

Plástica costal en las gibas residuales de las escoliosis Técnica quirúrgica y resultados

Dres. ENRIQUE G. REINA, RICARDO P. MAITLAND HERIOT, J. EDUARDO RAMÍREZ
CALONGE, CARLOS M. MOUNIER, ALEJANDRO R. BETEMPS

RESUMEN

Se estudiaron en forma retrospectiva 29 pacientes a quienes se les realizó el tratamiento quirúrgico de la giba costal dorsal producida por la rotación vertebral en la escoliosis. Se observó una gran satisfacción por parte de los pacientes con el resultado global obtenido con tratamiento de la deformidad. No se vieron complicaciones respiratorias de importancia relacionadas con la técnica. Se discuten las indicaciones y los criterios de selección de pacientes y se concluye que este procedimiento es muy útil en el manejo de esta deformidad vertebral.

SUMMARY

A retrospective study of 29 patients whose rib hump deformities were surgically treated as part of the management of scoliosis was performed. It was found that the procedure greatly increased patient satisfaction with the global result obtained with the treatment of the deformity. No important respiratory complications related to the procedure were observed. Discussion of indications and patient selection criteria is carried out and we conclude that this is a valuable technique in the treatment of this spinal deformity.

INTRODUCCIÓN

Los procedimientos quirúrgicos sobre las costillas como parte del tratamiento de la escoliosis han sido descriptos desde hace más de un siglo^{9,27,29} y han tenido distintos propósitos.

El primero y más evidente es la cosmesis, teniendo como objetivo reducir la prominencia costal producida por la rotación vertebral en la convexidad de una curva escoliótica (Figura 1).

El segundo es la reducción de zonas de contacto constantes de la piel que puedan producir escaras. Esto ocurre en pacientes que son portadores de alguna afección neuromuscular

y que estén limitados a la ambulación en silla de ruedas.

El tercero es la utilización de los arcos costales como aporte de injerto óseo para una artrodesis de la columna vertebral.

El cuarto, que hoy en día ha sido abandonado por la falta de buenos resultados^{1,9}, es la resección costal del lado convexo de una curva escoliótica, para contrarrestar las fuerzas deformantes contralaterales²¹. Esta teoría se popularizó luego de observar que las toracotomías y toracoplastias producían una escoliosis en la concavidad del lado del procedimiento efectuado^{2,13,15,24}. John Barnes comprobó que dicha terapéutica no daba resultados efectivos en 1979¹.

* Servicio de Cirugía, Sector Columna Vertebral, Instituto de Rehabilitación Psicosfísica de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, Echeverría 955, Buenos Aires.

Revisión bibliográfica

Al realizar un relevamiento de la literatura médica sobre este tema encontramos que la primera publicación aparece en 1889, comunica-

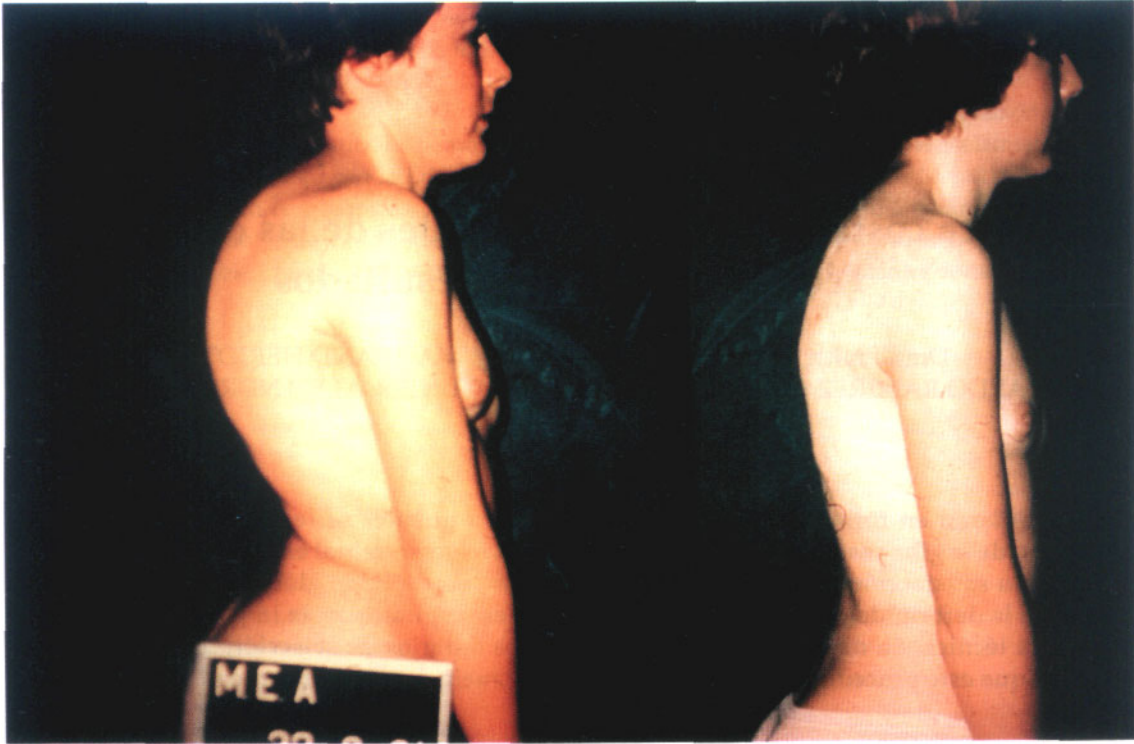


Fig. 1. Paciente, pre y postoperatorio.

da por Volkmann²⁹ luego de realizar una costectomía parcial en un paciente, con fines estéticos. Posteriormente así también lo hicieron: Hoffa⁹ en 1896, con dos casos, y Tietze²⁷ en 1897 con un caso; ambos utilizando la técnica descrita por Volkmann.

En 1903 Hoke¹⁰ describió una osteotomía de desplazamiento costal, con posterior colocación de un corsé para reducir la deformidad vertebral. Whitman y Armitage³¹, en 1929, describieron la utilización de los fragmentos de resección costal como injerto para incrementar la masa ósea de la artrodesis de la columna vertebral. En 1951 Naravcic¹⁸ publicó los buenos resultados de una modificación de la técnica de Volkmann; él unía los extremos flotantes de las costillas a las cuales se les había resecado una porción. En 1966 Roaf²² avaló los mismos resultados, pero puntualizó la necesidad de fijar dichos extremos costales libres con una sutura al ligamento interespinoso para estabilizar la pared torácica.

En 1966 Schollner²³ describió su técnica, mediante la cual no sólo resecaba el arco posterior de las costillas involucradas en la giba y unía los extremos libres, sino que también resecaba las apófisis espinosas y apófisis transversas prominentes (Figura 2A).

Ya en ese período había en la literatura varios trabajos importantes que describían las escoliosis postoracoplastia^{2,3,15,24}, y Piggot²¹ en 1971 publicó un trabajo con resultados alentadores utilizando la resección costal para

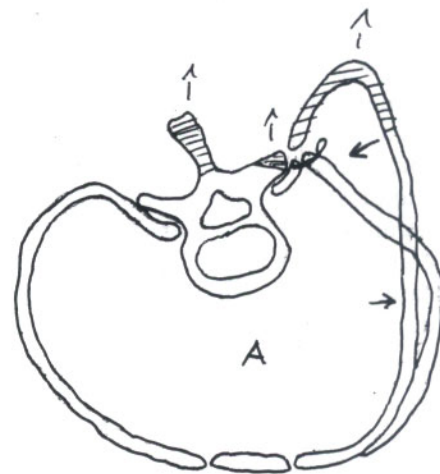


Fig. 2A. Técnica de Schollner.

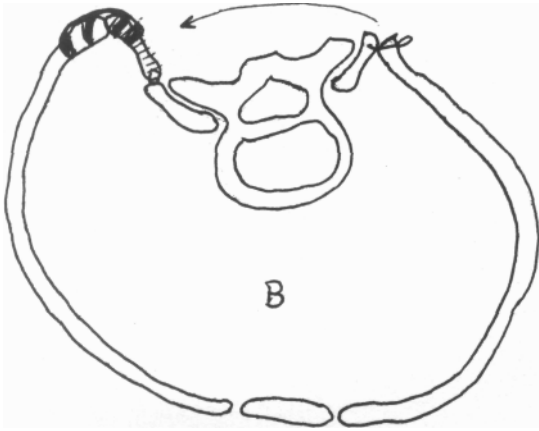


Fig. 2B. Técnica de Cauchoix.

contrarrestar el efecto de la escoliosis. Goldstein⁸ y Barnes¹, en 1966 y 1979 respectivamente, comprobaron que dicha intervención no justificaba los resultados y el procedimiento fue abandonado.

Manning, Prime y Zorab¹⁶ en 1973, publicaron resultados muy alentadores con costectomías parciales realizadas en 28 pacientes; incidían la piel lateralmente sobre la giba y realizaban el alambrado del extremo costal libre a la apófisis transversa correspondiente, una vez hecha la costectomía parcial. Hacían hincapié en que el beneficio psicológico para el paciente era tan grande, por la eliminación de la socialmente incapacitante giba, que dicho beneficio justificaba sobradamente el riesgo de complicaciones menores inherentes al método.

Briard, Chopin y Cauchoix³, en 1980, publicaron una modificación de la técnica de Schollner, en donde utilizaban los fragmentos resecados de la giba para alargar las costillas en la concavidad de la curva escoliótica (Figura 2B); Houghton^{4,11} incrementaba la musculatura paravertebral en la concavidad trasladando los músculos paravertebrales de la convexidad a la concavidad (Figura 2C).

En 1982 Howard Steel²⁵ publicó su serie de 370 pacientes operados en la cual a todos, salvo a 22 pacientes, les realizó la plástica costal simultáneamente con la artrodesis de la columna vertebral, utilizando las costillas como sitio donante de injerto óseo; a los restantes pacientes les realizó la plástica con la artrodesis de la columna vertebral ya sólida. La única práctica adicional realizada fue una escapuloplastia (resección de polo inferior en 16 pacientes). En dicho trabajo describió la regeneración costal cuando se efectúa una resección subperióstica de la costilla. En dicha serie tuvo como complicaciones: 12 aperturas de la pleura parietal, 6 hemotórax y un óbito por hipertemia maligna; en aquellos casos que hubo una leve disminución de la capacidad vital (CV) respiratoria, ésta fue transitoria.

En 1986 Owen y col.¹⁹ propusieron la costectomía como primer tiempo preliminar a la artrodesis de columna por una incisión oblicua separada de la línea media.

Ya más recientemente cada grupo de cirugía espinal ha comenzado a publicar sus experiencias con las costectomías, ya sean por vía posterior^{7,12,20} o por vía anterior²⁵, y en general se coincide en que la técnica es útil para ciertas precisas indicaciones.

MATERIAL Y MÉTODO

Desde enero de 1979 hasta junio de 1996, a 29 pacientes portadores de una escoliosis se les realizó una plástica de giba costal en el Servicio de Cirugía del Instituto de Rehabilitación Psicofísica de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires. Todos ellos fueron evaluados en la Sección Columna Vertebral del Sector de Ortopedia de dicho Servicio. La edad promedio de los pacientes en el momento de la cirugía fue de 16 años y 11 meses, con un rango de 10 años y 9 meses a 30 años y 8 meses. Fueron 9 pacientes de sexo masculino y 20 de sexo femenino, siendo el promedio de edad de 17 años y 5 meses para el sexo masculino y de 16 años y 1 mes para el femenino. La etiología de la escoliosis fue:

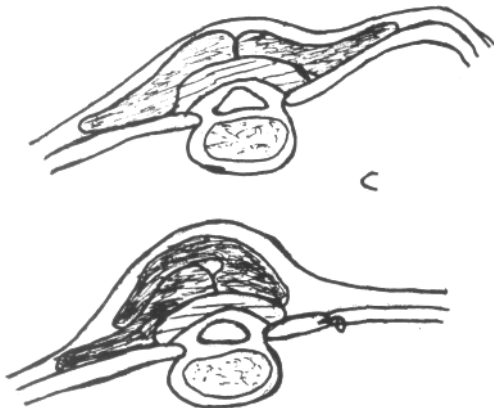


Fig. 2C. Técnica de Houghton.

-*Idiopáticas*: 11 (3 infantiles, 7 juveniles, 1 adolescente).

-*Neuromusculares*: 13 (9 poliomielitis, 1 secuela de tumor cerebral, 1 parálisis cerebral, 1 neuropatía sensitivo-motora hereditaria —CMT—, 1 síndrome intermedio de Dubowicz).

-*Congénitas*: 3.

-*Neurofibroma de Von Recklinghausen*: 1.

-*Síndrome de Marfán*: 1.

Se resecaron 135 costillas en 29 plásticas (promedio: 4,6 costillas por paciente), 7 plásticas fueron simultáneas con la artrodesis posterior y 22 ulteriores a la misma. Estas últimas a un promedio de 4 años y 1 mes con un rango de 6 meses a 14 años y 9 meses después de la artrodesis posterior. Debemos aclarar que hubo 2 casos con más de 14 años entre las dos cirugías (operados por motivos cosméticos); sin éstos el promedio sería de 2 años y 10 meses. Trece de estos casos fueron reoperados en forma rutinaria para revisar e incrementar la masa ósea de la artrodesis dentro de los 10 meses postoperatorios, utilizándose los fragmentos costales de la plástica costal como injerto en la misma intervención (técnica del 6+6).

El seguimiento promedio de estos pacientes fue de 10 años y 8 meses, con un rango de 1 mes a 17 años.

Selección de pacientes

La indicación de la plástica de giba costal varió según el tipo de escoliosis a tratar. En las escoliosis idiopáticas la razón principal para la realización de la plástica fue la cosmesis. Una razón secundaria fue el mayor aporte de injerto óseo autólogo que significa la utilización de los arcos costales, aunque este hueso es de inferior calidad que el hueso de cresta ilíaca por ser predominantemente hueso cortical.

En las escoliosis neuromusculares la razón principal de la plástica costal fue precisamente la necesidad de tener mayor aporte óseo autólogo para las revisiones de artrodesis largas toracolumbosacras, siendo el beneficio secundario la mejoría del apoyo dorsal en la silla de ruedas, lo que evita complicaciones por escaras en aquellos pacientes limitados a moverse en silla.

En los casos restantes la razón de la cirugía fue también la cosmesis.

La evaluación preoperatoria consistió en:

1) **Evaluación psicológica**: para evaluar objetivos y pretensiones de los pacientes que se operaban por cosmesis y para detectar alguna psicosis o alteraciones de la personalidad que hubiesen contraindicado la operación. Se excluyeron dos casos: uno que padecía anorexia nerviosa y otro debido a presiones de su entorno familiar.

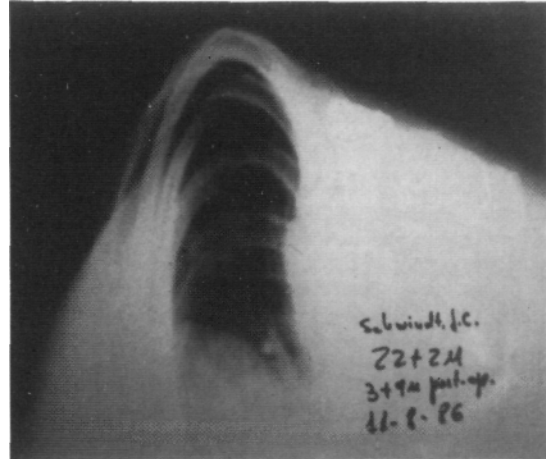


Fig. 3. Radiografía axial de Adams.

2) **Investigación de la historia natural de su patología de base**: esto se realiza en enfermedades neuromusculares con posibilidad de progresión. Se deseó evitar el riesgo de aumentar el compromiso respiratorio en pacientes con dificultad respiratoria progresiva. En caso de presumir progresión rápida, se contraindicó la cirugía.

3) **Anamnesis**: antecedentes de cirugías previas

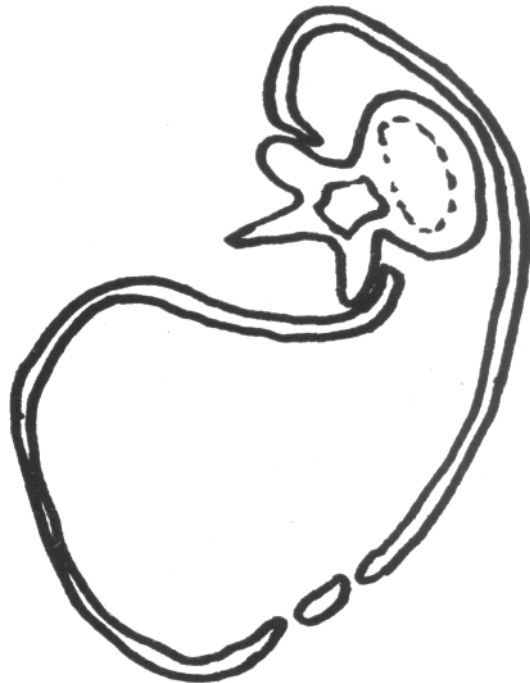


Fig. 4. Giba costal angular.

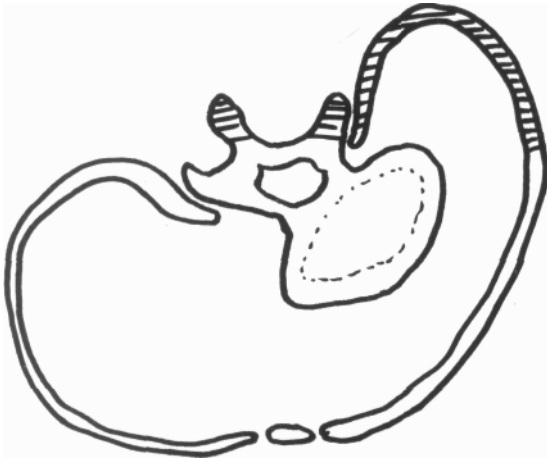


Fig. 5. Giba costal redonda.

y estado respiratorio actual, además de tratamientos previos efectuados por su escoliosis que puedan incidir sobre la cirugía o su posterior evolución o resultado.

4) **Examen físico:** se contraindicó la cirugía por cosmesis en aquellos pacientes en que la giba costal era uno entre varios problemas estéticos.

5) **Examen radiológico:** el estudio radiológico de los candidatos para una plástica de giba costal consistió en (aparte de las incidencias habituales para el estudio de la escoliosis propiamente dicha) dos incidencias para ver la composición de la giba. Estas son: en primer término, una radiografía axial de tórax con el enfermo en posición de Adams (paciente de pie con tronco flexionado paralelo al piso, con miembros superiores colgando libres) (Figura 3). Esta radiografía permite ver el arco posterior de las costillas que componen la giba; si la misma es una giba angular, compuesta principalmente por las apófisis transversas (en escoliosis importantes) (Figura 4), o si se trata de una giba costal pura (más redondeada) compuesta únicamente por el arco costal de las costillas en la convexidad de una curva torácica con menor rotación (Figura 5). La segunda incidencia radiológica es un perfil de la parrilla costal a rayo horizontal con el enfermo en la misma posición de Adams. Esta incidencia nos ayuda a identificar cuáles son las costillas que componen la giba para una mejor planificación quirúrgica.

Cuando la cirugía tenía indicación por cosmesis únicamente, pero la giba estaba compuesta sólo parcialmente por las costillas y principalmente por la columna vertebral, se contraindicó la operación por ser mínima la mejoría estética que se hubiese logrado.

En nuestra serie el promedio del valor angular

preoperatorio inmediato de la curva torácica de las escoliosis operadas fue de 97 grados, con un rango de 46 a 162 (11 pacientes con curvas arriba de 100 grados). La cifosis promedio fue de 93 grados.

6) **Evaluación funcional respiratoria:** en las revisiones bibliográficas hechas sobre el tema de criterios de inclusión o exclusión en el tratamiento quirúrgico de la giba costal, la cifra mínima más comúnmente aceptada para poder indicar una cirugía es una CV respiratoria de 40% del valor teórico, ya que por debajo de este valor la incidencia de intubaciones operatorias prolongadas y de disneas postoperatorias aumenta notablemente^{4,11}.

En nuestra serie realizamos plásticas de gibas en pacientes con CV desde el 83% hasta el 26%, con un promedio de 54,4% (estudios hechos previos a la artrodesis vertebral). En aquellos casos de CV por debajo del 40%, los mismos habían mejorado clínicamente en forma notoria luego de la artrodesis e instrumentación posterior de la columna vertebral; por ejemplo, el caso número 10, en el que su CV preoperatoria era de 31%, luego de la artrodesis aumentó al 39% y permaneció en dicha cifra después de la plástica de su giba costal.

7) **Estudios complementarios:** de los métodos existentes para evaluar las gibas costales —entre los cuales se encuentran: la tomografía axial computada, la resonancia magnética, el ISIS (*Integrated Shape Imaging System*), la torsografía láser, la estereografía vectorial, la fotogrametría, el ultrasonido y los patrones de Moire—, la única que hemos utilizado para evaluar la deformación global del tórax es la tomografía, la que nos permitió medir el grado de rotación vertebral y correlacionarlo con el grado de protrusión posterior de las costillas del lado de la convexidad de la curva escoliótica (Figura 6). Dicha correlación es motivo de estudio actualmente.

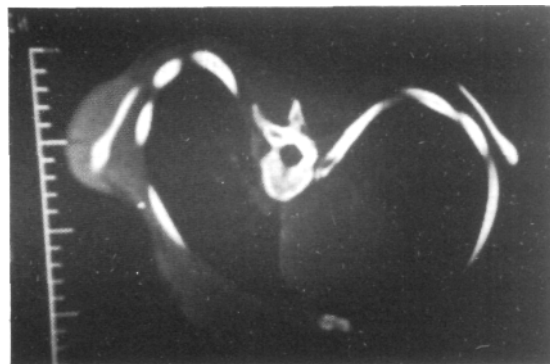


Fig. 6. Tomografía axial computada de tórax en escoliosis.

8) **Rutina prequirúrgica:** una vez incluidos dentro de los pacientes pasibles de tratamiento quirúrgico de su giba costal, se les realizó a todos el chequeo rutinario prequirúrgico completo, más la preparación de las unidades de sangre necesarias para la intervención.

Técnica quirúrgica

En todos los casos que hemos operado utilizamos una incisión longitudinal en la línea media y en aquellos casos ya operados por la escoliosis utilizamos la misma vía de abordaje.

Se inciden piel y tejido celular subcutáneo y se separan. Luego se incide la fascia dorsal desprendiéndola de las apófisis espinosas (en casos sin intervención previa) o abriendo el rafe cicatrizal (en caso de haber intervención anterior). Se procede a incidir las inserciones mediales de la musculatura dorsal procedente de la cintura escapular (trapecio, romboides mayor y dorsal ancho). Estos también se separan y se realiza una disección roma entre el plano descrito y los músculos largos paravertebrales (iliocostal, epiespinoso y dorsal largo). El ancho de los paravertebrales siempre es menor del lado de la giba costal por empujar la misma a estos músculos hacia la línea media, aparte de que tienden a tomar el camino más corto entre sus dos inserciones (cuerda de arco).

Al disecar el plano aparecen las costillas, los músculos intercostales y las inserciones mediales de los músculos serratos menores posteroinferiores. Estos se inciden al igual que el periostio sobre la superficie externa de la costilla desde la línea axilar posterior hasta el cuello costal en la articulación costotransversa.

Si las costillas componentes de la giba costal son altas (tercera, cuarta o quinta), la escápula presenta entonces una limitación de la exposición, lo que debe tomarse en cuenta previamente a la intervención por la posición de los brazos; siendo preferible una posición en abducción para bascular el omóplato hacia lateral. Hemos incidido las costillas más prominentes de la giba, normalmente entre cuatro y siete (desde la tercera hasta la duodécima costilla) y se expusieron subperióticamente.

Las costillas luego son seccionadas distalmente en la línea axilar posterior y puede utilizarse una rienda de gasa para sostenerlas mientras que, con sumo cuidado, se exponen el cuello y la cabeza costal y se inciden las articulaciones costotransversas y costovertebrales. Deben evitarse manipulaciones o rotaciones de las costillas, por ser éste el momento de mayor peligro de una lesión pleural.

Una vez hecha la resección costal, se evalúa la necesidad de resección de las apófisis transversas en los mismos niveles de la costectomía debido a la protrusión provocada por la rotación vertebral; esto se hizo en la mayoría de nuestros casos. Al completar esta etapa, se pide al anestesiólogo que hiperinsufle los pulmones, mientras se irriga la herida con suero. Dicha maniobra nos permite detectar rupturas pleurales por burbujeo. Realizada una prolija hemostasia, se efectúa el cierre de los periostios costales, y luego el cierre de la herida por planos, dejando un drenaje en el lecho que sale a la superficie por contrabertura; o se procede a la artrodesis posterior en el caso de cirugía única. En casos de rupturas pleurales mínimas se suturan con los pulmones insuflados. Si hubiere roturas múltiples o grandes, se coloca un tubo de drenaje torácico conectado a una ampolla bitubulada, el cual se retira a la semana.

RESULTADOS

En *el follow up* postoperatorio hemos evaluado los pacientes desde el punto de vista cosmético y funcional, y se han realizado comparaciones de los estudios respiratorios hallados tanto antes de la artrodesis, entre la misma y la plástica costal y posterior a la plástica. Dividimos los métodos de evaluación de la cosmesis en métodos objetivos (medición de la giba costal) y subjetivos (anamnesis sobre satisfacción con los resultados: si volverían a realizar la cirugía o si pensaban que habían mejorado estéticamente).

La medición de la giba se efectuó con el paciente en posición de Adams, colocando una regla en forma vertical, apoyado sobre la apófisis espinosa en el ápex de la curva escoliótica, y otra regla horizontal perpendicular a la primera que contacta la costilla más prominente de la giba costal y se mide la distancia entre la regla horizontal y el punto de apoyo de la regla vertical (Figura 7).

De los 22 pacientes que tenían medida la giba pre y postoperatoriamente, la altura promedio de las gibas prequirúrgicas fue de 7,1 cm con un rango de 12 a 2 cm (el de 2 cm fue por necesidad de tener injerto óseo); el promedio postoperatorio fue de 3 cm con un rango de 5 a 1 cm, y el promedio de mejoría de 58%, con un rango de 43 a 85%. Al medir las gibas costales antes de la artrodesis (e instrumentación vertebral),

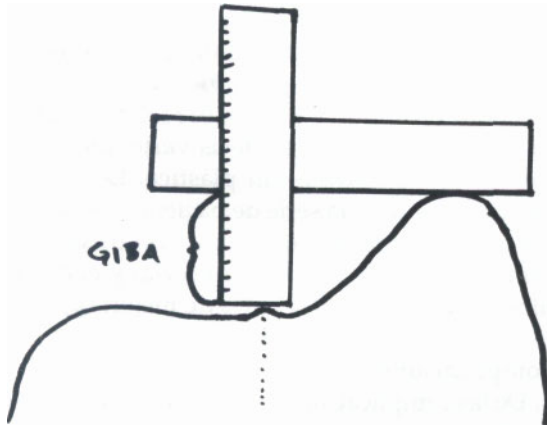


Fig. 7. Medición de giba costal.

entre ésta y la plástica costal, y posterior a la costectomía en aquellos operados en dos tiempos quirúrgicos¹⁹, se pudo diferenciar que el 86% de la reducción de la giba fue por la costectomía y sólo 14% por la instrumentación (18 casos con instrumental de Harrington y 4 casos con instrumentación de Cotrel-Dubouset, 1 caso TSRH y 1 caso con instrumental Isola). Hay una paciente a quien se le realizó una artrodesis unilateral al año de vida (congénita) pero su curva aumentó de 46 grados al año hasta 74 grados a los 15 años y 7 meses (Figura 8).

A estos mismos pacientes se les pidió que respondieran si estaban satisfechos, muy satisfechos, o insatisfechos con el resultado de la cirugía. Todos, salvo uno, estaban muy satisfechos con su mejoría estética, y el que respondió estar medianamente satisfecho casi no tuvo mejoría en la medición de su giba por estar la misma compuesta principalmente por la columna vertebral. Sin embargo, todos los pacientes respondieron que volverían a operarse, conociendo los resultados obtenidos. Si bien la mejoría fue pequeña en algunos casos, todos los pacientes pensaban que la cirugía fue justificada. El grado de satisfacción se correlacionó muy favorablemente con el porcentaje de mejoría obtenida en la medición de las gibas costales.

Los 8 pacientes neuromusculares ambula-dores en silla de ruedas o postrados notaron un aumento en el confort por la modificación del apoyo torácico, el que se vio aumentado en su superficie por la resección de la giba costal. Al interrogar en forma separada a los familiares de los pacientes, todos coincidieron en que la cirugía había mejorado la función del paciente en la silla, al aliviar sitios de contacto prolongados y dolorosos.

Evaluación respiratoria

En los 29 casos presentados se obtuvieron

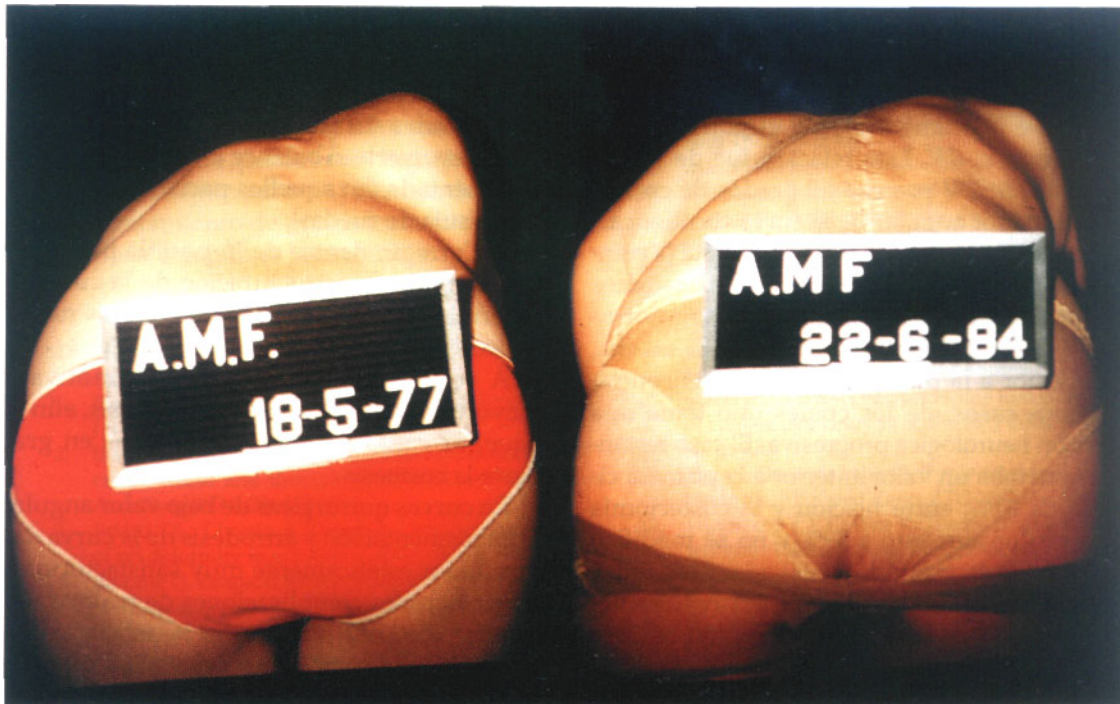


Fig. 8Ay B. MCF preoperatorio (izquierda) y postoperatorio (derecha).

20 espirometrías preoperatorias, 5 estudios entre la artrodesis vertebral y la plástica de giba y 13 luego de la costectomía parcial.

En 12 pacientes se realizaron estudios pre y postoperatorios. En estos casos la CV fue de un promedio de un 55,6% del valor teórico (rango 26% a 83%) en el preoperatorio. En este momento debemos aclarar que en los casos de CV baja (4 casos menores al 40%) se comprobó una gran mejoría clínica de su estado respiratorio con tracción en halo-silla y un plan de kinesiólogía respiratoria intensiva preoperatoria. En el postoperatorio la CV promedio fue del 51% (rango 16% al 79%). Hubo tres casos de caídas postoperatorias importantes de la CV, pero fueron más por una gradual desmejoría de la patología de base que por la cirugía, ya que la pérdida de CV fue muy lenta. Un ejemplo es el caso de un síndrome de Dubowicz cuya CV varios años después de la cirugía fue del 16%.

Eliminados estos tres casos, de los 9 restantes comparamos los casos con artrodesis de columna y plástica de giba realizadas en un tiempo quirúrgico (2 casos) con las que fueron hechas en dos tiempos separados (7 casos). De los operados en un tiempo, el promedio de mejoría de la CV fue de 8%, así como también lo fue de un 8% con los operados en dos tiempos. No creemos que estas cifras sean estadísticamente válidas.

Donde hubo relación directa fue entre la mejoría del valor angular de la curva por la artrodesis e instrumentación y el porcentaje de mejoría de la CV. Esta relación fue de 1% de ganancia de CV por cada 5 grados de corrección del valor angular de la curva escoliótica.

Para tratar de dilucidar si realmente la plástica modificaba el estado respiratorio buscamos los casos en que había estudios respiratorios previos a la artrodesis, después de la misma, y posterior a la plástica costal. Sólo encontramos dos casos, de los cuales uno tenía una afección neurológica progresiva. El caso restante presentaba un valor anterior a la primera cirugía de 31%; entre fijación y la costectomía dicho valor aumentó a 39% y no se modificó después de la segunda operación. Este único caso obviamente no tiene validez representativa, aunque parece seguir el patrón hallado por otros autores²⁶.

Se transfundió un promedio de dos unidades de sangre durante las plásticas costales y el

tiempo quirúrgico promedio de cirugía fue de 2 horas y 23 minutos, como único procedimiento. Prolongó el tiempo quirúrgico un promedio de 1 hora y 3 minutos cuando se realizó la plástica simultánea a la artrodesis vertebral comparado con artrodesis sin plástica. Debemos mencionar que en la serie de pacientes estudiados el valor de la curva torácica postartrodesis fue de 62 grados (35,5% de mejoría) y el de la cifosis fue de 53 grados (61% de mejoría).

Complicaciones

De las complicaciones descritas en la literatura²⁵, únicamente tuvimos cinco lesiones de la pleura parietal intraoperatoriamente; todas fueron solucionadas con sutura directa y en dos casos fue necesario un drenaje pleural. Hubo tres casos de neuralgia intercostal, que cedieron espontáneamente y sospechamos que hubo una disminución transitoria de la CV en todos los casos, ya que en los 4 casos en que se realizaron espirometrías seriadas postoperatoriamente, se documentó una disminución promedio de 13% con restablecimiento a valor previo dentro de los primeros nueve meses postoperatorios.

DISCUSIÓN

Nuestros objetivos en el tratamiento de las escoliosis han sido clásicamente en orden de importancia:

1. Frenar la progresión de la deformidad espinal y todas sus consecuencias.
2. Devolverle el balance al tronco, ya sea de pie o sentado (en aquellos pacientes ambulantes en silla de ruedas).
3. Corregir, dentro de lo posible permitido por la rigidez y estructuración de la curva, la deformidad angular sin correr riesgos neurológicos innecesarios.

A veces olvidamos que lo que motiva la mayoría de las consultas por escoliosis, aún en aquellos casos neuromusculares, es en gran parte la cosmesis.

En curvas quirúrgicas de bajo valor angular, la instrumentación y artrodesis de la curva dan resultados estéticamente muy satisfactorios, y las potenciales complicaciones de realizar una plástica costal no justifican el beneficio a obtener. Pero en curvas con una rotación moderada, la giba costal juega un papel importante en la deformación del tórax y su tratamiento au-

menta enormemente la satisfacción del paciente con el resultado global obtenido. Esto es por la mejoría cosmética que perciben con la reducción de su giba costal.

Una vez decidido el tratamiento quirúrgico de las costillas deformadas y eliminados aquellos casos en que no está indicada la cirugía (ejemplo: cuando la giba está compuesta en gran parte por la columna), es importante resear todos los arcos costales correspondientes a la giba, así como también lo es la resección de apófisis transversas muy prominentes.

De la información incompleta que pudimos recolectar de las evaluaciones respiratorias pensamos que la pérdida de CV respiratoria que implica realizar la costectomía parcial está más que compensada por el aumento o ganancia de CV que se consigue con el tratamiento de la escoliosis propiamente dicha.

En los casos de escoliosis neuromuscular, el aporte de costilla aumentó significativamente la cantidad de hueso autólogo para la artrodesis de columna. La costectomía también mejoró y aumentó significativamente el área de apoyo dorsal en el respaldo de la silla de ruedas, previniendo posibles escaras dolorosas e infección de la zona instrumentada. Aunque la mejoría no fue notoria cuando hubo deformidades múltiples, mejoró en algo el aspecto cosmético y la dignidad del paciente.

Este procedimiento, ya sea simultáneo, o después de la artrodesis de la columna, es un procedimiento mayor, pero simple y de un tiempo quirúrgico no muy prolongado. Estamos convencidos de que tiene un lugar en la batería de técnicas quirúrgicas al alcance del cirujano en el tratamiento de una deformidad vertebral compleja como lo es la escoliosis.

BIBLIOGRAFÍA

- Barnes J: Rib resection in infantile idiopathic scoliosis. *J Bone Jt Surg* 1979; 61-B: 31.
- Bisgard JO: Thoracogenic scoliosis: influence of thoracic disease and thoracic operations on the spine. *Arch Surg* 1934; 29: 417.
- Briard DL, Chopin A, Cauchoix: Surgical correction of rib deformity in scoliosis. *Orthop Trans* 1980; 4:25.
- Broome Q, Simpson AHRW, Catalan J et al: The modified Schöllner costoplasty. *J Bone Jt Surg* 1990; 72-B: 894.
- Chopin A, Briard JL, Jeringer: Surgery for thoracic deformity in scoliosis. *In: Zoraba PA, Seigler DP (eds): Scoliosis* 1979. Academic Press, London, 1979.
- Flinchum D, Roberts JM: Rib section for scoliosis. *J Bone Jt Surg* 1965; 47-A: 1280.
- Geissele AE, Ogilvie JW, Cohen M et al: Thoracoplasty for the treatment of rib prominence in thoracic scoliosis. Results and technique. A controlled study. 28th Annual Meeting, Scoliosis Research Society, 1993.
- Goldstein LA: Surgical management of scoliosis. *J Bone Jt Surg* 1966; 48-A: 167.
- Hoffa A: Operative behandlung einer schwaren skoliose resection des rippenbuckels. *Zeitschr Orthop Chir* 1986; 4: 402.
- Hoke M: A study of a case of lateral curvature of the spine: a report of an operation for the deformity. *Am J Orthop Surg* 1903; 1:168.
- Houghton GR: Cosmetic surgery for scoliosis. *In: Dickinson R, Bradford DS: Management of Spinal Deformities*. London, Butterworths, 1984; 227.
- Johnson M, Marshall R, Dowell J et al: Costoplasty: technique and early results. *J Bone Jt Surg* 1990; 72 (A): 150 y 215.
- Langensjiold A, Michelson JE: The pathogenesis of experimental progressive scoliosis. *Acta Orthop Scand* 1962; Suppl 59.
- Laughlin TT, Mohlenbrock WC: Rib hump resection in scoliosis surgery. *Orthop Trans* 1980; 4: 24.
- Loynes RA: Scoliosis after thoracoplasty. *J Bone Jt Surg* 1972; 59-B: 484.
- Manning CN, Prime FJ, Zorab PA: Partial costectomy as a cosmetic operation in scoliosis. *J Bone Jt Surg* 1973; 55-B: 521.
- Marino Zueco: The surgical treatment of scoliosis. *J Bone Jt Surg* 1956; 38-B: 936.
- Naravcevic: Eine neue modification per operationen therapie des rippen buckels bei kyphoskoliose. *T Org Ges Chir* 1951; 117: 299.
- Owen R, Turner A, Bamforth JGG et al: Costectomy as the first stage of surgery for scoliosis. *J Bone Jt Surg* 1986; 68-B: 91.
- Polly AW, Asklund LM: Thoracoplasty in adolescent idiopathic scoliosis: a cosmetic non morbid adjunct to posterior fusion. 28th Annual Meeting, Scoliosis Research Society, 1993.
- Piggot H: Posterior rib resection in scoliosis. *J Bone Jt Surg* 1971; 53-B: 663.
- Roaf R: Scoliosis. Livingstone, 1996; 127.
- Schöllner D: Steigerung der vital kapazität durch reippenbuckelresektion mit der brustkorbdehmgstechnik. *Zietschrift Orthop Grenzgebiete* 1966; 101: 323.
- Shannon Stauffer E, Mankin H: Scoliosis after thoracoplasty. *J Bone Jt Surg* 1966; 48-A: 339.
- Shufflebarger HL, Smiley K, Roth HJ: Internal thoracoplasty, a new procedure. *Spine* 1994; 19 (7): 840.
- Steel HH: Rib resection and spine fusion in correction of convex deformity in scoliosis. *J Bone Jt Surg* 1983; 65-A: 920.
- Tietze: Skoliose behandelt mir resection des ribben buckbels. *Allg Med Zentr ZTG* 1897; 66: 517.
- Thulborne T, Gillespie R: The rib hump in idiopathic scoliosis. *J Bone Jt Surg* 1976; 58-B: 64.
- Volkman R: Resection von rippenstucker bei skoliose. *Berlin Klin Wochenschr* 1889; 26: 1097.
- Weatherley CR, Draycott V, O'Brien JF et al: The rib hump deformity in adolescent idiopathic scoliosis. *J Bone Jt Surg* 1987; 69-B: 179.
- Whitman A: Rib grafting for scoliosis. *Am J Surg* 1929; p: 801.