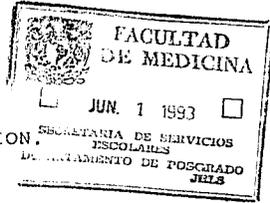


11232

7
200

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.



DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION.

FACULTAD DE MEDICINA.

I. S. S. S. T. E.

HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS.

"AVANCES EN LA CIRUGIA DE FUSION ESPINAL CERVICAL Y LUMBAR"

TRABAJO DE INVESTIGACION QUE PRESENTA EL

DR. RIGOBERTO LUNA LIMON.

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN

NEUROCIROGIA

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

DR. RICARDO LOPEZ FRANCO
Coordinador de Capacitación
Desarrollo e Investigación

DR. ERNESTO MARTINEZ
Profesor Titular

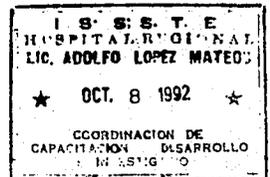


- 9 UCI. 1985

DR. AMADO GOMEZ ANGELES
Coordinador de Cirugia

ISSSTE
Subdirección General Médica
Jefatura de los Servicios de Enseñanza e Investigación
Departamento de Investigación

1993





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 está 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.

RESUMEN:

La técnica quirúrgica para la fusión de la columna vertebral requiere de la toma de un injerto autólogo de cresta iliaca - que, la mayoría de las veces provoca grandes molestias a los pacientes. Los heteroinjertos no siempre constituyen una buena alternativa, y los aloinjertos tienen el inconveniente de que no son aceptados psicológicamente por el paciente, además de que pueden ser - transmisores de enfermedades infecciosas.

Un nuevo biopolímero (BOP), biocompatible y osteoconductor ha sido introducido como sustituto en años recientes. El implante en un copolímero de N-Vinilpirrolidona-metilmetacrilato con 6 fibras de poliamida y una pequeña proporción de gluconato de calcio.

Se observó una adecuada osificación de los implantes, -- llevándose a cabo un seguimiento clínico, utilizando los cuestionarios diseñados por Fawas y cols..

Se efectuó un estudio prospectivo en 13 pacientes sometidos a cirugía, a todos los cuales se les colocó un injerto con --- BOP; obteniendo resultados semejantes a los de la literatura médica internacional, con un buen margen de utilidad clínica.

PALABRAS CLAVE: BOP, injerto, fusión espinal.

SUMMARY:

The surgical technique for cervical and lumbar spinal fusion needs a iliac crest graft, which associates with great patients discomfort. The heterografts are not a good alternative and the allografts are not well psychologically accepted for the patients, and they can be a infectious medium.

a new biocompatible and osteoconductive polymer has been used as a substitute for conventional autografts in a recent years. The implant is N-Vinylpyrrolidone-Methylmetacrilate copolymer combined with polyamide 6 fibers and a small proportion of calcium gluconate.

Ossification of the implants was observed radiologically and a clinical follow-up was realized with the utilization of the questionnaire designed by Fawaz et al..

A prospective estudy was realized with 13 patients. All patients undergo surgery with application of BOP. The results were similar those of the international literature, with a good margin of clinical utility.

KEY WORDS: BOP, graft, spinal fusion.

INTRODUCCION:

En el Servicio de Neurocirugía del Hospital Regional -- Lic. Adolfo López Mateos, la cirugía de la columna vertebral representa aproximadamente el 37% de la total practicada en el mismo y, considerando la patología de tipo traumático, degenerativa y tumo---ral, el 42% se da en la región cervical y el 58% en la lumbosacra, esto en los años de 1989, 1990 y 1991.

No es raro que los pacientes con patología de la columna vertebral requieran de descompresión y artrodesis quirúrgica para garantizar un buen estado biomecánico.

A través de los años, en nuestro Servicio han sido utilizados diferentes métodos de fijación anterior para el segmento cervical y las tradicionales para la región lumbosacra, a saber, - los propuestos por Smith-Robinson y Cloward con la aplicación, en ambos casos, de autoinjerto de cresta ilíaca, técnicas que hasta la fecha siguen siendo perfectamente válidas. Hemos recopilado de la literatura médica internacional y de la experiencia propia del Servicio un SERIE DE TRABAJOS QUE INTENTAN MODIFICACIONES, no precisamente en las técnicas quirúrgicas empleadas, sino en el uso del material utilizado para la fijación:

1) Uso de injerto óseo autólogo o heterólogo, pero realizando en el mismo un modelamiento que permite aumentar la superficie de contacto con el lecho en que se colocará. Tradicionalmente, el sitio de la toma de takles injertos han sido la parrilla --

costal, la espina tibial y la cresta ilíaca, con la consiguiente - morbilidad que esto acarrea por aumento del tiempo anestésico-quirúrgico y posteriormente, durante el posoperatorio inmediato y mediato, la presencia de dolor intenso y la posibilidad de proceso infeccioso en el sitio de la toma, respectivamente.

2) tratando de ofrecer una solución adecuada al problema anterior, fueron introducidos los aloinjertos. Este tipo de material presenta el inconveniente de la necesidad de crear bancos de tejidos para su disponibilidad con todos los inconvenientes que esto puede acarrear. Por otro lado, existe siempre la posibilidad de que estos tejidos puedan ser agentes transmisibles de enfermedades infecto-contagiosas. Además de lo anterior, la posibilidad de rechazo es siempre mayor y, aun más, la pobre aceptación psicológica hace aun más difícil su empleo.

El uso de algunos tipos de aloinjerto como el hueso liofilizado de ternera, presentan una pobre capacidad de fusión intersomática por la carencia de capacidad osteogénica y la formación de tejido fibroso alrededor del injerto, lo cual evita su fusión.

3) Existe la utilización de corales como método alternativo, considerándose poco práctico de disponibilidad no adecuada.

4) Diversos autores han abogado por la cirugía descompresiva sin la colocación de injertos. Sin embargo, consideramos que la estabilidad de la columna vertebral en estas condiciones no puede ser predecible a largo plazo, aun con el uso de ortesis externas y, finalmente muchos de esos pacientes deben ser sometidos

a cirugía para fijación.

Considerando algunas situaciones de la vida moderna, se ha visto notablemente incrementada la patología de origen traumático por un lado y, por el otro, ante el avance de la técnica, se ha podido alargar el promedio de vida con el consiguiente desarrollo de patología de origen degenerativo; de aquí la necesidad de ofrecer alternativas de manejo a tales pacientes en el momento actual.

Un polímero biocompatible y osteoconductor ha sido utilizado en años recientes como sustituto de los injertos convencionales. El implante es un copolímero de N-Vinilpirrolidona-metil metacrilato con 6 fibras de poliamida y una pequeña proporción de gluconato de calcio. Las características ideales que debe reunir un material de fusión son las siguientes:

1. tener capacidad osteogénica;
2. tener potencia inductiva de osteogénesis;
3. tener osteoconducción;
4. tener capacidad para dar fuerza y estabilidad a la zona injertada;
5. tener capacidad de remodelamiento;
6. estar ausente de antigenicidad;

el nuevo biopolímero (BOP) reúne todas estas características, además de ser fácilmente manejable y tener una disponibilidad ilimitada. No presenta los inconvenientes mencionados anteriormente para otro tipo de injertos. En la serie de Fawaz, posteriormente a la colocación del injerto de BOP, se realizaron biopsias del mismo -- que

que demostraron un area acelular compuesta por 6 fibrass de poliamida rodeada de granulaciones que corresponden al copolímero; un área que tiene la apariencia de osificación encondral, con trabéculas de condrocitos rodeando las fibras de poliamida sin observarse el copolímero y, finalmente un área de osificación compuesta de capas concémtricas de osteocitos y hueso maduro alrededor de las fibras de poliamida. La biopsia fué tomada 7 meses después del im---plante del biopolímero, teniéndose al mismo tiempo evidencia radiológica de osificación.

Nuestro estudio tiene como objetivo observar el comportamiento del biopolímero en la pobleación adscrita a nuestro Servicio, con metas a ofrecer una mejor alternativa de manejo a nuestros pacientes.

MATERIAL Y METODOS:

Se efectuó un estudio prospectivo, clínico transversal, abierto, exploratorio en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos.

Fueron incluidos 13 pacientes con patología degenerativa y traumática de la columna vertebral, siendo usados en el diagnóstico de cada una de las patologías tratadas los siguientes equipos:

1. Cuadro clínico, antecedentes, elaboración de Historia Clínica;
2. Rx simples de columna vertebral con aparato de Rx -- Futuralix 90 de luxe;
3. Mielografía con el mismo equipo, usando como medio de contraste Conray 300;
4. TAC simple y mielotac con tomografo de tercera generación marca General Electric;
5. Personal capacitado adscrito al Servicio de Imagenología.

Se incluyeron pacientes de ambos sexos con edades entre los 16 a 60 años, todos ellos derechohabientes del ISSSTE, en un lapso de 3 años comprendido entre 1989 a 1991, todos ellos cubriendo los criterios de inestabilidad enunciados a continuación:

a) Atlas-Axis:

- distancia de masas laterales del Atlas mayor de --

7 mm: 1 p

- listesis entre el arco del Atlas y apófisis Odontoides mayor a 2 mm: 1 p
- Fx en base o cuerpo de la Odontoides: 1 p

Inestabilidad= 1 punto

b) Columna Cervical:

- lesión de elementos anteriores: 2 p
- lesión de elementos posteriores: 2 p
- listesis mayor de 3.5 mm: 2 p
- aumento del espacio interpeduncular: 3 p
- disminución del espacio intersomático: 3 p
- luxación de carillas articulares: 3 p
- fractura del arco posterior: 1 p

Inestabilidad= 4 puntos

c) Columna torácica:

- acñamiento mayor del 30%: 2 p
- listesis mayor de 20 mm: 2 p
- escoliosis mayor de 30 grados: 1 p
- canal medular con disminución de 2 mm: 2 p
- avulsión de la articulación costovertebral: 1 p
- diastasis interespinal: 1 p
- avulsión de apófisis espinosas: 1 p

d) Columna lumbar:

- fx de apófisis articulares: 3 p
- disminución del diámetro del canal medular: 3 p

- aumento del espacio interespinoso: 3 p
- bostezo mayor de 25 grados: 1 p
- escoliosis mayor de 11 grados: 2 p
- luxación de carillas articulares: 5 p
- rectificación de la lordosis: 1 p
- avulsión de elementos posteriores: 1 p

INEstabilidad= 5 puntos

PATOLOGIA DE LA COLUMNA CERVICAL:

a) Radiculopatía-mielopatía cervical secundaria a herniación discal en 5 casos. En todos ellos se practicó discolidectomía cervical por vía anterior con fijación intersomática con una barra de biopolímero con técnica de Smith-Robinson.

La edad de los pacientes estuvo comprendida entre 41 y 60 años con un promedio de 54. La relación entre sexos fué 1:1.

b) Trauma de columna cervical: se trataron 3 pacientes - del sexo masculino cuyas edades fluctuaban entre los 16 y los 25 años con un promedio de 20. En los tres casos, la primera medida aplicada consistió en tracción cervical y posteriormente fueron sometidos a cirugía en la que se les practicó corpectomía y discolidectomía con la aplicación de una barra de BOP en forma intersomática.

PATOLOGIA DE LA COLUMNA LUMBAR:

Se trataron 5 pacientes, tres mujeres y dos varones, con

edades comprendidas entre 39 y 55 años.

En todos los casos, se realizó discoidectomía de los niveles afectados, foraminotomía y fijación interlaminar e interface taria con fibra de biopolímero.

Los pacientes de ambos grupos fueron manejados con doble esquema de antibióticos a base de gentamicina-dicloxacilina ó dicloxacilina-cloranfenicol, ambos esquemas a dosis habituales durante un lapso de 7 a 10 días.

Se instituyó manejo a base de Medicina Física y Rehabilitación, iniciándose dicha terapia en forma inmediata en el caso de la patología traumática y, en el resto de los casos, en forma posterior al egreso hospitalario.

Los pacientes con fijación cervical fueron manejados con collarín ortopédico tipo SOMI en 5 casos y en los restantes 3, con el tipo Thomas duro durante un periodo, en ambos casos, de 8 a 12-semanas. Los sometidos a artrodesis lumbar, fueron manejados con corset lumbosacro tipo Taylor.

RESULTADOS:

1) Evolución clínica: se incluyeron 6 mujeres y 8 varones (Gráfica 1), cuyas edades fluctuaron entre los 16 y 60 años, -- con un promedio de 38. El tiempo de estancia hospitalaria fluctuó entre 11 y 22 días, con un promedio de 17 (Tabla 1).

Se observó predominio de la patología en la región cervical (Gráfica 2), siendo la etiología de origen degenerativo la más frecuente en el mismo segmento (Gráfica 3). En la gráfica 4, a nexa, se aprecia la distribución específica por región afectada: e tiología: sexo.

2) complicaciones: en un paciente se observó lateralización del implante y fusión del mismo en forma inadecuada, secundariamente a ruptura del collarín de SOMI.

3) Progresión radiológica: en los pacientes intervenidos a nivel cervical se realizaron radiografías simples en el posoperatorio inmediato, observándose radiolucidez del implante en 6 casos y negatividad radiológica en otros dos. Sin embargo, luego de un mes de la intervención comenzó a observarse discreta radiopacidad del implante en todos los casos, lo cual fué corroborado por tomografía computada y evidenciado por el aumento de densidad de dichos implantes.

En los casos de artrodesis lumbar, la tomografía computada reveló ausencia de disco intervertebral en todos los casos, a preciándose discreta radiopacidad a nivel de las carillas articulaa

res y láminas, luego de 2 meses de la colocación de los implantes.

DISCUSION:

En todos los casos, la evolución y el pronóstico estuvieron condicionados por la patología subyacente, ya que, en todo caso, la aplicación del BOP no modifica el resultado final de la evolución neurológica.

La inmovilidad permanente de un segmento espinal ofrece ventajas funcionales y de estabilidad y, por ende, neurológicas. El injerto espinal permitirá lo anterior bajo las mejores condiciones. La fusión intersomática sin injerto siempre resulta en trastornos de la dinámica espinal, los cuales pueden ser mínimos durante un corto tiempo, pero son siempre impredecibles a un plazo más largo. Hoy en día, los autoinjertos son el método más comunmente usado en la fijación quirúrgica, lo que implica varias posibles complicaciones: expulsión del injerto, pseudoartrosis y morbilidad relacionada con la lisis del autoinjerto. Por otra parte, la toma de autoinjerto resulta en un aumento de la morbilidad quirúrgica, ya que en la mayoría de los casos, el paciente refiere un dolor que de intenso resulta incapacitante en el sitio de la toma, además de que aumenta el tiempo quirúrgico practicamente al doble y la infección quirúrgica hace su aparición con una incidencia mucho más notable.

Los aloinjertos por otra parte, requieren de la creación de un banco de tejidos y asimismo, se asocian con problemas significativos de almacenamiento, esterilización y empaquetamiento. Son a

gentes de transmisión de enfermedades infecciosas. Además, no siempre se consigue una adecuada aceptación psicológica de los mismos por parte del paciente.

Los heteroinjertos (hueso liofilizado de ternera) no presentan fusión, ya que no poseen capacidad osteogénica ni potencia inductora de osteogénesis ya que a menudo, la fusión del injerto es evitada por la formación de una vaina fibrosa alrededor del mismo.

Un biopolímero reabsorbible tiene que alcanzar varios criterios para ser considerado de alguna utilidad: tiene que ser biocompatible, biodegradable y fácil de usar, además de ser fácilmente esterilizable y almacenable. El material usado en nuestra serie reúne estas características.

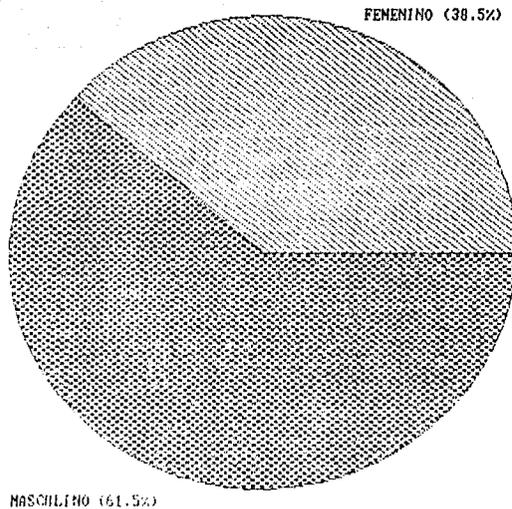
La progresión clínica de nuestros pacientes, aunque en número todavía reducido, es similar a la de otras series descritas en la literatura médica internacional.

El alcance de la fusión con este biopolímero está sujeta a los mismos requerimientos de un autoinjerto: necesita de un buen suplemento sanguíneo y bajo stress biomecánico.

Hasta este momento no se ha presentado en nuestros pacientes ninguna evidencia de toxicidad o rechazo con el uso del biopolímero (BOP). Tampoco infección en el área quirúrgica en ninguno de nuestros pacientes.

CONCLUSIONES:

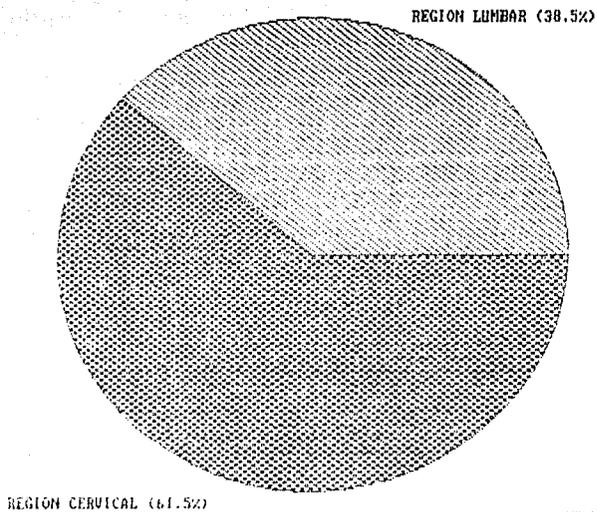
El desarrollo de nuevos materiales reabsorbibles abre nuevos cauces en el tratamiento de los padecimientos quirúrgicos de la columna vertebral, especialmente en aquellos casos en los cuales es necesario practicar artrodesis. El biopolímero (BOP) llena los requerimientos necesarios para ser utilizado en forma exitosa. Su efectividad biológica ha sido óptima en todos los procedimientos realizados con el mismo hasta este momento, lo que permite establecer grandes expectativas para un adecuado manejo en los pacientes con patología de la columna vertebral.



Grafica # 1

DISTRIBUCION POR SEXOS.

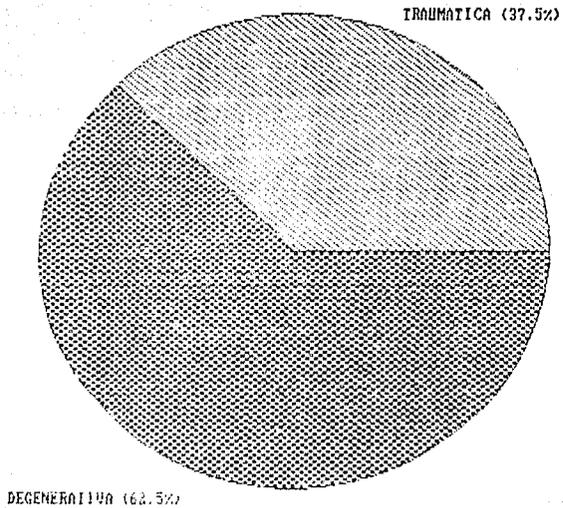
Fuente: Servicio de Neurocirugia, HRALM, ISSSTE.



Grafica # 2

PATOLOGIA POR REGIONES

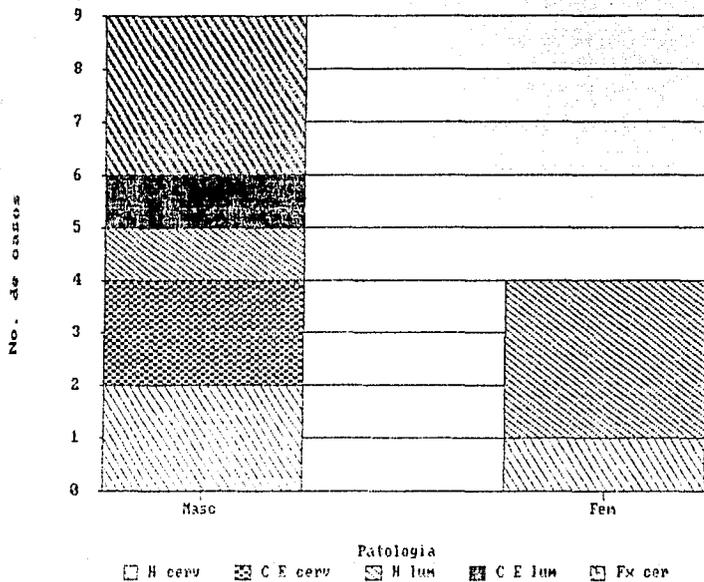
Fuente: Servicio de Neurocirugia. HRALM, ISSSTE.



Grafica # 3

ETIOLOGIA EN PATOLOGIA CERVICAL

Fuente: Servicio de Neurocirugia. HRALM, ISSSTE.



Gráfica # 4.

PATOLOGIA ESPECIFICA POR SEXOS.

Fuente: Servicio de Neurocirugía. HRALM, ISSSTE.

No.	Sexo	Edad	Diagnóstico	Evolución (años)
1	Masc	41	Hernia de disco cerv	3.00
2	Masc	47	Canal estrecho cerv	3.00
3	Masc	60	Canal estrecho cerv	2.66
4	Fem	52	Herniade disco cerv	2.50
5	Fem	47	Hernia de disco cerv	0.66
6	Masc	16	Fractura C3-C4-C5	2.75
7.	Masc	22	Fractura C5	2.50
8	Masc		Fractura C5-C6	1.00
9	Fem	39	Hernia de disco lumb	2.00
10	Fem	52	Hernia de disco lumbar	0.08
11	Fem	45	Hernia de disco lumb	0.33
12	Masc	55	Canal estrecho lumbar	3.00
13	Masc	52	Hernia disco lumbar	1.00

TABLE 1.....

Evolución pos injeto con BOP.

Fuente: Servicio Neurocirugia HRLALM, ISSSTE.

BIBLIOGRAFIA:

1. Bailey R. W. et al, Stabilization of the Cervical Spine by Anterior Fusion. The Journal of Bone and Joint Surgery. 1963;42A-4, pp 565-594.
2. Böhler Jörg et al, Anterior Stabilization for Acute Fractures - and non-Unions of Dens. The Journal of Bone and Joint Surgery.- 1982;64-A-1; pp 18-27.
3. Bucci Michael et al. Management of Post-traumatic Cervical Instability, Operative Fusion Versus Halo Vest Immobilization; Analysis of 49 cases. The Journal of Trauma. 1988;28-7; pp 1001-6
4. Buewelle R. Geoffrey et al., Studies in The Transplantation of - Bone and Joint Surgery. 1963;45B-3; pp 597-608.
5. Edelman Alan et al, Cervical Spine Injuries. Contemporary Neuro surgery. 1986;28-22; pp 1-6.
6. Fawaz A. et al, On the Use of a New Biopolymer (BOP) in Cervical Spine Pathology; A Review of 200 cases. Reprint 1987.
7. Friedlaender Gery E., Current Concepts Review Bone Banking. The Journal of Bone and Joint Surgery; 1982; 64-A-2; pp307-311.
8. Herndon William A. et al, Neurologic Return Versus Cross-Sectional Canal Area in Incomplete Thoracolumbar Spinal Cord Injuries. The Journal of Trauma; 1988; 28-5; pp 680-683.
9. Hoff Julian T. in R. h. Wilkins. Neurosurgery. Ed Mc Graw-Hill;- 1985; pp 2230-2239.

10. Otero José M., Anterior Cervical Interbody Fusion With Threaded Cylindrical Bone; 1985; J. Neurosurgery; 1985;65; pp750-753.
11. Payne Watson The al, Cervical Spinal Cord Injury: a Public Catastrophe., The Journal of Trauma; 1988; 28-8; pp 1260-1264.
12. Petty William , The Effect of Methylmethacrylate on Bacterial Phagocytosis and Killing by Human Polymorphonuclear Leukocytes The Journal of Bone and Joint Surgery; 1978; 60A-6; pp 752-757
13. Petty William, The Effect of Methylmethacrylate on Chemotaxis of Polymorphonuclear Leucocytes. The Journal of Bone and Joint Surgery; 1978; 60A-4; pp 492-498.
14. Rothman Richard H, in Wilkis, Neurosurgery, Ed Mc Graw-Hill; - 1985; pp 2285-2289.
15. Taheri Zia E. et al, Experience With Calf Bone in Cervical Interbody Spinal Fusion; 1972; J. Neurosurgery; 1972;36-1; pp67-71.
16. Woodring John H. et al, Spinal Fractures in Blunt Chest Trauma. The Journal of Trauma; 1988; 28-6; pp 789-791.