

Fracturas de acetábulo tratadas quirúrgicamente en el Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes

Acetabular fractures surgically treated at Los Andes University Hospital

Dres. Akram Habib El Fakh¹ , Freddy Castillo² , Emiro Zambrano³ .

Fecha de recepción: 21 de febrero de 2015. Fecha de aceptación: 10 de agosto de 2017.

Resumen

Las Fracturas de Acetábulo se asocian a traumatismos de alta energía y corresponden a 20-23% de todas las fracturas con predominio de varones entre 21 y 40 años. Se realizó un estudio observacional tipo serie clínica, con el objetivo fue analizar la evolución clínica y radiológica para evaluar el estado del arte y los beneficios de las nuevas técnicas quirúrgicas en el manejo operatorio de fracturas de acetábulo en el Hospital Universitario de Los Andes. Se empleó la escala de valoración funcional de Merlé – D'Aubigne – Postel y la escala de evaluación radiológica de Joel Matta. Se incluyeron 29 pacientes, 65,5% masculinos, entre 20 y 39 años. Las fracturas más frecuentes fueron 62A1 y 62B1 según AO/ASIF. El acetábulo izquierdo fue el más afectado (72,4 %), asociado a fractura de fémur en un 20%. El 34,5 % presentó lesión neurológica primaria y el 44,8 % luxación coxofemoral asociada. El implante más utilizado fue la placa de reconstrucción (65,5 %); 55,2 % consolidaron entre 7 y 9 semanas y en el 62,1 % se alcanzaron excelentes resultados funcionales. El inicio de actividades fue entre las 16 y 30 semanas, con escasas complicaciones. Se concluye que la evolución clínica se vio afectada por el tipo de fractura y la presencia de infección profunda, no así por el tipo de implante utilizado, la lesión neurológica primaria o la presencia de luxación al momento del ingreso, ni por el tipo de accidente ($p < 0.005$). La escala radiológica no se afectó por el tipo de implante ni por la presencia de luxación al ingreso ($p < 0.005$). **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2018, Vol 50 (2): xx-xx.**

Palabras Clave: Acetábulo, Fracturas Óseas, Fijación Interna de Fracturas, Articulaciones, Articulación de la Cadera, Dispositivos de Fijación Ortopédica.

Nivel de Evidencia: 3b

Abstract

Acetabulum Fractures are associated with high-energy trauma and correspond to 20-23% of all fractures, predominantly in men between 21 and 40 years of age. An observational clinical series-type study was carried out, with the objective of analyzing the clinical and radiological evolution to evaluate the state of the art and the benefits of new surgical techniques in the operative management of acetabular fractures at the Hospital Universitario de Los Andes. The Merlé - D'Aubigne - Postel functional assessment scale and the Joel Matta radiological assessment scale were used. 29 patients were included, 65.5% male, between 20 and 39 years old. The most frequent fractures were 62A1 and 62B1 according to AO/ASIF. The left acetabulum was the most affected (72.4 %), associated with femur fracture in 20 %. 34.5 % presented primary neurological injury and 44.8% associated coxofemoral dislocation. The most used implant was the reconstruction plate (65.5 %); 55.2 % consolidated between 7 and 9 weeks and excellent functional results were achieved in 62.1 %. The start of activities was between 16 and 30 weeks, with few complications. It is concluded that the clinical evolution was affected by the type of fracture and the presence of deep infection, but not by the type of implant used, the primary neurological injury or the presence of dislocation at the time of admission, nor by the type of accident. ($p < 0.005$). The radiological scale was not affected by the type of implant or by the presence of dislocation at admission ($p < 0.005$). **Rev Venez Cir Ortop Traumatol, 2018, Vol 50 (2): xx-xx.**

Key Words: Acetabulum, Bone Fractures, Internal Fracture Fixation, Joints, Hip Joint, Orthopedic Fixation Devices.

Level of evidence: 3b

¹Residente de 4to año de Post-Grado del Laboratorio de Investigación en Cirugía Ortopédica y Traumatología, Mérida, Venezuela. ²Especialista en Ortopedia y Traumatología-ULA. Profesor Asistente de la Facultad de Medicina de la Universidad de Los Andes. Adjunto de la Unidad Docente Asistencial en Ortopedia y Traumatología (U.D.A.O.T.), Mérida, Venezuela. ³Especialista en Ortopedia y Traumatología. Adjunto de la Unidad Docente Asistencial en Ortopedia y Traumatología (U.D.A.O.T.) del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes, clínica de Trauma de Alta energía, Mérida, Venezuela.

Autor de correspondencia: José Naowaki Shiozawa, email: jose.4784@gmail.com
Conflictos de interés: Los autores declaran que no existen conflictos de interés.
Este trabajo fue realizado con recursos propios sin subvenciones.

Introducción

Las Fracturas de Acetábulo (FA) son lesiones asociadas frecuentemente a traumatismos de alta energía, por lo general causadas por traumatismos por vehículos automotores (automóviles y motocicletas). Representan

a un 20-23 % de todas las fracturas, con lesiones asociadas del Nervio Ciático en un 12 al 38 % de los casos y luxación coxofemoral en 49%. Se ha reportado mayor incidencia los grupos etarios entre los 21 a 40 años, con una máxima incidencia a los 34 años, con afectación predominante del sexo masculino (1,2).

Es importante recordar la anatomía única del acetábulo entendiendo que éste representa un componente articular formado por la conjunción de los 3 huesos coxales (ilíon, isquion y pubis). Letournel en 1964 (3), describió que el acetábulo se encuentra en el medio de 2 columnas óseas que absorben las cargas y las distribuyen a lo largo de la pelvis hacia la columna vertebral; una columna posterior o ilio-isquiática que discurre posterior a la articulación, compuesta por hueso grueso y compacto, desde la porción más vertical del ilíon hasta la superficie vertical del isquion. Una columna anterior o ilio-púbica que discurre anterior y oblicua de cefálico a caudal, dibujando un ángulo de 60° con la columna posterior que va desde la cresta anteroinferior del Ilíaco hasta el segmento corto anterior del pubis.

Estas dos columnas forman un arco en el cual la piedra angular o extremo superior está compuesto por hueso ilíaco compacto y redondeado que representa el techo del acetábulo, estructura de capital importancia para la absorción de energía transmitida desde el miembro inferior.

Debido a que la articulación coxofemoral es diartrodia, los traumatismos que la afecten incidirán de diferentes maneras dependiendo de los momentos en los que

se encuentre la cabeza femoral con respecto al acetábulo, dando como resultado un patrón fracturario diferente y la lesión de algún segmento del mismo al momento de transmitir la energía.

Judet y Letournel (4) propusieron una clasificación basados en los detalles anatómicos de las dos columnas, conceptos que más tarde Müller incorporaría a su clasificación AO/ASIF de las fracturas del acetábulo (5). Fundamentalmente se describen tres tipos de fracturas: Tipo A, que compromete únicamente a una de las dos columnas siendo parcialmente articular; Tipo B, igualmente articular parcial pero con un componente transversal y Tipo C, donde se incluyen las articulares completas que afectan a las dos columnas. Esta clasificación AO deriva de la clasificación original de los autores que describieron 5 patrones esenciales de fractura y 5 patrones asociados que son una mezcla de los anteriores (3). Matta en 1996 (6) realizó un estudio de 259 pacientes en los cuales según la clasificación de Judet y Letournel las fracturas asociadas fueron 208 (79%) siendo la fractura de ambas columnas la más común (35%).

Según la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO/ASIF), las fracturas articulares deben tratarse quirúrgicamente basándose en los principios de una reducción anatómica, una osteosíntesis estable y una movilización precoz; en consecuencia, son criterios quirúrgicos de las fracturas acetabulares: la presencia de un escalón o "GAP" articular mayor de 2 mm, alteraciones del techo acetabular, y la inestabilidad articular (3).

Nos propusimos en este trabajo analizar la evolución clínica y radiológica de todas las fracturas de acetábulo tratadas quirúrgicamente en el lapso comprendido entre diciembre 2005 y febrero 2013, en la Unidad Docente Asistencial de Ortopedia y Traumatología (U.D.A.O.T.) del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (I.A.H.U.L.A.), Mérida, Venezuela.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo de tipo serie clínica. Se incluyeron todos los pacientes de ambos sexos, con edad ≥ 16 años, con diagnóstico de fractura de acetábulo simple o con luxación coxofemoral asociada, con lesión primaria del nervio ciático, polifracturado con fractura de pelvis que hayan sido tratados quirúrgicamente en la U.D.A.O.T. del I.A.H.U.L.A., desde del 01 de diciembre de 2005 y el 28 de febrero de 2013.

Se excluyeron los pacientes con edad ≤ 16 años, con fracturas abiertas, fracturas patológicas, pseudoartrosis, osteomielitis, coxoartrosis previa, displasia acetabular y aquellos tratados de forma no quirúrgica.

Se estudiaron las variables: Edad, sexo, procedencia, etiología, lado afectado, tiempo preoperatorio (ingreso-cirugía), lesiones

asociadas, tipo de fractura, presencia de luxación, abordaje empleado, implantes utilizado, dolor, marcha, rangos de movilidad, recuperación funcional, consolidación de la fractura y complicaciones.

Protocolo de trabajo

Se revisó la Base de Datos Digital del Archivo de Clínico-Radiológicas de pacientes y procedimientos clínico quirúrgicos del Laboratorio de Investigaciones en Cirugía Ortopédica y Traumatología de la Universidad de Los Andes (L.I.C.O.T.-U.L.A.) y una vez identificados y registrados los pacientes, se realizó la revisión documental de las historias clínicas y estudios radiológicos iniciales. Se procedió a localizar al grupo de pacientes identificados y se le citó a consulta para la realización de una entrevista presencial donde se les realizó la evaluación clínica y radiológica.

Para la valoración clínica se empleó la escala de Merlé – D'Aubigné – Postel (9). Para la valoración radiológica se utilizó la Escala propuesta por Joel Matta (6). Se utilizó igualmente una escala de la evolución radiológica (11) basada en la aparición o no de ciertos elementos radiológicos con el paso del tiempo (Tabla 1) y para la evolución de la Necrosis Avascular de la Cabeza Femoral (NACF), se utilizó la clasificación de Ficat y Arlet de 1986 basada en etapas de la progresión de la enfermedad (12).

Tabla 1. Escala de resultados radiológicos según Kaliszer

Resultado	Elemento a evaluar			
	Osteofitos	Espacio articular	Esclerosis	Otros factores
Excelente	Ausente	Normal	Ausente	
Bueno	Pequeños	> 1 mm	Mínima	
Regular	Moderados	> 50 %	Moderada	
Pobre	Grandes	> 50 %	Severa	Colapso de la cabeza femoral

Aspectos éticos

Con la finalidad de dar cumplimiento a los requisitos de ética que rigen la realización de estudios que involucren pacientes en el I.A.H.U.L.A. y los principios de la Declaración de Helsinki de 1975, versión revisada en 1983 (10). A todos los sujetos que participaron en la investigación se les explicó las características del estudio y una vez que aceptaron colaborar se procedió a pedir por escrito su autorización para formar parte del mismo mediante la lectura y posterior firma del consentimiento informado. Se garantizó la confidencialidad de toda la información obtenida de los pacientes durante la realización de la investigación.

Recolección, almacenamiento y procesamiento de los datos

La información fue vaciada en un formulario diseñado *ad hoc* y posteriormente fue almacenada en una base de datos que fue procesada utilizando el programa de análisis estadístico S.P.S.S. versión 17.0. (IBM, Chicago, Illinois, USA). Se emplearon medidas de dispersión y el análisis de las variables cualitativas se realizó mediante chi cuadrado. El error estándar se calculó en el 5 % para una $p < 0,005$. Los resultados fueron expresados en números absolutos y porcentajes.

Resultados

En el tiempo estudiado se ingresaron y se trataron quirúrgicamente en la U.D.A.O.T. 78 pacientes, de los cuales 29 fueron incluidos en este estudio, 19/29 (65,5 %) de sexo masculino y 10/29 (34,5 %) femenino. Los grupos etarios con mayor frecuencia

de pacientes fueron el de 20-29 años con el 31,0 % de los casos, discriminados de la siguiente manera: 16-19 años 5 (17,2 %) pacientes, 20-29 años 9 (31,0 %), 30-39 años 6 (20,7 %), 40-49 años 4 (13,8 %), 50-59 años 4 (13,8 %) y 60 y más años 1 (3,4 %). La procedencia más importante correspondió al distrito sanitario El Vigía con 34,5 % de los casos, seguido de Mérida 20,7 %, Tovar 10,3 %, Mucuchíes 10,3 %, Lagunillas 6,9 % y otros Distritos 10,3 %. 12 (41,4 %) de los pacientes era de profesión "Obrero no especializado", 7 (24,1 % Profesionales, 3 (10,3 %) Estudiantes y 7 (24,1 %) Otras Profesiones. Con respecto a la etiología, los accidentes relacionados con vehículos automotores fueron los más frecuentes en 93,1 % de los casos, de los cuales 14 (48,3 %) fueron por automóviles, 13 (44,8 %) motocicletas, 1 (3,4 %) caída de altura y 1 (3,4 %) práctica deportiva o recreativa.

Los tipos de fractura más frecuente según la clasificación AO/ASIF fueron las 62A1 con 7 (24,1 %) y las menos frecuentes las 62B3 (3,4 %) (Tabla 2). El lado más afectado, fue el izquierdo con 21 (72,4 %) pacientes.

Tabla 2. Tipo de fractura según la clasificación AO.

Tipo	FA	FR
62A1	7	24,1
62A2	3	10,3
62A3	2	6,9
62B1	6	20,7
62B2	5	17,2
62B3	1	3,4
62C2	3	10,3
62C3	2	6,9
Total	29	100,0

Fuente: Base de datos del estudio

Las fracturas de fémur fueron las más frecuentemente asociadas en 6 (20,7 %) de los casos, seguido de la pelvis en 5 (17,2 %), tobillo 3 (10,3 %), húmero 2 (6,9 %) y pié 2 (6,9 %). 34,5 % de los pacientes presentaron lesión primaria del nervio ciático. La luxación coxofemoral estuvo presente en 44,8 % de los casos.

Respecto al tiempo transcurrido desde el ingreso hasta la intervención quirúrgica, el 58,6 % de los pacientes permaneció un tiempo de 30 días o más, 20,7 % entre 10-19 días, 10,3 % menos de 10 días y 10,3 % entre 20-29 días.

En 25/29 (86,20 %) pacientes se aplicó la técnica quirúrgica abierta, mediante reducción directa y osteosíntesis con placa, de los cuales en 21/25 (84,0 %) se utilizaron placas de reconstrucción de 3,5 mmØ y en 4/25 (16,0 %) placas de reconstrucción de 3,5mmØ combinadas con placas 1/3 de caña. En 4/29 (13,80%) se aplicó la técnica quirúrgica cerrada percutánea, mediante reducción indirecta y osteosíntesis con tornillos. En 19/29 (65,5 %) de los casos se utilizó únicamente la técnica abierta, en 4/29 (13,8 %) únicamente la técnica cerrada percutánea y en 6/29 (20,7 %)

la técnica abierta asociada a la técnica cerrada percutánea.

En 62,1% de las fracturas, se logró una reducción anatómica y en el 37,9% la reducción fue imperfecta.

Con respecto a la consolidación, en 55,2% de los casos la fractura consolidó entre las 7 y 9 semanas, mientras que 13,8% consolidaron a las 6 semanas y 31,0% en 10 semanas o más. Se evidenció una tendencia a la consolidación entre 7 y 9 semanas de las fracturas 62A1 y 62B2, mientras que el tipo 62B1 a la consolidación tardía; sin embargo, la diferencia no fue significativa ($p>0,005$).

Con respecto a los resultados clínicos, 62,1 % alcanzaron resultados excelentes, 24,1 % buenos y 13,8 % regulares. 48,3 % de los sujetos se incorporó a sus actividades regulares entre las 16 y 30 semanas posteriores a la cirugía, 24,1% en menos de 16 semanas, 13,8 % en 30 semanas o más y 13,8 % resultaron incapacitados. La relación de estos resultados con el tipo de fractura de acuerdo a la clasificación AO/ASIF resultó significativo ($p<0,005$) como se puede evidenciar en la tabla 3.

Tabla 3. Relación entre tipo de fractura y reinicio de actividades.

Clasificación AO	Menos 16 semanas		16 - 30 semanas		30 semanas o más		Incapacitado	
	FA	%	FA	%	FA	%	FA	%
62A1	4	13,8	2	6,9	0	0,0	1	3,4
62A2	1	3,4	2	6,9	0	0,0	0	0,0
62A3	1	3,4	1	3,4	0	0,0	0	0,0
62B1	1	3,4	3	10,3	1	3,4	1	3,4
62B2	0	0,0	3	10,3	2	6,9	0	0,0
62B3	0	0,0	1	3,4	0	0,0	0	0,0
62C2	0	0,0	2	6,9	0	0,0	1	3,4
62C3	0	0,0	0	0,0	1	3,4	1	3,4
Total	7	24,1	14	48,3	4	13,8	4	13,8

Fuente: Base de datos del estudio ($p=0,009$).

Tabla 4. Relación entre tipo de fractura y tipo de complicación

Clasificación AO	Mal rotación		Coxoartrosis		Necrosis avascular		No presentó	
	FA	%	FA	%	FA	%	FA	%
62A1	0	0,0	1	3,4	0	0,0	6	20,7
62A2	0	0,0	1	3,4	0	0,0	2	6,9
62A3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	6,9
62B1	0	0,0	1	3,4	0	0,0	5	17,2
62B2	0	0,0	0	0,0	1	3,4	4	13,8
62B3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,4
62C2	0	0,0	0	0,0	1	3,4	2	6,9
62C3	1	3,4	0	0,0	0	0,0	1	3,4
Total	1	3,4	3	10,3	2	6,9	23	79,3

Fuente: Base de datos del estudio ($p=0,176$).

En relación a los resultados funcionales, encontramos que un alto porcentaje de las fracturas tipo A y B alcanzaron resultados excelentes según la escala de Merlé-D'Aubigné-Postel, y a medida que la complejidad de la lesión aumentó, su resultado clínico fue más precario ($p<0,005$). Pese a que no existe una relación estadísticamente significativa entre la energía del trauma y la complejidad de la fractura, se aprecia una tendencia a la aparición de fracturas tipo B y C en mayor proporción en aquellos accidentes de mayor envergadura ($p>0,005$).

La relación entre la variable tipo de accidente y el resultado funcional de estos pacientes tampoco fue estadísticamente significativo, no afectando directamente el pronóstico de estas lesiones ($p>0,005$).

La tasa de complicaciones fue de 24,5%. En 65,5% de los casos no se reportaron complicaciones. La complicación más frecuente fue la Infección de Piel y Partes Blandas (IPPB) en 4 (13,8 %) de los casos, seguido de la coxartrosis en 3 (10,3 %), NACF en 2 (6,9 %) y mal rotación en 1 (3,4 %). Todos los pacientes con IPPB mejoraron con tratamiento farmacológico.

No se encontró una relación significativa entre el tipo de fractura según la Clasificación AO/ASIF y las complicaciones presentadas (Tabla 4), sin embargo, se aprecia una tendencia en la aparición de la coxoartrosis postraumática en dichos casos, pero de igual manera no es un dato de significancia estadística ($p>0,005$).

La asociación de luxación de la articulación coxofemoral ipsilateral en ciertos tipos de fractura según la AO/ASIF, tampoco resultó ser significativo ($p>0,005$).

La presencia de infección profunda postoperatoria condicionó la aparición de NACF en los dos pacientes registrados, lo cual resultó significativo ($p<0,005$). Por otro lado, la aparición de la coxoartrosis no tuvo relación con el proceso infeccioso ($p>0,005$).

Discusión

En nuestro estudio encontramos resultados similares a otros trabajos reportados en la literatura en cuanto al grupo etario afectado con mayor frecuencia, predominio del sexo masculino y la etiología relacionada

con accidentes con vehículos automotores (1,2,8,11).

Las fracturas más frecuentes fueron las pertenecientes al grupo A1 y A2, concordando con los resultados de otros estudios publicados, y que por lo general son pacientes politraumatizados que generalmente cursan con afectación del anillo pélvico y de las extremidades inferiores (2,4,8,11).

Algunos autores recomiendan el tratamiento quirúrgico de estas fracturas antes de los diez días de ocurrida la fractura para obtener buenos resultados (2,4,6,9,11), sin embargo, a pesar de que 58,6 % de los pacientes de este estudio fueron operados con 30 días o más, 62,1 % de los mismos tuvieron excelentes resultados clínicos ($p > 0,005$), lo cual pudiera estar relacionado con que en 62,1 % de los mismos se logró obtener reducciones anatómicas, sin embargo, no hubo significancia estadística ($p > 0,005$).

Encontramos que el tipo de fractura de acuerdo a la clasificación AO/ASIF también influyó en la evolución clínica ($p < 0,005$), lo cual concuerda con lo reportado en otros estudios (4,11), igual que la complejidad de la fractura según la AO/ASIF y el tratamiento de la misma influyeron en la consolidación ósea, ya que encontramos, que las fracturas tipo B y C según la AO/ASIF, consolidaron en un tiempo mayor de 7 semanas ($p < 0,005$). Por otro lado, en las fracturas tipo A, buenos resultados clínicos y consolidación temprana, conllevó a inicio temprano de actividades ($p < 0,005$).

Otro aspecto relevante en nuestro estudio, fue la asociación encontrada entre la etiología y el tipo de fractura según la AO/

ASIF, encontrando que aquellas ocasionadas por accidentes con vehículos automotores, automóviles (48,3 %) y motocicletas (44,8 %) se relacionaron con fracturas de mayor complejidad tipo B y C ($p > 0,005$) las cuales presentaron un pronóstico menos favorable según la escala funcional.

Entre las complicaciones encontradas, la coxartrosis se desarrolló en 10,3 % de los casos seguida de la NACF en un 6,9 %. La primera fue más frecuente en las fracturas que afectaron las áreas de carga del acetábulo y la segunda se vio más frecuente en las fracturas tipo C, sin asociación estadística significativa con el tipo de implante colocado ($p > 0,005$).

La NACF se vio relacionada con proceso infeccioso en 2 casos ($p < 0,004$), afectando el resultado funcional de estos pacientes los cuales derivaron en reemplazo protésico total de la articulación ($p > 0,005$).

Con respecto a la relación entre el tipo de implante y el reinicio de las actividades, no se encontró significancia estadística, ya que la mayoría se reincorporó entre las 16 y 30 semanas, independientemente del implante colocado ($p > 0,005$).

La energía del trauma, el mecanismo del mismo y la actitud del paciente al momento de ocurrir el accidente inciden en el tipo de fractura que se produce, que pese a que en este estudio no fue significativo ($p < 0,005$), si se apreció una relación cuantitativa entre accidentes con vehículos automotores y fracturas de mayor complejidad (tipo B y C); de igual manera influyeron en la evolución clínica de estos casos ($p > 0,005$).

La afectación del acetábulo derecho o

izquierdo no tuvo relación con el tipo de accidente ($p > 0,005$), pero la ubicación del paciente dentro del automóvil o la cinemática del accidente en la motocicleta pueden influir en el compromiso de alguna de las dos articulaciones, lo cual está acuerdo con lo reportado por otras investigaciones (8,9,11).

Referencias

1. Vallier H, Cureton B, Ekstein C, Oldenburg F, Wilber J. Early definitive stabilization of unstable pelvis and acetabulum fractures reduces morbidity. *J Trauma* 2010;69(3):677-84. doi: 10.1097/TA.0b013e3181e50914.
2. Goncálves C, Castillo F. Tratamiento Quirúrgico de las Fracturas de Acetábulo, Resultados en 91 Fracturas. XXXVIII Jornadas Nacionales de la Sociedad Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología "Dr. Eduardo Planchart". Caracas, Venezuela; 2-6 octubre de 2006. Caracas: Sociedad Venezolana de Cirugía Ortopédica y Traumatología; 2006.
3. Letournel, E. Acetabulum fractures: classification and management. *Clin Orthop Relat Res* 1980;(151):81-106.
4. Judet R, Judet J, Letournel E. Fractures of the acetabulum: classification and surgical approaches for open reduction. Preliminary Report. *J Bone Joint Surg Am* 1964;46:1615-46.
5. Ruedi T, Buckley R, Moran R. *AO Principles of fractures management*. 2do Ed. New York: Thieme; 2007.
6. Matta J. Fractures of the Acetabulum and Pelvis. *JBJS* 1996;78-A(11):1632-45.
7. Balbachevsky D, Esteves R, Faloppa F, Baldy F. Treatment of Pelvic and Acetabular Fractures through Modified Stoppa Port. *Acta Ortop Bras* 2006;14(4):190-2.
8. Gunnar B, Marintschev I, Hoyer H, Rolaufts B, Culemann U, Pohlemann T, Stuby F. Changes in the treatment of acetabular fractures over 15 years: Analysis of 1266 cases treated by the German Pelvic Multicentre Study Group (DAO/DGU). *Injury* 2010;41(8):839-51. doi: 10.1016/j.injury.2010.04.010. Epub 2010 May 6.
9. d'Aubigné RM, Postel M. The classic: functional results of hip arthroplasty with acrylic prosthesis. 1954. *Clin Orthop Relat Res*. 2009;467(1):7-27. doi: 10.1007/s11999-008-0572-1.
10. Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. [Visitado 2013 oct 30]. doi: www.wma.net/es/que-hacemos/etica-medica/declaracion-de-helsinki/
11. Kaliszzer M, Dolan M, Cox M, Khan H; McElwain. Comparison Between Clinical and Radiologic Outcome Measures After Reconstruction of Acetabular Fractures. *Journal of Orthopaedic Trauma* 2002;16(2):82-86.
12. Ortega M, Burgos J. *Manual SECOT de Cirugía Ortopédica y Traumatología*. 2 Ed; Madrid: 2004.
13. Polit – Hungler. *Investigación Científica en Ciencias de la Salud*. 2da Ed; McGraw-Hill Interamericana. México D.F. 1995.