



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



SECRETARÍA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTOPEDIA

**“ Experiencia en el tratamiento de las fracturas de escápula en el Hospital
General de Xoco ”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA
PRESENTADO POR EL DR. RAMÓN SALGADO TOLEDO
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA**

DIRECTOR DE TESIS

Dr. Jorge Arturo Aviña Valencia



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.

**“ Experiencia en el tratamiento de las fracturas de escápula en el Hospital
General de Xoco ”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA
PRESENTADO POR EL DR. RAMÓN SALGADO TOLEDO
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA**

**Vo. Bo.
Dr. Jorge Arturo Aviña Valencia**

Profesor Titular del Curso de Especialización en Ortopedia

**Vo. Bo.
Dr. Antonio Fraga Mouret**

Director de Educación e Investigación

**“ Experiencia en el tratamiento de las fracturas de escápula en el Hospital
General de Xoco ”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA
PRESENTADO POR EL DR. RAMÓN SALGADO TOLEDO
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA**

ASESOR DE TESIS

Dr. Jorge Arturo Aviña Valencia

**Vo. Bo.
Dra. Leticia Calzada Prado**

Director de Tesis
Médico Jefe del Servicio de Ortopedia, Hospital General Xoco, SSDF

**Vo. Bo.
Dr. Jorge Arturo Aviña Valencia**

Profesor Titular del Curso de Especialización en Ortopedia

Dedicatorias y Agradecimientos

A mis padres , hermanos, amigos y maestros.

INDICE

Resumen.....	1
Introducción.....	2
Antecedentes.....	2
Planteamiento del problema.....	8
Justificación.....	9
Hipótesis.....	10
Objetivos.....	11
Material y métodos.....	12
Aspectos metodológicos.....	12
Diseño.....	12
Definición de variables.....	12
Selección de la muestra.....	13
Tipo de muestreo.....	14
Cálculo del tamaño de muestra.....	14
Procedimientos.....	16
Plan de análisis estadístico.....	17
Resultados.....	18
Discusión.....	20
Conclusiones.....	21
Recomendaciones.....	21
Referencias bibliográficas.....	22
Anexos.....	26
Cronograma de actividades.....	26
Carta de consentimiento informado.....	27

Resumen

Antecedentes. La fractura traumática de escápula presenta dificultades diagnósticas. El retraso en su manejo se asocia a un mal pronóstico de complicaciones. Algunos factores como el tipo de lesión y la calidad de la exploración física inicial podrían modificar el tiempo para realizar un diagnóstico y tratamiento tempranos, asociándose con el tiempo para desarrollar complicaciones. **Objetivo.** Analizar algunos factores relacionados con el tiempo para el diagnóstico de la fractura de escápula, y su asociación con el tiempo para presentar complicaciones funcionales. **Material y métodos.** Estudio transversal analítico que incluyó a pacientes politraumatizados con diagnóstico de fractura de escápula ingresados en el Servicio de Ortopedia del Hospital General de Xoco, SSDF. Se registró las variables de interés y se realizó evaluación clínica-tomográfica para identificar los casos con fractura de escápula. Posteriormente se determinó el tiempo transcurrido entre la fecha de ingreso y el diagnóstico de fractura de escápula, el tiempo para la cirugía de corrección ortopédica y el tiempo para desarrollar complicaciones funcionales de la articulación. **Resultados.** Se estudió a 21 pacientes, con media de edad 31.9 ± 7.7 años. No se encontró una asociación estadísticamente significativa respecto al tipo de fractura, a la calidad del examen físico, al tiempo para el diagnóstico y/o tratamiento, con el tiempo para desarrollar secuelas funcionales. Sin embargo, la edad y el tiempo para realizar el diagnóstico correlacionaron ($r = -0.45$; IC -0.028 a -0.74 , $p = 0.01$ y $r = -0.61$; IC -0.25 a -0.82 , $p = 0.001$; respectivamente) con el tiempo para desarrollar secuelas funcionales de hombro. **Conclusión.** La edad y el tiempo para realizar el diagnóstico se relacionan con el tiempo para desarrollar secuelas de fractura de escápula

Introducción

Antecedentes

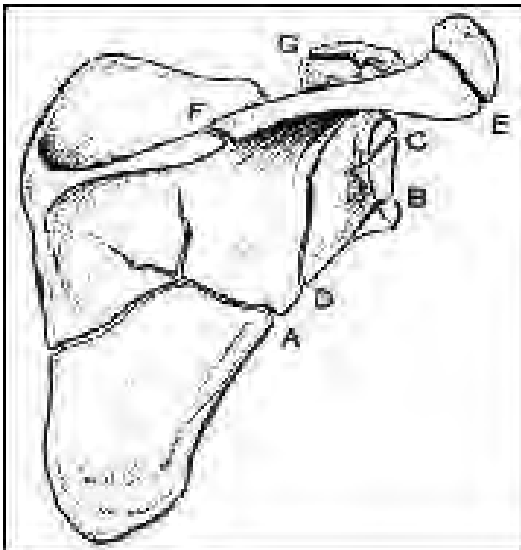
La escápula es un hueso de forma y función compleja sirviendo de unión entre el miembro superior y el esqueleto axial. Debido a la movilidad de la escápula y la envoltura muscular, generalmente se producen fracturas relacionadas a traumatismo de alta energía, aunque también esta sujeta a presentar fracturas avulsivas en algunos de los puntos de inserción de músculos y ligamentos.



Las fracturas de escápula pueden ser clasificadas de acuerdo al sitio anatómico de las mismas, como se observa abajo. Los sitios mas frecuentemente comprometidos son el cuerpo y el cuello de la glenoides.

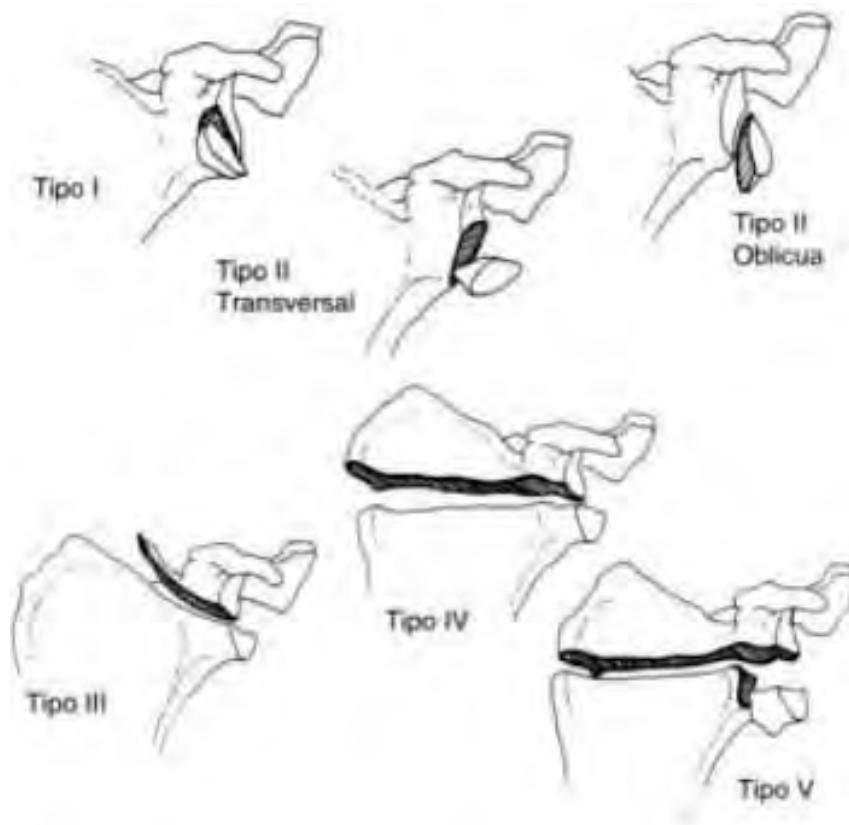
- **Cuerpo**
- **Espina**
- **Glenoides**
- **Coracoides**
- **Acromion**

Esquema de clasificación de las fracturas de escápula:



- A -transversa del cuerpo
- B -borde inferior glenoideo
- C -intraarticular glenoides
- D -cuello glenoides
- E -acromion
- F -espina
- G -coracoides

Existen otras clasificaciones como la de Zdravkovic (1): tipo I, fractura del cuerpo (54%); tipo II, fractura de las apófisis (acromion, coracoides y espina), (17%), y tipo III, fracturas del ángulo superolateral (cuello de escápula, rodete glenoideo y glenoides) (29%). Ideberg ha clasificado este último grupo según la cantidad de gleoindes afectada (2).



Algunas de las indicaciones quirúrgicas de las fracturas de escápula están relacionadas con el compromiso articular de la glenoides, fracturas desplazadas del cuello de la misma y no uniones sintomáticas del acromion principalmente o fracturas del mismo que presenten desplazamiento inferior que pueda implicar pinzamiento subacromial cuando consolide la fractura.

Las fracturas de escápula son relativamente infrecuentes. Representan entre 3-5% de las fracturas de hombro, y generalmente se presentan en varones entre los 30 y 40 años de edad. Gran parte de este hueso tiene la función de punto de anclaje de múltiples inserciones musculares, y la fractura tiene mayor importancia funcional, si afecta al cuello de la glenoides, o de la superficie articular.

La fractura escapular casi siempre se produce por mecanismo directo, lo que condiciona que el trazo de fractura sea muy variable, caprichoso en su recorrido y frecuentemente dando lugar a numerosos fragmentos. La fractura puede afectar al cuerpo, como ocurre casi siempre, la coracoides, el acromion, espina, cuello de la glenoides o superficie glenoidea. En las fracturas del cuerpo, coracoides, acromion, espina o superficie glenoidea, las manifestaciones clínicas son comunes: dolor localizado en el muñón del hombro y gran tumefacción de la región escapular. Pocas veces falta la huella cutánea del traumatismo. La deformidad es fundamentalmente por hematoma ya que el desplazamiento de los fragmentos queda bien disimulado por las masas musculares. Las fracturas del cuello, cuando están desplazadas, dan una deformidad que recuerda la luxación glenohumeral, al hundirse medialmente la glenoides y arrastra con ella la cabeza humeral. En este caso si el desplazamiento es importante si que puede repercutir en la amplitud de la movilidad del hombro y es necesaria una reducción (3).

Como se ha mencionado, la escápula es un hueso muy bien protegido por abundantes partes blandas y para fracturarse se requiere una gran fuerza traumática que pocas veces agota su energía en la escápula, afectando a la parrilla costal. Por lo tanto, la fractura de escápula se asocia a los traumatismos de alta energía; y la presencia de una fractura escapular debe hacer sospechar la coexistencia de otras lesiones, siendo mas frecuente en las regiones del tórax superior ipsilateral, fracturas costales o esternales, traumatismos de hombro y columna torácica, así como lesiones en órganos internos como neumotórax, contusión pulmonar y/o trauma abdominal (3-5).

La situación anatómica de la escápula y sus relaciones con otras estructuras explican la baja frecuencia de la fractura escapular; sin embargo, el reconocimiento creciente del diagnóstico temprano, el papel de la fractura en la movilidad del hombro así como el mejor dominio de las técnicas quirúrgicas han desarrollado protocolos diagnósticos y abordajes quirúrgicos cada vez más adecuados (5,6).

Respecto al manejo de la fractura escapular, es importante considerar factores inherentes a la estructura ósea como el compromiso articular y el grado de desplazamiento, así como factores del paciente como la edad, el nivel de actividad, el estado psíquico y la dominancia de las manos.

Por lo general el tratamiento es quirúrgico y si se lleva a cabo de forma temprana, existe mayor posibilidad de recuperación *ad integrum* de la movilidad del hombro, ya que las fracturas de escápula consolidan pronto, debido al abundante riego sanguíneo de la cintura escapular. También se recomienda que los movimientos activos se inicien a partir de la cuarta semana del periodo post-operatorio (7-9).

A pesar de la cirugía, la fractura articular puede provocar entre un 32 y 55% de molestias residuales, de ellas un 14% durante el reposo. Se puede observar hasta 61% de cambios degenerativos. Aunque no se recomienda tratar estas secuelas, se deben realizar artrodesis del hombro en casos de artrosis grave e incapacitante..

En este sentido, el tiempo en que se corrige la fractura de escápula es un factor crucial para las secuelas articulares posteriores. En un estudio se examinó la seguridad y eficacia del manejo operatorio tardío (mayor a 3 semanas) en la fractura desplazada de la escápula, encontrando una menor frecuencia de complicaciones como infecciones, además de la posibilidad de prevenir la mala unión, entre más tempranamente se haya tratado la fractura (10-13).

Lo anterior resalta la importancia de realizar un diagnóstico y tratamiento tempranos de la fractura de escápula. Sin embargo, esto no es siempre posible debido a múltiples causas. De acuerdo a algunos estudios, entre las causas que dificultan y retrasan el diagnóstico se encuentran la extensión de la lesión escapular, la calidad de los métodos de imagenología utilizados y el tipo de mecanismo de lesión (14-17).

En México no existe algún estudio respecto a la frecuencia, causa(s) y/o complicación(es) de la fractura de escápula, aunque las observaciones dentro de nuestra población de pacientes de ortopedia sugieren que el retraso en el diagnóstico y manejo de la fractura de escápula es la principal causa asociada a un menor tiempo para el desarrollo de complicaciones en la movilidad del hombro. En este estudio analizamos dichos aspectos en la población de pacientes de ortopedia del Hospital General Xoco.

Planteamiento del problema

La fractura de escápula es una condición que presenta dificultades diagnósticas y el retraso en su manejo se asocia a un mal pronóstico de complicaciones. La consideración de algunos factores como el mecanismo y tipo de lesión, así como la calidad de exploración física inicial pueden modificar el grado de sospecha de fractura escapular; mientras que un diagnóstico y tratamiento temprano podría asociarse con un retraso en el tiempo para desarrollar complicaciones. Sin embargo, en nuestra población no se conoce la participación de estas variables, ni se cuenta con un estudio similar.

Pregunta de investigación

¿Existe alguna asociación entre los factores determinantes del retraso en el diagnóstico de fractura de escápula y el tiempo para desarrollar complicaciones funcionales?

Justificación

En el Hospital de Xoco se prefiere el manejo quirúrgico de la fractura de escápula. Con base en algunos datos preliminares, todavía no analizados, se estima que el tiempo de retraso de la cirugía está en relación inversa con el tiempo para desarrollar secuelas en la movilidad del hombro. Además, el estudio de los factores asociados a la fractura de escápula nos permitirá conocer su asociación particular con el tiempo de presentación de las secuelas, y de esta forma sospechar e identificar tempranamente a más pacientes con fractura de escápula, favoreciendo un tratamiento quirúrgico inmediato y limitando el desarrollo de complicaciones posteriores y gastos innecesarios. Por otro lado, el desarrollo de este estudio no representa mayor complejidad ya que se cuenta con toda la información necesaria en el expediente clínico, para la realización adecuada de esta investigación.

Hipótesis

a) Nula (H0):

Los factores relacionados al retraso en el diagnóstico de fractura de escápula no se asocian con un menor tiempo para desarrollar complicaciones funcionales en la articulación de hombro.

b) Alternativa (H1):

Los factores relacionados al retraso en el diagnóstico de fractura de escápula se asocian con un menor tiempo para desarrollar complicaciones funcionales en la articulación de hombro.

Objetivos

a) General:

Determinar la asociación entre los factores que modifican el tiempo para el diagnóstico de la fractura de escápula, y el tiempo para presentar complicaciones funcionales.

b) Específicos:

1. Determinar los factores asociados al retraso en el diagnóstico de fractura de escápula.
2. Determinar el tiempo de retraso en el diagnóstico y manejo de la fractura de escápula.
3. Cuantificar el tiempo para el desarrollo de complicaciones funcionales de hombro.
4. Estimar la asociación y relación entre los factores inherentes al diagnóstico tardío y el tiempo de aparición de complicaciones funcionales.

Material y métodos

Aspectos Metodológicos

c) Diseño o tipo de estudio:

Estudio transversal analítico.

d) Definición de variables

- Conceptual
- Operativa

NOMBRE DE LA VARIABLE	FUENTE	DEFINICIÓN		ESCALA DE MEDICIÓN	CALIFICACIÓN
		Conceptual	operativa		
EDAD	Expediente e interrogatorio	Tiempo desde el nacimiento	La misma	Cuantitativa	Número de años
SEXO	Exploración	Fenotipo de la población	La misma	Cualit / Nominal	Masc / Fem
TIPO DE FRACTURA	Estudio de Gabinete	Clasificación de una pérdida de la continuidad ósea de acuerdo a su localización en la articulación.	La misma	Cualit / Nominal	Intraarticular extraarticular
CALIDAD EN LA EXPLORACIÓN FÍSICA	Evaluación directa	Grado de adecuación del método exploratorio clínico en el aspecto ortopédico	La misma	Cualit / Nominal	buen mala
RETRASO EN EL DIAGNÓSTICO	Expediente y evaluación directa	Tiempo para realizar el diagnóstico de fractura de escápula y su tratamiento respectivo	La misma	Cuantitativa	Número de días para el diagnóstico
RETRASO EN EL TRATAMIENTO	Expediente y evaluación directa	Tiempo para realizar el tratamiento de fractura de escápula y su tratamiento respectivo	La misma	Cuantitativa	Número de días para el tratamiento
TIEMPO PARA LA SECUELA EN HOMBRO	Expediente	Tiempo entre el tratamiento quirúrgico y la secuela en la movilidad del hombro	La misma	Cuantitativo	Número de meses para desarrollar secuelas

Selección de la muestra.

Criterios de inclusión

- Pacientes politraumatizados
- Edad mayor de 15 años
- Diagnóstico de fractura de escápula

Criterios de no inclusión

- Pacientes no cooperadores para una exploración ortopédica traumática
- Recursos clínico-radiológicos insuficientes para un diagnóstico confiable

Criterios de interrupción

- Complicaciones en otras regiones, asociadas a las maniobras para diagnosticar fractura de escápula

Criterios de exclusión o eliminación

- Negativa del paciente a continuar en el estudio
- Datos insuficientes para el análisis adecuado.

Tipo de muestreo

Pacientes politratumizados consecutivos, con diagnóstico de fractura de de escápula, que sean ingresados en el Servicio de Ortopedia del Hospital General de Xoco, SSDF.

Cálculo del tamaño de muestra

Fórmula para cálculo de tamaño de muestra en estudios transversales (18)

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2})^2 \cdot (p(1-p))}{d^2}$$

Donde:

n = cálculo del tamaño de muestra.

$Z_{\alpha/2}$ = valor Z del error alfa con una confianza de 95%, asignando a alfa = 0.05

p = prevalencia poblacional esperada para el evento en estudio (de acuerdo a reportes previos).

d = diferencia entre el valor de prevalencia poblacional esperada y el error aceptable.

Aplicación de la fórmula con datos propios

La prevalencia estimada de desarrollo de secuelas funcionales tempranas en pacientes con manejo quirúrgico retrasado de fractura de escápula es de 85%, y se espera una variación de severidad de aproximadamente 10%. La diferencia entre la prevalencia poblacional y el error aceptable se fijó en 15%. Por lo tanto:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.85 (1-0.85))}{(0.15)^2}$$
$$n = \frac{0.4823}{0.0225} = \boxed{21}$$

Procedimientos

PACIENTES. Se incluyó a pacientes politratumizados consecutivos, ingresados en el Servicio de Ortopedia del Hospital General de Xoco, SSDF.

PROCEDIMIENTOS. Al ingreso del paciente se obtuvo las variables poblacionales de interés epidemiológico, y se realizó evaluación clínica-tomográfica para identificar los casos con fractura de escápula. En algunos casos, el diagnóstico se realizó en los días posteriores. Entonces, se determinó el tiempo transcurrido entre la fecha de ingreso y el diagnóstico de fractura de escápula, además del tiempo entre el diagnóstico y la cirugía de corrección ortopédica. Se consideró retraso en el diagnóstico y en el tratamiento, si se realizó ≥ 1 y ≥ 10 días, respectivamente.

Se identificó las variables relacionadas con el retraso en el manejo quirúrgico, estimando su asociación con las complicaciones funcionales de hombro, particularmente con su tiempo de aparición. El desarrollo de limitación funcional de hombro en los siguientes 2 meses de la operación se consideró como complicación temprana, mientras que la aparición de limitación ≥ 2 meses de la cirugía se consideró complicación tardía.

Plan de análisis estadístico, modelo matemático que se aplicará

Para la descripción estadística de los resultados se utilizará media y desviación estándar. El análisis demográfico se comparará con T-student o chi-cuadrada, dependiendo del tipo de variable. La estadística analítica se realizará mediante análisis de asociación como el riesgo relativo, y también se estimará la correlación. Se considerará una significancia estadística cuando $p \leq 0.05$.

Resultados

En el estudio se incluyó a 21 pacientes, de los cuales 90% eran hombres y 10% mujeres. La media de edad de fue de 31.9 ± 7.7 años de edad. Siete pacientes presentaron complicaciones de hombro de forma temprana. Las características de la población estudiada se muestran en el cuadro 1.

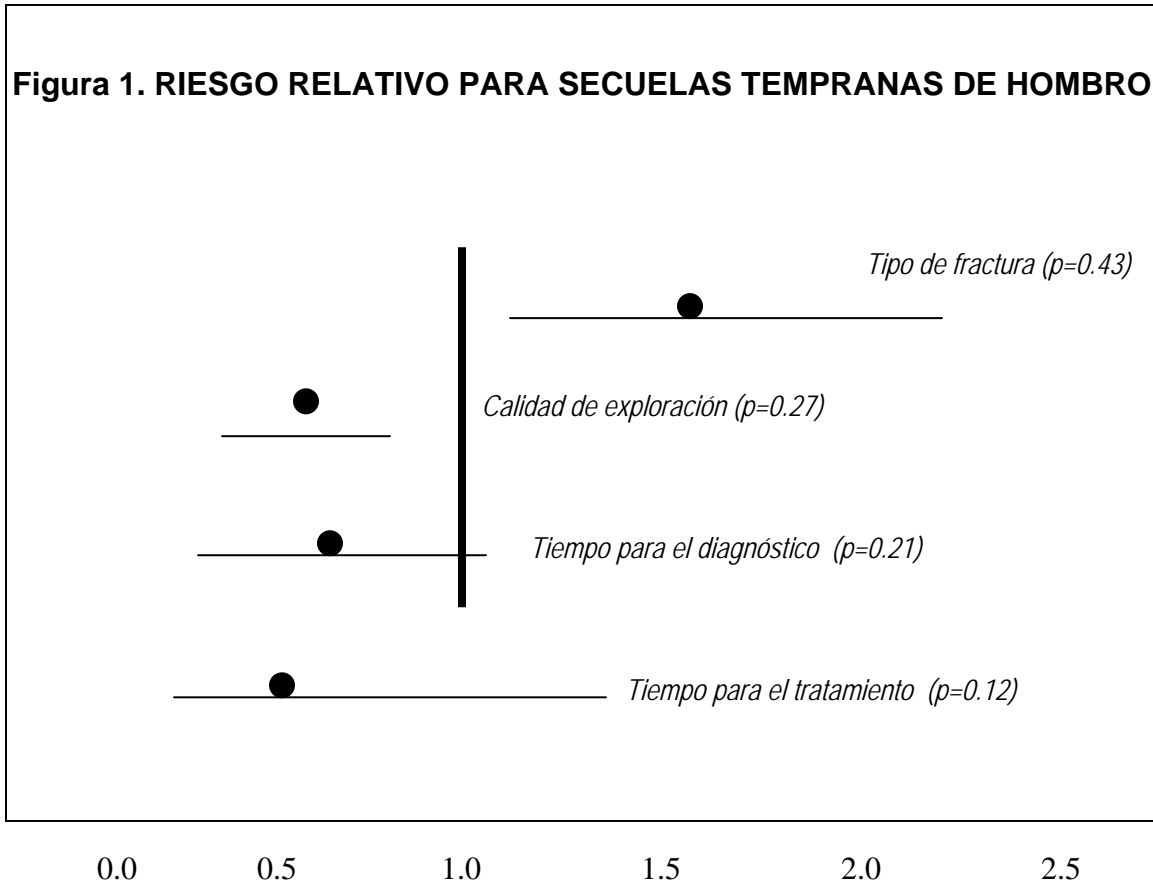
Tabla 1. Análisis Poblacional

VARIABLE &	Complicaciones ≤ 2 meses (n=7)	Complicaciones > 2 meses (n=14)	p
Género (♂ / ♀)	6 / 1	13 / 1	0.79
Edad (años)	34.4 ± 4.9	30.6 ± 8.7	0.38
Tipo de fractura (intra- / extra-articular)	0 / 7	2 / 12	0.79
Calidad examen físico (bueno / malo)	7 / 0	11 / 3	0.51
Días para el Diagnóstico	1.1 ± 0.3	2.5 ± 2.4	0.07
Días para el Tratamiento	12.1 ± 2.6	15.7 ± 5.5	0.07
Tiempo para secuela de hombro (meses) *	1.42 ± 0.5	3.8 ± 1.2	<0.01 *

*Resultados expresados como media \pm desviación estándar.
Los grupos se compararon mediante T de student y chi cuadrada.
(*) Diferencia estadísticamente significativa.*

Los resultados de la asociación del tiempo para las secuelas con el tipo de fractura, la calidad del examen físico, el tiempo para el diagnóstico y el tratamiento, se muestra en la figura 1. No se observaron asociaciones estadísticamente significativas.

Figura 1. RIESGO RELATIVO PARA SECUELAS TEMPRANAS DE HOMBRO



Los resultados se graficaron como valor de riesgo relativo \pm intervalo de confianza. La significancia estadística se muestra en cada variable.

Además, el análisis de correlación mostró que tanto la edad, como el tiempo para el diagnóstico correlacionan significativamente con el tiempo para desarrollar secuelas funcionales de hombro ($r = -0.45$; IC -0.028 a -0.74 , $p = 0.01$ para edad y $r = -0.61$; IC -0.25 a -0.82 , $p = 0.001$ para tiempo para el diagnóstico).

Discusión

De acuerdo al análisis poblacional, en nuestro estudio se incluyó un mayor número de pacientes con complicaciones tardías; sin embargo, no se observó una diferencia significativa entre los grupos respecto a las variables a analizar, por lo que se puede considerar una población de estudio homogénea.

El análisis de riesgo relativo mostró que tanto las fracturas de escápula de tipo intraarticular como una mala exploración física se asocian con un menor tiempo para presentar complicaciones funcionales, aunque estos resultados no fueron estadísticamente significativos.

Por otro lado, la edad y el tiempo para realizar el diagnóstico si se relacionaron con el desarrollo más temprano de secuelas funcionales, lo cual está de acuerdo a lo reportado en la literatura, y también aplica para casos de fractura de escápula no necesariamente traumáticos (19-21).

En general, estos resultados sugieren que el la edad, el tipo de fractura, la calidad de la exploración física y el diagnóstico son factores que potencialmente modifican el tiempo en que se presentan las complicaciones funcionales de la fractura traumática de la escápula.

De la misma forma, sugieren que una buena exploración física y diagnóstico temprano de la fractura son claves para retrasar y quizá limitar las secuelas funcionales de la articulación.

Conclusiones

En base a los resultados obtenidos, factores como la edad y el tiempo para realizar el diagnóstico se relacionan con el tiempo para desarrollar secuelas de fractura traumática de escápula; mientras que las fracturas intraarticulares y una exploración inadecuada se asocian potencialmente con un mal pronóstico de complicaciones funcionales tempranas.

Recomendaciones

En este estudio se sugiere considerar la edad, el tipo de fractura y el tiempo para el diagnóstico para conformar un mejor pronóstico de complicaciones funcionales en la fractura escapular secundaria a trauma. Además, se resalta la importancia de realizar una exploración física adecuada en todos los casos.

Referencias bibliográficas

1. Zdravkovic D, Damholt VV. Comminuted and severely displaced fractures of the scapula. *Acta Orthop Scand.* 1974;45:60-5.
2. Ideberg R, Grevsten S, Larsson S. Epidemiology of scapular fractures. Incidence and classification of 338 fractures. *Acta Orthop Scand.* 1995;66:395-7.
3. Baldwin KD, Ohman-Strickland P, Mehta S, Hume E. Scapula fractures: a marker for concomitant injury? A retrospective review of data in the National Trauma Database. *J Trauma.* 2008;65:430-5.
4. Hans C. Cap. 2. Fracturas de Escápula. En: Donald A. Wiss. Master en Cirugía Ortopédica: Fracturas T.D. 2a. edición. Ed. Marbán libros. Madrid 2009 pp.501.
5. Tadros AM, Lunsjo K, Czechowski J, Abu-Zidan FM. Multiple-region scapular fractures had more severe chest injury than single-region fractures: a prospective study of 107 blunt trauma patients. *J Trauma.* 2007;63:889-93.
6. Cansey D. Cap. 3 Traumatismo de hombro. En: Canale T. Cirugía Ortopédica de Campbell. 10ª ed. Ed. Mosby, E.U. 2003. pp 780.

7. Lantry JM, Roberts CS, Giannoudis PV. Operative treatment of scapular fractures: a systematic review. *Injury*. 2008; 39: 271-83.
8. Anavian J, Wijdicks CA, Schroder LK, Vang S, Cole PA. Surgery for scapula process fractures: good outcome in 26 patients. *Acta Orthop*. 2009; 80: 344-50.
9. Herrera DA, Anavian J, Tarkin IS, Armitage BA, Schroder LK, Cole PA. Delayed operative management of fractures of the scapula. *J Bone Joint Surg Br*. 2009;91:619-26.
10. Khallaf F, Mikami A, Al-Akkad M. The use of surgery in displaced scapular neck fractures. *Med Princ Pract*. 2006;15:443-8.
11. Tauber M, Moursy M, Eppel M, Koller H, Resch H. Arthroscopic screw fixation of large anterior glenoid fractures. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2008;16:326-32.

12. Jones CB, Cornelius JP, Sietsema DL, Ringler JR, Endres TJ. Modified Judet approach and minifragment fixation of scapular body and glenoid neck fractures. *J Orthop Trauma*. 2009;23:558-64.

13. Walch G, Mottier F, Wall B, Boileau P, Molé D, Favard L. Acromial insufficiency in reverse shoulder arthroplasties. *J Shoulder Elbow Surg*. 2009;18:495-502.

14. Tadros AM, Lunsjo K, Czechowski J, Abu-Zidan FM. Causes of delayed diagnosis of scapular fractures. *Injury*. 2008;39:314-8.

15. Tadros AM, Lunsjo K, Czechowski J, Corr P, Abu-Zidan FM. Usefulness of different imaging modalities in the assessment of scapular fractures caused by blunt trauma. *Acta Radiol*. 2007;48:71-5.

16. Williams BG, Hlaing T, Aaland MO. Ten-year retrospective study of delayed diagnosis of injury in pediatric trauma patients at a level II trauma center. *Pediatr Emerg Care*. 2009;25:489-93.

17. Gosens T, Speigner B, Minekus J. Fracture of the scapular body: functional outcome after conservative treatment. *J Shoulder Elbow Surg*. 2009 ;18:443-8.

18. Mejía Aranguré JA, Fajardo-Gutiérrez A, Gómez Delgado A, et al. El tamaño de muestra: un enfoque práctico en la investigación clínica pediátrica. Bol Med Hosp. Infant Mex. 1995;52:381.

19. Giangregorio LM, Leslie WD; Manitoba Bone Density Program. Time since prior fracture is a risk modifier for 10-year osteoporotic fractures. J Bone Miner Res 2010;25:1400-5.

20. Leslie WD, Tsang JF, Caetano PA, Lix LM; for the Manitoba Bone Density Program. Number of osteoporotic sites and fracture risk assessment: a cohort study from the Manitoba Bone Density Program. J Bone Miner Res. 2007 ;22:476-83.

21. Leslie WD, Tsang JF, Lix LM; Manitoba Bone Density Program. Simplified system for absolute fracture risk assessment: clinical validation in Canadian women. J Bone Miner Res. 2009;24:353-60.

ANEXOS

Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	2007	2008	2009	2010
Diseño del protocolo	X			
Recolección de la muestra		X	X	
Análisis de los datos			X	
Análisis estadístico			X	X
Preparación del trabajo para tesis / publicación				X

Carta de consentimiento informado

A quién corresponda.

Yo _____ acepto libre y voluntariamente participar en el estudio: **“Experiencia en el tratamiento de las fracturas de escápula en el Hospital General de Xoco”**, que se realiza en esta institución y cuyos objetivos consisten en determinar la asociación entre el tiempo de identificación y cirugía de fractura de escápula y el desarrollo de secuelas en el hombro.

Estoy consciente de que los procedimientos, pruebas y tratamientos para lograr los objetivos mencionados consisten en la exploración clínica, tomográfica y seguimiento de complicaciones. Además de que los riesgos para mi persona son mínimos e incluyen molestia durante la exploración.

Entiendo que del presente estudio se derivarán los siguientes beneficios. Conocer la asociación entre el tiempo de identificación y cirugía de fractura de escápula y el desarrollo de secuelas en el hombro en la población mexicana.

Es de mi conocimiento que seré libre de retirarme de la presente investigación en el momento que yo así lo desee. También que puedo solicitar información adicional acerca de los riesgos y beneficios de mi participación en este estudio.

Así mismo, cualquier trastorno temporalmente relacionado con esta investigación podré consultarlo con el Médico Tratante en turno, ó con los Médicos Investigadores responsable < Dra. Leticia Calzada Prado y Dr. Ramón Salgado Toledo >.

En caso de que decidiera retirarme, la atención que como paciente recibo en esta institución no se verá afectada.

Nombre.	Firma.	
(En caso necesario, datos del padre, tutor o representante legal)		
Domicilio.	Teléfono	

Nombre y firma del testigo.	Firma.	
Domicilio.		Teléfono