

11232  
2ej.  
11  
11

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

I. S. S. S. T. E.  
HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS

TITULO DEL TRABAJO

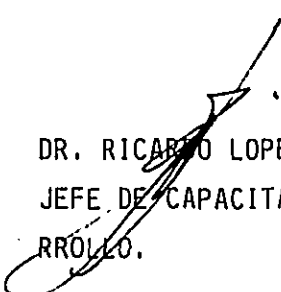
"AVANCES EN LA CIRUGIA DE FUSION ESPINAL CERVICAL Y LUMBAR"

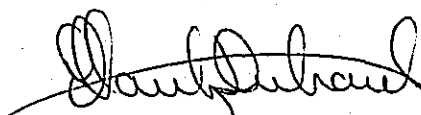
TRABAJO DE INVESTIGACION QUE PARA OBTENER  
EL TITULO EN LA ESPECIALIDAD DE

NEUROCIROGIA

PRESENTA EL

DR. GUSTAVO CHAGOYA GALAZ

  
DR. RICARDO LOPEZ FRANCO  
JEFE DE CAPACITACION Y DESARROLLO.

  
DR. ERNESTO MARTINEZ DUHART  
PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD.

MÉXICO, D.F., NOVIEMBRE DE 1989.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## RESUMEN.

LA TÉCNICA QUIRÚRGICA PARA LA FUSIÓN DE LA COLUMNA CERVICAL Y LUMBAR, REQUIERE LA TOMA DE UN INJERTO AUTÓLOGO DE CRESTA ILÍACA 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 LOS PACIENTES, ADEMÁS DE QUE PUEDEN SER TRANSMISORES DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS, UN NUEVO BIOPOLÍMERO BIOCOMPATIBLE Y OSTEOCONDUCTIVO HA SIDO USADO COMO SUSTITUTIVO DE AUTOINJERTOS CONVENCIONALES EN AÑOS RECIENTES (6). EL IMPLANTE ES UN COPOLÍMERO DE N-VINILPIRROLIDONA-METILMETACRILATO CON 6 FIBRAS DE POLIAMIDA Y UNA PEQUEÑA PROPORCIÓN DE GLUCONATO DE CALCIO. SE OBSERVÓ OSIFICACIÓN DE LOS IMPLANTES EN FORMA RADIOLÓGICA ADEMÁS DE UN SEGUIMIENTO CLÍNICO UTILIZANDO LOS CUESTIONARIOS DISEÑADOS POR FAWAZ Y COLS. (6). LOS RESULTADOS INDICAN UNA UTILIDAD CLÍNICA, REPORTADA EN OTRAS PARTES DE LA LITERATURA. LAS PROPIEDADES BIOMECÁNICAS DEL BIOPOLÍMERO ESTÁN PARTICULARMENTE BIEN ADAPATADAS PARA ESTE TIPO DE CIRUGÍA.

## SUMMARY.

THE SURGICAL TECHNIQUE FOR CERVICAL AND LUMBAR SPINAL FUSION, NEEDS A ILIAC CREST AUTOGRAFT, 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 RECENT YEARS (6). THE IMPLANT IS N-VINILPYRROLIDONE-METYLMETHACRYLATE COPOLIMER 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 DISEGNEED BY FAWAZ ET AL. THE RESULTS SHOW A CLINICAL UTILITY, REPORTED IN ANOTHER PARTS OF THE LITERATURE. THE BIOMECHANICAL PROPERTIES OF THE BIOPOLYMER ARE PARTICULARLY WELL ADAPTED TO THIS TYPE OF SURGERY.

## INTRODUCCION.

LA FUSIÓN ANTERIOR DE LA ESPINA CERVICAL HA SIDO PRACTICADA DESDE EL AÑO DE 1952 EN QUE CLOWARD, SMITH, ROBINSON Y BAILEY PUBLICARON SUS TRABAJOS QUE AHORA CONSTITUYEN CLÁSICOS DE LA LITERATURA NEUROQUIRÚRGICA (1). EXISTEN MUCHAS PATOLOGÍAS DE LA COLUMNA VERTEBRAL CERVICAL, ENTRE LAS QUE LA NECESIDAD DE UNA FUSIÓN QUIRÚRGICA SE TORNA IMPERATIVA PARA EL ADECUADO MANEJO DE LOS PACIENTES, TALES COMO EL TRAUMA QUE CONLLEVE RUPTURA Y EXTRUSIÓN DE UN DISCO CERVICAL, FRACTURAS DE LA APÓFISIS ODONTOIDES (2), FRACTURAS CON DESPLAZAMIENTO DE CUERPOS VERTEBRALES (3,5) LISTESIS CERVICAL Y COMUNMENTE ENFERMEDAD DEL DISCO CERVICAL Y ESPONDILOARTROSIS (9). LAS TÉCNICAS DE ABORDAJE ANTERIOR, BÁSICAMENTE CONTINUAN SIENDO LAS MISMAS, AUNQUE EXISTEN TRABAJOS PUBLICADOS, QUE INTENTAN REALIZAR INOVACIONES EN LAS MISMAS, TALES COMO EL USO DE UN INJERTO ÓSEO, YA SEA AUTÓLOGO, O HETERÓLOGO PERO REALIZANDOSE TORNEADO DEL MISMO PARA LOGAR UNA MAYOR SUPERFICIE DE CONTACTO ENTRE EL MISMO Y LOS LECHOS DEL INJERTO (10). SIN EMBARGO, LA UTILIZACIÓN DE TALES IMPLANTES NO SIEMPRE ESTÁ EXCENTA DE RIESGOS, YA QUE AUMENTAN LA MORBILIDAD DE UN PROCEDIMIENTO, ADEMÁS DEL TIEMPO OPERATORIO, CASI AL DOBLE. ESTO ÚLTIMO HA SIDO RESUELTO EN PARTE POR LA UTILIZACIÓN DE ALOINJERTOS, QUE POR OTRA PARTE, PRESENTAN EL INCONVENIENTE DE NECESITAR UN BANCO DE HUESOS PARA TAL FIN, CON TODOS LOS PROBLEMAS QUE ÉSTO ACARREA, TALES COMO LA POSIBILIDAD DE TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS DEL TIPO DE LA HEPATITIS Y EN AÑOS RECIENTES DEL SIDA. ADEMÁS DE QUE NO SIEMPRE SON ACEPTADOS ADECUADAMENTE POR EL PACIENTE RECEPTOR DEL MISMO. LA UTILIZACIÓN DE OTRO TIPO DE INJERTOS, COMO EL HUESO LIFILIZADO DE TERNERA, NO SIEMPRE RESULTAN EN UNA FUSIÓN ADECUADA YA QUE ÉSTOS ÚLTIMOS NO POSEEN CAPACIDAD OSTEOGÉNICA NI POTENCIA INDUCTORA DE OSTEOGÉNESIS Y QUE ADEMÁS SE HA OBSERVADO FALTA DE FUSIÓN DE LOS MISMOS POR LA FORMACIÓN DE TEJIDO FIBROSOS ALREDEDOR DE LOS INJERTOS.

LO QUE EVITA SU FUSIÓN, EXISTE LA UTILIZACIÓN DE CORALES COMO MÉTODO ALTERNATIVO, PERO SU UTILIDAD ACTUAL ES POCO PRÁCTICA, YA QUE SU DISPONIBILIDAD NO ES ADECUADA (6). EN AÑOS RECIENTES SE HAN DESARROLLADO POLÍMEROS BIODEGRADABLES COMO SUSTITUTOS DE TALES IMPLANTES, PERO PERMANECE EN ETAPA EXPERIMENTAL EN EL MOMENTO ACTUAL Y NO SIEMPRE TIENEN UN RESULTADO FAVORABLE (6). EN RELACIÓN A LA PATOLOGÍA DE OTROS SEGMENTOS DE LA COLUMNA VERTEBRAL, TALES COMO EL LUMBAR, LA NECESIDAD DE REALIZACIÓN DE FIJACIÓN DE LA MISMA SOBRE TODO EN PROBLEMAS DE INESTABILIDAD, SIEMPRE NECESITA DE LA REALIZACIÓN DE UNA FUSIÓN, LA QUE COMUNMENTE SE LLEVA A CABO POR MEDIO DE INJERTOS AUTÓLOGOS DE CRESTA ILÍACA, QUE NECESITAN LA EXTENSIÓN DE LA INCISIÓN ORIGINAL LUMBAR PARA LA TOMA DEL INJERTO, CON LA CONSECUENTE MORBILIDAD QUE ÉSTO CONLLEVA. DIVERSOS AUTORES HAN ABOGADO POR LA REALIZACIÓN DE CIRUGÍAS SIN LA COLOCACIÓN DE INJERTOS PERO LA ESTABILIDAD DE LA COLUMNA NO PUEDE SER PREDECIDA A LARGO PLAZO, MÁS AÚN LA UTILIZACIÓN DE APARATOS ORTOPÉDICOS EXTERNOS, TALES COMO EL HALO EN PATOLOGÍA TRAUMÁTICA CERVICAL, NO PROVEE UN MÉTODO QUE ASEGURE LA INESTABILIDAD DE LA COLUMNA Y MUCHOS PACIENTES FINALMENTE TERMINAN SIENDO SOMETIDOS A FIJACION QUIRURGICA. EL TRAUMA CERVICAL PERMANECE ACTUALMENTE CONSIDERADO COMO UNA CATASTROFE CONTEMPORÁNEA (5,8,11), DE AHÍ QUE LA NECESIDAD DE OFRECER ALTERNATIVAS DE MANEJO A TALES PACIENTES SEA IMPORTANTE EN EL MOMENTO ACTUAL.

UN NUEVO POLÍMERO BIOCOMPATIBLE Y OSTEOCONDUCTIVO HA SIDO USADO COMO SUSTITUTIVO DE AUTOINJERTOS CONVENCIONALES EN AÑOS RECIENTES (6). EL IMPLANTE ES UN COPOLÍMERO DE N-VINILPIRROLIDONA-METILMETACRILATO CON 6 FIBRAS DE POLIAMIDA Y UNA PEGUENA PROPORCIÓN DE GLUCONATO DE CALCIO POSTERIOR A LA COLOCACIÓN DE DICHO INJERTO, SE REALIZARON BIOPSIAS DEL MISMO QUE DEMOSTRARON UNA ÁREA ACELULAR COMPUESTA POR 6 FIBRAS DE POLIAMIDA RODEADA DE GRANULACIONES QUE CORRESPONDEN AL COPOLÍMERO. UNA ÁREA QUE TIENE LA APARIENCIA DE OSIFICACIÓN ENCONDRA, CON TRABÉCULAS DE CON-

DROCITOS RODEANDO LAS FIBRAS DE POLIAMIDA, SIN OBSERVARSE EL COPOLÍMERO Y FINALMENTE UNA ÁREA DE OSIFICACIÓN COMPUESTA DE CAPAS CONCÉNTRICAS DE OSTEOCITOS Y HUESO MADURO ALREDEDOR DE LAS FIBRAS DE POLIAMIDA. LA BIOPSIA SE TOMÓ 7 MESES POSTERIOR AL IMPLANTE DEL POLÍMERO, TENIÉNDOSE EVIDENCIA DE OSIFICACIÓN RADIOLÓGICA AL MISMO TIEMPO (6).

PARA CONSIDERAR ADECUADO UN INJERTO PARA FUSIÓN, DEBE REUNIR LOS SIGUIENTES REQUISITOS: (15).

1. TENER CAPACIDAD OSTEOGÉNICA.
2. TENER POTENCIA INDUCTIVA DE OSTEOGÉNESIS.
3. TENER OSTEOCONDUCCIÓN.
4. TENER CAPACIDAD PARA DAR FUERZA Y ESTABILIDAD A LA PARTE EN QUE HA SIDO INSERTADO.
5. TENER CAPACIDAD DE REMODELAMIENTO.
6. ESTAR AUSENTE DE ANTIGENICIDAD.

EL NUEVO BIOPOLÍMERO (BOP) REÚNE TODAS ESAS CARACTERÍSTICAS ADEMÁS DE SER FACILMENTE MANEJABLE Y CON DISPONIBILIDAD ILIMITADA (6).

ADEMÁS NO PRESENTA LOS INCONVENIENTES DE OTROS TIPOS DE INJERTOS, TALES COMO LA POSIBILIDAD DE TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS NI LOS PROBLEMAS DE ALMACENAMIENTO EN UN BANCO DE TEJIDOS (4,7). POR NO TENER LA NECESIDAD DE TOMA DE INJERTO, DIMINUYE LA MORBILIDAD POSTQUIRÚRGICA ADEMÁS DE REDUCIR EL TIEMPO OPERATORIO CASI A LA MITAD.

EL PRESENTE ESTUDIO TIENE COMO FINALIDAD OBSERVAR EL COMPORTAMIENTO DEL BIOPOLÍMERO EN LA POBLACIÓN DE PACIENTES ADSCRITA A NUESTRO SERVICIO PARA COMPARAR RESULTADOS OBTENIDOS CON LOS PUBLICADOS EN LA LITERATURA (6) CON METAS A OFRECER UNA MEJOR ALTERNATIVA DE MANEJO A NUESTROS PACIENTES, QUE CONSTITUYEN UN PORCENTAJE IMPORTANTE EN LA FRECUENCIA DE LA PATOLOGÍA NEUROQUIRÚRGICA ACTUAL.

(5)

## MATERIAL Y METODOS.

EL BIOPOLÍMERO SE ENCUENTRA DISPONIBLE EN FORMA DE BARRAS QUE VARÍAN ENTRE 10 Y 16 MM DE LARGO, O COMO FIBRAS CON DIMENSIONES DE 3 X 5 MM. ES CORTADO EN DIFERENTES LONGITUDES Y SE ENCUENTRA DISPONIBLE EN DOS PAQUETES DE PLÁSTICO QUE SON ESTERILIZADOS POR RAYOS GAMMA ( 2.5 MEGARADS. ). EL BIOPOLÍMERO CONSISTE EN TRES COMPONENTES:

- COPOLÍMERO DE N-VINILPIRROLIDONA-METILMETACRILATO.
- 6 FIBRAS DE POLIAMIDA DISPUESTAS LONGITUDINALMENTE.
- GLUCONATO DE CALCIO. (10 %)

## PACIENTES:

EN EL SERVICIO DE NEUROCIRUGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS, SE INTERVINIERON QUIRÚRGICAMENTE 5 PACIENTES, EN EL AÑO DE 1989, 3 DE LOS CUALES PRESENTABAN PATOLOGÍA CERVICAL Y 2 LUMBAR, TODOS CON INESTABILIDAD PRESENTE O POTENCIAL DE DICHSO SEGMENTOS DE LA COLUMNA VERTEBRAL.

## PATOLOGÍA DE LA COLUMNA VERTEBRAL CERVICAL (3 CASOS):

A) RADICULOPATÍA CERVICAL SECUNDARIA A HERNIACIÓN DISCAL ( 2 CASOS ): DE ESTOS PACIENTES, UNO FUÉ UN HOMBRE DE 44 AÑOS CON RADICULOPATÍA C6-7-8 SECUNDARIA A LA PRESENCIA DE UNA HERNIA DISCAL C5-6, MAS LA PRESENCIA DE UN OSTEOFITO POSTERIOR EN EL MISMO ESPACIO, CON UN TIEMPO DE EVOLUCIÓN CLÍNICA DE 3 AÑOS Y CON RAQUIALGIA DE 8 MESES DE EVOLUCIÓN, PRESENTANDO ADEMÁS DOLOR DE TIPO RADICULAR IRRADIAD AL MIEMBRO SUPERIOR IZQUIERDO QUE AMERITÓ TRATAMIENTO MÉDICO, PRESENTANDO ADEMÁS DISESTESIAS EN EL MISMO MIEMBRO, SIN DÉFICIT MOTOR. FUÉ MANEJADO CON FISIOTERAPIA SIN RESULTADO.

TADOS FAVORABLES, POR LO QUE SE DECIDIÓ SOMETERLO A CIRUGÍA, REALIZÁNDOSE DISCOIDECTOMÍA C5-6 POR VÍA ANTERIOR Y COLOCACIÓN DE INJERTO INTERSOMÁTICO DE UNA BARRA DE BIOPOLÍMERO CON TÉCNICA DE SMITH-ROBINSON.

EL OTRO PACIENTE FUÉ UNA MUJER DE 41 AÑOS DE EDAD, CON RADICULOPATÍA C5-6, SECUNDARIA A HERNIACIÓN DISCAL C5-6 Y CON ANTECEDENTE DE LAMINECTOMÍA C4-5-6 DOS AÑOS ANTES DE SU INGRESO, SIN PRESENTAR MEJORÍA Y CURSANDO CON UNA RAQUIALGIA HIPERALGÉSICA, CON GRAN LIMITACIÓN DE LA MOTILIDAD RAQUÍDEA, ADEMÁS DE DISESTESIAS EN AMBAS MANOS, DOLOR-RADICULAR SOPORTABLE IRRADIADO A AMBOS MIEMBROS SUPERIORES Y MÍNIMA PARESIAS DISTAL EN EL MIEMBRO SUPERIOR IZQUIERDO.

POR TAL MOTIVO SE DECIDIÓ REALIZAR DISCOIDECTOMÍA C-5-6 POR VÍA ANTERIOR CON FIJACIÓN INTERSOMÁTICA CON UNA BARRA DE BIOPOLÍMERO CON TÉCNICA DE SMITH-ROBINSON.

EN AMBOS PACIENTES, EL DIAGNÓSTICO SE REALIZÓ MEDIANTE MIELOGRAFÍA Y TOMOGRAFÍA COMPUTADA DE COLUMNA, SIENDO NECESARIA, EN EL ÚLTIMO PACIENTE, LA REALIZACIÓN DE MIELOGRAFÍA POR PUNCIÓN CISTERNAL, LA CUAL SE LLEVÓ A CABO SIN COMPLICACIONES.

#### B) PATOLOGÍA TRAUMÁTICA DE COLUMNA CERVICAL ( 1 CASO ):

SE TRATÓ DE UN PACIENTE DE SEXO MASCULINO DE 16 AÑOS DE EDAD, CON ANTECEDENTE DE HABER RECIBIDO TRAUMATISMO CRANEANO AL GOLPEARSE CON EL PISO DE UNA ALBERCA LO QUE OCASIONÓ FRACTURA DEL CUERPO VERTEBRAL DE C-5 Y FRACTURA DE LÁMINA DE C-4 CON RETROLISTESIS GRADO I DE MEYERDING C-5-6, LO QUE OCASIONÓ UNA COMPRESIÓN MEDULAR MANIFESTADA POR CUADRIPARESIA DE PREDOMINIO DERECHO POR LO QUE FUÉ MANEJADO INICIALMENTE CONTRACCIÓN CERVICAL DURANTE 13 DÍAS MEJORÁNDOSE EL DÉFICIT MOTOR Y DECIDIÉNDOSE REALIZAR CORPORECTOMÍA DE C-5 ADEMÁS DE DISCOIDECTOMÍA C-4-5 Y C-5-6 CON COLOCACIÓN DE UN INJERTO DE BARRA DE BIOPOLÍMERO EN FORMA INTERSOMÁTICA (C-4-6) POSTERIOR A LA TRACCIÓN CERVICAL.

#### PATOLOGÍA DE COLUMNA VERTEBRAL LUMBAR ( 2 CASOS ):



SE INCLUYERON 2 PACIENTES DE SEXO FEMENINO, UNA CON UNA EDAD DE 39 AÑOS QUE PRESENTABA CUADRO DE LUMBALGIA EXACERBADA CON LA EXTENSIÓN DE LA COLUMNA ADEMÁS DE RADICULOPATÍA L-4 BILATERAL DE PREDOMINIO IZQUIERDO, CON UN TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE 6 AÑOS Y CURSANDO CON RADICULOGIA CLASIFICADA COMO HIPERALGÉSICA QUE AMERITÓ MANEJO INTRAHOSPITALARIO EN DOS OCASIONES, POR LO QUE SE REALIZÓ MIELOGRAFÍA QUE MOSTRÓ HERNIACIÓN DISCAL A NIVEL L-4-5 Y POSTERIORMENTE TAC DE COLUMNA QUE CORROBORÓ EL DIAGNÓSTICO NOTÁNDOSE ADEMÁS LA PRESENCIA DE LAXITUD DE LAS MASAS MUSCULARES PARAVERTEBRALES Y OBSERVÁNDOSE AUMENTO EN EL ÁNGULO DE FERGUSON EN LAS RADIOGRAFÍAS SIMPLS DE COLUMNA, POR LO QUE SE CATALOGO COMO PORTADORA DE COLUMNA LUMBAR INESTABLE. SE REALIZÓ DISCOIDECTOMÍA L-4-5 MEDIANTE HEMISEMILAMINECTOMÍA L-4 BILATERAL Y FORAMINOTOMÍA L-4-5 BILATERAL Y POSTERIORMENTE FIJACIÓN INTERLAMINAR E INTERFACETARIA CON FIBRAS DE BIOPOLÍMERO.

LA OTRA PACIENTE FUÉ UNA MUJER DE 40 AÑOS DE EDAD CON CUADRO DE RADICULOPATÍA L-5 IZQUIERDA DE 7 MESES DE EVOLUCIÓN DIAGNOSTICADA EN FORMA CLINICO-ELECTROMIOGRÁFICA SECUNDARIA A HERNIACIÓN DISCAL L-4-5 Y A INESTABILIDAD DE LA COLUMNA LUMBAR, LA CUAL FUÉ CORROBORADA DURANTE LA CIRUGÍA EN DÓNDE SE OBSERVÓ MIGRACIÓN DE LAS FACETAS SUPERIORES DE L-4-5 HACIA ARRIBA Y VERTICALIZACIÓN DE LAS FACETAS DE L-5-S-1, POR LO QUE SE REALIZÓ DISCOIDECTOMÍA L-4-5 FORAMINOTOMÍA L-4-5 BILATERAL Y FIJACIÓN INTERLAMINAR E INTERFACETARIA L-4-5-S-1 CON FIBRAS DE BIOPOLÍMERO.

TÉCNICA:

#### A. DISCOIDECTOMÍA CERVICAL POR VÍA ANTERIOR.

ESTA TÉCNICA ES SIMILAR A LA RECOMENDADA POR SMITH-ROBINSON Y COMENTADA POR BAILEY (1) EN DÓNDE SE COLOCA UN INJERTO AUTÓLOGO DE CRESTA ILÍACA EN FORMA INTERSOMÁTICA. EN NUESTROS PACIENTES SE UTILIZÓ LA MISMA VÍA DE ABORDAJE REALIZÁNDOSE DISCOIDECTOMÍA CON LA TÉCNICA CONVENCIONAL Y POSTERIORMENTE LA FORMACIÓN DE UN LECHO PARA EL IMPLANTE MEDIANTE FRESADO DE

LOS PLATILLOS VERTEBRALES EN UN CASO Y LEGRADO DE LOS MISMOS EN OTRO, PERO COLOCÁNDOSE POSTERIORMENTE UNA BARRA DE BIOPOLÍMERO EN VEZ DE CRESTA ILÍACA.

### B. CORPORECTOMÍA CERVICAL

ESTA TÉCNICA FUÉ REALIZADA EN EL PACIENTE CON MIELOPATÍA TRUMÁTICA CERVICAL, CON FRACTURA DE CUERPO VERTEBRAL DE C-5, POR LO QUE SE REALIZÓ CORPORECTOMÍA DE DICHO CUERPO POR VÍA ANTERIOR MEDIANTE FRESADO DEL CUERPO, ADemás DE DISCOIDECTOMÍA DE C-4-5 Y C-5-6 CON LA TÉCNICA CONVENCIONAL Y COLQ CÁNDOSE INJERTO INTERSOMÁTICO ( C-4-6) DE UNA BARRA DE BIOPOLÍMERO DE APRIXIMADAMENTE 15 MM. DE LARGO, VERIFICÁNDOSE SU COMPORTAMIENTO CON MOVILIZACIÓN DE LA CABEZA DURANTE EL TRANSOPERATORIO.

### C. ARTRODESIS LUMBAR POSTERIOR.

EN LAS DOS PACIENTES OPERADAS, SE REALIZÓ DISCOIDECTOMÍA CON LA TÉCNICA HABITUAL Y POSTERIORMENTE, DECORTICACIÓN DE LAS LÁMINAS INVOLUCRADAS EN LA INESTABILIDAD, ASÍ COMO DE LAS FACETAS ARTICULARES MEDIANTE FRESADO DE LAS MISMAS, CON COLOCACIÓN POSTERIOR DE FIBRAS DE BIOPOLÍMERO EN NÚMERO PROMEDIO DE 10 A AMBOS LADOS DE LAS APÓFISIS ESPINOSAS COMO PROMOVEDORAS DE OSIFICACIÓN, EN LUGAR DE REALIZAR FIJACIÓN CON LAJAS DE CRESTA ILÍACA, TOMADAS MEDIANTE EXTENSIÓN DE LA INCISIÓN LUMBAR.

### TRATAMIENTO POSOPERATORIO:

TODOS LOS PACIENTES FUERON MANEJADOS CON ANTIBIÓTICOS DURANTE UN PERÍODO DE 10 DÍAS POSTERIOR A LA CIRUGÍA E INICIADA DURANTE EL TRANSOPERATORIO, UTILIZÁNDOSE ESQUEMA DE GENTAMICINA-DICLOXACILINA EN 4 CASOS Y DE PENICILINA SÓDICA CRISTALINA-GENTAMICINA EN UN CASO. AMBOS ESQUEMAS A DOSIS HABITUALES. LA TERAPIA FÍSICA FUÉ INICIADA POSTERIOR AL EGRESO HOSPITALARIO EN 4 CASOS Y EN EL CASO DEL PACIENTE TRAUMATIZADO INMEDIATAMENTE POSTERIOR A LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA. TODOS LOS PACIENTES CON FIJACIÓN CERVICAL, FUERON MANEJADOS CON COLLARÍN ORTOPÉDICO, UTILIZÁNDOSE EL DE TIPO SOMI EN DOS CASOS Y EL DE THOMAS DURO EN UN CASO. LAS PACIENTES SOMETIDAS A ARTRODESIS LUMBAR, FUERON MANEJADAS

CON CORSET TIPO TAYLOR. SE TOMARON RX DE CONTROL EN FORMA RUTINARIA EN EL POSTOPERATORIO INMEDIATO A LOS PACIENTES CON PROBLEMA CERVICAL Y TOMOGRAFIA COMPUTADA A TODOS LOS PACIENTES, UN MES POSTERIOR A SU EGRESO HOSPITALARO. SE REALIZÓ REVISIÓN MENSUAL A TODOS LOS PACIENTES, CON SEGUIMIENTO CLÍNICO Y RADIOLÓGICO, MEDIANTE LAS FORMAS DISEÑADAS POR FAWAZ Y COLS. (6).

## RESULTADOS.

### 1. PROGRESIÓN CLÍNICA.

SE INCLUYERON TRES MUJERES Y DOS HOMBRES, CUYAS EDADES FLUCTUARON ENTRE LOS 16 Y 44 AÑOS DE EDAD, CON UN PROMEDIO DE 36 AÑOS. EL TIEMPO DE ESTANCIA VARIÓ ENTRE 11 Y 21 DÍAS, CON UN PROMEDIO DE 16.2 DÍAS. EL PERÍODO DE SEGUIMIENTO MÁS LARGO FUÉ DE 7 MESES Y EL MÁS CORTO DE 2 MESES, PRO MEDIÁNDOSE 3.2 MESES.

#### A. PATOLOGÍA CERVICAL:

LOS DOS PACIENTES SOMETIDOS A DISCOIDECTOMÍA Y FIJACIÓN INTERSOMÁTICA, EVOLUCIONARON FAVORABLEMENTE CON DESAPARICIÓN TOTAL DE LA SINTOMATOLOGÍA EN UN CASO Y LA PACIENTE DE SEXO FEMENINO PRESENTÓ ÚNICAMENTE PERSISTENCIA DE LAS DISESTESIAS EN FORMA TRANSITORIA. AMBOS PACIENTES SE ENCUENTRAN ACTUALMENTE EN REHABILITACIÓN. EN UNO DE ELLOS SE MANTUVO EL COLLARÍN DE SOMI DURANTE 6 SEMANAS, RETIRÁNDOSE POSTERIORMENTE Y LA OTRA PACIENTE PERSISTE ACTUALMENTE CON EL COLLARÍN DE THOMAS DURO CURSANDO CON UN SEGUIMIENTO ACTUAL DE 2 MESES.

EL PACIENTE SOMETIDO A CORPORECTOMÍA DE C5 CON FIJACIÓN INTERSOMÁTICA CURSA ACTUALMENTE CON UN SEGUIMIENTO DE 3 MESES, PERSISTIENDO CON EL COLLARÍN DE SOMI, ENCONTRÁNDOSE EN REHABILITACIÓN. DICHO PACIENTE, CURSÓ CON MEJORÍA IMPORTANTE DEL DÉFICIT MOTOR, CON FUERZA PRÁCTICAMENTE NORMAL EN EL HEMICUERPO IZQ. Y CON DÉFICIT LEVE EN EL HEMICUERPO DER., PERSISTIENDO ÚNICAMENTE CON CAUSALGIA EN EL MIEMBRO SUPERIOR DERECHO.

#### B. PATOLOGÍA LUMBAR:

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

DE ESTOS PACIENTES, UNA CURSÓ CON DESAPARICIÓN DEL DOLOR RADICULAR PERSISTIENDO ÚNICAMENTE CON LUMBALGIA LEVE, ACTUALMENTE EN VÍAS DE REMISIÓN, CURSANDO CON UN SEGUIMIENTO CLÍNICO DE 2 MESES Y CONTINUANDO CON CORSET DE TIPO TAYLOR. LA OTRA PACIENTE CURSÓ CON DISMINUCIÓN IMPORTANTE DE LA LUMBALGIA Y CON PRÁCTICA DESAPARICIÓN DE LA SINTOMATOLOGÍA RADICULAR, PERSISTIENDO ACTUALMENTE CON CORSET DE TAYLOR, CON UN SEGUIMIENTO CLÍNICO DE 2 MESES.

## 2. COMPLICACIONES.

UN PACIENTE, AL QUE SE LE REALIZÓ CORPORECTOMÍA DE C-5 Y FIJACIÓN INTERSOMÁTICA, PRESENTÓ RUPTURA DEL COLLARÍN DE SOMI, SIN SER NOTADA POR EL PACIENTE, LO QUE OCASIONÓ LATERALIZACIÓN DEL IMPLANTE Y LA CONSECUENTE FUSIÓN DEL MISMO EN FORMA INADECUADA. EN LOS ESTUDIOS RADIOLÓGICOS DE CONTROL, SE OBSERVÓ RADIOPACIDAD DEL IMPLANTE EN LAS RADIOGRAFÍAS SIMPLES Y AUMENTO EN LA DENSIDAD DEL MISMO EN LA TOMOGRAFÍA COMPUTADA. ESTOS HALLAZGOS INDICAN EL INICIO DE LA OSIFICACIÓN DEL IMPLANTE Y EN EL MOMENTO ACTUAL SE ESPERA ALINEAMIENTO DEL MISMO POR MEDIO DE MANEJO CONSERVADOR. SIN EMBARGO COMO SE MENCIONÓ PREVIAMENTE, DICHO PACIENTE PRESENTÓ UNA MEJORÍA ESPECTACULAR DE SU SINTOMATOLOGÍA LO CUAL ESTÁ DIRECTAMENTE RELACIONADO CON LA DESCOMPRESIÓN MEDULAR Y LA FIJACIÓN DE LA COLUMNA.

## 3. PROGRESIÓN RADIOLÓGICA.

EN LOS TRES PACIENTES POSTOPERADOS DE FIJACIÓN CERVICAL, SE REALIZARON RADIOGRAFÍAS SIMPLES DE COLUMNA EN EL POSTOPERATORIO INMEDIATO. OBSERVÁNDOSE RADIOLUCIDEZ DEL IMPLANTE EN DOS CASOS Y NEGATIVIDAD RADIOLÓGICA EN OTRO. SIN EMBARGO UN MES DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN, COMENZÓ A OBSERVARSE DISCRETA RADIOPACIDAD DEL IMPLANTE EN LOS TRES CASOS LO CUAL FUÉ CORROBORADO POR TOMOGRAFÍA COMPUTADA Y EVIDENCIADO POR AUMENTO DE LA DENSIDAD DE DICHS IMPLANTES. LO ANTERIOR CONCUERDA CON LOS HALLAZGOS HECHOS POR FAWAZ Y COLS. (6), Y QUE SUGIERE EL INICIO DE LA OSIFICACIÓN DEL IMPLANTE. EN NINGUNO DE LOS CASOS SE OBSERVÓ OPACIDAD INTERSOMÁTICA EXTENDIÉNDOSE

MAS ALLÁ DEL PLANO DEL LIGAMENTO LONGITUDINAL POSTERIOR. EN UN PACIENTE SE OBSERVÓ EL IMPLANTE CON APARIENCIA SIMILAR AL DEL HUESO ESPONJOSO DEL CUERPO VERTEBRAL. NINGÚN SIGNO DE LISIS O RUPTURA DE LA CONTINUIDAD HA SIDO OBSERVADO ENTRE EL IMPLANTE Y EL CUERPO VERTEBRAL EN LOS TRES CASOS SOMETIDOS A FIJACIÓN CERVICAL.

EN LOS CASOS DE ARTRODESIS LUMBAR, LA TOMOGRAFÍA COMPUTADA, REVELÓ AUSENCIA DE DISCO EN AMBOS CASOS Y EN SÓLO UNO DE ELLOS SE HA OBSERVADO HASTA EL MOMENTO DISCRETA RADIOPACIDAD A NIVEL DE LAS CARILLAS ARTICULARES Y LÁMINAS, LO QUE SUGIERE EL INICIO DE LA OSIFICACIÓN DE LAS FIBRAS DE BIPOLÍMERO. EN PROMEDIO, SE OBSERVAN ESTOS CAMBIOS APROXIMADAMENTE DOS MESES DESPUÉS DE LA COLOCACIÓN DE LOS IMPLANTES.

#### DISCUSION.

INMOBILIZACIÓN PERMANENTE DE UN SEGMENTO ESPINAL OFRECE VENTAJAS NEUROLÓGICAS, FUNCIONALES Y DE ESTABILIDAD (1,2,6,9,10,14). EL INJERTO ESPINAL HARÁ ESTO BAJO LAS CONDICIONES MEJORES O MÁS ÓPTIMAS. LA FUSIÓN INTERCORPORAL SIN INJERTO SIEMPRE RESULTA EN TRASTORNOS DE LA ESTÁTICA ESPINAL LOS CUALES CLINICAMENTE PUEDEN SER MÍNIMOS DURANTE UN CORTO TIEMPO, PERO PERMANECEN IMPREDECIBLES A LARGO PLAZO. (6). AUTOINJERTOS SON EL MÉTODO MÁS COMUNMENTE USADO EN LA FIJACIÓN QUIRÚRGICA HOY EN DÍA (1,3,5,9,10,14). SIN EMBARGO ÉSTO PUEDE RESULTAR EN VARIAS COMPLICACIONES: EXPULSIÓN, PSEUDOARTROSIS Y MORBILIDAD RELACIONADA A LA LISIS DEL AUTOINJERTO. AUTOINJERTOS POR OTRA PARTE, RESULTAN EN AUMENTO DE LA MORBILIDAD QUIRÚRGICA, YA QUE EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS, EL PACIENTE REFIERE INTENSO DOLOR EN EL SITIO DE LA TOMA DEL INJERTO, ADEMÁS DE QUE SE AUMENTA EL TIEMPO QUIRÚRGICO PRACTICAMENTE AL DOBLE Y LA INFECCIÓN QUIRÚRGICA MAS COMUNMENTE OBSERVADA EN ESTOS CASOS, ESTÁ RELACIONADA AL SITIO DE LA TOMA DEL INJERTO.

AUTOINJERTOS POR OTRA PARTE REQUIEREN UN BANCO DE HUESOS Y SE ASOCIAN TAMBIÉN CON PROBLEMAS SIGNIFICANTES (4,7) DE ALMACENAMIENTO, ESTERILIZACIÓN Y EMPAQUETAMIENTO. SON VÍAS DE TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES INFECCIO-

SAS, TALES COMO SIDA Y HEPATITIS. ADEMÁS DE QUE NO SIEMPRE SE CONSIGUE UNA ACEPTACIÓN PSICOLÓGICA DE LOS MISMOS POR PARTE DEL PACIENTE. HETERO-INJERTOS ( HUESO LIOFILIZADO DE TERNERA ) NO RESULTAN EN FUSIÓN, YA QUE ESTOS INJERTOS 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 (6,15).

LOS CORALES OFRECEN PROSPECTOS INTERESANTES EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA (6) PERO SU USO A GRAN ESCALA ES DIFÍCIL POR FALTA DE SUPLEMENTO DE LOS MISMOS. EXISTEN OTROS MATERIALES REABSORBIBLES (6) PERO QUE TODOS PERMANECEN EN ETAPA DE INVESTIGACIÓN Y TIENEN UNA APLICACIÓN CLÍNICA LIMITADA. UN BIOPOLÍMERO REABSORBIBLE TIENE QUE ALCANZAR DIVERSOS CRITERIOS PARA TENER ÉXITO: TIENE QUE SER BIOCOMPATIBLE, BIODEGRADABLE Y FÁCIL DE USAR A LA VEZ DE SER FACILMENTE ESTERILIZADO Y ALMACENADO. EL MATERIAL BOP REUNE TODAS ÉSTAS CARACTERÍSTICAS (6).

LA PROGRESIÓN CLÍNICA DE NUESTROS PACIENTES, AUNQUE EN NÚMERO ESCASO TAVÍA FUÉ SIMILAR A LA DE OTRAS SERIES PREVIAMENTE DESCRITAS EN LA LITERATURA (6). EL BIOPOLÍMERO TIENE LA VENTAJA DE LOGRAR UNA FIJACIÓN ADECUADA. ADEMÁS DE DISMINUIR EL TIEMPO QUIRÚRGICO EN APROXIMADAMENTE UN 50% DEL MISMO, POR NO SER NECESARIO TOMAR UN FRAGMENTO DE CRESTA ILÍACA, QUE COMO SE MENCIONÓ ANTERIORMENTE PRESENTA VARIOS INCONVENIENTES. ADEMÁS ES PSICOLÓGICAMENTE BIEN ACEPTADO POR EL PACIENTE, SE ENCUENTRA SIEMPRE ESTERIL, ES FÁCIL DE MANEJAR, YA QUE SE PUEDE MOLDEAR DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DE LOS CASOS EN PARTICULAR Y NO PRESENTA EL RIESGO DE TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS COMO EN EL CASO DE LOS ALOINJERTOS.

EL ALCANCE DE LA FUSIÓN CON ÉSTE POLÍMERO ESTÁ SUJETA A LOS MISMOS REQUERIMIENTOS DE UN AUTOINJERTO: LA NECESIDAD DE UN BUEN SUPLEMENTO SANGUÍNEO Y BAJO STRESS BIOMECÁNICO (6). ES POSIBLE QUE UN IMPLANTE ANTERIOR A NIVEL C1-2 PUEDA NO SER COMPATIBLE CON EL USO DEL BIOPOLÍMERO, YA ÉSTE NO PUEDE SUSTITUIR SIN RIESGO A UNA OSTEOSÍNTESIS POSTERIOR.(6).

ALGUNOS AUTORES (6) CONSIDERAN QUE LOS INJERTOS POSTERIORES QUE ESTÁN SUJETOS A GRANDES FUERZAS DE DISTRACCIÓN LIMITAN LAS POSIBILIDADES DE FUSIÓN SIN EMBARGO, EL USO DE UN APARATO ORTOPÉDICO EXTERNO EN FORMA POSTOPERATORIA QUE PERMITA LA FUSIÓN ADECUADA DEBE DE SER CONFIRMADO. EN EL MOMENTO ACTUAL NO SE HA REPORTADO NINGUNA EVIDENCIA DE TOXICIDAD CON EL USO DEL BIOPOLÍMERO, COMO GRANDES SERIES DE PACIENTES INTERVENIDOS CON ÉSTE MATERIAL, LO DEMUESTRAN (6). SE EVITA LA ELIMINACIÓN DE LA TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS (12,13). SE ENCUENTRA DISPONIBLE EN PAQUETES ESTERILES FACILMENTE MANEJABLES, EN DIFERENTES TAMAÑOS Y COMO SE MENCIONÓ ANTERIORMENTE DISMINUYE EN FORMA IMPORTANTE EL TIEMPO TRANSOPERATORIO. SU APORTE ES ILIMITADO Y SE ADAPTA FACILMENTE A LAS NECESIDADES DEL CIRUJANO. LA MORBILIDAD DEPENDIENTE DE LA LISIS DEL INJERTO ES ELIMINADA Y TIENE BUENA ACEPTACIÓN PSICOLÓGICA POR PARTE DE LOS PACIENTES.

EN NUESTRO HOSPITAL SE HAN OPERADO HASTA EL MOMENTO ACTUAL CINCO PACIENTES, QUE SI BIEN CONSTITUYEN UN NÚMERO REDUCIDO DE CASOS, PRESENTAN UNA EVOLUCIÓN SIMILAR A LA REPORTADA EN ESTUDIOS PREVIOS. (6) SU UTILIDAD EN OTRO TIPO DE PATOLOGÍAS ESPINALES TALES COMO TUMORALES, INFECCIOSAS Y DE ALTERACIONES DE LA COLUMNA CERVICAL ALTA, PERMANECE AÚN SIN SER DETERMINADA.

#### CONCLUSIONES.

EL DESARROLLO DE MATERIALES REABSORBIBLES ABRE NUEVAS AVENIDAS EN EL TRATAMIENTO DE PADECIMIENTOS DE LA COLUMNA VERTEBRAL EN LOS QUE SE NECESITA REALIZAR FUSIÓN. EL BIOPOLÍMERO LLENA LOS REQUERIMIENTOS NECESARIOS PARA SER UTILIZADO EN FORMA EXITOSA. SU EFECTIVIDAD BIOLÓGICA HASTA EL MOMENTO ACTUAL, HA SIDO ENCONTRADA EXCELENTE EN TODOS LOS PROCEDIMIENTOS DE FUSIÓN INTERSOMÁTICA REALIZADOS HASTA EL MOMENTO. SU UTILIDAD EN EL MANEJO DE FUSIONES POSTERIORES DE LA COLUMNA LUMBAR, AUN NO HA SIDO DETERMINADA EN SU TOTALIDAD, SIN EMBARGO EN NUESTROS PACIENTES SE HA OBSER

VADO UNA ADECUADA PROGRESIÓN CLÍNICA RADIOLÓGICA, YA QUE SE HAN MANTENIDO CON CORSET DE TAYLOR HASTA EL MOMENTO DEL PRESENTE ESTUDIO. LAS VÍAS DE ABORDAJE A LA COLUMNA CERVICAL Y LUMBAR, HAN SIDO ESTABLECIDAS DESDE HACE ALGUNOS AÑOS (1,14), SIN EMBARGO TODAS ÉSTAS TÉCNICAS CONLLEVAN EL USO DE DIVERSOS INJERTOS ÓSEOS (AUTOINJERTO, ALOINJERTO, HETEROINJERTO) PERO HA SIDO HASTA AÑOS RECIENTES (6) EN QUE LA UTILIDAD DE ESTE NUEVO MATERIAL HA COMENZADO A SER ESTABLECIDO. LAS PERSPECTIVAS A FUTURO EN EL MANEJO DE ÉSTOS PACIENTES, SE VISLUMBRAN FAVORABLES, POR LA DISMINUCIÓN DE TODOS LOS INCONVENIENTES MENCIONADOS ANTERIORMENTE;



## REFERENCIAS.

- 1) STABILIZATION OF THE CERVICAL SPINE BY ANTERIOR FUSION. BAILEY, R.W. MD ET AL. THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY VOL. 42-A No. 4 JUNE 1960. PAGES. 565-594
- 2) ANTERIOR STABILIZATION FOR ACUTE FRACTURES AND NON-UNIONS OF DENS BÖHLER JÖRG MD ET. THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY VOL 64A No. 1 ANUARY 1982 PAGES. 18-27
- 3) MANAGEMENT OF POST-TRAUMATIC CERVICAL INSTABILITY, OPERATIVE FUSION VERSUS HALO VEST IMMOBILIZATION. ANALYSIS OF 49 CASES. BUCCI, MICHAEL, N MD ET AL. THE JOURNAL OF TRAUMA VOL 28 No. 7 JULY 1988. PAGES. 1001-6.
- 4) STUDIES IN THE TRANSPLANTATION OF BONE. BURWELL R. GEOFFREY MD ET AL. THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY VOL 45-B No. 3 AUGUST 1963 PAGES. 597-608.
- 5) CERVICAL SPINE INJURIES. EDELMAN ALAN, S MD ET AL. CONTEMPORARY NEUROSURGERY VOL 8 No. 22 1986 PAGES. 1-6
- 6) ON THE USE OF A NEW BIOPOLYMER (BOP) EN CERVICAL SPINE PATOLOGY A REVIEW OF 200 CASES. FAWAZ A. MD ET AL. REPRINT. 1987.
- 7) CURRENT CONCEPTS REVIEW BONE-BANKING. FRIENDLAENDER GARY E. MD. THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY INCORPORATED. VOL 64-A No. 2 FEBRUARY 1982. PAGES. 307-11.
- 8) NEUROLOGIC RETURN VERSUS CROSS-SECTIONAL CANAL AREA IN INCOMPLETE THORACOLUMBAR SPINAL CORD INJURIES. HERADON WILLIAM A. MD ET AL. THE JOURNAL OF TRAUMA VOL 28 No. 5 MAY 1988. PAGES. 680-3.
- 9) CERVICAL DISC DISEASE AND CERVICAL SPONDILOSIS. HOFF JULIAN T. MD IN R. H WILKINS. NEUROSURGERY ED MC GRAW-HILL 1985 PAGES. 2230-2239
- 10) ANTERIOR CERVICAL INTERBODY FUSION WITH THREADED CYLINDRICAL BONE. OTERO JOSÉ M. MD. J. NEUROSURGERY 63: 750-753-1985 NOVEMBER.
- 11) CERVICAL SPINAL CORD INJURY-A PUBLIC CATASTROPHE. PAYNE WATSON MD ET AL. THE JOURNAL OF TRAUMA VOL 28 No. 8 AUGUST 1988 PAGES. 1260-64.
- 12) THE EFFECT OF METHYLMETHACRYLATE ON BACTERIAL PHAGOCYTOSIS AND KILLING BY HUMAN POLYMORPHONUCLEAR LEUKOCYTES. PETTY, WILLIAM MD THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY INCORPORATED. VOL. 60-A No. 6 SEPTEMBER 1978 PAGES. 752-57.
- 13) THE EFFECT OF METHYLMETHACRYLATE ON CHEMOTAXIS OF POLYMORPHONUCLEAR LEUKOCYTES. PETTY, WILLIAM MD THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY VOL 60-A No. 4 JUNE 1978 PAGES. 492-8
- 14) LUMBAR SPONDYLOLISTHESIS. ROTHMAN, RICHARD H. IN WILKINS R.H NEUROSURGERY ED MC GRAW-HILL 1985 PAGES. 2285-89

- 15) EXPERIENCE WITH CALF BONE IN CERVICAL INTERBODY SPINAL FUSION. TAHERI, ZIA E. ET AL. J. NEUROSURGERY VOL 36 JANUARY 1972 PAGES. 67-71.
- 16) SPINAL FRACTURES IN BLUNT CHEST TRAUMA. WOODRING JOHN H. ET AL. THE JOURNAL OF TRAUMA. VOL 28 NO. 6 JUNE 1988 . PAGES. 789-91.

## INDICE.

	PÁGINA:
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
MATERIAL Y METODOS.....	5
RESULTADOS.....	9
DISCUSION.....	11
CONCLUSIONES.....	13
REFERENCIAS.....	15