Rosas Medina Matrícula 11364637 HGR 2 Cel. 5554143957

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

_____ Nombre y firma del sujeto	_____ EVERARDO PANTALEON FIERROS Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
_____ Testigo 1	_____ Testigo 2
_____ Nombre, dirección, relación y firma	_____ Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

Clave: 2810-009-013

BIBLIOGRAFÍA

1. Altamimi SA, McKee MD. Nonoperative treatment compared with plate fixation of displaced midshaft clavicular fractures. Surgical technique. *J Bone Joint Surg Am*. 2008; 90: 1-8.
2. Postacchini F, Gumina S, De Santis P, Albo F. Epidemiology of clavicle fractures. *J Shoulder Elbow Surg*. 2002; 11: 452-6.
3. Pearson AM, Tosteson ANA, Koval KJ, McKee MD, Cantu RV, Bell JE, et al: Is Surgery for Displaced, Midshaft Clavicle Fractures in Adults Cost-Effective? Results Based on a Multicenter Randomized, Controlled Trial. *J Orthop Trauma*. 2010; 24: 426-433.
4. Neer CS. Nonunion of the clavicle. *J Am Med Assoc*. 1960; 172: 1006-11.
5. Canadian Orthopaedic Trauma Society: Nonoperative treatment compared with plate fixation of displaced midshaft clavicular fractures. A multicenter, randomized clinical trial. *J Bone Joint Surg Am*. 2007; 89: 1-10.
6. Khan LA, Bradnock TJ, Scott C, Robinson CM: Fractures of the clavicle. *J Bone Joint Surg Am*. 2009; 91: 447-460.
7. Hillen RJ, Burger BJ, Poll RG, de GA, Robinson CM. Malunion after midshaft clavicle fractures in adults. *Acta Orthop*. 2010; 81: 273-9.
8. Zlowodzki M, Zelle BA, Cole PA, Jeray K, McKee MD. Treatment of acute midshaft clavicle fractures: systematic review of 2,144 fractures: on behalf of the Evidence-Based Orthopaedic Trauma Working Group. *J Orthop Trauma*. 2005; 19: 504-7.
9. Shen JW, Tong PJ, Qu HB. A three-dimensional reconstruction plate for displaced midshaft fractures of the clavicle. *J Bone Joint Surg Br*. 2008; 90: 1495-8.
10. Nordqvist A, Redlund-Johnell I, von SA, Petersson CJ. Shortening of clavicle after fracture. Incidence and clinical significance, a 5-year follow-up of 85 patients. *Acta Orthop Scand*. 1997; 68: 349-51.
11. Gossard JM. Closed treatment of displaced middle-third fractures of the clavicle gives poor results. *J Bone Joint Surg Br*. 1998; 80: 558.
12. Nowak J, Holgersson M, Larsson S. Can we predict long-term sequelae after fractures of the clavicle based on initial findings? A prospective study with nine to ten years of follow-up. *J Shoulder Elbow Surg*. 2004; 13: 479-86.
13. Postacchini R, Gumina S, Farsetti P, Postacchini F. Long-term results of conservative management of midshaft clavicle fracture. *Int Orthop*. 2010; 34(5): 731-6.
14. Allman FL. Fractures and ligamentous injuries of the clavicle and its articulation. *J Bone Joint Surg*. 1967; 49: 774-84.
15. Robinson CM. Fractures of the clavicle in the adult. Epidemiology and classification. *J Bone Joint Surg Br*. 1998; 80: 476-84.
16. Hudak P, Amadio PC, Bombardier C. The Upper Extremity Collaborative Group: Development of an upper extremity outcome measure: the DASH. *Am J Ind Med*. 1996; 29: 602-8.
17. Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop Relat Res*. 1987; 214: 160-4.

18. Katolik LI, Romeo AA, Cole BJ, Verma NN, Hayden JK, Bach BR. Normalization of the Constant score. *J Shoulder Elbow Surg.* 2005; 14: 279-85.
19. Rowe CR. An atlas of anatomy and treatment of midclavicular fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 1968; 58: 29-42.
20. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper Extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, Shoulder, and hand). *Am J Ind Med.* 1996; 80A: 602-8
21. Duan X, Zhong G, Cen S, Huang F, Xiang Z. Plating versus intramedullary pin or conservative treatment for midshaft fracture of clavicle: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Shoulder Elbow Surg.* 2011; 20(6): 1008-15
22. Hervas MT, Navarro MJ, Peiro S. Versión española del cuestionario DASH. Adaptación transcultural, fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios. *Med Clin.* 2006; 127: 441-7
23. Browner WS, Black D, Newman TB, Hulley S. Estimación del tamaño de la muestra y de la potencia. En: Hulley SB, Cummings S. *Diseño de la investigación clínica.* Edición española. Baltimore, E.U.: Edición Coyma; 2008. 153-165, 232.