

SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLÓGICA.
HOSPITAL "NUESTRA SEÑORA DE COVADONGA". OVIEDO.

Cirugía de la escoliosis. Evolución y Resultados

J. C. LÓPEZ-FANJUL; J. LIZÓN CASTELLANO; OJANGUREN A. PAREDES OJANGUREN;
V. FERNANDEZ MORAL

RESUMEN:

Los autores, presentan una revisión de las tres series de escoliosis, intervenidas quirúrgicamente en el Servicio, en base a tres diferentes series de artrodesis: artrodesis con barra distractora de Harrington, en segundo lugar con Harrington más el Dispositivo de Tracción Transversal (DTT) y por último con instrumentación Cotrel-Dubousset (C-D).

Se analizan los resultados obtenidos tras una revisión al año y a los cinco años del postoperatorio, el instrumental implantado y por último las complicaciones derivadas del mismo así como de la técnica quirúrgica.

Descriptores: Escoliosis. Cirugía de la escoliosis.

SUMMARY:

A review of patients with scoliosis treated by surgery is presented. There are three groups of cases: Spinal fusion with Harrington Instrumentation, Harrington Instrumentation with D.T.T. (Dispositive of transversal Traction), and Cotrel-Dubousset Instrumentation.

They analyse the results obtained after one and five years of follow up after surgery, the instrumentation and the complications.

Key words: Scoliosis; Surgical treatment

Introducción

La cirugía, mediante instrumentación posterior, en pacientes portadores de escoliosis y cifosis, ha sufrido importantes variaciones, desde que HARRINGTON (10) en 1962 introdujese en Estados Unidos, la instrumentación mediante barra distractora en la concavidad, asociada a barra comprensora en la convexidad, lográndose una corrección longitudinal.

Esta técnica, ampliamente difundida en todo el mundo, sabemos que comporta riesgos neurológicos derivados del exceso de distracción y sobre la misma debemos de hacer una serie de observaciones:

1º) La barra, se apoya únicamente en las vértebras extremas de la curva y el efecto distractor es mayor sobre los discos adyacen-

tes a las vértebras extremas, que sobre la zona apical, por ser esta última más rígida.

2º) Las uñas, pueden rotar libremente en la barra.

3º) No se produce efecto derrotador sobre el raquis o bien este es mínimo.

4º) En un porcentaje elevado de casos, se produce rotura de la barra o desprendimiento de las uñas, derivado de la pseudoartrosis del área de fusión o por fatiga del material al intentar corregir curvas importantes en el plano sagital con una barra no modelable.

5º) Por último, este tipo de cirugía, exige un postoperatorio en lecho de yeso por espacio de seis meses y otros seis meses con corsé tipo E. D. F. (8) o STAGNARA (17). Ante este cúmulo de complicaciones, a lo

largo de los años fueron surgiendo modificaciones respecto al instrumental original:

A nivel de la barra, se le dio mayor calibre y se disminuyó el número de muescas.

Respecto a las uñas, para evitar la rotación sobre la barra, MOE propuso el tallado en sección cuadrangular y WISCONSIN idea la uña abierta, para poder introducir en ella la barra roscada de la convexidad.

Para mejorar el apoyo de la uña superior, ZIELKE y PELLIN, idean la uña bífida para apoyo pedicular, que posteriormente COTREL modificaría en bífida asimétrica.

El sistema de tracción transversal (D.T.T), ampliamente difundido por COTREL (5, 6), nos iba a permitir una mayor corrección angular, sin sobrecargar los apoyos en las vertebrae extremas. Este montaje, evidentemente más sólido, iba a permitir reducir la inmovilización postoperatoria, levantando a los enfermos con un corsé tipo E. D. F. (8) o STAGNARA (17) a los 15 días de la intervención y que llevarían por espacio de seis meses.

La introducción de este sistema D.T.T., tampoco conseguía el efecto derrotador deseado, recurriéndose a la transversectomía de la concavidad y la transversotomía de la convexidad y posterior modelado del torax con dicho corsé.

A partir de 1978, aparece una nueva técnica de corrección, ideada por E. LUQUE (13, 14) y posteriormente modificada por J. DOVE (9), cuyo concepto es totalmente opuesto al sistema distractor de HARRINGTON (10). Este nuevo concepto, consiste en la corrección de la curva escoliótica mediante una acción de centraje en el plano transversal, por medio de una fijación segmentaria con alambres sublaminares a dos barras o un marco.

Esta técnica, nos va a permitir una fijación muy sólida, permitiendo la inmediata incorporación del enfermo sin llevar ningún tipo de contención externa.

En cuanto al efecto derrotador, este sistema, tampoco lo consigue o bien es mínimo.

Desde hace tres años, nosotros hemos cambiado radicalmente el concepto de tratamiento de las escoliosis, tras la aparición del instrumental de COTREL-DUBOUSSET (C-D) (7).

La idea inicial de estos autores era la de realizar la corrección, combinando el efecto distractor de HARRINGTON (10, 15) con la corrección transversal de LUQUE (13, 14). Esta técnica, se vió mejorada al realizarla derrotación a nivel de las vértebras de la curva, asociándose el desplazamiento o destorsión de dichas vértebras en el plano transversal.

Para comprender este movimiento, debemos de tener presente que la deformidad vertebral que da lugar a una escoliosis, no es una curva sobre un plano, sino una deformidad tridimensional. El movimiento de las vértebras en la progresión de la deformidad escoliótica, consiste en la rotación alrededor de su eje más el desplazamiento giratorio en el plano transversal (Fig. 1). Para ello, debemos evaluar clínicamente al paciente en los tres planos anatómicos: frontal, sagital y transversal.

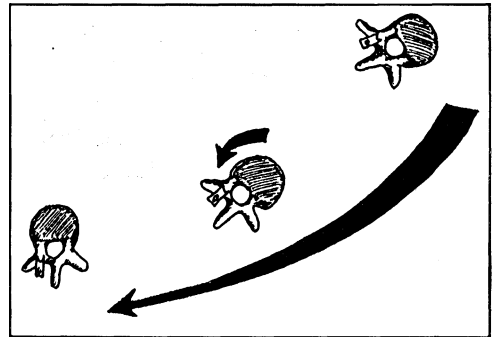


Figura 1

Es evidente, que para medir la corrección en el plano frontal y sagital, nos basta con unas radiografías de frente y perfil, pero para valorar la corrección de la rotación y torsión, debemos recurrir al ángulo de AARO (1, 2), medido sobre la vértebra apical en una tomografía axial.

El ángulo de AARO (1,2), es el ángulo de

rotación relativo a la línea del cuerpo (Fig. 2). Por medio de este método, nosotros evaluamos la posición del tronco, la deformidad de la caja torácica y su ganancia tras la cirugía.

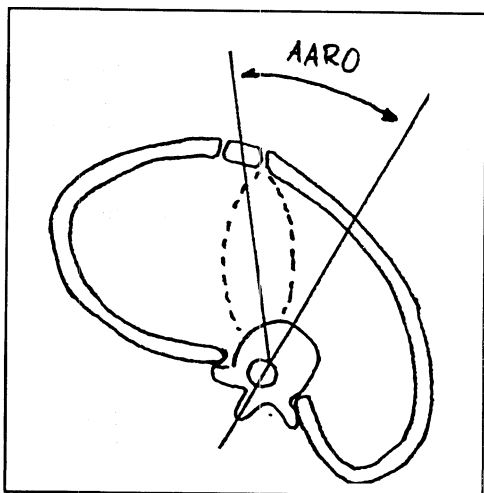


Figura 2

Material y método

Nuestra casuística se compone de tres series de escoliosis. La primera serie, recoge 44 curvas escolioticas, en las que se practicó artrodesis según la técnica de MOE (16) asociando barra de HARRINGTON en distracción.

La segunda serie, combina la artrodesis a instrumentación HARRINGTON-DTT. En esta segunda serie tenemos recogidos 91 casos.

La tercera serie, 42 casos, asocia la artrodesis a instrumentación COTREL-DUBOUSSET.

Resultados

En la (tabla I), se recoge el número de casos de cada serie, el número de grados COBB que presentaban en el pre y en el postoperatorio (en la primera serie es sobre lecho de escayola, en la segunda con corsé EDF en bipedestación y la tercera serie en bicepedestación sin corsé, a

la segunda semana de la artrodesis.

Por último se valora la ganancia media en cada serie en el plano frontal y transversal, técnica de AAro (Fig. 3 y 4).

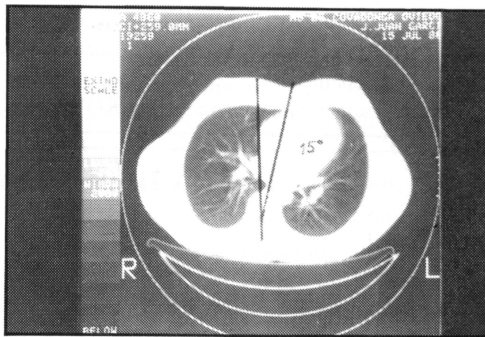


Figura 3

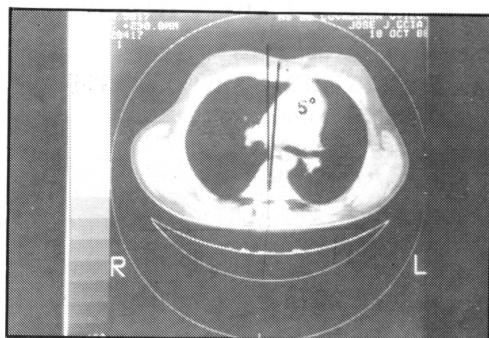


Figura 4

En cuanto a la pérdida angular (tabla II), se revisan los enfermos al año y a los 5 años de intervención, salvo la tercera serie, que aún no tiene 5 años de seguimiento.

Complicaciones

Las dividiremos en dos grupos, aquellas que derivan del instrumental implantado o bien por la técnica quirúrgica (tabla III).

La rotura de la barra, siempre tuvo lugar en la unión entre la zona lisa y la zona troncocónica. En todos los casos se trataba de instrumentaciones en curvas superiores a 75° COBB.

En cuanto al desprendimiento de las uñas, en general, la uña superior se asociaba a cifosis importante y la inferior, cuando el apoya se

TABLA I: Estudio comparativo de las tres series

	I	II	III
Número de escoliosis	44	91	42
Angulación inicial media	66º	59º	71º
Angulación post-op. media	34º	28º	25º
Ganancia media.....	40%	52%	65%
Ganancia media rotacional (AARO)			62%

TABLA II: Pérdida angular de las tres series

	al año	a los 5 años
Iª Serie.....	6,5º	7,7º
IIª Serie	6,5º	7,5º
IIIª Serie	1,4º	

TABLA III: Complicaciones en las tres series

	H	H-DTT	C-D
INSTRUMENTACION			
Rotura de barra	3	6	0
Desprendimiento uña superior	2	2	0
Desprendimiento uña inferior	2	1	0
Rotura del DTT		5	0
TECNICA QUIRURGICA			
Infección profunda	1	2	0
Escape pleural	2	0	0
Neurológicas	1	1	0
Cardíacas	0	1	0

realizó en L5-S1, sin conseguir la artrodesis.

En cuanto a las complicaciones derivadas a la técnica quirúrgica, en primer lugar, las infecciones profundas fueron tres casos; en dos de ellos tuvo que retirarse la instrumentación al cabo de un año, una vez conseguida la artrodesis. En el tercer caso, se le colocó una perfusión-aspiración evolucionando satisfactoriamente sin necesidad de retirar el material.

Los dos casos recogidos con complicaciones neurológicas, el primero de ellos presentaba una paresia global del miembro inferior derecho, con un balance muscular 4/5 y que sin retirar el material, tuvo una recuperación total en cinco meses. El segundo caso presentaba

una paresia de peroneos izquierdos, con balance muscular 1/5, en el cual tampoco se retiró el instrumental y presentando recuperación total en 12 meses. En el Servicio para controlar la función medular, realizamos desde hace 8 años, la técnica de VAUZELLE y cols. (18), no habiendo tenido desde entonces ninguna complicación.

Dos casos de escape pleural, uno de los cuales precisó tubo de drenaje. Por último, un caso de parada cardíaca intraoperatoria, al estar practicando una artrodesis por vía anterior y que tras masaje cardíaco directo se recuperó sin secuelas neurológicas.

Discusión

Desde que ALLAN en 1955 (3), introdujese el primer dispositivo de distracción longitudinal, muchos han sido los sistemas que han pretendido corregir o mantener las deformidades vertebrales.

HARRINGTON (10), sin embargo, adquirió popularidad entre los cirujanos ortopédicos y derivado de esta instrumentación se obtuvieron grandes casuísticas donde poder sacar conclusiones.

Derivado de este tipo de instrumentación, podemos deducir que los fracasos son debidos a múltiples factores y el resultado final estará en función de la selección y edad de los enfermos, la corrección angular y su mantenimiento, los límites de la artrodesis, la técnica quirúrgica y los cuidados postoperatorios.

1º) En cuanto a la edad óptima de intervención, parece que el punto de entrecruzamiento de las líneas de pendiente descritas por Mme. BEAUPERE-DUVAL (4) pendiente de crecimiento del raquis y pendiente de evolución de la escoliosis, sería el ideal, pero estas condiciones no son fáciles de conciliar, sobretodo para la escoliosis de comienzo precoz, infantil o juvenil.

En nuestras dos primeras series, la edad media de intervención fue de 16 años (12). La tercera serie, con instrumentación C-D, fue de quince años y medio. En la Fig. 5 y 6, un caso de escoliosis idiopática infantil en que se asocia instrumentación C-D standar a instrumentación pediátrica.

2º) La corrección angular y su mantenimiento, es evidente la mejoría mediante in-



Figura 5

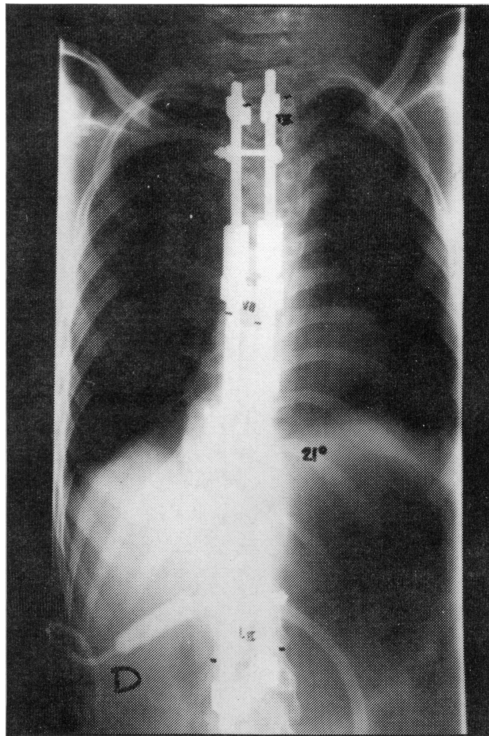


Figura 6

strumentación C-D, como lo corroboran las estadísticas publicadas, similares a nuestra pequeña serie.

3º) Referente a cual debe ser el límite de la artrodesis, desde que tenemos en nuestro poder el sistema C-D, cuando se trata de curvas bajas o con pelvis oblicuas, optamos por el anclaje mediante tornillos pediculares o sacros, que nos dan mejor estabilidad y consiguen mayor reducción (fig. 7 y 8).

Este tipo de curvas, también podrían ser fusionadas por vía anterior como preconiza ZIELKE (19), o bien asociándose a instrumentación posterior. Es evidente que la técnica V. D. S., obtiene muy buenas correcciones, con artrodesis más cortas, pero nosotros aunque las hemos realizado en alguna ocasión, carecemos de experiencia para sacar conclusiones.

Merced a las radiografías en inclinación

lateral, bending test, podemos predecir la aparición en el posoperatorio de un síndrome de hombro caído. Como propone KING y cols. (11) La selección de los apoyos será muy cuidadosa y merced a la instrumentación C-D, pueden corregirse pequeñas curvas secundarias por encima y por debajo de la curva principal evitando estas complicaciones.

4º) En cuanto a la técnica quirúrgica, sabemos que toda actuación sobre el raquis, requiere una técnica muy cuidadosa y que tras la introducción del instrumental de C-D, esta cirugía se ha hecho más complicada, con mayor tiempo de exposición del campo quirúrgico, lo que podría dar lugar a un aumento del riesgo de infección. En segundo lugar, al existir mayor número de uñas con apoyo pedicular o laminar, la decorticación será menor que en la técnica clásica de MOE (16).

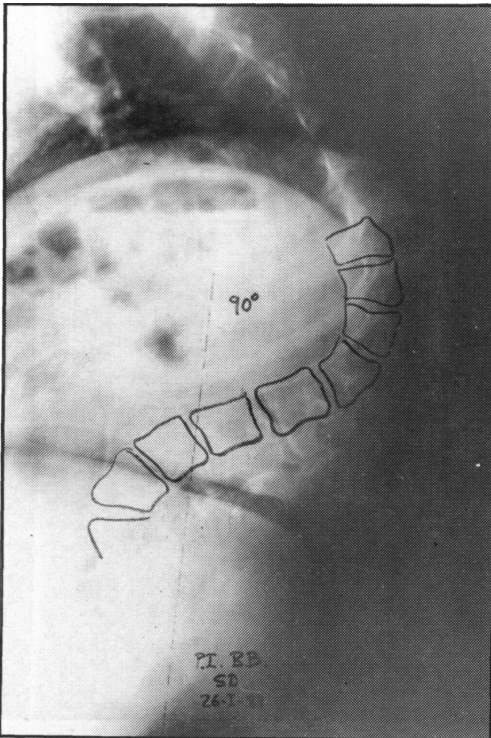


Figura 7

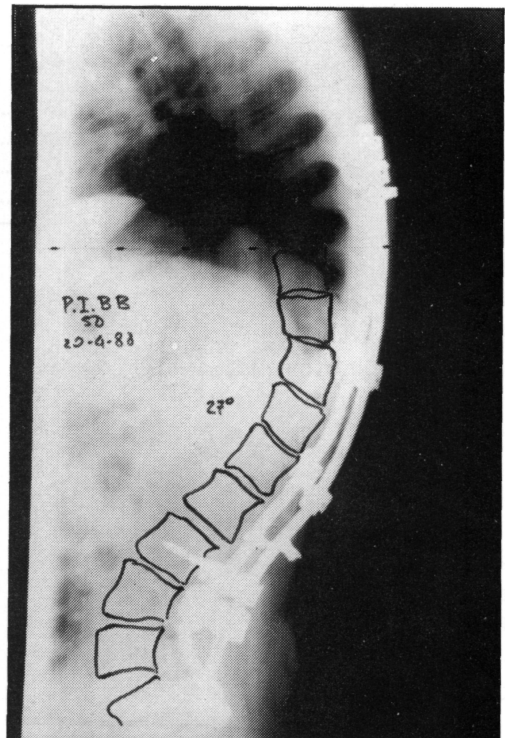


Figura 8

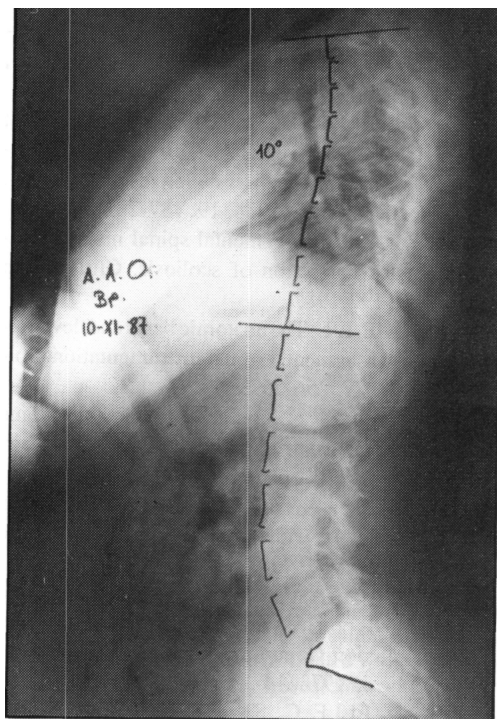


Figura 9

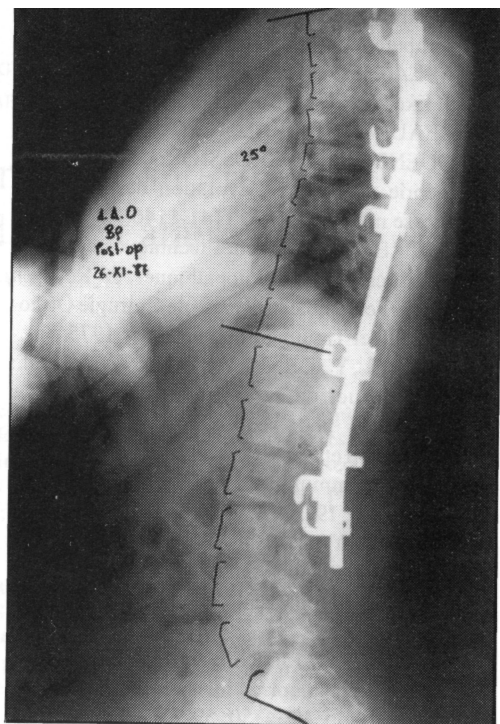


Figura 10

5º) Los cuidados posoperatorios, vemos como se han simplificado según han ido apareciendo nuevas técnicas de instrumentación, que nos han permitido incorporar a estos pacientes a los tres o cuatro días de la intervención, sin ningún tipo de corsé y pudiendo incorporarse a sus actividades escolares en un periodo de cuatro a seis semanas.

Conclusiones

A la vista de los resultados obtenidos, creemos que la instrumentación C-D, obtiene muy buenos resultados, pues a la precoz incorporación sin ningún tipo de contención externa, debemos añadir que no precisa injerto de la madre ni del banco, salvo en curvas lumbares graves, con pelvis atróficas, en cuyo caso aportamos injerto homólogo corticoesponjoso de banco.

El riesgo de lesión neurológica, disminuye al realizar una distracción segmentaria a diferencia de la realizada sobre barra de HARRINGTON.

El peligro de emigración de las uñas disminuye con la instrumentación C-D, al poder modelar la barra en las curvas fisiológicas del plano sagital (fig. 9 y 10). Este modelado, se ve asimismo mejorado merced al movimiento de detorsión que se realiza en la barra, como lo demuestra la tomografía axial.

Bibliografía

1. AARO, S.: Vertebral rotation-estimation of vertebral rotation and spinal and rib cage deformity in scoliosis by computerized tomography. Spine 1981, 6: 460-467.
2. AARO, S.: The effect of Harrington instrumentation on the longitudinal axis rotation of the apical vertebra and on the spinal and rib cage

- deformity in idiopathic scoliosis studied by computer tomography. *Spine* 1982, 7: 456-462.
3. ALLAN, FG.: Scoliosis, operative correction of fixed curves. *J. Bone Jt. Surg* 1955, 37B: 92.
 4. BEAUPERE-DUVAL, G.; DUBOUSSET, J.; QUENEAU, P.; GROSSIORD, A.: Pour une théorie unique de l'évolution des scolioses. *Presse méd.* 1970, 25: 1141-1146.
 5. COTREL, Y.: Nouvelles techniques de traitement des scolioses idiopathiques. L^o Reunión Annuelle Societe Francaise de Chirurgie Orthopedique et Traumatologique. París 1975.
 6. COTREL, Y.; DENIS, F.; GALANTE, D et al.: Bilan actuel des 250 premières arthrodeses vertébrales pour scoliose par greffon tibial, Harrington et Dispositif de Traction Trasversal (DTT). Communication au Congrès du G. E. S. St. Etienne 1976.
 7. COTREL, Y.; DUBOUSSET, J.: A new technique for segmental spinal osteosynthesis using the posterior approach. *Rev. Chir. Orthop.* 1984, 70: 489-494.
 8. COTREL, Y.; MOREL, G.: La technique de l'EDF dans la correction des scolioses. *Rev. Chir. Orthop.* 1964, 50: 59-75.
 9. DOVE, J.: Segmental spinal instrumentación: British scoliosis Society morbidity report. *J. Bone Jt. Surg.* 1986, 68 B: 680.
 10. HARRINGTON PR.: Treatment of scoliosis: correction and internal fixation by spine instrumentation. *J. Bone Jt. Surg.* 1962, 44A: 591-610
 11. KING HA, MOE JH, BRADFORD DS, WINTER RB. The selection of fusion levels in thoracic idiopathic scoliosis. *J. Bone Jt. Surg* 1983, 65A: 255-258.
 12. LOPEZPORRUA, JM.; LOPEZ-FANJUL, JC.; MURCIA, A.; ARIETA.: Cirugía de la escoliosis idiopática. Análisis de los resultados. *Rev. Esp. de Cir. Ost.* 1984, 19: 187-201.
 13. LUQUE, ER.: Segmental spinal instrumentación for correction of scoliosis. *Clin Orthop* 1982, 192-198.
 14. LUQUE, ER.: The anatomic basic and development of segmental spinal instrumentación. *Spine* 1982, 7: 256-259.
 15. MICHEL, CR.: L'opération de Harrington dans le traitement chirurgical des scolioses. *Rev Chir. Orthop.* 1970, 56: 703-703-705.
 16. MOE, JH.; A critical analysis of fusión for scoliosis. An evaluation of 266 patients. *J. Bone Jt. Surg.* 1958, 40A: 529-554.
 17. STAGNARA P. Le traitement orthopédique lyonnais pou les scoliosis. *Communications de la Réunion Commune. Groupe d'Etude de la Scoliosis* 1973, 14-18.
 18. VAUZELLE C, STAGNARA P. JOUVIN-ROUX P. Functional Monitoring of spinal cord activity during spinal surgery. *Clin. Orthop.* 1973, 93: 173-178.
 19. ZIELKE K, STUNKAT P, BEAUJEAN P. Derotation and fusion anterior spinal instrumentation. *Orthop. Trans.* 1978, 2: 270.