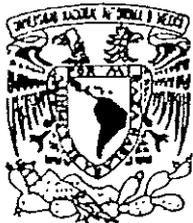


11245

18
20j



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ IMSS. MEXICO.

**COXARTROSIS POSTRAUMATICAS EN
FRACTURAS COMPLEJAS DE ACETABULO**

TESIS DE POSTGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE
LA ESPECIALIDAD EN
ORTOPEDIA

PRESENTA:
DR. JAIME CHOQUE PATZI

ASESOR DE TESIS: DR. ARTURO RESENDIZ HERNANDEZ
Médico Jefe del Servicio de
Cadera y Pelvis del HTVFN.



IMSS

MEXICO, D.F.

27/1/99

FEBRERO DE 1999.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

Profesor titular del curso

Dr. Jorge Aviña Valencia

Director Hospital de Traumatología

Dr. Lorenzo R. Barcena Jiménez

Dr. Victorio de la Fuente Narváez "

Director Hospital de Ortopedia

Dr. Alberto Robles Uribe

Dr. Victorio de la Fuente Narváez "

Jefe de División de Educación e
Investigación Médica

Dra. Guadalupe Garfias Garnica

Dr. Enrique Espinosa Urrutia

Jefes de Educación e Investigación
Médica

Dr. Guillermo Redondo Aquino.
Dr. Enrique Guinchard y Sánchez

Asesor de tesis

Dr. Arturo Resendiz Hernández

Jefe de Servicio Cadera y Pelvis

Hospital de Traumatología

Presenta.

Dr. Jaime Choque Patzi



AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Por haberme permitido culminar una etapa mas de mi vida

A MIS PROFESORES

Gracias por su amistad ,consejos y enseñanza para mi formación profesional

Al Dr. Javier Camarena O. por su valiosa cooperación en la realización de este estudio.

DEDICATORIA

A MIS PADRES

Por que gracias a su tenacidad , coraje y apoyo han sido un ejemplo a seguir en mi vida

INDICE

PAGINA

INTRODUCCION_____	1
CONSIDERACIONES ANATOMICAS_____	1
BIOMECANICA_____	4
ESTUDIOS DE GABINETE_____	6
TRATAMIENTO_____	11
ANTECEDENTES CIENTIFICOS_____	19
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA_____	27
HIPOTESIS_____	27
MATERIAL Y METODOS_____	27
RESULTADOS_____	31
DISCUSION_____	41
CONCLUSIONES_____	44
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS_____	46
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA_____	48

I INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos repercuten directa o indirectamente en el mecanismo de las lesiones, siendo así que en el Servicio de Cadera y Pelvis del Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", IMSS, se intervinieron quirúrgicamente 2437 pacientes en el período de enero de 1996 a diciembre de 1997, de los cuales un 4.43% correspondió a fracturas de acetábulo, y un 1.77% fueron fracturas complejas. Considerando la afectación a personas en edad productiva, los reportes indican que teniendo una reducción satisfactoria puede evolucionar a coxartrosis un 58%, producto de una secuela postraumática, en la que la energía cinética condiciona el desencadenamiento del proceso que debería presentarse en las últimas etapas de la vida.

Realizando una buena evaluación clínica y teniendo adecuadas proyecciones radiográficas y tomografías, en los casos necesarios, se puede realizar un diagnóstico preciso, un tratamiento adecuado y oportuno: y de esta manera disminuir las secuelas.

II CONSIDERACIONES ANATÓMICAS

La articulación de la cadera está constituida por diversos elementos: el armazón óseo con las superficies articulares esqueléticas, el cartílago hialino con las superficies deslizantes, y la cápsula articular con la membrana sinovial situada en su cara interna. Todas estas partes forman la unidad funcional.

La fuerte cápsula articular conjuntiva mantiene en estrecho contacto las dos partes articulares: cabeza femoral y cotilo. El cotilo se amplía mediante un reborde óseo y un anillo cartilaginoso (ceja y rodete cotiloideo) con lo cual más de la mitad de la cabeza femoral se halla rodeada de cotilo. La superficie articular del cotilo posee una particularidad y es que esta formada únicamente por un anillo cartilaginoso incompleto, que se conoce con el nombre de *facies lunata* por su forma de media luna. La parte no cartilaginosa profunda de la cavidad cotiloidea, es decir, el trasfondo, está rellena de tejido conjuntivo y grasa.

El acetábulo es una estructura anatómica localizada en la convergencia del ilion, isquion y pubis, y con la cabeza femoral forman la articulación de la cadera.

Desde su cara lateral, el acetábulo forma una Y invertida: un brazo forma la columna anterior y otro la columna posterior. La columna anterior se extiende desde la cresta iliaca hasta la sínfisis del pubis e incluye la pared anterior del acetábulo, rama púbica superior, parte anterior del techo o domo, espina ilíaca superior y la parte anterior del ilion. Las lesiones de la columna anterior pueden producirse a cualquier nivel entre la sínfisis pubiana y la cresta ilíaca en su totalidad o solo en una parte de ella.

La columna posterior comienza en la escotadura ciática mayor y desciende a través del centro del agujero obturador, la rama pubiana inferior, la espina isquiática, la tuberosidad isquiática, la parte posterior del techo, la parte posterior del ilion y la

pared posterior del acetábulo. La parte interna conforma la pared posterior del área cuadrilátera, siendo un área no articular en su cara posterior y la parte anterior es la superficie posterior articular del acetábulo

El domo o techo que es el área de soporte ponderal superior de carga de la articulación y la cual representa una importante zona clínica y quirúrgica, se extiende desde la parte inmediatamente posterior a la espina ilíaca anteroinferior hasta la columna posterior. Éste concepto anatómico es difícil de precisar ya que se necesita de proyecciones bidimensionales anteroposteriores de la cadera; en estas proyecciones el domo representa una zona articular de 2 a 3 mm de espesor.

La anatomía patológica de cualquier fractura acetabular depende de la posición de la cabeza femoral en el momento del impacto. Las fracturas de columna posterior se producen cuando la cabeza femoral se halla en rotación interna; las fracturas de la columna anterior cuando la cabeza se encuentra en rotación externa; cuando la cabeza femoral se halla en aducción, la cara superior del techo estará comprometida y cuando esta en abducción estará la cara inferior.

Como todas las células del tejido conjuntivo y de sostén, las células cartilaginosas proceden del tejido conjuntivo embrionario o mesénquima. El cartílago carece de inervación por lo que el sustrato morfológico del dolor articular ha de encontrarse en la cápsula, siempre que la causa del mismo no se halle en los músculos o tendones.

III BIOMECÁNICA

La movilidad posible de la cadera, al tratarse de una enartrosis con función normal de la musculatura, es la siguiente: flexión-extensión (anteversión -retroversión), abducción-aducción y la rotación interna y externa.

La carga de la cadera normal, en posición erecta y particularmente durante la marcha, es sometida a una considerable carga.

En reposo en la fase de "apoyo en dos piernas", la carga de la cadera corresponde a la mitad de la suma del peso del tronco, cabeza y brazos, el cual viene a ser $2/3$ del peso corporal total. En la "fase de apoyo en una pierna", la carga al sistema de palanca viene a ser cuatro veces el peso del cuerpo. Durante la marcha, la carga de la cadera presenta grandes variaciones. En ausencia de apoyo la carga es de cero kg. en la de apoyo sobre una pierna es de 20 kg. ($1/3$ del peso corporal), en la fase de apoyo sobre una pierna la carga es máxima y llega a 250 Kg. (cuatro veces el peso corporal). La capacidad de resistencia del cartilago sano ante carga tan variable es grande, pero si existe una lesión previa esta capacidad resultará considerablemente disminuida.

En el envejecimiento fisiológico, los condrocitos son los centro metabólicos del cartilago articular y están provistos de todas las organelas y enzimas necesarias para el recambio continuo de proteoglicanos. El mantenimiento de la función articular supone la constancia en el rendimiento de todos los tejidos interesados. Por

lo general toda la estructura biológica sometida a un proceso de desgaste se renueva por el recambio constante de los diversos elementos que la constituyen, no obstante, la experiencia indica que con la edad la calidad de tales elementos estructurales, o bien la rapidez del recambio, sufren un proceso de enlentecimiento con ello descenderá también la capacidad de rendimiento.

El cartílago articular cumple dos funciones: 1) Posibilita un deslizamiento de las superficies articulares en cada movimiento, y; 2) Permite que el complicado sistema colágeno proteoglicanos sirva como elemento amortiguador de la carga articular.

Los condrocitos, como son células altamente especializadas, carecen de capacidad de regeneración; sin duda existen una serie de factores que más allá del proceso normal de envejecimiento favorecen la destrucción de los condrocitos y con ello de toda la matriz proteoglicana. Los trastornos circulatorios de la membrana sinovial influirán desfavorablemente en el aporte sanguíneo del cartílago articular, de la misma manera que las alteraciones metabólicas generales de un enfermo pueden influir en la calidad y cantidad de la matriz cartilaginosa. Con la obstrucción de los condrocitos se altera la nutrición del cartílago hialino con ello se inicia el proceso artrósico.

La patogenia, la lesión de los condrocitos -con la consiguiente destrucción celular y todo lo que de ello se deriva para la conservación de la matriz cartilaginosa y especialmente de los proteoglicanos-, constituye el primer anillo de la larga cadena

de progresión de una artrosis. La pérdida de continuidad de la capa tangencial supone un gran deterioro de la función del cartilago, la erosión sucesiva, en condiciones anómalas de carga, produce cambios estructurales en el hueso subcondral; mientras que en la zonas de presión prosigue la destrucción del cartilago, en los segmentos subyacentes de la cabeza femoral aumenta la cara ósea cortical, las trabéculas de la esponjosa pierden la regularidad y finalmente constituyen una zona casi compacta. Mientras que en las zonas de carga de la cadera el cartílago y el hueso se destruyen, en las partes periféricas se pone en marcha un proceso que solo se observa normalmente en la fase embrionaria, produciéndose al poco tiempo una desaparición de las mismas y la ulterior formación de laminillas óseas cubiertas por fibras cartilaginosas. En la inmediata vecindad de tal hipertrofia se producen con frecuencia pequeños focos de necrosis ósea; el material necrótico puede ser expulsado hacia la cavidad articular o bien comprimido en la profundidad de la esponjosa, donde formará pseudoquistes

IV. ESTUDIOS DE GABINETE

Los cirujanos ortopedistas que tratan pacientes con fracturas de acetábulo, deben adquirir la habilidad de interpretar la información que brindan las radiografías. Las radiografías necesarias en pacientes con traumatismos de acetábulo incluyen proyecciones estándares e incidencias especiales como oblicua a1ar y oblicua obturatriz, asimismo tomografía computarizada.

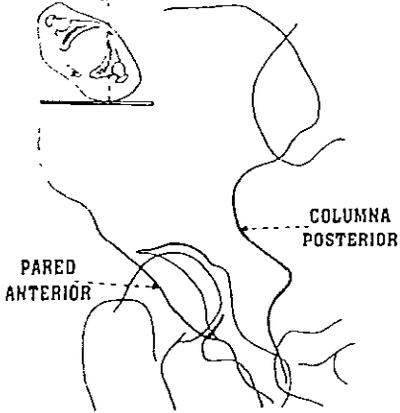
Las proyecciones anteroposterior, la de entrada, y la de salida de la pelvis, se deben

utilizar para determinar si existe compromiso del anillo pelviano en las fracturas de acetábulo. En las proyecciones anteroposteriores pueden distinguirse las siguientes líneas: línea iliopectínea, que muestra la extensión de la columna anterior, la línea ilioisquiática, que muestra la extensión de la columna posterior, la pared interna del acetábulo y la lágrima acetabular, la cual se forma por el contorno del trasfondo de la cavidad acetabular; y por último, los labios anterior y posterior del acetábulo.

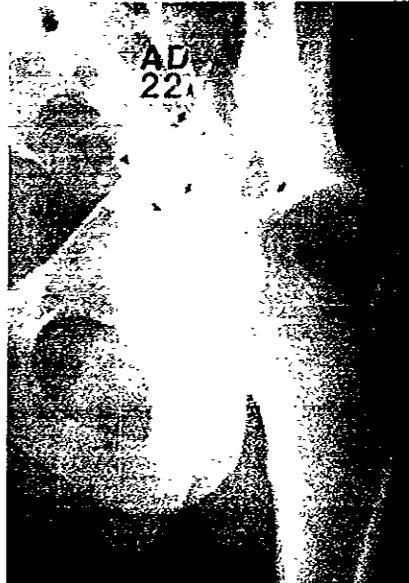
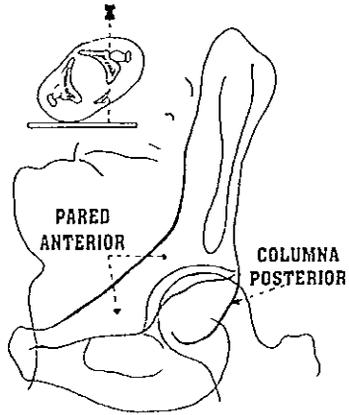
La proyección en rotación interna a 45 grados (proyección oblicua obturatriz), la línea iliopectínea o la columna anterior se observan con claridad, al igual que la pared posterior (labio) del acetábulo.

Con el paciente a 45 grados en rotación externa, se obtiene la proyección oblicua iliaca (alar). En esta proyección especial la totalidad de la cresta ilíaca puede observarse perpendicular a su eje principal, la línea ilioisquiática (columna posterior) puede observarse con claridad, incluida la escotadura ciática mayor y la espina ciática. En una proyección axial se puede observar la tuberosidad isquiática, así como la pared anterior del acetábulo (Fig. 1).

OBLICUA ALAR



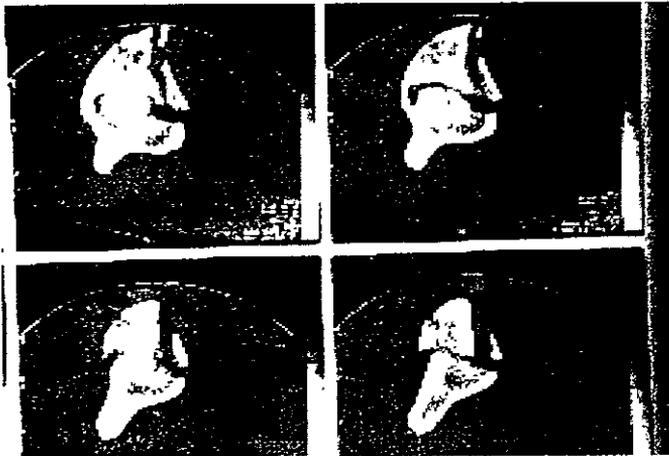
OBLICUA OBTURATRIZ





En la proyección anteroposterior, oblicua alar y oblicua obturatriz, se mide el ángulo del techo o domo en el plano medio, anterior, y posterior; para esto se establece el centro de rotación del acetábulo y se traza una línea vertical que pase por este centro, luego otra línea que va desde el centro de rotación del acetábulo pasando por el foco de fractura, entre estas dos líneas se forma un ángulo en las tres proyecciones, que debe ser congruente. Si la medición es mayor de 45 grados, el componente transversal es usualmente bajo y la articulación permanece congruente, sin embargo, ésta medición no ayuda en las fracturas de ambas columnas

La tomografía computarizada es fundamental para mostrar detalles menores de las fracturas acetabulares, pero no para apreciar el patrón global muestra con mayor precisión los fragmentos de la pared anterior y posterior, los impactos marginales, los fragmentos óseos retenidos en la articulación, las fracturas conminutas, la existencia o no de luxaciones y la patología de la región sacroiliaca.



V TRATAMIENTO

El tratamiento comienza con una evaluación clínica-radiológica minuciosa para determinar las características de la lesión, esta determinación debe ser exacta y debe incluir la anatomía patológica de la fractura, otras lesiones asociadas y el estado del hueso.

La toma de decisiones y el tratamiento, en un primer termino, atañen al método a seguir (quirúrgico o no quirúrgico), y en segundo lugar, en caso de que la cirugía esté indicada, al tipo de procedimiento a realizarse; en la toma de decisión acerca del carácter adecuado de una cirugía se tiene en cuenta la estabilidad y congruencia de la articulación de la cadera, el grado de conminución y el factor paciente.

Para elegir el procedimiento quirúrgico se consideran las características anatómicas de la fractura en particular.

El tratamiento no quirúrgico puede indicarse en caso de:

- 1 - Desplazamiento del techo, menor de 2 mm.
- 2 - Fracturas bajas de la columna anterior.
- 3 - Fracturas transversas bajas
- 4 - Fractura asociada de ambas columnas, sin un desplazamiento importante de la columna posterior

El tratamiento quirúrgico está indicado ante una articulación incongruente o inestable o bien cuando estas dos características se dan en forma simultánea.

La elección del tipo de incisión está determinada por el tipo de fractura. Para las fracturas de la columna anterior, en la que existe desplazamiento en dirección cefálica hacia la articulación de la cadera, el abordaje iliofemoral resulta adecuado. El abordaje ilioinguinal es ideal para fracturas difíciles con desplazamiento anterior, en las cuales se requiere acceso para la totalidad de la columna anterior. En las lesiones asociadas de pared posterior y en las lesiones de la columna posterior se indican los abordajes posterior o posterolateral (Kocher Langenbeck); éstos abordajes permiten solamente acceso hacia la columna posterior y la pared posterior, si bien la exposición está limitada en dirección proximal por los vasos glúteos superiores y por el trocánter mayor, debe tenerse cuidado con los abordajes posteriores, el nervio ciático corre peligro cuando se utilizan estos abordajes, así mismo debe evitarse la lesión de la arteria y del nervio glúteo superior. Para las fracturas de ambas columnas, que presentan mayores dificultades, con desplazamiento posterior, debe considerarse el abordaje trocantérico trirradiado, ya que ofrece una exposición excelente, o abordajes ampliados.

La reducción es el aspecto más difícil de la cirugía acetabular, incluso cuando se obtiene una buena exposición. Una fijación interna estable se logra de mejor manera mediante tornillos interfragmentarios; las placas se utilizan para neutralizar la *fractura* una vez que se obtiene la reducción y que se han fijado los fragmentos con

ornillos de esponjosa. El injerto de elección para la reconstrucción del acetábulo es una placa de reconstrucción de 3.5 mm.; pueden obtenerse placas tanto rectas como curvas, siendo fáciles de moldear en los dos planos

Las placas pueden aplicarse contra la columna anterior desde la tabla interna del ilion hasta la sínfisis púbica, también pueden aplicarse contra la columna posterior, en cuyo caso el extremo distal debe fijarse a la tuberosidad isquiática, cualquiera que sean las circunstancias en que se presenten fragmentos pequeños, deben utilizarse placas para reforzarlas

El tipo de atención postoperatoria depende de la calidad del hueso, del carácter adecuado de la reducción y del grado de estabilidad de la fractura fijada internamente. El soporte ponderal no se inicia hasta que existan signos de consolidación entre las 6 a 8 semanas del postoperatorio

La finalidad de la intervención quirúrgica es la restauración a la anatomía normal para preservar la función de la articulación y probablemente prevenir cambios degenerativos que culminan con la artrosis

Las fracturas del acetábulo presentan problemas para el paciente, a largo tiempo, por una posible complicación, que es la artrosis postraumática, y ésta se desarrolla por factores que son: 1) el daño del cartílago hialino, resultado directo del trauma de alta energía que causa la lesión; 2) por descomposición gradual del cartílago, que

puede ocurrir en un periodo de meses o años posterior a la lesión.

El cartilago articular permanece con vitalidad en muchos casos, aún en las fracturas severas. El objetivo del tratamiento es prevenir el desgaste del acetábulo articular ocasionado por alteración en la presión que hay dentro de la articulación.

El cartilago articular, sin duda, tiene alguna capacidad para responder a alteraciones en la distribución de la presión, esto se evidencia por la capacidad de la articulación para adaptarse a incongruencias menores como se ve en los tratamientos conservadores, así como en reducciones quirúrgicas imperfectas, sin embargo, cambios marcados en la presión aplicada al cartilago articular llevan a desgaste del cartilago de la cabeza femoral y el acetábulo.

Las fracturas de la pared posterior del acetábulo alteran la transmisión de carga y contacto en la articulación, a pesar de una reducción anatómica con una buena fijación; la reparación no mejora significativamente y altera la transmisión de carga cuando se produce una fractura. La luxación traumática de cadera es una lesión seria, que puede llevar a coxartrosis que se halla presente igual cuando la reducción es rápida y adecuada; llama la atención el desarrollo de necrosis avascular de la cabeza femoral, violencia de la lesión y posterior desarrollo de coxartrosis

Las fracturas de acetábulo alteran la anatomía articular del acetábulo, disminuyendo el contacto entre la cabeza femoral y el acetábulo, y producen un aumento en la presión de carga. La prevención de la artrosis es particularmente importante cuando uno considera que la mayoría de estas lesiones ocurren en pacientes jóvenes, otras secuelas potenciales incluyen marcada deformidad del anillo pélvico así como pseudoartrosis del acetábulo.

El objetivo del tratamiento quirúrgico es preservar la función, la movilidad y evitar la coxalgia. El futuro de la operación después del trauma de alta energía depende del cartilago articular viable: si se desarrolla la artrosis en presencia de cartilago viable, ésta es el resultado de una alteración en la distribución de presión de la articulación con un acetábulo reducido por una mala reducción y la fuerza percibida por el cartilago articular aumenta, lo que resulta en pérdida del espacio articular

La porción del acetábulo normal necesario para soportar carga puede ser definido

- a) Como la porción necesaria para mantener la fuerza de contacto del cartilago en un nivel normal: esta área puede disminuir y por lo tanto el área de contacto, llevando de esta manera a la artrosis postraumática.
- b) También se define como la porción necesaria para mantener la estabilidad, por ejemplo. las fracturas de la pared posterior del acetábulo no alteran la estabilidad si la pared posterior esta afectada en menos del 30 %, pero si involucra más del 40 % de la pared, ésta se considera inestable.

La patogenia verdadera de la coxartrosis postraumática aunque no se conoce, existe varios factores que interviene, como son: una inestabilidad residual asociada con una fractura no reducida, la magnitud y dirección del impacto durante la fractura y los cambios a nivel óseo subcondral

El tratamiento de las fracturas del acetábulo sigue siendo un desafío para los cirujanos ortopedistas, a pesar de los importantes avances obtenidos en la década pasada. Como principio básico para el tratamiento de las fracturas, existe un consenso de que las fracturas articulares en particular, en articulaciones que realizan soporte ponderal de las extremidades inferiores, requieren reducción anatómica para un buen funcionamiento a largo plazo; cuando la reducción anatómica no es posible mediante técnicas cerradas, entonces se hace necesario la reducción abierta, la fijación interna estable y la movilidad en forma temprana. Los inconvenientes consisten en la complicada anatomía, que habitualmente se producen en pacientes politraumatizados con importantes lesiones asociadas, la conminación severa de las fracturas y la alta tasa de incapacidad, que es elevada pese al tipo de tratamiento instituido.

IMAGEN POSTOPERATORIO INMEDIATO



Las complicaciones asociadas con las fracturas del acetábulo son frecuentes: las complicaciones generales son similares a las de cualquier cirugía de cadera e incluyen tromboembolismo, necrosis de la herida y sepsis. Las complicaciones más específicas son las siguientes: lesiones nerviosas (nervio ciático, nervio crural, nervio glúteo superior), osificación heterotópica, necrosis avascular y artrosis.



5 meses P.O.



9 meses P.O.



1 año. P.O.

VI ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

Las fracturas acetabulares tradicionalmente han sido manejadas con tratamiento conservador. En 1961 Rowe y Lowell ¹, en una revisión retrospectiva reportaron 93 fracturas de acetábulo y demostraron buenos a excelentes resultados en 71 a 80 fracturas (80%) tratadas en forma conservadora, con un domo intacto y fracturas sin desplazamiento. Las fracturas desplazadas con impacto de alta energía que como resultado nos dan caderas incongruentes e inestables se tratan de mejor manera mediante reducción abierta para asegurar una reducción anatómica y una evolución satisfactoria a largo plazo.

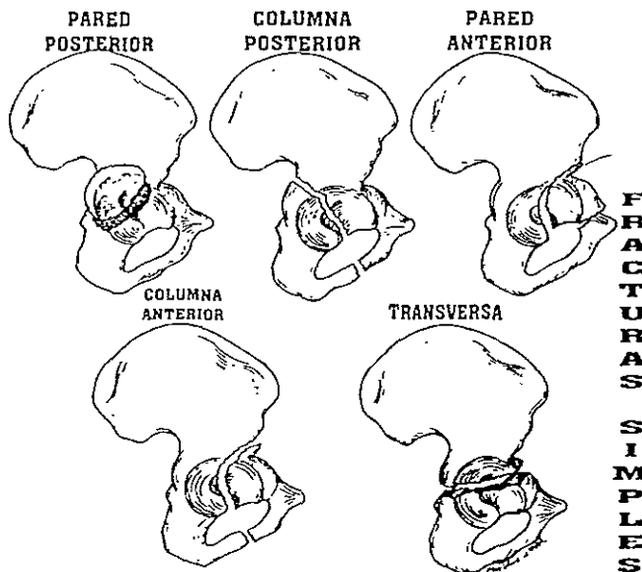
Judet y Letournel ², llegaron a la conclusión contraria de que el tratamiento quirúrgico era el fundamental para una buena función con una reducción anatómica, del 90% de los pacientes presentaron, 74% presentaron resultados satisfactorios, 26% resultados insatisfactorio. Las fracturas reducidas en forma inadecuada, con cualquier grado de incongruencia de la articulación llevan al desarrollo de la artrosis prematura.

La comparación de los antiguos informes con los actuales es difícil, debido a la falta de un sistema de clasificación estándar, lo que resulta una comparación de "manzanas con naranjas", según Tile ³. Los avances tecnológicos como la tomografía computarizada, la resonancia magnética nuclear, junto con las incidencias especiales del acetábulo, como las descritas por Judet y Letournel, han

estimulado el interés en el diagnóstico y tratamiento de las lesiones y las han llevado al primer plano, por la actual controversia sobre el tratamiento de las fracturas.

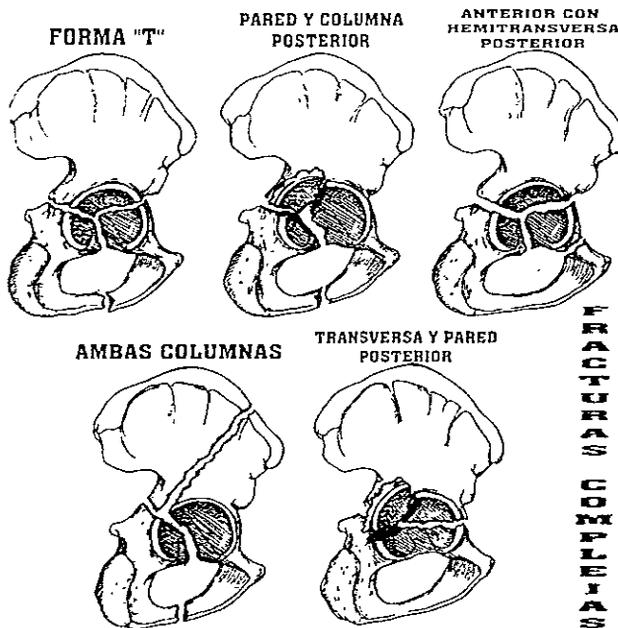
La contribución más significativa para las fracturas del acetábulo ha sido realizada por los pioneros como Judet y Letournel. El sistema de clasificación que ellos describieron se empezó a utilizar en 1957, el cual se basa en tres proyecciones radiográficas (anteroposterior oblicua, alar y oblicua obturatriz) y permite al cirujano precisar la extensión de la lesión ósea y correlacionar la lesión con el tipo de abordaje apropiado.

s grandes grupos han sido descritos por Judet y Letournel las fracturas que involucran parte o toda una columna del acetábulo: estas incluyen la pared posterior, la columna posterior, la pared anterior, la columna anterior, Las fracturas transversas son también incluidas en el grupo de las elementales (FIGURA No 2.).



Aquellas que involucran columna anterior y posterior son definidas como fracturas asociadas o complejas, y están compuestas por dos o más fracturas elementales. Las fracturas complejas han sido divididas en cinco tipos principales de fracturas, estas son (figura 3):

- a) Fractura de columna posterior y pared posterior.
- b) b) Fractura transversa y pared posterior.
- c) Fractura de la columna anterior, pared anterior asociada con hemitransversa posterior.
- d) Fracturas en forma de T.
- e) Fracturas de ambas columnas.



Las fracturas que constituyen este grupo son las más difíciles de manejar quirúrgicamente.

En las últimas décadas, ha resultado evidente que los criterios más importantes para el pronóstico de las fracturas acetabulares son: el establecimiento de la congruencia articular de la superficie de soporte ponderal de la cúpula del acetábulo; y la estabilidad de la cabeza femoral en el interior del acetábulo. Si se logran estos dos objetivos es de esperar que se produzcan resultados satisfactorios; en un elevado porcentaje de pacientes, el tratamiento debe estar orientado a la obtención y mantenimiento de una reducción congruente de la porción del acetábulo que ejerce el soporte ponderal

En 1964 Judet y Col., recomendaron reducción abierta y fijación interna para todas las fracturas acetabulares desplazadas. Ellos propusieron una clasificación, y sobre la base de ésta reportaron, de 350 fracturas de acetábulo, 75% con muy buenos resultados, 8.3% buenos resultados y 16.7% malos resultados. Los resultados satisfactorios variaron, dependiendo del tipo de fractura, y más interesante fue la correlación entre los resultados clínicos y la calidad de reducción: de 74% de los pacientes con reducción anatómica, 90% tuvieron resultados clínicos satisfactorios.

Matta y Anderson ⁴, en 1986, en un análisis radiográfico retrospectivo de 204 fracturas, estudiaron 64 fracturas complejas que fueron evaluados clínica y radiográficamente, fueron tratados quirúrgicamente 43 pacientes con un seguimiento

de 37 años. Matta introdujo el concepto consistente en que el porcentaje del domo intacto podría ser utilizado para determinar el manejo no quirúrgico de las fracturas: si el ángulo del domo era mayor o igual a 45 grados, el tratamiento no quirúrgico podría considerarse; pero si el ángulo fuera menor de 30 grados, el tratamiento quirúrgico estaría indicado. El tratamiento conservador es satisfactorio para algunas fracturas desplazadas, especialmente si el área de carga o domo está intacto. Una fractura acetabular no reducida tiene un pronóstico desfavorable, una reducción anatómica congruente en el área de carga mejora el pronóstico significativamente, por lo que la reducción abierta y fijación interna son recomendadas para la mayoría de las fracturas acetabulares desplazadas. La correlación entre los resultados clínicos y radiográficos fue buena en 80%. Otros autores, sin embargo, han reportado que los resultados clínicos son frecuentemente mejores que los resultados radiográficos.

Matta y Col. han desarrollado un sistema para cuantificar, a grandes rasgos, el estado del domo acetabular después de una fractura, que ha sido denominada medición del "arco del techo": Este concepto comprende identificar el grado de compromiso de las principales porciones de la superficie de soporte ponderal de la cúpula del acetábulo, a partir de las tres proyecciones -anteroposterior, oblicua alar y oblicua obturatriz. El arco del techo medial se mide en la incidencia AP, marcando una línea vertical a través del techo del acetábulo hasta su centro geométrico, luego se traza una segunda línea a través del punto donde la línea de fractura intercepta el techo y nuevamente hasta el centro geométrico del acetábulo. El ángulo así formado

Matta y Merrit ⁸, en 1988, en un estudio de fracturas desplazadas de 74 pacientes, encontraron reducción anatómica en 63%, reducción satisfactoria en 19%, y en el seguimiento de 26 meses encontraron resultados clínicos buenos a excelentes en 83% y resultados radiográficos buenos a excelentes de 80%

Pantazopoulos y Col. ⁹, en 1989, revisaron 54 pacientes tratados con reducción abierta y fijación interna, con un seguimiento de 5 años, y, de acuerdo a la clasificación de Matta, obtuvieron reducción anatómica en 38%, satisfactoria en 43% y desplazadas en 19%. Los pacientes fueron evaluados clínicamente y radiográficamente de acuerdo a los criterios de D'Aubigne y Postel, modificados por Matta, obteniendo excelentes resultados en 33 casos, muy buenos en 11 casos, buenos en 5 casos y malos en 5 casos; Los resultados clínicos fueron excelentes en 42 casos, satisfactorio en 10 casos y malos 2.

Ragnarson y Mjoberg ¹⁰ en 1992, estudiaron 59 pacientes tratados quirúrgicamente, que desarrollaron artrosis, y reportaron 38 casos con reducción anatómica, 11 casos con reducción satisfactoria y 10 casos con reducción desplazada. Las 24 caderas que desarrollaron artrosis se encontraron dentro los 24 meses. Los pacientes con reducción anatómica desarrollaron artrosis en 18% , los que tenían reducción satisfactoria desarrollaron artrosis en 58% y los que tenían reducción desplazada desarrollaron artrosis. en el 100% de los pacientes.

Mayo y Matta ¹¹, en 1994, en un estudio de revisión quirúrgica de fracturas

acetabulares mal reducidas, evaluaron la eficacia de la reoperación y de realizar una reducción abierta y fijación interna como método de salvataje para varias dificultades, y encontraron una reducción buena en 74% dentro las 3 primeras semanas, una reducción buena en 52% en los postoperados de la 3a. a la 12a semana, y después de las 12 semanas consiguieron 36% de buenas reducciones; de estos pacientes, 12 % no mostraron cambios artrósicos, 33% mostraron evidencia de artrosis leve, 28% artrosis moderada y 27% artrosis severa. Los resultados clínicos de los pacientes operados en las 3 primeras semanas mostraron 57% de buenos a excelentes resultados, 37% los operados entre la 3a. a las 12 semanas y 29% los operados después de la 12a. semana

Matta J. M. ¹², en 1996, encontraron reducción anatómica en 185 pacientes, satisfactoria en 55 casos y desplazada en 18 pacientes. En un seguimiento de 6 años encontraron resultados excelentes en 40%, buenos en 36%, regulares en 8% y malos en 16%. En los resultados radiográficos, 53 % fueron excelentes, 23% buenos, 11% regulares y 13% malos.

Hull y Raza ¹³, en 1997 realizaron un estudio de 43 pacientes, de los cuales 29 tenían reducción anatómica, 7 reducción satisfactoria y 17 reducción desplazada. A los 12 meses de seguimiento clínico, 81% permanecieron sintomáticos, y 5% terminaron en artroplastía total de cadera.

VII PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En esta investigación nos planteamos conocer la importancia que tienen el grado de reducción y el tiempo de cirugía posterior a la lesión, en la presentación de coxartrosis en pacientes con fracturas complejas de acetábulo

VIII HIPÓTESIS

Consideramos que el riesgo de desarrollar coxartrosis disminuye cuando la reducción quirúrgica es anatómica y ésta se realiza en las primeras semanas posterior al trauma

IX MATERIAL Y MÉTODOS.

Desarrollamos un estudio retrospectivo, transversal, descriptivo y observacional, denominado estudio de revisión de casos, en una población de 108 pacientes con fracturas de acetábulo, de los cuales 28 presentaron fracturas complejas de acetábulo. Se seleccionaron 20 pacientes, motivo de estudio, por presentar los criterios de inclusión: pacientes hombres y mujeres, mayores de 16 años y menores de 70 años, con fracturas complejas de acetábulo, sometidos a cirugía en el Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" (antes Magdalena de las Salinas), del Instituto Mexicano del Seguro Social, en el periodo comprendido de enero de 1996 al 31 de diciembre de 1997.

Para las fracturas complejas de acetábulo se utilizó la clasificación de Judet y Letournel, la cual incluye dentro del grupo fracturas de ambas columnas, fractura de

pared posterior transversa (con luxación de cabeza femoral central o posterior), fracturas en forma de T, fractura hemitransversa posterior y columna anterior, fracturas de columna posterior y pared posterior (Tabla 1).

Tabla I. Clasificación de fracturas, según Judet y Letournel.

Fracturas simples o elementales.

- 1 - Fracturas de pared posterior
- 2 - Fracturas de columna posterior
- 3 - Fracturas de pared anterior
- 4 - Fracturas transversas
- 5 - Fracturas de columna anterior

Fracturas asociadas o complejas

- 1 - Fractura en forma de T
- 2 - Fractura de columna y pared posterior.
- 3 - Fractura transversa y posterior (con luxación de cabeza femoral central o lateral)
- 4 - Fractura de la columna y pared anterior asociada a fractura hemitransversa posterior
- 5 - Fractura de ambas columnas.

Para clasificar los tipos de fracturas se tomaron radiografías AP, oblicua alar, oblicua obturatriz y tomografía axial computarizada en todos los pacientes. Todos los pacientes fueron sometidos a cirugía para realizar reducción abierta y fijación interna con material de síntesis

En el post operatorio inmediato se valoró el tipo de reducción obtenida a nivel del área de carga y se clasificó de acuerdo a los criterios de Matta y Col. en reducción anatómica (< 1 mm), reducción satisfactoria (1 a 3 mm.) y reducción desplazada (>3mm.), con los estudios radiográficos AP de pelvis, oblicua alar, oblicua obturatriz

Se valoró el tiempo de cirugía después de la lesión en días, y se incluyó en el

estudio a pacientes con tiempo de lesión a cirugía menor de tres semanas, sin patología previa, y se realizó un seguimiento en meses a todos los pacientes.

En el seguimiento se realizó una valoración clínica, utilizando los criterios de D'Aubigne y Postel modificados por Matta, que incluyen tres parámetros que son el dolor, la movilidad y la deambulación. Se utilizó una escala de 6 puntos por parámetro, la cual disminuye de acuerdo a la gravedad y la suma de todos los resultados se clasifica en excelente cuando tenían 18 puntos, bueno con 15 a 17 puntos, regulares con 13 a 14 puntos, y resultados malos cuando tenían 12 puntos o menos (Tabla II).

Tabla II. Criterios clínicos.

<i>DOLOR</i>	<i>PUNTOS</i>	<i>DEAMBULACIÓN</i>	<i>PUNTOS</i>	<i>MOVILIDAD</i>	<i>PUNTOS</i>
Ninguno	6	Normal	6	100 a 95%	6
Leve o Intermitente	5	Sin baston pero con cojera	5	94 a 80%	5
Medio, despues de ambulacion desaparece	4	Largas distancias con bastón	4	79 a 70 %	4
Moderado/severo	3	Limitada aún con soporte	3	69 a 60 %	3
Permite deambulacion	2	Muy limitada	2	59 a 50%	2
Severo con deambulacion	1	Postrado	1	< 50 %	1
Severo previene deambulacion					

Nota.

Excelente 18 Puntos
 Bueno 15 A17 Puntos
 Regular 12 A 14 Puntos
 Pobre < 12 Puntos

Se realizó una valoración radiografía utilizando los criterios de Matta y Cols., la cual clasifica en excelente, bueno regular y pobre, tomando en cuenta la articulación de la cadera y valora el grado de reducción del espacio articular, presencia de esclerosis, presencia de osteofitos y quistes (Tabla III).

Tabla III. Criterios Radiográficos

Excelente	Rx. normales
Bueno	Formación leve en cabeza femoral o acetábulo Leve reducción articular. Leve esclerosis subcondral
Regular	Moderada movilidad de cabeza femoral. Moderada subluxación de cabeza femoral. Moderado estrechamiento articular. Moderada esclerosis.
Pobre	Algún colapso de la cabeza femoral. Algún quiste subcondral. Moderada o severa disminución de movilidad de cabeza Moderada o severa subluxación femoral Severo estrechamiento articular Severa esclerosis .

El mecanismo de la lesión, las lesiones asociadas, la naturaleza del abordaje quirúrgico y las complicaciones postoperatorias no fueron tomadas en cuenta en este estudio

Los resultados regulares a pobres en los hallazgos clínicos y radiográficos fueron considerados como datos de artrosis.

Método estadístico.

Los datos recolectados se virtieron en una base de datos del programa de computo SPSS 6.0, y se buscó la correlación entre las escalas de valoración radiográfica, clínica y otras variables intervinientes como edad y tiempo de cirugía posterior a la lesión

Como las escalas clínica y radiográfica se transformaron a escalas ordinales, el análisis estadístico utilizado consistió en calcular los coeficientes de correlación Tau-B de Kendall, aceptándose correlaciones significativas cuando la probabilidad de error alfa fue menor a 0.05

X RESULTADOS

El tipo de reducción que se encontró en los pacientes fue: anatómico (< 1 mm.) en 8 pacientes, reducción satisfactoria (1 a 3 mm.) en 10 pacientes y reducción desplazada (> 3 mm) en 2 pacientes

El promedio edad de los pacientes fue de 33.8 años con un rango de 18 a 53 años.

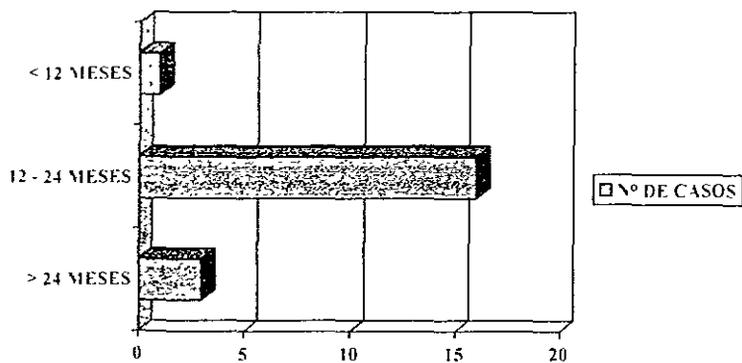
El periodo de control y seguimiento post operatorio en promedio fue 17.4 meses, con un rango de 11 a 29 meses.

Tabla V. Pacientes según tiempo de seguimiento ,en meses.

MESES	NÚMERO
< 12	1
12 A 24	16
> 24	3

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes del Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Larvaez" I.M.S.S. enero 1.996 - diciembre 1997

Grafica I . Pacientes según tiempo de seguimiento ,en meses.



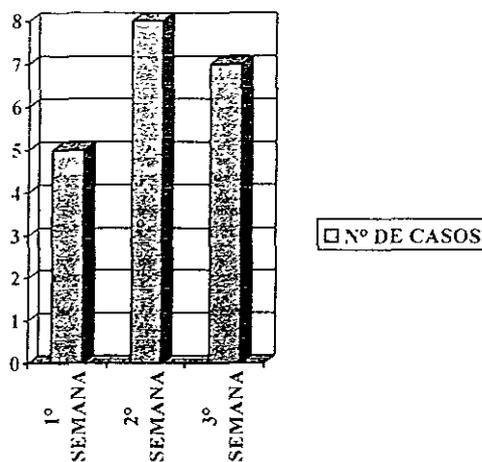
El tiempo de cirugía después de la lesión fue de 11 días en promedio, el cual se distribuye de la siguiente forma: 5 pacientes en la primera semana, 8 pacientes en la segunda semana y 7 pacientes en la tercera semana.

Tabla VI. Pacientes según el tiempo de cirugía posterior a la lesión

SEMANA	NUMERO
1° SEMANA	5
2° SEMANA	8
3° SEMANA	7

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes del Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Lora, S.S., enero 1996 - diciembre 1997.

Gráfica 2.- Pacientes según el tiempo de cirugía posterior a la lesión



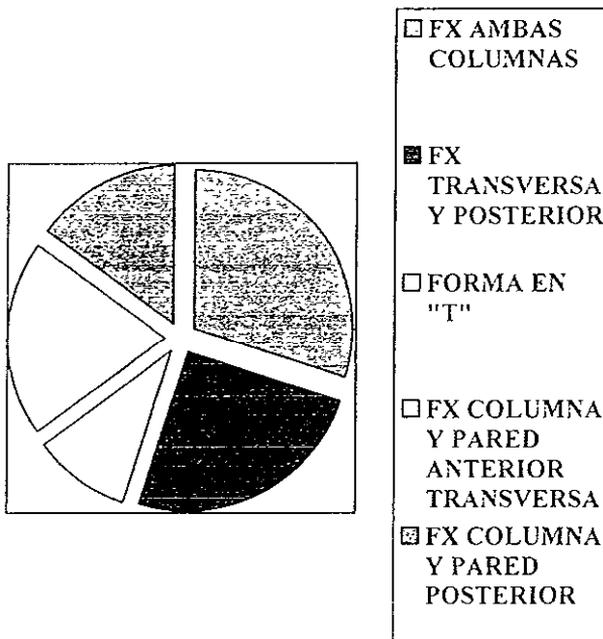
La incidencia del tipo de fracturas complejas fue: fractura de ambas columnas en 6 pacientes, fractura transversa y posterior (con luxación de cabeza femoral central o posterior) en 5 pacientes, fracturas de columna anterior pared anterior asociada con fractura hemitransversa y posterior en 4 pacientes, fracturas de columna y pared posterior en 3 pacientes y fracturas en forma de T en 2 pacientes.

TABLA VI. Pacientes según la incidencia de fracturas complejas, de acuerdo a la clasificación de Judet y Letournel.

Tipo de fractura	Número de pacientes
Fractura de ambas columnas	6
Fractura transversa y posterior con luxación central o posterior	5
Fractura en forma de T	2
Fractura de columna y pared anterior	4
Fractura de pared y columna posterior	3

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes del Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" I.M.S.S. enero 1996 - diciembre 1997

Grafica 3.- Pacientes según la incidencia de fracturas complejas ,de acuerdo a la clasificación de Judet y Letournel.



Fuente *Expedientes clínicos de pacientes del Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" I M S S. enero 1996 - diciembre 1997*

En los resultados clínicos de acuerdo a D'Aubigne modificado por Matta , se obtuvo: buenos en 15 pacientes, regulares en 2 pacientes, malos en 2 pacientes y excelentes en 1 paciente.

En los resultados radiográficos según los criterios de Matta ,se obtuvieron: regulares en 9 pacientes, buenos en 8 pacientes, excelentes en 2 pacientes y malos en 1 paciente

La calidad de reducción anatómica y satisfactoria fue fuertemente asociada con los resultados radiográficos buenos a regulares ($p = .001$)

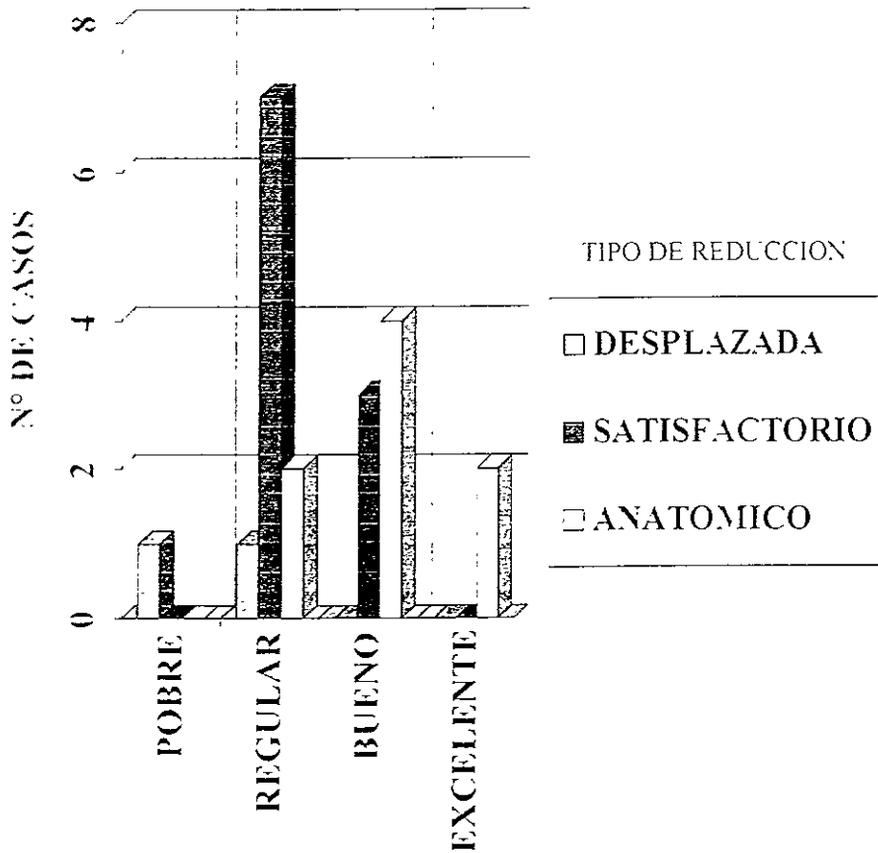
Tabla IV. Relación de los pacientes según resultados radiográficos y tipo de reducción

TIPO DE REDUCCIÓN	RESULTADOS RADIOGRÁFICOS			
	POBRE	REGULAR	BUENO	EXCELENTE
ANATÓMICO (< 1 mm)	0	2	4	2
SATISFACTORIO (1 a 3 mm)	0	6	4	0
DESPLAZADA (> 3 mm)	1	1	0	0

$p < 0.001$ Kendall tau-b = 578

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes del Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" I.M.S.S., enero 1996 - diciembre 1997

Grafica 4.-Relación de los pacientes según resultados radiográficos y tipo de reducción



Fuente: Expedientes clínicos de pacientes del Hospital de Traumatología "Dr. victorio de la Fuente Sarvaez" IMSS enero 1996 - diciembre 1997

Existe una relación entre los grados radiográficos y resultados clínicos con una p de .084.

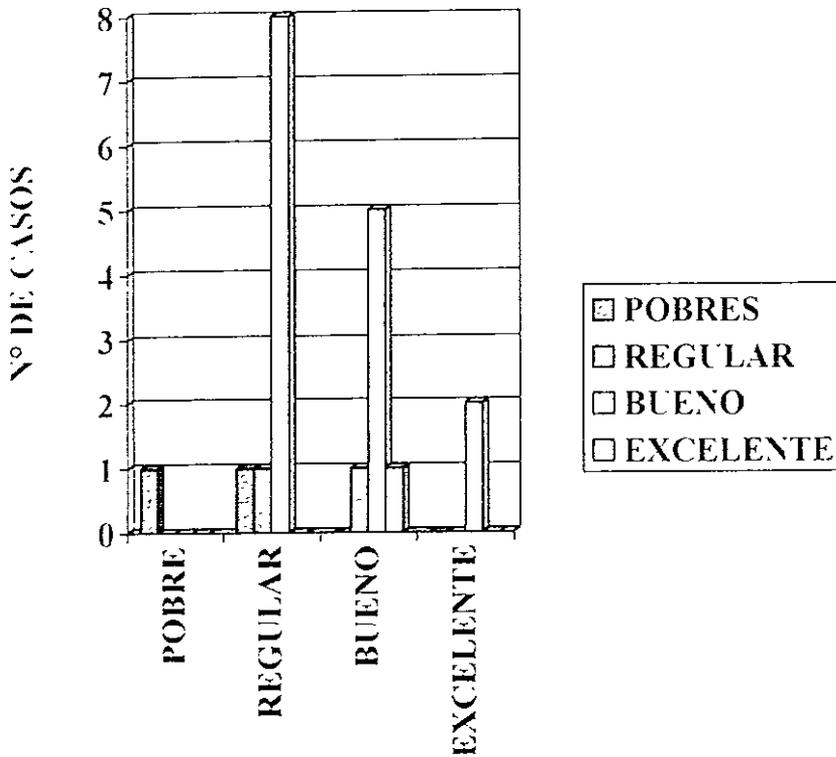
Tabla VIII. Pacientes según la relación de los resultados clínicos y radiográficos

	POBRE	REGULAR	BUENO	EXCELENTE
EXCELENTE	0	0	2	0
BUENO	0	1	5	1
REGULAR	1	1	8	0
POBRE	1	0	0	0

$P=0.84$; Kendall's tau-b = .346

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes del Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", I.M.S.S., enero 1.996 - diciembre 1997

Gráfica 5. Pacientes según la relación de los resultados clínicos y radiográficos



Fuente: Expedientes clínicos de pacientes del Hospital de Traumatología "Dr. Victorino de la Fuente Narváez" I.M.S.S. enero 1.996 - diciembre 1997

La asociación estadística entre la deambulaci3n y los grados radiogr3ficos fueron fuertemente asociados, con una $p = .009$

Existe una relaci3n entre el tipo de reducci3n anatómica y satisfactoria con una deambulaci3n normal o con cierta cojera.

El grado de reducci3n quirúrgica esta relacionada con la movilidad con una $p = .001$

No se presentaron diferencias de los resultados clínicos y radiogr3ficos con el tiempo de reducci3n quirúrgica (posterior a la lesi3n).

La edad no influyo en el desarrollo de la coxartrosis

XI DISCUSIÓN

La primera complicación a largo tiempo de una fractura de acetábulo es la coxartrosis post traumática, que puede requerir un remplazo total de cadera

El objetivo del tratamiento quirúrgico es preservar la función, la movilidad, disminuir el dolor, y obtener una cadera funcional por el resto de la vida del paciente

El objetivo del estudio fue ver si el grado de artrosis postraumática tiene relación con el tipo de reducción y se encontró alta correlación entre los resultados radiográficos buenos a excelentes con una reducción anatómica y satisfactoria.

También se valoró la relación entre la calidad de reducción quirúrgica y los resultados clínicos, y se encontró una alta significación entre los resultados buenos a excelentes con reducción anatómica a satisfactoria

La impactación de fracturas multifragmentadas, la presencia de fragmentos libres y fisuras de cabeza femoral ocasionan dificultades para poder realizar una reducción quirúrgica anatómica

Matta y Merrit reportaron una correlación positiva entre el grado de reducción y los resultados clínico radiográficos. En nuestro estudio pudimos constatar la reducción anatómica y satisfactoria en 18 pacientes y desplazadas en 2 pacientes; con resultados clínicos buenos a excelentes en 16 de ellos, y regulares a malos en 4

pacientes. Concluimos que los resultados clínicos guardan relación con la reducción obtenida.

Ridder y de Lange, en fracturas complejas de acetábulo tratadas dentro las tres primeras semanas, encontraron reducción anatómica en 67% y satisfactoria en 25%; en nuestro estudio conseguimos reducción anatómica en 8 pacientes (40%) y satisfactoria en 10 pacientes (50%). Por lo que podríamos concluir que nuestros resultados en cuanto a reducción anatómica están por debajo de la literatura descrita.

Goulet y Bray, en pacientes con fracturas complejas de acetábulo, consiguieron reducción anatómica en 26 pacientes, satisfactoria en 3 pacientes y desplazadas en 2 pacientes. Los resultados clínicos buenos a excelentes fueron 24, regulares 4 y malos 3. Nosotros pudimos encontrar reducción anatómica en 8 pacientes, satisfactoria en 10 pacientes y desplazadas en 2 pacientes: Los resultados clínicos buenos a excelentes se presentaron en 16 casos, regulares en 2 pacientes y malos en 2 pacientes.

En un estudio de fracturas complejas de acetábulo del Hospital de traumatología Magdalena de las Salinas, en 1994, obtuvieron una reducción anatómica en 15 casos, satisfactoria en 12 y desplazadas en 10 casos; en el presente estudio se obtuvo una reducción anatómica en 8 casos, satisfactoria en 10 y desplazada en 2 casos. Concluimos que nuestros resultados obtenidos en cuanto a reducción

anat6mica y satisfactoria, estan por encima de los descrito en nuestro Hospital. Tambi6n observamos que las reducciones desplazadas son mucho menores lo cual hace que nuestros resultados sean mejores tanto desde el punto de vista cl6nico y radiogr6fico

Ragnarson y Mjoberg, estudiaron la prevalencia de coxartrosis y tipo de reducci6n, encontraron 18% de coxartrosis cuando la reducci6n era anat6mica ,58% cuando la reducci6n era satisfactoria y el 100% cuando la reducci6n era desplazada. En nuestro estudio encontramos 2 casos (25%) de coxartrosis con reducci6n anat6mica, 6 casos (60%) con reducci6n satisfactoria y 2 casos (100%) con reducci6n desplazada Por tanto concluimos que nuestros resultados se asemejan a la literatura descrita lo cual nos indica que el pronostico de las fracturas complejas de acet6bulo estan en relaci6n con el tipo de reducci6n obtenida .Sin embargo deben de considerarse factores propios del trauma, los cuales van a influir en el resultado a largo plazo

XII CONCLUSIONES

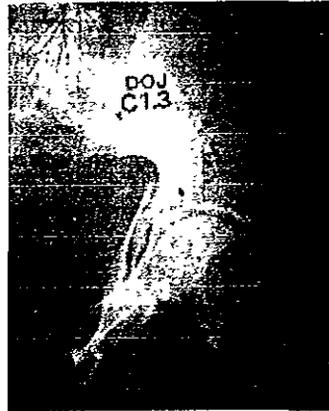
El tipo de reducción es un factor importante en el pronóstico de las fracturas complejas de acetábulo

Cuando se tiene una reducción anatómica el riesgo de desarrollar coxartrosis es mínima. Si la reducción está desplazada, el 100% de los pacientes desarrollará coxartrosis.

Los pacientes que son sometidos a cirugía dentro las tres primeras semanas tienen el mismo riesgo de desarrollar coxartrosis, independientemente del tipo de reducción.



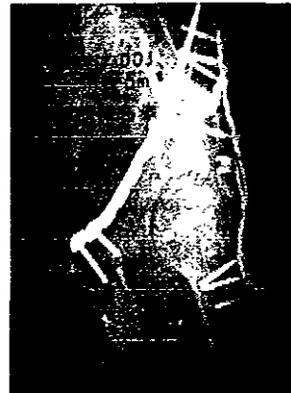
Pre - O.P.



Pre - O.P



P.O . Inmediato



5 m. De P.O.

Caso 1. Paciente masculino de 39 años con Fx. Compleja de Acetabulo

XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹ Judet, R ; Judet, J.; Letournel, E.: Fractures of the acetabulum; clasification and surgical apropaches for open reduction. J. Bone Joint Surg. 46a, 1615-46 Dec. 1964
- ² Tile, M ; Joyce, M. and Kellam J. F.: Fractures of the acetabulum; clasification, manegement protocol, and early results of treatment Orthop. Trans. 8; 390,1984.
- ³ Matta, J M.; Anderson, L. M.; Epstein H. C. and Hendrick, P.: Fractures of the acetabulum; a Retrospective analysis. Clin. Orthop. 205; 230, 1986.
- ⁴ Matta, J. M., Mehne D, K.. and Roffi, R.: Fractures of the acetabulum; early results of a prospective study. Clin. Orthop. 205; 241, 1986.
- ⁵ D'Aubigne, R. M. and Postel M.: Funtional results of the hip artroplasty with acrylic prosthesis. J. Bone Joint Surg, 36A- 451 1954.
- ⁶ Goulet, J A.: Bray, T. J: Complex acetabular fractures. Clin. Orthop. 240; 9-20 1989
- ⁷ Matta J. M. Merrit P. O. Displaced acetabular fractures. Clin. Orthop. 230; 83-97 1988.
- ⁸ Pantazopoulos, T. and Mousafiris C.: Surgical treatment of central acetabular fractures. Clin. Orthop. 246, 57-64. 1989.
- ⁹ Ragnarsson, B. and Mjoberg, B.: Arthrosis after surgically treated acetabular fracture. Acta Orthop. Scand. 63 (5) 511-514, 1992.
- ¹⁰ Mayo, K. A.; Letournel, E.; Matta, J. M.: Surgical revision of malreduced acetabular fractures. Clin. Orthop. 305; 47-52 1994.

-
- ¹¹ Matta, J. M . Fractures of the acetabulum accuracy of reduction and clinical results in patients managed operatively within three weeks after the injury. J. Bone Joint Surg. 78A 1632-1645, 1996.
- ¹² Hull, J. B.; Raza, S. A., Stockley, Y. and Olson, R. A.: Surgical management of the fractures of the acetabulum Injury, 28: 1; 35-40, 1997.

XIV BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Campbell Cirugía ortopédica, Ed. Panamericana, 8a. ed , vol. 2, 896-900, 1992
- Daniellson L. incidence and prognosis of coxarthrosis Acta Orthop (supl 66) 35. 1-114 1964
- Hak, D. J. Hamel a. J Bay B. K. Consequences of transverse acetabular fractures mal reduction on load transmission across the hip Joint. J. Orthop trauma 12. 2; 90-100 1998
- Hougard K, Thompsen P. B.; Denmark O. Coxarthrosis following traumatica posterior dislocation of the hip J Bone Joint Surg 69A 5. 679-688 1987
- Mayo K. A Letournel E. Matta J. m surgical revisión of malreduced acetabular fractures Clin Orthop 305; 47-52, 1994.
- Najera M. A, Barcena L. R Rodríguez r. Fracturas complejas de acetábulo Análisis del tratamiento quirúrgico Rev Mex Orthop trauma 8 (2) 53-59 1994
- Olson S. A Bay B. K Chapman M W. and Sharkey M. A. biomechanical consequences of the fracture and repair of the posterior wall of the acetabulum J. Bone Joint Surg. 77.A 8 1184-1192 1995
- Repo R.U. Finlay J.B. Survival of articular cartilage after controlled impact J. Bone Joint Surg. 1.997 ;59A: 1068-1076
- Ridder V. A. Lange S, Kingmal and Hogervorts M results of the 75 consecutive patient with an acetabular fracture
- Rockwood C. A. fractures in adults 3 de. J. b Lipcont company vol. 2 1449 -79
- Steimberg M. Y. La cadera diagnóstico y tratamiento de su patología. De. Panamericana 8 de. 1993 241-262
- Thomas K A Vrahas M S. Noble J. W and Reid J. S. Evaluation of the hip stability after simulated transverse acetabular fractures Clin Orthop 340-244-256 1997
- Tiie M. Fractures of the pelvis and acetabulum Second Edition 1995 Willians Wilkins parte 2 246-451
- Mathes H Richter I. E. La artrosis P. V. M. Clyancouurt 6 mbh Munich 1986.