

# Osteosíntesis de la fractura de ambas columnas del acetábulo mediante el abordaje ilioinguinal

Axel Gänsslen y Christian Krettek<sup>a</sup>

## Resumen

### Objetivo

Reducción anatómica del acetábulo después de una fractura de las dos columnas mediante el abordaje ilioinguinal por osteosíntesis estable con placas y tornillos, permitiendo una movilización precoz.

### Indicaciones

Fracturas desplazadas de las dos columnas con incongruencia de la articulación de la cadera, luxación central de la cabeza del fémur, inestabilidad de la articulación de la cadera o pérdida de congruencia de la cabeza del fémur y el acetábulo sin posibilidad de congruencia secundaria, siempre que puedan reducirse y fijar todos los fragmentos mediante este abordaje.

### Contraindicaciones

Contraindicaciones generales. Existencia de una fractura desplazada de la pared posterior. Fracturas de la columna posterior que se extienden hasta la parte alta del agujero ciático mayor. Las fracturas pueden extenderse hasta allí o terminar más abajo, pero en las fracturas que se extienden en gran medida hacia arriba la reducción resulta con frecuencia extremadamente difícil o imposible.

### Técnica quirúrgica

Reducción abierta mediante el abordaje ilioinguinal de una fractura de las dos columnas, que se caracteriza típicamente por una fractura conminuta de la columna anterior y una fractura sin conminución de la columna posterior. En primer lugar se efectuarán la reducción y reconstrucción progresivas de la columna anterior según la regla de "proximal a distal". A continuación se realizará la reducción de la columna posterior contra la columna anterior.

### Tratamiento postoperatorio

A partir del segundo día postoperatorio se comenzará con una carga parcial de 15 kg de peso corporal sobre el lado lesionado durante 8-12 semanas –con ayuda de dos muletas– y después se procederá gradualmente, en función del grado de dolor, hasta la carga total. Tromboprofilaxis.

### Resultados

Se analizaron 27 pacientes con fracturas de ambas columnas del acetábulo tratadas quirúrgicamente mediante el abordaje ilioinguinal (periodo 1991-2005). En el 74,1% de los casos, el origen de la fractura era politraumatismo por alta velocidad. La mayoría de los pacientes presentaba lesiones aisladas de la articulación de la cadera. El 55,5% presentaba de forma concomitante una luxación central de la cadera. En un 14,8% de los casos se objetivaron lesiones primarias del nervio ciático. La desviación en la zona de la fractura era de 14,3 mm de media. En el 81,5% de las fracturas se logró una reducción anatómica con congruencia de todas las articulaciones. En 14 de 17 pacientes sometidos a seguimiento no hubo alteraciones artrósicas después de al menos dos años. El resultado funcional fue excelente en once pacientes, bueno en cinco y regular en uno.

### Palabras clave

Fractura del acetábulo. Fractura de las dos columnas. Reducción abierta. Osteosíntesis con placas y tornillos.

Operat Orthop Traumatol 2009;21:270-82

<sup>a</sup>Clínica de Cirugía Traumática, Facultad de Medicina de la Universidad de Hannover, Alemania.

### Notas preliminares

Las fracturas de las dos columnas se caracterizan porque ambas columnas están separadas tanto entre sí como respecto del esqueleto axial, de modo que no existe conexión entre la superficie articular acetabular y el esqueleto del tronco<sup>6</sup>.

Se presentan dos líneas de fractura principales primarias que separan la columna anterior de la posterior. Por lo general, el fragmento del techo acetabular permanece unido a la columna anterior. Estas líneas de fractura primarias se complican con frecuencia a causa de líneas de fractura secundarias y lesiones adicionales. El denominado “signo del espolón”, que puede detectarse radiológicamente, es patognómico de la fractura de ambas columnas<sup>5,6</sup> (fig. 14c) y corresponde a una separación completa del hueso iliaco. Ambos planos de fractura se cruzan. La porción anterior de la pala iliaca está girada y desplazada en dirección medial, de manera que la porción posterior aparece en lateral y se presenta como un espolón lateral del acetábulo.

Las fracturas de las dos columnas, con una incidencia aproximada del 20%, son las fracturas acetabulares más frecuentes junto con las fracturas de la pared posterior<sup>3</sup>.

Letournel observó las fracturas de las dos columnas exclusivamente tras la acción de fuerza sobre el cuello del fémur a través del trocánter mayor. Dependiendo de la intensidad de la fuerza ejercida, postuló un mecanis-

mo comparable al de la fractura transversal pura. La dirección de la fuerza ejercida corresponde a la de una abducción con una ligera rotación interna adicional de la articulación de la cadera<sup>6</sup>.

Dakin et al observaron igualmente este tipo de fracturas después de la aplicación de fuerzas sobre el acetábulo a través del trocánter mayor, con una frecuencia del 44,4% en este mecanismo de accidente<sup>1</sup>.

En un 2,8-6,6% de los casos cabe esperar lesiones primarias concomitantes del nervio ciático<sup>6,14</sup>.

En la mayoría de los casos, el tratamiento quirúrgico de las fracturas de las dos columnas se lleva a cabo mediante el abordaje ilioinguinal. Así, en series grandes se estabilizó un 50% de las fracturas mediante el abordaje ilioinguinal, un 25% mediante abordajes ampliados y un 17% mediante el abordaje de Kocher-Langenbeck<sup>6,8,11</sup>.

En total, la reducción anatómica se logra en aproximadamente el 63% de los casos. En aproximadamente un 25% se observan reducciones prácticamente anatómicas<sup>6,8,9,11</sup> (desplazamiento residual de 2-3 mm). En un 66-82,3% pueden esperarse resultados clínicos de buenos a excelentes<sup>6,8,9,11</sup>, y en un 56,3%, resultados radiológicamente perfectos a largo plazo, con una incidencia total de artrosis postraumáticas de alrededor del 15%<sup>6,14</sup>.

A continuación exponemos la técnica de osteosíntesis mediante el abordaje ilioinguinal, así como nuestros resultados.

### Principios quirúrgicos y objetivos

Reducción abierta indirecta y estabilización de una fractura de ambas columnas del acetábulo mediante el abordaje ilioinguinal<sup>12</sup> por osteosíntesis con pla-

cas y tornillos. El objetivo es el restablecimiento estable del acetábulo, permitiendo una movilización precoz.

**Ventajas**

- Abordaje anatómico, buena accesibilidad de la columna anterior.
- La incidencia de osificaciones heterotópicas es baja.

**Desventajas**

- Entre otras, control indirecto de la reducción, control indirecto del material de osteosíntesis, eventual limitación de las posibilidades de reducción.
- Técnica de reducción indirecta sin visibilidad directa de la articulación de la cadera.

**Indicaciones**

- Fracturas desplazadas de ambas columnas con:
  - fractura conminuta de la columna anterior y fractura sin conminución de la columna posterior
  - incongruencia de la articulación de la cadera
  - luxación central extensa de la cabeza del fémur con riesgo de atrapamiento femoroacetabular por protrusión de la cabeza del fémur a causa de las lesiones
  - inestabilidad de la articulación de la cadera
  - pérdida de la congruencia anatómica sin posibilidad de una congruencia secundaria
- Como indicación relativa, congruencia secundaria de la articulación de la cadera. Ésta se presenta cuando, sin aplicar el sistema de tracción, las tres radiografías convencionales (radiografía de conjunto de la pelvis, proyecciones alar y obturatriz) muestran una congruencia exacta entre la cabeza del fémur y el techo acetabular.

**Contraindicaciones**

- Contraindicaciones generales (mal estado general, determinadas enfermedades concomitantes tales como insuficiencia cardíaca de clase IV según la NYHA [Asociación Cardíaca de Nueva York], etc.).
- Existencia de una fractura desplazada de la pared posterior (la reducción y retención son imposibles mediante el abordaje ilioinguinal).
- Fracturas de la columna posterior que se extienden hasta la parte alta del agujero ciático mayor (véase arriba).

**Información para el paciente**

- Riesgos quirúrgicos generales.
- Complicaciones tromboembólicas.
- Infección de la herida (poco frecuente; riesgos generales).

- Daño del nervio cutáneo femoral lateral por hiperextensión o sección intraoperatoria, así como por maniobras de reducción<sup>12</sup>.
- Daño de la arteria y vena femorales, con riesgo de hemorragia y trombosis<sup>12</sup>.
- Reducción incompleta de los fragmentos de la fractura que soportan la articulación, con riesgo de artrosis posttraumática<sup>12</sup>.
- Posición intraarticular de implantes metálicos<sup>12</sup>.
- Restricción de la movilidad de la articulación de la cadera<sup>12</sup>.
- Lesión del nervio femoral.

**Preparación de la intervención**

- Radiografía de conjunto de la pelvis y, dado el caso, radiografías en proyección oblicua (proyecciones alar y obturatriz).
- Tomografía computarizada (TC) con secciones finas de la pelvis (cortes de 2 mm).
- Reserva de tres bolsas de sangre de 500 cm<sup>3</sup> cada una.
- Tromboprofilaxis según el esquema de alto riesgo conforme a las recomendaciones de la Sociedad Alemana de Cirugía<sup>2</sup>, por ejemplo enoxaparina sódica (Clexane multi<sup>®</sup>) dos veces al día, adaptando la dosis al peso corporal.
- Preparación de un amplificador de imagen.
- Sonda vesical transuretral.
- Profilaxis antibiótica perioperatoria, por ejemplo con una dosis única de cefazolina de 1 2 g i.v. 1 h antes de la intervención.
- Osificaciones heterotópicas: debido a la baja tasa de osificaciones, en el abordaje ilioinguinal generalmente no se recomiendan medidas profilácticas.
- Eventualmente, tratamiento intensivo postoperatorio.

**Instrumental e implantes**

- Instrumental completo para la cirugía pélvica con un juego de pinzas de reducción pélvica (fig. 9).
- Portabrocas con cabezal oscilante y broca de tres flautas. El cabezal evita que las estructuras del tejido blando se enrollen después de la disección ósea.
- Se usarán implantes de acero, que presentan una rigidez biomecánica mayor que los implantes de titanio<sup>15</sup>. (Los implantes de titanio sólo se utilizarán en caso de alergias a componentes del implante de acero).

**Anestesia y posición del paciente**

- Anestesia general.
- Posición en decúbito supino convencional; dado el caso, colocación de un cojín en cuña debajo de la pelvis pa-

ra exponer las porciones de la cara externa del iliaco mediante un abordaje ampliado especial<sup>4,13</sup>.

- Cubrir la pierna del lado lesionado de la pelvis permitiendo su movilidad.
- Colocar al paciente de forma que sea posible realizar un control radioscópico intraoperatorio:
  - Radiografía de conjunto de la pelvis
  - Radiografías en proyección oblicua con un ángulo de giro de 40° en el plano sagital: proyecciones alar y obturatriz

### Abordaje quirúrgico

- Abordaje ilioinguinal a modo de abordaje convencional<sup>12</sup>.
- En las fracturas conminutas de la columna posterior o en presencia de un fragmento desplazado de la pared posterior, se combinará en caso necesario con un abordaje de Kocher-Langenbeck o se efectuará un abordaje iliofemoral ampliado.

## Técnica quirúrgica

Figuras 1 a 13

Tras la exposición de las ventanas primera a tercera del abordaje ilioinguinal, se realizan la reducción y la fijación de la fractura de ambas columnas de forma convencional en dos pasos fundamentales:

- En el primer paso se reconstruye la columna anterior según la regla de “proximal a distal”. Tras el desbridamiento de todas las áreas de fractura, se lleva a cabo la reducción progresiva directa e indirecta, comenzando en la

periferia, en la zona de la cresta iliaca, y avanzando hasta la articulación en dirección distal hasta la rama superior del pubis. Debe prestarse especial atención a que la reducción anatómica se realice de forma precisa, pues una reducción comprometida se “propaga” en dirección distal y genera en último término separaciones o escalones residuales mayores a nivel articular.

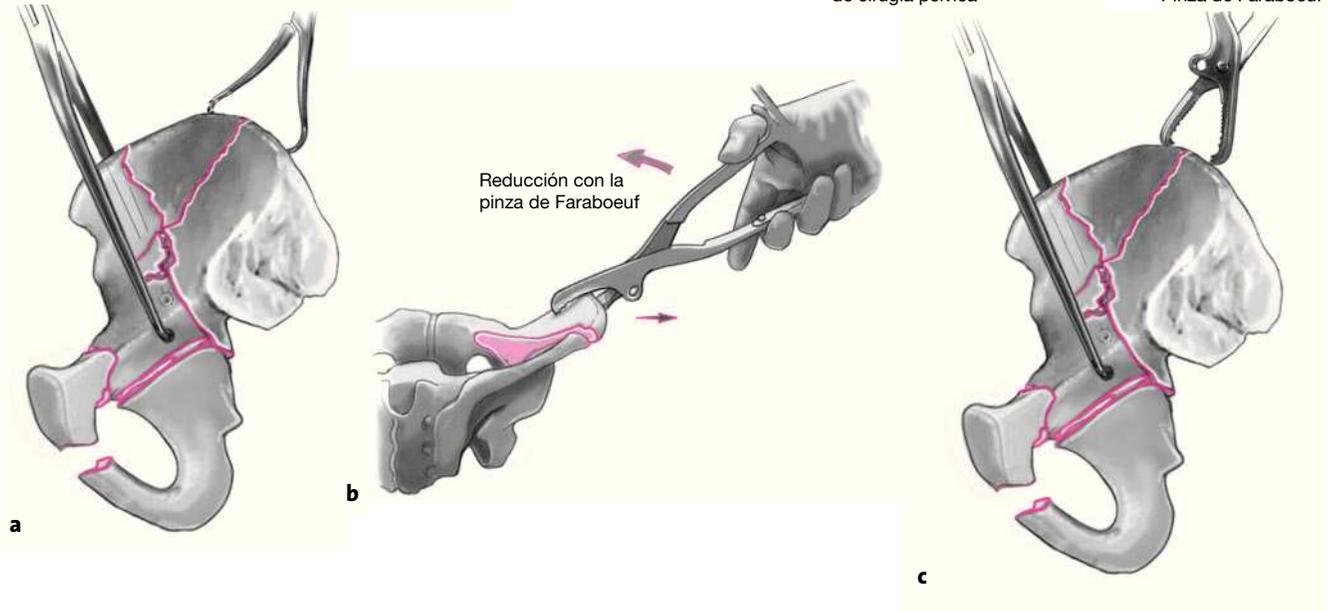
- En el segundo paso se reduce y fija la columna posterior contra la columna anterior reconstruida.

Pinza de reducción grande de la bandeja de instrumental de cirugía pélvica

"Pinza de Backhaus falsa" o "pinza de Weller"

Pinza de reducción grande de la bandeja de instrumental de cirugía pélvica

Pinza de Faraboeuf

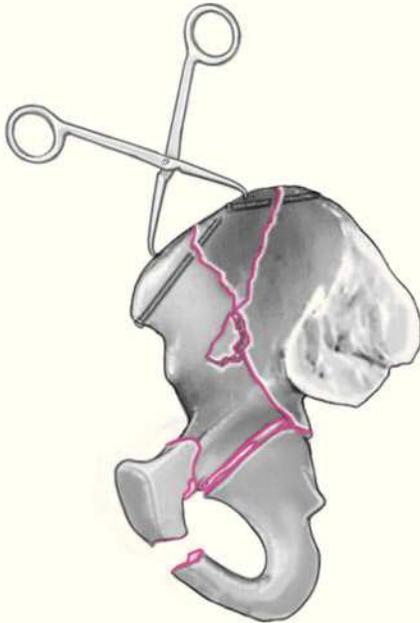


**Figuras 1a a 1d**

En la zona de la pala iliaca se encuentra típicamente la línea de fractura principal, que se extiende hasta la cresta iliaca. En ocasiones, también puede haberse desprendido un fragmento de la pala iliaca. Si la fractura es incompleta en la zona de la cresta iliaca, a menudo es necesario completar la fractura por osteotomía hasta la cresta iliaca, puesto que de lo contrario pueden producirse limitaciones considerables en el desbridamiento de la fractura y en la reducción. Aquí comienza la reducción de la columna anterior. Tras una limpieza a fondo de la fractura se efectúa la reducción, que generalmente se realiza con éxito mediante manipulación digital. La retención y compresión suelen lograrse con una pinza de reducción grande con puntas ("pinzas de Weller") o con una pinza de reducción pequeña con puntas ("pinza de Backhaus falsa") (a). Para facilitar la manipulación de la columna anterior, se puede usar la pinza de reducción grande (a). Puesto que una rama de esta pinza se sitúa en la cara interna de la pala iliaca y la otra en la cara externa de ésta, deberá procurarse un abordaje independiente. Es sumamente importante que se restablezca el contorno normal de la cresta iliaca. Si la reducción va a ser controlada además en la cara externa de la pelvis, se deberá incidir la fascia glútea. Como alternativa, la reducción (b) y la retención (c) también pueden efectuarse con una pinza de Faraboeuf.

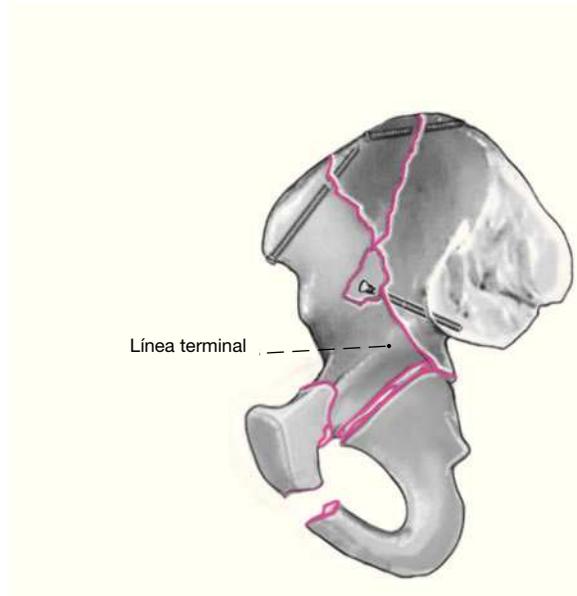
Si la reducción no es completa, a menudo permanece un desplazamiento lateral, que puede corregirse mediante la introducción de un separador de Hohmann. La desviación del fragmento de la columna anterior consiste generalmente en una medialización. El separador se introduce en la fractura desde la fosa iliaca y se apoya contra el hueso iliaco dorsal intacto. Inclinando el separador en dirección anterior, se empuja la columna anterior en dirección dorsal y se realiza la reducción (d).





**Figura 2**

La fijación en la zona de la cresta iliaca se lleva a cabo, en general, con tornillos corticales de 3,5 mm, que se introducen en perpendicular a la fractura por debajo de la cresta iliaca. Normalmente se usan tornillos con una longitud > 50 mm. De forma alternativa, puede modelarse y fijarse una placa de reconstrucción en la cara interna de la fosa iliaca, a la altura de la cresta iliaca. En este caso, sin embargo, los tornillos deben ser muy cortos. La fijación con estos tornillos suele ser insuficiente en pacientes mayores con osteoporosis.

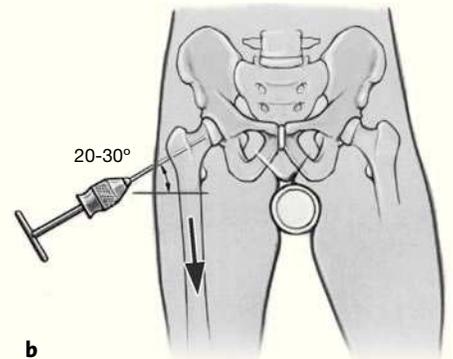


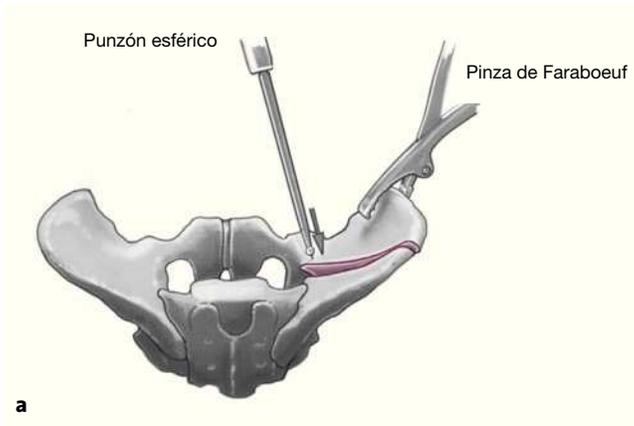
**Figura 3**

Los fragmentos libres, que con frecuencia se desprenden cerca de la línea terminal, se deben ajustar y fijar anatómicamente. Esto también se realiza con tornillos de 3,5 mm o, de forma temporal, con agujas de Kirschner.

**Figuras 4a y 4b**

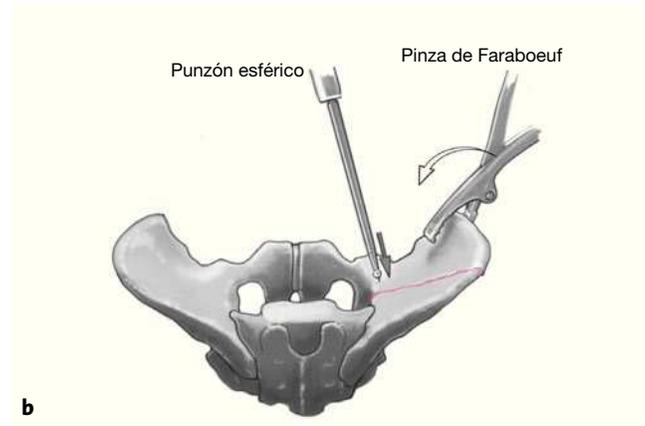
La línea de fractura principal de la columna anterior discurre normalmente cerca de la línea terminal, es decir, en dirección medial justo debajo del plano de inserción de la pelvis menor (a). Para la reducción de la porción distal del fragmento de la columna anterior suele ser necesario compensar la desviación central por tracción lateral en la cabeza del fémur. Para ello, se introduce un tornillo de Schanz en el cuello del fémur a través de una incisión puntual, realizando un control radioscópico con el intensificador de imágenes (b). El tornillo de Schanz puede conectarse con un sistema de tracción de la mesa quirúrgica, o puede ser un ayudante quien efectúe la tracción lateral. En la mayoría de los casos se deberá ejercer además una tracción longitudinal sobre la pierna.





**Figuras 5a y 5b**

La desviación de la columna anterior consiste típicamente en una rotación externa y una medialización. La reducción suele lograrse ejerciendo presión sobre este fragmento cerca de la línea terminal en dirección dorsal y en perpendicular al plano de fractura con un punzón esférico (a, b). Para dirigir la reducción, en ocasiones puede ser necesario, además, manipular el

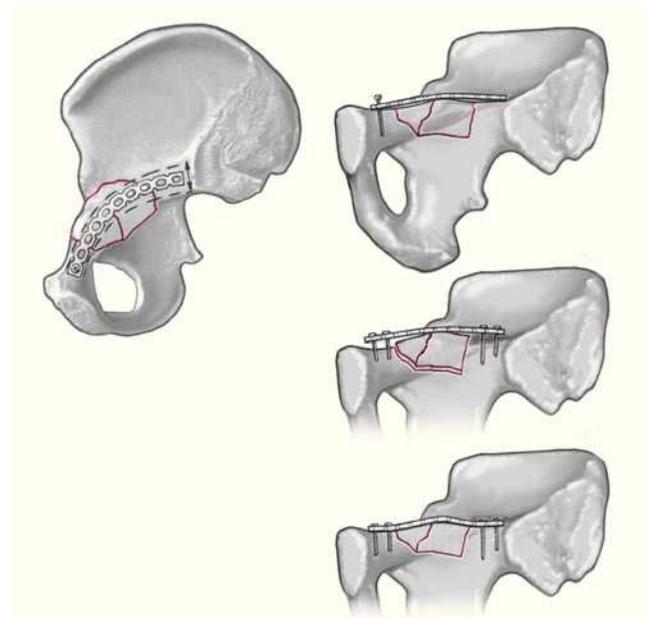


fragmento alto de la columna anterior bajo movimientos de rotación interna y externa con la pinza de Faraboeuf o con un tornillo de Schanz introducido desde el lado anterior. Raras veces habrá que usar otras pinzas de reducción. Nosotros fijamos la reducción con una o dos agujas de Kirschner de al menos 2,0 mm de grosor. Éstas fijan la columna anterior contra el hueso iliaco dorsal intacto.



**Figura 6**

Si no se consigue la reducción completa, puede mejorarse con la introducción adicional de una placa corta. En esta técnica, descrita por Mast et al, se fija una placa de reconstrucción o de compresión dinámica de 2-4 agujeros con uno o dos tornillos en la porción iliaca dorsal intacta<sup>7</sup>. Mediante el apriete progresivo de los tornillos y la presión generada por la placa, se reduce la desviación en rotación externa de la fractura. A veces también es necesario usar varias placas. Estas placas pueden utilizarse únicamente de forma temporal para la reducción o pueden permanecer allí.



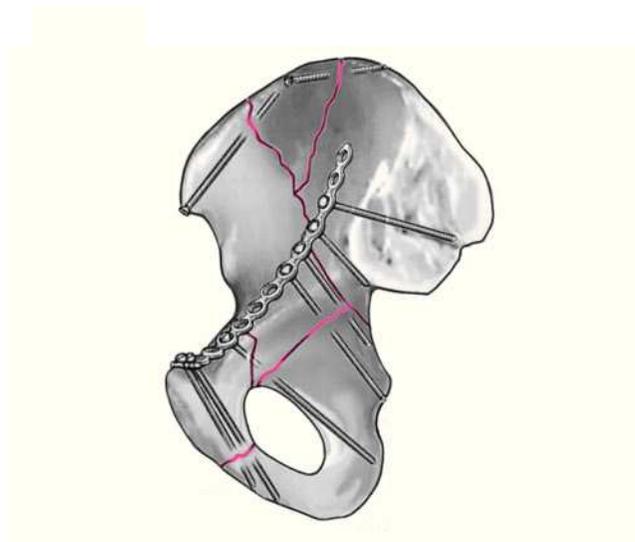
**Figura 7**

En ocasiones es posible efectuar una osteosíntesis pura con tornillos para la fijación, aunque en general se realizará una osteosíntesis ilioinguinal con placas. Como implante se usa una placa de reconstrucción pélvica colocada sobre la línea terminal. En la zona de la rama superior del pubis, la fractura es variable. En algunos casos es necesario recolocar fragmentos intermedios desprendidos e incluirlos en la osteosíntesis. Mediante un ligero sobreperfilado de la placa se puede ejercer una presión axial sobre estos fragmentos y lograr así una reducción anatómica.

**Figura 8**

Dependiendo de la localización del trazo anterior de la fractura, la posición ilioinguinal clásica de la placa requiere la presentación de la rama superior del pubis a través de las ventanas segunda y tercera del abordaje ilioinguinal. En ocasiones, es suficiente realizar la fijación en la zona de la fosa iliaca con dos tornillos próximos a la sínfisis y dos tornillos en el lado dorsal de la línea de fractura.

Según la configuración de la fractura, pueden introducirse más tornillos a través de la placa, los cuales sirven para la fijación de la columna posterior tras su reducción (véase más adelante). Si todavía no se ha reducido la columna posterior, será necesario asegurarse de que los tornillos no la fijen en la posición desviada e impidan la reducción.



**Figura 9**

Puesto que, a menudo, la columna posterior sólo consta de un único fragmento principal, la reducción suele lograrse sin problemas.

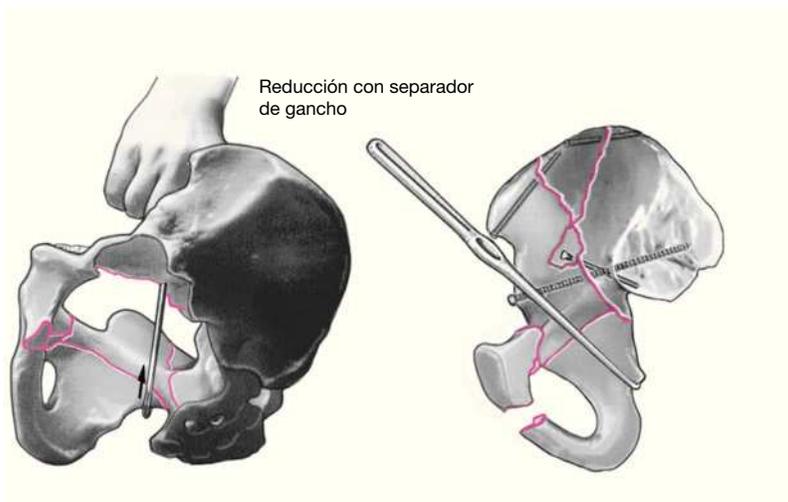
La reducción suele realizarse únicamente a través de la primera ventana del abordaje ilioinguinal. En ocasiones deberá introducirse un instrumento de reducción adicional a través de la segunda ventana.

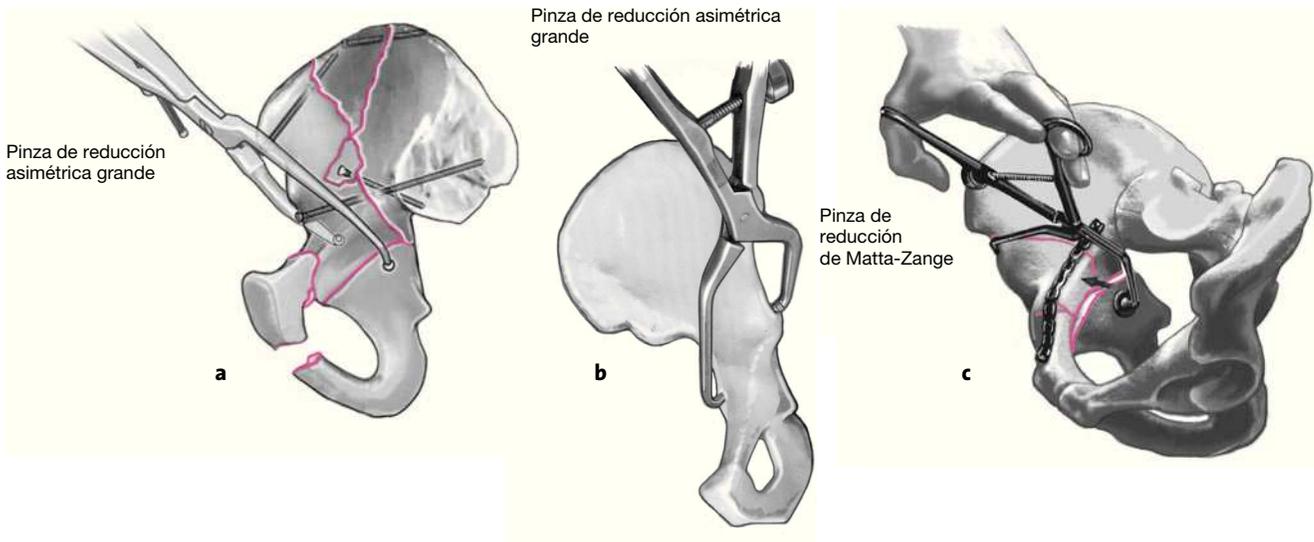
Como herramientas complementarias para la reducción pueden utilizarse el separador de gancho, la pinza de reducción asimétrica grande (derecha), la pinza de Matta (izquierda) y la denominada pinza de reducción "coaxial" (centro). Para aumentar la superficie de contacto de las pinzas se dispone de diferentes placas de apoyo, que pueden utilizarse en función de la morfología de la fractura y del vector de fuerza que pretenda alcanzarse.



**Figura 10**

El separador de gancho se introduce en paralelo a la lámina cuadrilátera y se coloca alrededor de la espina ciática. La reducción se logra por tracción contra la columna anterior reconstruida. La fijación temporal puede efectuarse con agujas de Kirschner de 2,0 mm, que se disponen a través de la placa en la columna posterior. La fijación definitiva se lleva a cabo con tornillos de 3,5 mm a través de la placa. Para asegurar la rotación suelen introducirse dos tornillos. A continuación, los tornillos para la fijación del fragmento de la columna posterior se enroscan a modo de tornillos de tracción conforme a la orientación mostrada anteriormente.



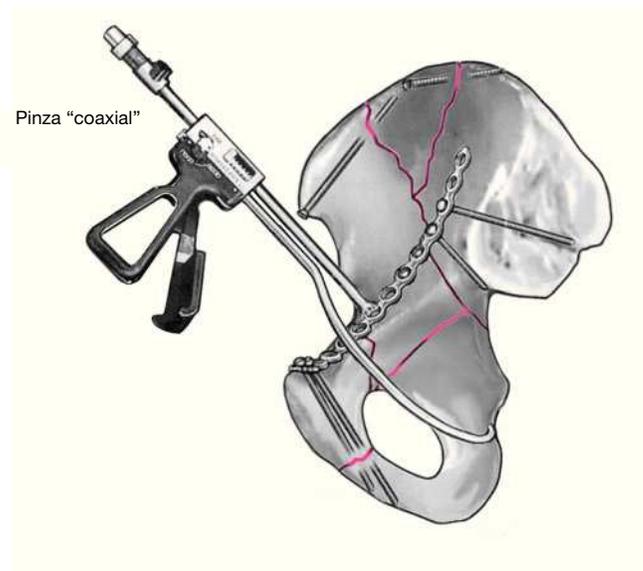


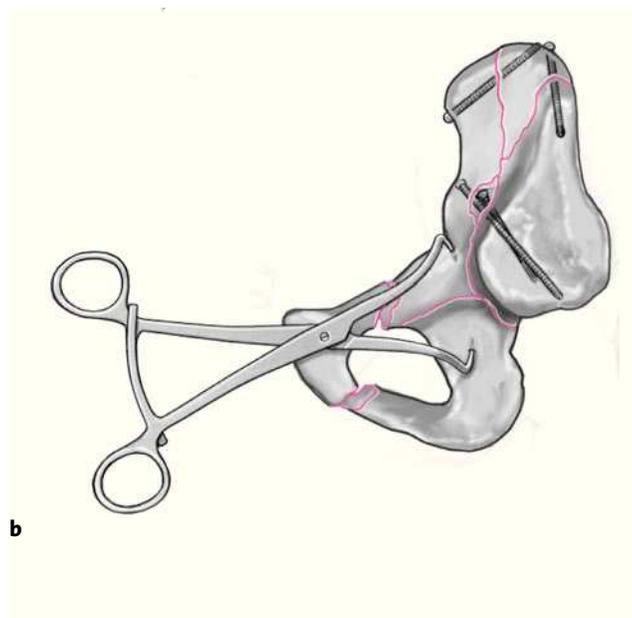
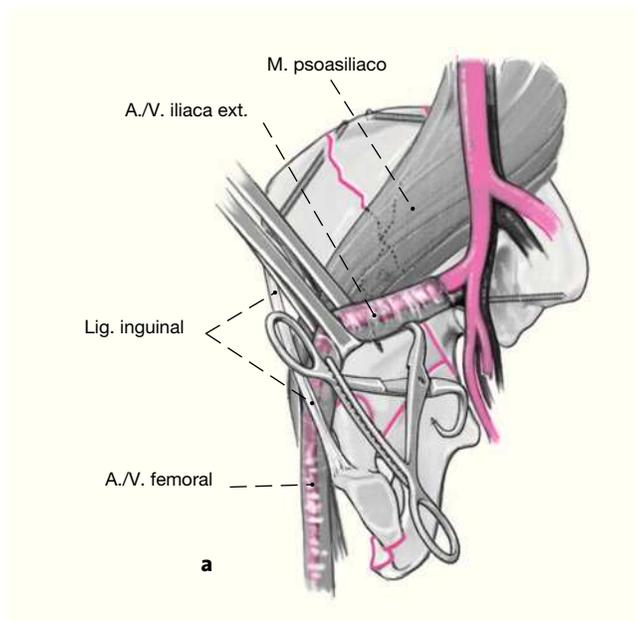
**Figuras 11a a 11c**

De forma alternativa, la reducción de la columna posterior puede llevarse a cabo con la pinza de reducción asimétrica grande (a, b) o la pinza de Matta (c). Para ambas pinzas de reducción es necesario extender la preparación hacia la cara externa o guiar una rama de la pinza en dirección lateral. Para las pinzas de reducción se han desarrollado unas placas de apoyo especiales que reducen notablemente el riesgo de perforación del área cuadrilateral.

**Figura 12**

Una alternativa elegante consiste en el uso de la pinza “coaxial”. Ésta se introduce igual que el separador de gancho pero con la ventaja de que permite una reducción gradual.



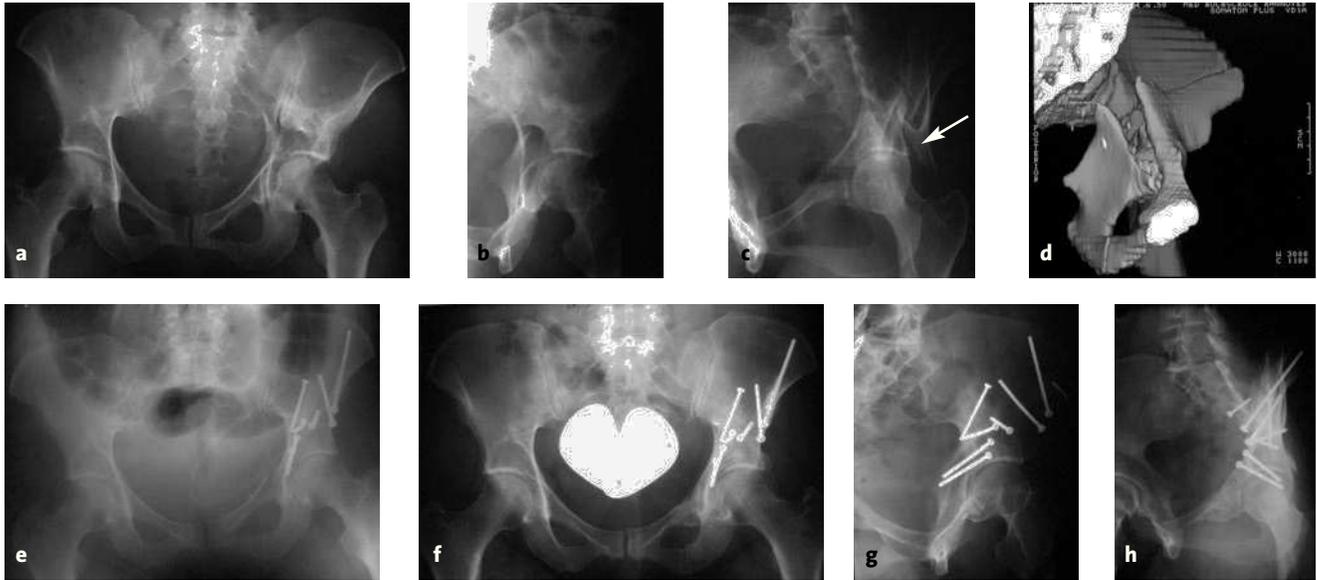


**Figuras 13a y 13b**

Si con los procedimientos mencionados no puede lograrse una reducción suficiente en la zona de la lámina cuadrilátera, pueden introducirse adicionalmente pinzas de reducción con puntas a través de la segunda (a) o tercera (b) ventana. De este modo puede lograrse una lateralización de la lámina

cuadrilátera y, con ello, de la columna posterior. Eventualmente, habrá que optimizar la tracción lateral en el tornillo de Schanz introducido en el cuello del fémur. El cierre de la herida se realiza como se ha descrito para el abordaje ilioinguinal<sup>12</sup>.

**Ejemplos de casos (figs. 14 y 15)**



**Figuras 14a a 14h**

Paciente de 41 años con fractura de ambas columnas del acetábulo izquierdo. En la radiografía de conjunto de la pelvis sólo se insinúa la fractura en la zona del hueso iliaco en forma de línea compacta en la zona de la fosa iliaca (a). La proyección alar (b) muestra el fragmento grande de la columna posterior, mientras que en la proyección obturatriz (c) se aprecia claramente el "signo del espolón" (lateral respecto de la cabeza del fémur). La TC tridimensional muestra el desplazamiento

típico en la zona de la columna anterior (d).

La reducción abierta se llevó a cabo mediante el abordaje ilioinguinal por osteosíntesis pura sin placas, sin intervención en la fractura de la zona de la rama superior del pubis (e). Al cabo de dos años se observa una articulación congruente sin señales de artrosis (f). La orientación de los tornillos para la columna posterior se aprecia con claridad en las proyecciones alar (g) y obturatriz (h).



**Figuras 15a a 15h**

Paciente de 28 años con fractura aislada de ambas columnas en el lado derecho tras un accidente de automóvil. En la radiografía de conjunto de la pelvis ya se insinúa la fractura de las dos columnas (a). La TC tridimensional confirma el espolón dorsal y muestra el fragmento grande de la columna posterior (b).

La osteosíntesis con tornillos en la cresta iliaca y la osteosíntesis ilioinguinal con placas en la columna anterior se llevaron a cabo mediante el abordaje ilioinguinal (c). La columna posterior se fijó con dos tornillos de placa (d, e). Las imágenes de TC postoperatorias muestran la reconstrucción anatómica de la articulación (f-h).

### Tratamiento postoperatorio

• A partir del segundo día postoperatorio se comenzará con una carga parcial de 15 kg de peso corporal sobre el lado lesionado durante 8-12 semanas –con ayuda de dos muletas– y después se procederá gradualmente, en función del grado de dolor, hasta la carga total.

• Tromboprolifaxis según el esquema de alto riesgo conforme a las recomendaciones de la Sociedad Alemana de Cirugía<sup>2</sup>, por ejemplo enoxaparina sódica (Clexane multi<sup>®</sup>) dos veces al día, adaptando la dosis al peso corporal, hasta la movilización completa, como mínimo durante 6 semanas.

• TC postoperatoria del acetábulo para analizar los escalones articulares o separaciones fracturarias residuales y excluir la presencia de implantes intraarticulares.

• Retirada del material de sutura al 10-14 día.

• Revisión radiológica (radiografía de conjunto de la pelvis) antes del alta (tras comenzar con la carga).

• Revisión radiológica (radiografía de conjunto de la pelvis) a los tres y seis meses.

• La retirada del implante no se realiza de forma rutinaria. Sólo será necesario retirar parcial o totalmente el implante de la cavidad articular en una intervención secundaria si se desarrolla una coxartrosis postraumática o una necrosis de la cabeza del fémur. Generalmente podrá retirarse de forma parcial a través del abordaje para la prótesis de cadera.

### Errores, riesgos y complicaciones

• Lesión iatrogénica del nervio femoral y del nervio cutáneo femoral lateral a causa de una tensión excesiva del separador. Si se trata de lesiones por presión o tensión, se puede esperar; en caso de neurotmesis deberá realizarse una sutura nerviosa primaria.

• Artrosis postraumática debida a una lesión cartilaginosa primaria o a una reducción defectuosa con formación de separaciones o escalones residuales: eventualmente, implantación de una endoprótesis total de cadera.

• Para otras complicaciones, véase la bibliografía 12.

### Resultados

Entre el 1/1/1991 y el 31/12/2005 se trató quirúrgicamente a un total de 27 pacientes con fracturas de ambas columnas del acetábulo mediante el abordaje ilioinguinal. El grupo estaba compuesto por diecinueve hombres (70,3%) y ocho mujeres (29,7%). La edad media era de 43,5 años (17-76 años). El 81,5% de estos pacientes fue trasladado de forma secundaria.

El 48,1% de los pacientes había sufrido un accidente de tráfico: de automóvil (84,6%) y de motocicleta o bicicleta

(7,7% en cada caso). Siete pacientes (25,9%) se fracturaron el acetábulo por caída simple o caída desde gran altura. En un 74,1%, la causa de la fractura de las dos columnas fue un traumatismo por alta velocidad.

Sólo un 7,4% de los pacientes con fracturas de ambas columnas presentaba politraumatismo. Un 59,3% presentaba una lesión aislada de la articulación de la cadera y un 33,3% mostraba lesiones múltiples. La puntuación media del índice de gravedad en el traumatismo era de 12,1 puntos.

La frecuencia de lesiones asociadas ascendía al 40,7%. El 18,5% de los pacientes presentaba de forma concomitante un traumatismo craneoencefálico; el 11,1% un traumatismo torácico, y el 7,4%, un traumatismo abdominal. El 18,5% de los pacientes había sufrido una lesión de la extremidad superior, y un paciente presentaba además una lesión de la extremidad inferior.

El análisis del tipo de fractura según la clasificación de la AO/OTA<sup>10</sup> dio como resultado en todos los casos, excepto en un paciente, una fractura C1.2 (= conminución de la columna anterior, sin conminución de la columna posterior). En un paciente existía compromiso de la articulación sacroiliaca con componente de luxación. La desviación media de la fractura (escalón o separación) ascendía a 14,3 mm. El ángulo medio del techo acetabular ("roof arc") era de 10,8° en la radiografía de conjunto de la pelvis, y de 20° y 19,4° en las proyecciones alar y obturatriz, respectivamente.

Quince pacientes presentaban de forma concomitante una luxación central de la cadera (55,5%). La reducción se realizó en un tiempo medio de 3,5 h (1-15 h).

En cuatro casos (14,8%) hubo lesiones concomitantes de la porción peroneal del nervio ciático. La estabilización quirúrgica se efectuó en todos los pacientes mediante el abordaje ilioinguinal.

En un caso se llevó a cabo una fijación de la fractura exclusivamente con tornillos, y en tres casos una osteosíntesis aislada con placas. Dieciocho pacientes fueron tratados con una osteosíntesis combinada con tornillos y placas.

El resultado postoperatorio, analizado mediante radiografías convencionales y, en 22 casos, mediante TC, fue en 22 casos anatómico (81,5%) y en un caso prácticamente anatómico (separación de 2 mm). En todos los casos se obtuvo una congruencia de la cadera.

Como complicaciones se presentaron una trombosis venosa profunda de la pierna, una trombosis arterial de las arterias femoral e iliaca externa y dos lesiones transitorias del nervio cutáneo femoral lateral. No se observaron problemas con el implante.

Transcurridos como mínimo dos años desde la intervención, pudieron revisarse clínicamente un total de 17 pa-

cientes (porcentaje de seguimiento: 63%). Catorce pacientes no presentaban alteraciones artrósicas, dos pacientes mostraban alteraciones ligeras, y un paciente alteraciones moderadas. En dos casos existían osificaciones periarticulares de grado II.

El resultado funcional según la puntuación de Merle d'Aubigne fue excelente en once pacientes, bueno en cinco y regular en uno.

## Bibliografía

- Dakin GJ, Eberhardt AW, Alonso JE, et al. Acetabular fracture patterns: associations with motor vehicle crash information. *J Trauma* 1999;47:1063-71.
- Deutsche Gesellschaft für Chirurgie. Leitlinien zur stationären und ambulanten Thromboembolie. Prophylaxe in der Chirurgie. Expertengespräche zur Thromboembolie. Prophylaxe 1997 und 2000. Beilage (G91) zu den Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, Heft 3/2000. Stuttgart: Demeter Thieme, 2000.
- Giannoudis PV, Grotz MR, Papakostidis C, et al. Operative treatment of displaced fractures of the acetabulum. A meta-analysis. *J Bone Joint Surg Br* 2005;87:2-9.
- Gorczyca J, Powell J, Tile M. Lateral extension of the ilioinguinal incision in the operative treatment of acetabulum fractures. *Injury* 1995;26:207-12.
- Johnson T. The spur sign. *Radiology* 2005;235:1023-4.
- Letournel E, Judet R. Fractures of the acetabulum, 2nd edn. Berlin-Heidelberg-New York: Springer, 1993.
- Mast J, Jacob R, Ganz R. Planning and reduction techniques in fracture surgery. Berlin: Springer, 1989.
- Matta J. Fractures of the acetabulum: accuracy of reduction and clinical results of fractures operated within three weeks after the injury. *J Bone Joint Surg Am* 1996;78:1632-45.
- Mears DC, Velyvis JH, Chang CP. Displaced acetabular fractures managed operatively: indicators of outcome. *Clin Orthop* 2003; 407:173-86.
- OTA. Fracture and dislocation compendium. *J Orthop Trauma* 1996;10:Suppl 1:71-5.
- Pohlemann T, Gänsslen A, Hartung S, für die Arbeitsgruppe Becken, Leiter: Prof. Dr. H. Tscherne. Beckenverletzungen/Pelvic injuries. Hefte zu „Der Unfallchirurg“, Heft 266. Berlin: Springer, 1998.
- Rommens P. Der ilioinguinale Zugang bei Azetabulumfrakturen. *Oper Orthop Traumatol* 2002;14:193-204.
- Weber T, Mast J. The extended ilioinguinal approach for specific both column fractures. *Clin Orthop* 1994;305:106-11.
- Zinghi G, Briccoli A, Bungaro P, et al. Fractures in several planes. In: Zinghi GF, ed. Fractures of the pelvis and acetabulum. Stuttgart: Thieme, 2004:219-34.
- Zoys GN, McGanity PL, Lanctot DR, et al. Biomechanical evaluation of fixation of posterior acetabular wall fractures. *J South Orthop Assoc* 1999;8:254-60, discussion 260.

## Correspondencia

Dr. Axel Gänsslen  
Clínica de Cirugía Traumática  
Facultad de Medicina de la Universidad de Hannover  
Carl-Neuberg-Strasse 1  
30625 Hannover (Alemania)  
Tel.: (+49/511) 532-2050; fax: -5877  
Correo electrónico: dr.gaensslen@gmx.de