



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
SECRETARIA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN

ESPECIALIDAD EN:
ORTOPEDIA

**“UTILIZACION DE LA TECNICA DE DISTRACCION
OSTEOGENICA MEDIANTE EL USO DE FIJADOR
EXTERNO ORTHOFIX, EN EL MANEJO DE LA
DISCREPANCIA DE MIEMBROS PELVICOS EN
PACIENTES DEL INR CON SECUELAS DE POLIO”**

T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN:
ORTOPEDIA

P R E S E N T A :
DR. ORLANDO ANDRES PALOMEQUE PRADO

PROFESOR TITULAR:
DR. JUAN ANTONIO MADINAVEITIA VILLANUEVA

ASESORES:
DR. ALBERTO GARCIA ALBERTO
DR. en C.M.V.Z. EMILIO ARCH TIRADO



MÉXICO D.F.

FEBRERO 2012



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

DRA. MATILDE L. ENRIQUEZ SANDOVAL
DIRECTORA DE ENSEÑANZA

DRA. XOCHQUETZAL HERNÁNDEZ LÓPEZ
SUBDIRECTORA DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA

DR. LUIS GÓMEZ VELÁZQUEZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ENSEÑANZA MÉDICA

DR. JUAN ANTONIO MADINAVEITIA VILLANUEVA
PROFESOR TITULAR

DR. ALBERTO GARCIA ALBERTO
ASESOR CLÍNICO

DR. en C.M.V.Z. EMILIO ARCH TIRADO
ASESOR METODOLÓGICO

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios

Por permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi vida y lograr otra meta más en mi carrera.

Gracias a mis padres Andrés y Anabel.

Por su cariño, comprensión y apoyo sin condiciones ni medida. Gracias por guiarme sobre el camino de la educación. Saben que son el motivo por el cual estoy aquí y siempre serán mi ejemplo a seguir.

Gracias a mi amor Carolina

Por su apoyo, comprensión y amor que me permite sentir que puedo lograr lo que me proponga. Gracias por escucharme y por sus consejos. Gracias por complementar mi vida y reglarme un motorcito, y una razón más de mucho peso para seguir adelante .

Gracias a mis asesores: Dr. Alberto García A. y Emilio Arch Tirado

Por permitirme ser parte del grupo de trabajo. Sus consejos, paciencia y opiniones sirvieron para que me sienta satisfecho en mi participación dentro del proyecto de investigación.

Gracias a cada uno de los maestros

Que participaron en mi desarrollo profesional durante mi carrera, sin su ayuda y conocimientos no estaría en donde me encuentro ahora, especialmente a los Dres. Roger Mejía, Martha Salazar, Beatriz Cano, Mario González, Cordero P, Alfonso Torres y otros mas, que más que una guía en mi trabajo, fueron un ejemplo de la calidad humana que se debe tener como médico, el amor y respeto a la profesión, del incansable esfuerzo de siempre hacer las cosas lo mejor posible, agradezco infinitamente cada palabra de aliento y gesto de confianza que me brindaron sin importar lo difícil o trivial de mi situación.

Gracias a todos mis amigos

Que estuvieron conmigo y compartimos tantas aventuras, experiencias, desveladas, triunfos y fracasos también. Gracias a cada uno de los que demostraron ser mis verdaderos amigos en todo momento sin esperar nada a cambio. Gracias por confiar en mí.

INDICE.	
I.INTRODUCCION	3
II. ANTECEDENTES	5
2.1 POLIOMIELITIS	5
2.2 Agente Etiológico	5
2.3 Epidemiología	5
2.4 Patogenia	6
2.5 Diagnóstico	7
2.6 Cuadro Clínico	7
2.6.1 Infección Sub-clínica	7
2.6.2 Poliomieltis abortiva	8
2.6.3 Poliomieltis paralítica	9
2.6.4 Poliomieltis no Paralítica	11
2.6.5 Síndrome post-polio	11
2.7 Tratamiento	12
2.8 Prevención	12
2.9 Secuelas	13
2.10 Elongación ósea	14
2.11 Complicaciones en alargamientos óseos.	21
2.12 Técnica Quirúrgica	22
III. JUSTIFICACION	26
IV. HIPOTESIS	27
V. OBJETIVOS	27
5.1 Objetivo general	27
5.2 Objetivos específicos	27
VI. DISEÑO DE LA INVESTIGACION	28
VII. MATERIAL Y METODOS	28
7.1 Universo de estudio	28
7.2 Criterios de inclusión	28
7.3 Criterios de exclusión	29
7.4 Criterios de Eliminación	29

7.5 Material y equipo médico	29
7.6 Método	29
VIII. CONSIDERACIONES ETICAS	31
IX. ESTADISTICA	31
X. RESULTADOS	32
XI. DISCUSIÓN	44
XII. CONCLUSIONES	47
XIII. ANEXOS	48

I. INTRODUCCION

La poliomielitis, también denominada "parálisis infantil", es una infección aguda, altamente contagiosa (2). Es de distribución universal y el humano es el único reservorio (2,3,29).

El primer brote de poliomielitis ocurrió en Estocolmo en 1889, aparecieron posteriormente en Europa y Estados Unidos a principios del siglo XX, en México en 1944, en África alrededor de 1960 (11).

La poliomielitis parálítica ocurre en menos del 1% de los casos, apareciendo de forma súbita, asimétrica, con afección preferente de los músculos cercanos a la raíz de los miembros.

Aproximadamente del 20 al 40 por ciento de la gente que tuvo parálisis aguda, desarrollarán lo que se denomina síndrome postpoliomielitis (2).

Existen dos tipos de vacuna contra la poliomielitis (3,14, 29) la vacuna Sabin de administración oral y de virus vivos atenuados (vacuna de poliovirus oral, VPO) y la vacuna de virus inactivados o muertos (VPI) (3,29).

Las secuelas y los nuevos síntomas presentes en los individuos que padecieron poliomielitis parálítica, dificultan la realización de las actividades de la vida diaria, afectando la calidad de vida (12).

La discrepancia o desigualdad en la longitud de las extremidades, sobre todo en las inferiores, es un problema ortopédico con repercusiones mecánicas, estéticas y psicológicas (27). La poliomielitis es una de las causas de discrepancia de extremidades inferiores (30). Puede incluir deformidades angulares y rotacionales asociadas a la discrepancia en la longitud (1).

Desde 1905 hay comunicaciones en la literatura respecto a alargamiento de extremidades que señalan que el tejido óseo puede regenerarse entre dos extremos de hueso que son separados (9).

A través de los años se han refinado los procedimientos para el logro del alargamiento de las extremidades o segmentos óseos (6).

Codivilla, es al parecer, quien ostenta el mérito de haber sido el primero en realizar un alargamiento óseo. En 1905 realizó un alargamiento femoral con una osteotomía oblicua, tracción esquelética y enyesado posterior al conseguir la elongación requerida (10,15,27).

Uno de los métodos más comunes para alargamiento óseo el método de G. Ilizarov (16,34). En Siberia, en 1972, describió la osteogénesis por distracción (6,9,12,27). A principios de los 80s, De Bastiani, en Italia, toma las bases del fijador externo de Ilizarov, y desarrolla una técnica mucho más sencilla y segura a la que denominó "Callotaxis", método que permite corregir dismetrías (5).

El fijador-distractor externo Orthofix del Prof. De Bastiani, posee características biomecánicas que forman un sistema de fijación rígido y estable, que favorece la osteogénesis por distracción.

En la literatura, las complicaciones más frecuentes durante en tratamiento de alargamiento óseo, es la infección de tejidos blandos en el sitio de la inserción del Schanz, hasta un 96.4%, y en un 3.4 % una osteomielitis crónica (2,6,27). Otra complicación durante este procedimiento es la fractura del callo de distracción (1,6,27,30).

El mayor número de complicaciones se encuentra en los pacientes con secuelas de poliomielitis (1,30).

La hipotrofia muscular, la mala calidad ósea, las cargas intrínsecas disminuidas en el hueso, son características existentes en los segmentos afectados por la polio, tomando en cuenta estos aspectos, en el Servicio de Deformidades Neuromusculares del Instituto Nacional de Rehabilitación, se aplican variantes a las técnicas de alargamiento óseo, siendo una osteotomía metadiáfisaria distal y a un tiempo de elongación más lento. El presente estudio, enmarca los resultados obtenidos, así mismo las complicaciones presentadas a lo largo del seguimiento.

II. ANTECEDENTES:

2.1 POLIOMIELITIS.

La poliomielitis, también denominada "parálisis infantil", es una infección aguda, altamente contagiosa (1). Es de distribución universal y el humano es el único reservorio (1,2,3).

2.2 Agente etiológico.

El poliovirus es un virus perteneciente al género de los enterovirus, familia Picornavirus (1,2,3,5,17). Son virus RNA icosaédricos de 30 nm de diámetro, sin envoltura, resistentes al éter, cloroformo, alcohol y rápidamente inactivados por radiaciones ionizantes, formaldehído y fenol, así como por temperaturas superiores a 50°C. El genoma de los enterovirus incorpora cerca de 7.450 nucleótidos divididos en tres regiones. Las proteínas de la cápside están codificadas en el extremo (1).

2.3 Epidemiología.

El poliovirus se divide en tres tipos antigénicos: 1, 2 y 3; los tres pueden provocar parálisis, pero el tipo 1 lo hace con mayor frecuencia, el tipo 3 en menor medida, y el tipo 2 rara vez. La mayoría de las epidemias se deben al poliovirus de tipo 1. Los casos relacionados con la vacuna, que contiene los tres tipos de virus, generalmente son producidos por los tipos 2 ó 3 (2). Las tres cuartas partes de las infecciones por enterovirus ocurren en niños menores de 15 años de edad y son, en general, más frecuentes en las poblaciones de bajo nivel socioeconómico que en las de clase alta o media, lo cual es debido a las peores condiciones higiénicas, el hacinamiento y a las mayores oportunidades de contaminación fecal que presentan los grupos sociales más desfavorecidos(1,2).

El primer brote de poliomielitis ocurrió en Estocolmo en 1889, aparecieron posteriormente en Europa y Estados Unidos a principios del siglo XX, en México en 1944, en África alrededor de 1960.

En México, existen registros de casos de poliomielitis desde 1937. La enfermedad tuvo un comportamiento irregular y de escasa notificación en la época prevacunal, con un promedio de 64 casos entre 1937 y 1947 que subió a 1,100 casos entre 1948 y 1955(3).

En 1988 la Asamblea Mundial de la OMS decide poner en marcha la Iniciativa para la erradicación de la poliomielitis para el año 2000(2,3,5). En 1990, tres situaciones marcaron un nuevo rumbo de las acciones de vacunación en el país, se celebró la Cumbre Mundial a favor de la Infancia en la que México, junto con otros 71 países se comprometieron a mejorar las condiciones de vida, y el desarrollo del niño. En materia de vacunación uno de los compromisos fue erradicar la poliomielitis en el año 2000 (3). Regiones de la OMS que han sido declarados libres de la poliomielitis: región de las Américas en 1994, la del Pacífico en 2000 y la de Europa a la que pertenece España, recibió el certificado de región libre de poliomielitis el 21 de junio de 2002 (1,2,3,5,17,19).

La Poliomilitis sigue siendo una condición relativamente común de países en desarrollo, la inmunización ha disminuido el número de casos nuevos, pero aun hay muchos pacientes que califican para el sobrenombre de “viejo paciente de polio” (26); países con Poliomielitis endémica. En estas zonas la circulación de virus es permanente; infectándose niños de pocos meses de vida. A este grupo pertenecen India, Afganistán, Pakistán, Nigeria, Níger, Somalia, Sudán, Egipto, Angola y Etiopía. (1,5,18,19). El último caso de poliomielitis salvaje en México fue en 1990, en Tomatlán, Jalisco (1,19).

2.4 Patogenia.

La boca es el punto de entrada común. El virus se multiplica primero en los ganglios linfáticos de la faringe y del sistema gastrointestinal, y por lo general está presente en la faringe y en las heces antes del inicio de la enfermedad paralítica. Una vez en el interior del organismo, el virus penetra en el tejido linfoide local, ingresa al torrente sanguíneo y puede invadir ciertos tipos de células nerviosas, en cuyo interior se multiplica, dañándolas o destruyéndolas por completo (2,8). En promedio, el período de incubación desde el momento de la exposición al virus

hasta la aparición de parálisis, es de siete a 21 días (con un mínimo de cuatro días y un máximo de 40). A la enfermedad inicial le siguen algunos días relativamente asintomáticos, que son previos a la parálisis (1,2,5,8,17).

2.5 Diagnóstico.

El aislamiento e identificación del poliovirus en las heces es el mejor método para confirmar el diagnóstico de poliomielitis. Las muestras de heces de casos sospechosos de poliomielitis deben obtenerse tan pronto como sea posible, preferiblemente en los primeros 7 días, o al menos durante los primeros 14 días después de la aparición de la enfermedad (1).

2.6 Cuadro Clínico.

Su evolución natural varía desde una infección asintomática a manifestaciones clínicas inespecíficas de tipo respiratorio y / o intestinal, hasta una forma paralítica con graves secuelas motoras (1,2). Estos virus producen infecciones frecuentes de distribución mundial durante todo el año en los países de clima cálido, y en los meses de otoño y verano en los de clima templado (1,5).

2.6.1 Infección subclínica.

Las infecciones subclínicas son comunes: según la cepa de poliovirus, la razón estimada entre las infecciones subclínicas y clínicas oscila entre 100:1 y 1000:1, (90 – 95 % de los casos). Se diagnostican sólo por el aislamiento del poliovirus en heces o faringe o por la elevación del título de anticuerpos específicos (1,17). Los viriones son captados por células del sistema retículo endotelial del hígado, bazo y ganglios linfáticos. Cuando el virus es neutralizado en estos lugares por la acción de los anticuerpos específicos generados, se produce una infección asintomática (5).

- No se presentan síntomas o los síntomas sólo duran 72 horas o menos .
- Fiebre leve
- Dolor de cabeza
- Molestia general o inquietud (malestar general)

- Dolor de garganta
- Garganta enrojecida
- Vómitos

2.6.2 Poliomiелitis abortiva.

Entre el 4 a 8% de los casos. Cuadro vírico inespecífico con fiebre, malestar general, cefalea, odinofagia, decaimiento, anorexia, vómitos, dolor abdominal y ocasionalmente diarrea o estreñimiento. El diagnóstico de certeza se establece por métodos microbiológicos de aislamiento vírico (1,17). Dependiendo de la capacidad del virus del afectar al SNC, neurovirulencia, puede iniciarse la *enfermedad mayor*, en la que los virus ascienden por los nervios periféricos (5).

Poliomiелitis no paralítica. Ocurre en el 1-2 % de los casos. Se caracteriza por un síndrome meníngeo. Líquido cefalorraquídeo compatible con una meningitis viral, con aumento de proteínas, glucosa normal y pleocitosis de predominio linfomononuclear. El diagnóstico se realiza por el aislamiento del poliovirus a nivel de heces, faringe o líquido cefalorraquídeo (1,17).

- Los síntomas duran de 1 a 2 semanas
- Fiebre moderada
- Dolor de cabeza
- Rigidez del cuello
- Vómitos
- Diarrea
- Cansancio excesivo, fatiga
- Irritabilidad
- Dolor o rigidez en la espalda, brazos, piernas y abdomen
- Sensibilidad muscular y espasmos en cualquier área del cuerpo
- Dolor en el cuello
- Dolor en la parte anterior del cuello

- Rigidez en el cuello
- Dolor de espalda
- Dolor en las piernas (músculos de la pantorrilla)
- Erupción o lesión en la piel acompañada de dolor
- Rigidez muscular

2.6.3 Poliomielitis parálítica.

Menos del 1% de los casos. Cursa con las manifestaciones previas de la forma abortiva, seguidas del síndrome clínico de la poliomielitis no parálítica. Posteriormente aparecen nuevos síntomas de irritabilidad, dolor muscular, mioclonías que afectan a diversos grupos musculares, alteraciones del sistema nervioso vegetativo, dificultad para flexionar la columna vertebral, debilidad muscular e hiperreflexia osteotendinosa. Este período puede durar desde unas pocas horas a 2 ó 3 días, apareciendo de forma súbita el período de parálisis flácidas asimétrica, con afección preferente de los músculos cercanos a la raíz de los miembros.

Existe hipotonía, arreflexia y atrofia muscular precoz que aumenta a lo largo de la evolución. La localización más frecuente de la parálisis es en las extremidades, sobre todo las inferiores. Los músculos paralizados suelen ser afectados en diferentes grados, con unos músculos mas afectados que otros (8).

La fase aguda dura aproximadamente 1 semana y el período de transición puede llegar hasta 3 semanas. La fase de recuperación, con una duración aproximada de 1 año, se caracteriza por la regresión espontánea de las parálisis existentes y tras la cual se entra en la fase crónica o de secuelas, en la que las lesiones existentes son ya de carácter permanente.

Se estima que un 25% de los pacientes se recuperan completamente, otro 25% queda con debilidad muscular y leves atrofiaciones que ocasionan escasa alteración funcional y el 50% restante permanece definitivamente con secuelas funcionalmente importantes (1).

- Fiebre, que ocurre 5 a 7 días antes que otros síntomas

- Dolor de cabeza
- Rigidez de nuca y espalda
- Debilidad muscular asimétrica
 - De inicio rápido
 - Que avanza hasta la parálisis
 - La localización depende de la parte en que la médula espinal se afecte
- Sensibilidad anormal, pero sin pérdida de la sensibilidad, de un área
- Sensibilidad al tacto; un toque leve puede ser doloroso
- Dificultad para comenzar a orinar
- Estreñimiento
- Sensación de distensión del abdomen
- Dificultad al deglutir
- Dolor muscular
- Contracciones musculares o espasmos musculares, particularmente en la pantorrilla, el cuello o la espalda
- Babeo
- Dificultad para respirar
- Irritabilidad o poco control del temperamento
- Reflejo de Babinski positivo

Las primeras manifestaciones paralíticas de la polio usualmente ocurren 7-21 días desde el momento de la infección inicial (rango: 4-30 días)(1). Los niños de mayor edad y los adultos corren más riesgo de contraer la enfermedad paralítica.

La tasa de letalidad oscila entre 2% y 20% en las personas que contraen la forma paralítica de la enfermedad (2).

Cuando se produce parálisis por poliomielitis, generalmente es flácida (los músculos no presentan rigidez ni espasmos, los pacientes suelen tener dificultad para permanecer de pie y caminar, se presenta por lo general en niños de 4 días,

la mayoría de los pacientes experimenta escasa o nula pérdida sensorial, por lo común, las piernas se ven más afectadas que los brazos, y los grupos musculares grandes corren más riesgo que los pequeños.

Los músculos proximales de las extremidades tienden a sufrir más daño que los distales, es generalmente asimétrica (no afecta a ambos lados por igual). Aunque puede producirse parálisis de cualquier combinación de extremidades, lo más común es que se vea afectada solo una pierna y, con menor frecuencia, un brazo únicamente. Es menos común que se dañen ambas piernas o ambos brazos. La cuadriplejía es rara en los lactantes, las secuelas suelen persistir más de 60 días después del inicio (2).

2.6.4 Poliomiелitis No paralítica.

En los casos de poliomiелitis donde ocurrió una parálisis flácida, posterior a un cuadro abortivo de la enfermedad, existe una regresión total de la sintomatología, en este caso se trata de poliomiелitis no paralítica. Ocurre en el 1-2 % de los casos. Se caracteriza por un síndrome meníngeo. Líquido cefalorraquídeo compatible con una meningitis viral, con aumento de proteínas, glucosa normal y pleocitosis de predominio linfomononuclear. El diagnóstico se realiza por el aislamiento del poliovirus a nivel de heces, faringe o líquido cefalorraquídeo.

2.6.5 Síndrome postpolio.

Aproximadamente del 20 al 40 por ciento de la gente que tuvo parálisis aguda, debido a la infección por el virus de la poliomiелitis, desarrollarán lo que se denomina síndrome postpoliomiелitis (1).

Los síntomas más comunes son:

- Disminución de la fuerza y de la resistencia.
- Dificultades en la respiración, al tragar o en el habla.
- Dolores musculares y en las articulaciones.

- Fatiga y menor resistencia al esfuerzo.

2.7 Tratamiento.

No existe tratamiento específico con la enfermedad. Las medidas de sostén para conservar la vida preservando las funciones vitales constituyen la única forma de atención médica durante la etapa aguda. Una vez superado el período agudo, la fisioterapia y todas las medidas que faciliten la recuperación de los movimientos y funciones de locomoción pueden ayudar a los pacientes (2).

2.8 Prevención.

Una de las acciones con mayor costo-beneficio conocida es la vacunación. México siempre ha estado a la vanguardia en los esquemas modernos de vacunación. En 1980, se iniciaron las actividades de vacunación anti-poliomielítica. Para 1990, se implantaron como sustituto de las fases intensivas contra la poliomielitis, la realización de los Días Nacionales de Vacunación Anti-poliomielítica, donde se aplicaba la vacuna Sabín trivalente de forma indiscriminada para la población infantil menor de cinco años (19).

Existen dos tipos de vacuna contra la poliomielitis (2,3,5) la vacuna Sabín de administración oral y de virus vivos atenuados (vacuna de poliovirus oral, VPO) y la vacuna de virus inactivados o muertos (VPI) (2,3). El Programa Ampliado de Inmunización en las Américas se considera una de las experiencias más exitosas en salud pública por su valiosa contribución para reducir la mortalidad infantil causada por enfermedades inmunoprevenibles (2).

En 1956 se inició la vacunación con Salk y se extendió hasta 1961(3). Salk consigue inactivar los tres serotipos del virus de la Poliomilitis, por medio de formol. Suspensiones de este virus, purificadas y de elevada concentración tienen la capacidad de ser inmunógenos para el hombre, su efectividad es alta y aumenta al recibir más dosis (2,5).

En 1961, Sabin consigue preparar una vacuna de virus de la poliomielitis atenuados representativos de los tres serotipos obtenida por pases sucesivos en cultivos de células diploides (W1-38) y a proporción de 5 del serotipo I, 1 del

serotipo II y 3 del serotipo III. El virus vacunal, al igual que el salvaje, coloniza la orofaringe y el tracto gastrointestinal y se elimina por vía oral y heces durante varios días (5). El advenimiento de la vacuna oral tipo Sabin y su extensión progresiva a todas las entidades federativas, la morbilidad mostró un decremento importante (3). A partir de su lanzamiento nuestros países han logrado interrumpir la transmisión del poliovirus salvaje desde 1991 (2).

Las actividades de vigilancia epidemiológica, aunadas a las altas coberturas de vacunación obtenidas con los Días Nacionales de Vacunación, permitieron que entre 1986 y 1987 dejaran de circular en el país los serotipos I y II de poliovirus, mientras que en 1988 solamente se aisló el serotipo III en los estados de Sonora, Sinaloa y Jalisco (3).

A pesar de que muchos países llevan varios años sin reportar incidencia de Poliomiелitis producida por el virus salvaje, han sucedido casos aislados relacionados con la administración de la vacuna antipoliomiелítica; específicamente la Poliomiелitis producida por los Poliovirus tipo 2 y 3 (1,2,3).

2.9 Secuelas.

Las secuelas y los nuevos síntomas presentes en los individuos que padecieron poliomiелitis paralítica, dificultan la realización de las actividades de la vida diaria, afectando la calidad de vida. Las dimensiones más afectadas son la movilidad, el dolor y la energía, siendo la menos afectada la dimensión social; las actividades más afectadas son los trabajos domésticos y el desempeño laboral (6).

Yount e Irwing consideraron la oblicuidad pélvica como parte de las deformidades causadas por las múltiples contracturas de la banda iliotibial en los pacientes con poliomiелitis; Winter y Pinto pensaron que era a causa de discrepancia de los miembros pélvicos, contractura de la cadera, escoliosis estructural o una combinación de ambos (20).

Si la poliomiелitis paralítica ocurrió durante la infancia, el resultado es un desbalance muscular, contracturas en músculos asociados que pueden resultar en un mal funcionamiento de la extremidad o una discrepancia de extremidades con o sin deformidad (8). El deterioro de la función de sentarse, pararse y caminar se

complica aún más por el desbalance muscular, la parálisis asimétrica y la deformidad de los miembros pélvicos (20).

La rodilla presenta cambios morfológicos, con aplanamiento de los cóndilos femorales y tibiales, la patela adopta la forma de cuña ya que no se mueve a lo largo de la línea intercondilea durante el movimiento de flexión extensión. Como consecuencia los pacientes no son capaces de extender por completo la rodilla, lo que es desfavorable para caminar (21).

La discrepancia o desigualdad en la longitud de las extremidades, sobre todo en las inferiores, es un problema ortopédico con repercusiones mecánicas, estéticas y psicológicas (7); es relativamente común, y tiene varias causas. Clínicamente una diferencia de 2 o más centímetros, sea dependiente de fémur, tibia o de ambos, es causa de claudicación (22). La poliomielitis es una de las causas de discrepancia de extremidades inferiores. Puede incluir deformidades angulares y rotacionales asociadas a la discrepancia en la longitud (8,9).

La parálisis de cuádriceps representa una gran desventaja en el paciente con poliomielitis, que tiene que apoyar la mano en la rodilla para poder caminar. El desequilibrio muscular, que produce la parálisis de cuádriceps y una función normal o subnormal de los isquiotibiales, da como resultado una deformidad en flexión de la rodilla (21).

2.10 Elongación ósea.

Desde 1905 hay comunicaciones en la literatura respecto a alargamiento de extremidades que señalan que el tejido óseo puede regenerarse entre dos extremos de hueso que son separados (10). Hablamos de elongación ósea, al aumento en la longitud de un determinado segmento óseo conseguido por medios operatorios (12).

Los alargamientos óseos con una distracción gradual, son confiables para la corrección de las discrepancias de longitud de las extremidades (23). Son útiles en acondroplasia e hipocondroplasia principalmente, pero también pueden ser utilizados en otras entidades con discrepancia de longitud de las extremidades,

como secuelas de fracturas, discrepancia de extremidades congénitas, para transporte óseo, secuelas de poliomielitis (24).

Se aplican casi siempre en los huesos largos del esqueleto y los objetivos que se persiguen habitualmente son el alargamiento simple (axial simétrica), la corrección de deformidades angulares (elongación asimétrica) o la asociación de ambos. Mas raramente para conseguir reconstrucciones de defectos óseos segmentarios masivos (12). El alargamiento óseo en la discrepancia de la longitud de las extremidades sigue siendo un problema de manejo complejo (9,22).

Aspectos psicológicos y sociales que deben tomarse en cuenta. El éxito de un alargamiento no sólo estriba en hacer una buena corticotomía y la instalación perfecta de un fijador externo. La calidad del hueso regenerado depende en la fijación externa corticotomía estable, de baja energía, período de latencia, la tasa óptima de alargamiento y el ritmo, y el uso funcional de la extremidad (25).

La aceptación del paciente del sistema, la eficacia con la que maneje el proceso de distracción, el cuidado del dispositivo y la rehabilitación temprana de las articulaciones vecinas son factores determinantes en el éxito del procedimiento (7).

A través de los años se han refinado los procedimientos para el logro del alargamiento de las extremidades o segmentos óseos (11,24,25,33).

Codivilla, es al parecer, quien ostenta el mérito de haber sido el primero en realizar un alargamiento óseo. En 1905 realizó un alargamiento femoral con una osteotomía oblicua, tracción esquelética y enyesado posterior al conseguir la elongación requerida (7,12,13,25,33). Magnuson en 1913, Putti en 1921 realizó elongaciones femorales mediante la tracción con clavos colocados en los dos extremos de una osteotomía realizada en dicho hueso. En 1927 y 1928 Abbott y Grego describen sus métodos de elongación tibial y femoral respectivamente (11). 1936 Compere, sugiere la utilización de injerto óseo para disminuir la insidencia de no unión (6,7).

Podemos distinguir tres grandes grupos de métodos de elongación:

a). Elongación ósea mediante distracción fisaria.

De estos métodos, muchos han pasado prácticamente a la historia (12). Está basada en la utilización de la fisis como “locus minoris resistentiae”. Mediante un fijador-distractor externo se consigue la separación de la epífisis y la metáfisis, como consecuencia un aumento en la longitud ósea. Introducida experimentalmente por Ring, posteriormente aplicada en la clínica humana en Rusia y más tarde en Europa (16).

b). Procedimientos de estimulación del crecimiento óseo.

Dentro de este grupo han sido preconizados una gran cantidad de métodos. Son métodos que tuvieron su auge en el pasado, especialmente en el tratamiento de las disimetrías que quedaban como secuelas de la poliomielitis.

Los intentos de estímulos del crecimiento óseo longitudinal exponiendo la fisis a distintos tipos de campos eléctricos se han descrito recientemente. Brighton y cols. Parecían haber encontrado efectos positivos significativos de los campos eléctricos sobre el crecimiento óseo longitudinal, pero estudios posteriores de Armstrong y Brighton acabaron con las ilusiones iniciales (12).

c). Procedimientos de elongación ósea mediante la realización de una solución de continuidad en el hueso y ulterior distracción mecánica.

Dentro de estos métodos en que la osteotomía y el alargamiento se consiguen en el mismo tiempo quirúrgico, el que más popularidad alcanzo, debido al gran número de complicaciones con el uso de los métodos de elongación progresiva descritos hasta ese momento, fue el descrito por Paul le Coeur a principios de los años 60. Presenta un inconveniente común a los métodos de elongación inmediata, que es precisamente la brusquedad en la distracción de los fragmentos óseos. Esto ocasiona un sufrimiento inmediato de los tejidos vecinos al segmento óseo elongado (12).

El método corrector de las disimetrías de las extremidades inferiores propugnado por Merle D'Aubigné y Vaillant en 1965 como alternativa a los métodos de alargamiento o acortamiento óseo aislado. Describieron una elongación femoral extemporánea asociado al acortamiento del fémur más largo, con fijación inmediato de ambos fémures con enclavado endomedular. El espacio creado en la osteotomía del fémur más corto era ocupado por el fragmento

extraído del fémur mas largo, que se hacía al mismo tiempo, funciones de injerto óseo y soporte.

Presentan frecuentes defectos de consolidación junto con las desventajas de la elongación inmediata en cuanto a lo invasivo del tratamiento y la brusquedad en la corrección (12). Westin en 1967, recomendó la formación de un manguito de periostio para que se generara callo óseo en el sitio de la elongación (7).

Han sido importantes las aportaciones de Anderson en 1952; Cauchoix; Kawamura y Wagner quien en 1971 describió la técnica de la distracción progresiva y fijación con placa de neutralización sobre el alargamiento óseo obtenido (11,10,16,26), además, el uso de injertos óseos, lo que tenía gran morbilidad y obligaba a varias cirugías (10).

Uno de los métodos más comunes para alargamiento óseo el método de G. Ilizarov (14,15). En Siberia, en 1972, describió la osteogénesis por distracción, demostró que puede producirse en forma constante y regular mediante la formación de hueso membranoso sin un tejido condral intermediario, con base especial en respetar el periostio (corticotomía) con tracción progresiva y mantenida a razón de 1 mm diario, enfatizando la importancia de la una técnica estable capaz de impedir los movimientos de flexión y rotación de los extremos óseos, con especial atención en el cuidado del aporte sanguíneo a los fragmentos (7,10,11,27,28), el examen histológico revela que esta interzona está constituida por células mesenquimatosas las que bajo ciertas condiciones apropiadas se diferencian luego en osteoblastos que forman columnas paralelas de trabéculas.

Se ha comprobado experimentalmente que la osificación del foco de elongación es fundamentalmente de tipo desmal, asociándose áreas de osificación de tipo encondral cuando las condiciones de distracción progresiva y continuada, estabilidad del fijador y conservación de las partes blandas periféricas no son las ideales (16). Esta interzona actúa como una pseudo epífisis o placa de crecimiento (10). Se ha demostrado experimentalmente que la integridad de las estructuras periósticas desempeñan una función mucho más importante en la reconstrucción del foco de elongación que las endósticas (16). Ilizarov hizo hincapié en la importancia de preservar el suministro de sangre endostio en la distracción ósea, y

algunos autores han expresado su preocupación de que el enclavado intramedular puede poner en peligro el suministro de sangre endostio del hueso diafisario, lo que afecta a la cantidad de regeneración ósea y el tiempo de curación. Sin embargo, en un modelo de conejo Kojimoto y colegas demostró que el periostio juega un papel más importante que el endostio en la regeneración del callo de distracción (29).

Coleman en 1978, desarrollo la osteotomía mediante osteoclasia percutánea, reduciendo así enormemente el tiempo quirúrgico y el sangrado transoperatorio (11).

A principios de los 80s, De Bastiani, en Italia, toma la bases del fijador externo de Ilizarov, y desarrolla una técnica mucho más sencilla y segura a la que denominó "Callotasis", método que permite corregir dismetrías, solucionar defectos óseos dejados por lesiones tumorales o traumáticas y por último efectuar elongaciones en casos de enanismo o talla baja (7,10,16). Se realiza una exposición quirúrgica metafisaria proximal del hueso intervenido, manteniendo intacto el periostio; incidiendo este de forma longitudinal, se procede a su despegamiento y a la realización de la osteotomía que se inicia mediante perforaciones y se completa con un osteotomo (16).

En contraparte a los principios de Ilizarov de conservar la circulación de la médula, Fernando Colchero, en 1991, publicó en la Revista Mexicana de Ortopedia un sistema de alargamiento en pacientes adultos, en el que previa introducción de un clavo centromedular bloqueado con dos pernos en su extremo distal, realizaba una osteotomía metafisaria proximal, cuidando de formar un mango de periostio e instalaba un fijador externo Wagner en la cortical anterior para llevar a cabo la distracción en la forma propuesta por Ilizarov; una vez alcanzada la longitud, retiraba el fijador externo y bloqueaba en clavo proximalmente (7). Paley y colaboradores publicaron una técnica de alargamiento óseo empleando un clavo centromedular y un fijador externo en 1997, con múltiples complicaciones (28). Hay evidencia que el aporte sanguíneo del periostio aumento luego de un enclavamiento intramedular (29).

Las técnicas actuales de alargamiento, para el manejo de extremidades acortadas, por lo general se basan en la distracción osteogénica con uso de fijador externo (27). Se puede obtener un hueso con una resistencia biomecánica, que permita una adecuada función de la extremidad; además es poco invasiva, netamente biológica y puede ser aplicada aún en presencia de infección (30).

Prácticamente todas las elongaciones óseas se realizan mediante distracción progresiva (gradual), con el uso de fijadores-distractores externos (12). Se han modificado las características tecnológicas de los distractores externos utilizados en alargamiento óseo. Un mejor anclaje de los tornillos al hueso en los corredores anatómicos de menor riesgo, lo que reduce el riesgo de producir lesión neurovascular y de los tejidos blandos durante su aplicación, haciéndolos incluso menos molestos para el paciente durante su uso (11).

Esta se ha convertido en el método estándar para los procedimientos de alargamiento de extremidades; después de la corticotomía preservando el periostio (6). Algunos estudios clínicos también han demostrado que la osteotomía es tan eficaz como corticotomía en la creación de la división inicial de hueso en alargamiento. Brutscher y colegas informó que la osteotomía y corticotomía, son igualmente eficaces en la división de los huesos y que ni el procedimiento afecta a la cicatrización posterior del segmento alargado (29).

Se ha demostrado que el nivel metafisario es superior en capacidad osteogénica al nivel diafisario sea cual sea el tipo de osteotomía elegida (16); un periodo latente es provisto de la formación de callo (6), de 7 a 10 días de la intervención inicial. Este periodo permite que remita la fase inflamatoria y que la distracción comience en la fase reparativa (10), diferir el inicio de la elongación mejora la capacidad osteogénica del foco de elongación, haciéndola más rápida, homogénea y densa, sin prolongar en tiempo necesario de fijación externa (16).

Luego comienza la fase de alargamiento, el callo es distraído 1 mm por día hasta alcanzar el largo deseado (6, 10, 16). Una vez alcanzada la elongación deseada, se debe dejar el fijador bloqueado hasta que aparezca el callo inicial.

El tratamiento de rehabilitación es permanente para evitar contracturas musculares y rigideces articulares (10).

En la fase de consolidación, el fijador se debe dejar en su lugar, totalmente dinamizado, para así obtener una mayor sollicitud del foco lo que lo fortalece suficientemente para soportar el peso (6, 10).

La forma de medición más utilizada en el proceso de alargamiento son los clásicos rayos X, aunque son subjetivos, y es más posible encontrar errores de apreciación, representan un método accesible a nuestra población, de esta forma se determina el momento de retirar el fijador externo (14,15,23). Hasta hace poco era lo único que se podía utilizar, actualmente la densitometría ósea y la ultrasonografía se han utilizado para lograr medidas más objetivas para la calidad del hueso regenerado (23).

En los trabajos presentados el 1er. Congreso de Alargamientos Óseos, Pamplona, España 1990, se concluye que, el fijador-distractor externo Orthofix del Prof. De Bastiani, posee características biomecánicas que forman un sistema de fijación rígido y estable, que favorece la osteogénesis por distracción y que brinda versatilidad de uso y facilidad en la técnica quirúrgica para su aplicación, así como sencillez en el cuidado requerido. Causan menor lesión a tejidos blandos, menos aflojamiento en la interfase clavo-hueso por el clavo tronco cónico tipo Schanz que se utiliza, reduciendo así la posibilidad de infección en el trayecto de este (11).

Otro método usado para la distracción osteogénica, es mediante el uso de clavo intramedular, además el uso de fijador externo, y se han descrito estudios que emplean tanto fijador externo con el uso posterior de un clavo centromedular, los cuales sugieren que el uso del clavo intramedular, disminuye el tiempo de uso del fijador externo, además de una mayor control en las deformidades angulares durante el alargamiento (27,29,31).

Se está expandiendo la cultura del trasplante de células madre y de plasma rico en plaquetas, en el tratamiento con alargamientos óseos, para acelerar la formación de callo, pero los beneficios del uso de células madre y plasma rico en plaquetas en la regeneración del hueso aun no están bien determinados (12).

El efecto de la estimulación electromagnética pulsante en la formación de callo óseo se ha descrito ampliamente en la literatura, en pacientes con pseudoartrosis. Se ha empleado en procedimientos de alargamiento, esto ha mostrado que favorece la mineralización maduración y corticalización de callo, lo que permite el retiro temprano del fijador externo (24).

2.11 Complicaciones en alargamientos óseos.

En la literatura, las complicaciones más frecuentes durante en tratamiento de alargamiento óseo con el uso de fijador externo, es la infección de tejidos blandos en el sitio de la inserción del clavo Schanz, hasta un 96.4%, y en un 3.4 % una osteomielitis crónica (1,7,11,32), complicación que compromete la estabilidad del constructo en la interface pin-hueso (32).

La distancia entre el cuerpo del fijador externo y el hueso, hace crítica la conexión mecánica del fijador externo en los pines, debido a las fuerzas que deben ser transmitidas a través de la estructura. La interface pin-hueso es el sitio donde más concentración de estrés persiste, la rigidez del constructo y la técnica de inserción de los Schanz son los factores más considerados en el aflojamiento de los mismos; son frecuentes las complicaciones relacionadas con la falta de estabilidad o el aflojamiento de los clavos (32,33).

Los problemas de contracturas se presentan debido a que el ritmo de crecimiento de los músculos y tejidos blandos es más lento que el del hueso. En algunos reportes el problema de las contracturas se encuentra en primer lugar, mientras que en otros la infección en el trayecto de los tornillos ocupa en primer lugar (9,11).

La rigidez de rodilla es una complicación bien conocida y frecuente en los pacientes sometidos a alargamiento de fémur (27). Las desviaciones del eje mecánico y longitudinales, ruptura de los clavos transfectivos, hueso neoformado oligotrófico que requieren posteriormente aplicación de injertos óseos, neuropraxias; otra complicación durante este procedimiento es la fractura del callo de distracción si la fuerza de éste es insuficiente (4,7,8,9,11,22).

La clasificación de Ru Li que prevé probable fracturas del callo de distracción, los casos que mayormente se fracturan, son callos con formas cóncavas, lateral y atípicas, una reducción de más del 30 % de la anchura del callo con respecto a la anchura original del fémur puede predecir una posible fractura (4,34).

Se ha descrito en la literatura médica, la muerte de un paciente como consecuencia directa de un alargamiento femoral bilateral, con elongación excesiva de los fémures con un episodio inesperado de embolia grasa. Esta complicación apareció en dos pacientes mas a los que se le alargaron los dos fémures, y posterior movilización bajo anestesia por contracturas de rodillas antes del retiro del fijador externo (27).

El mayor número de complicaciones se encuentra en los pacientes con secuelas de poliomielitis (8,9,26). Los alargamientos de extremidades inferiores en pacientes con secuelas de polio, con o sin corrección simultanea de deformidades, se asocian mas a complicaciones que otro tipo de elongaciones (8). Debido a la debilidad de los músculos que padecen los pacientes de polio, no ejercen ninguna resistencia sobre el fijador externo, en la medida que exista una mayor resistencia, habrá una mejor calidad en el regenerado, por tanto en pacientes con polio debe esperarse una calidad más pobre (25).

Tomando en cuenta las características propias del hueso afectado en un paciente con secuelas de poliomielitis, en donde las cargas intrínseca sobre el hueso están disminuidas por la hipotrofia y debilidad muscular del segmento, además de la calidad ósea mermada por desuso de la misma, es complicado el procedimiento de alargamiento óseo; estas características especiales de los pacientes con secuelas de poliomielitis deben ser consideradas antes de iniciar cualquier tratamiento de rehabilitación y sobretodo en procedimientos quirúrgicos.

Por ello, la técnica quirúrgica y todo el procedimiento ulterior del alargamiento femoral propuesto en el servicio de Deformidades Neuromusculares del Instituto Nacional de Rehabilitación cuenta con variaciones específicas a la descrita por De Bastiani, pero con un apego a los lineamientos de la distracción osteogénica establecidos a lo largo de la historia.

2.12 Técnica Quirúrgica.

Con el paciente en sala de quirófano, bajo efectos de anestesia regional y en decúbito dorsal, previa asepsia y antisepsia de la región, se cierran campos estériles, bajo visión fluoroscópica se realiza el siguiente procedimiento:

1.- Se determina la metáfisis distal del fémur a alargar, se perfora y colocan dos a tres clavos Schanz distal a la metáfisis y tres proximales, usando como guía el fijador externo Orthofix, de tal modo que se conserve la perfecta alineación del hueso.

2.- Se realiza incisión de aproximadamente 4 cm. longitudinal lateral a nivel de metáfisis distal del fémur, se disecciona por planos hasta llegar a hueso, se realiza corte longitudinal sobre periostio, se disecciona, se realiza osteotomía transversal con sierra oscilante, se cierra por planos, iniciando con afrontamiento del periostio, hasta piel cubriendo la herida con gasas estériles.

3.- Se coloca Fijador Externo Orthofix con la osteotomía realizada cerrada, teniendo especial cuidado de mantener la alineación, dando así inicio a la primera fase del alargamiento (figura 1).

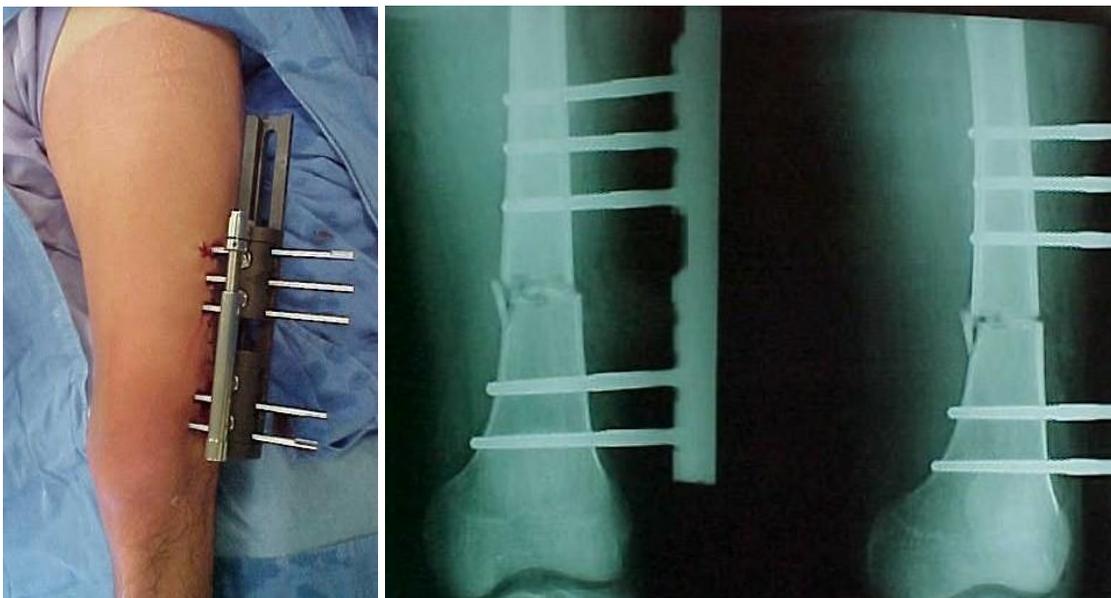


Figura 1. Postquirúrgico inmediato. A) se observa la posición final del Fijador Externo Orthofix , tres Schanz proximales y dos distales a una osteotomía metafiso-diafisaria distal. B) Radiografía de control, se muestra en anclaje de los clavos tanto en la cortical lateral y medial.

4.- Dos semanas posteriores a la osteotomía, una vez terminado el periodo de inflamación e iniciado el de reparación, se coloca el distractor al Fijador Externo Orthofix, y se inicia la segunda fase, puntualizando el ritmo de elongación a $\frac{1}{4}$ de vuelta cada 8 horas, lo que nos da un índice de alargamiento de 0.75 mm/día.

5.- Una vez lograda la longitud programada (en base a la discrepancia en la valoración inicial), se suspende la elongación, y se dinamiza el Fijador Externo Orthofix, iniciando la tercera y última fase.

6.- Continuando con el seguimiento por la consulta externa, con radiografías convencionales, se evalúa la calidad ósea del regenerado, una vez lograda la corticalización de por lo menos $\frac{2}{3}$ partes del callo, se procede al retiro del fijador externo, lo que marca el fin de la tercera fase (figura 2).

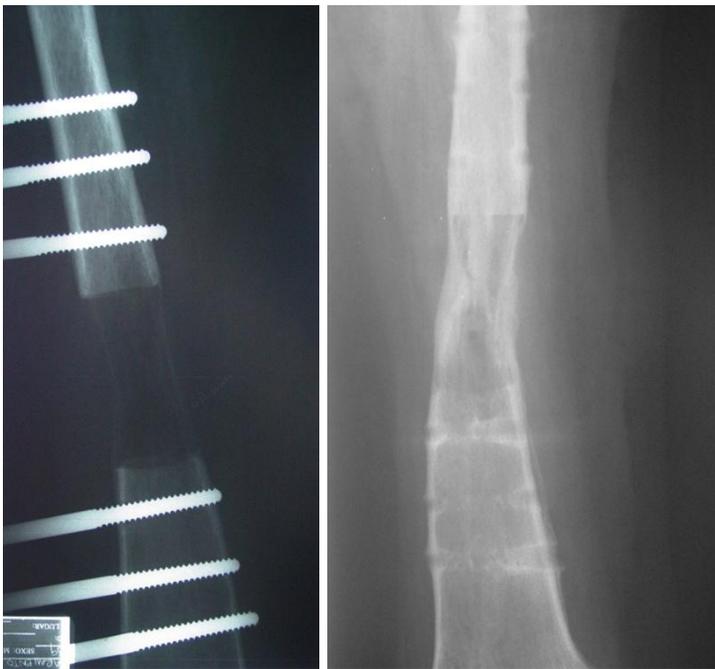


Figura 2.- control radiográfico. A)- La radiografía muestra el regenerado sin corticalización, no hay datos de aflojamiento de los tornillos Schanz. B).- La radiografía muestra corticalización del regenerado tanto medial como lateral, posterior al retiro del fijador externo.

Es importante el manejo conjunto con rehabilitación física, esta se inicia desde su egreso en el posquirúrgico mediato. De forma inicial se difiere el apoyo

de la extremidad, se inicia el apoyo parcial desde la segunda fase, siendo total en la tercera fase.

Las complicaciones deben ser resueltas en el momento que son observadas, por ello el seguimiento en la consulta externa debe ser estrecho. Siendo las contracturas musculares de las más observadas, la terapia de rehabilitación se hace a lo largo de todo el proceso.

III. JUSTIFICACIÓN.

La poliomieltis es una enfermedad infecciosa, altamente contagiosa (1), más frecuentes en las poblaciones de bajo nivel socioeconómico que en las de clase alta o media, lo cual es debido a las peores condiciones higiénicas, el hacinamiento y a las mayores oportunidades de contaminación fecal que presentan los grupos sociales más desfavorecidos(1,2). La Poliomieltis sigue siendo una condición relativamente común de países en desarrollo, la inmunización ha disminuido el número de casos nuevos, pero aun hay muchos pacientes que califican para el sobrenombre de “viejo paciente de polio” (26).). El último caso de poliomieltis salvaje en México fue en 1990, en Tomatlán, Jalisco (1,19). Se estima que un 25% de los pacientes se recuperan completamente, otro 25% queda con debilidad muscular y leves atrofas que ocasionan escasa alteración funcional y el 50% restante permanece definitivamente con secuelas funcionalmente importantes (1).

No existe tratamiento específico para la enfermedad. una vez establecidas la secuelas, la fisioterapia y todas las medidas que faciliten la recuperación de los movimientos y funciones de locomoción pueden ayudar a los pacientes. Las secuelas y los nuevos síntomas presentes en los individuos que padecieron poliomieltis parálitica, dificultan la realización de las actividades de la vida diaria, afectando la calidad de vida. Las dimensiones más afectadas son la movilidad, el dolor y la energía, siendo la menos afectada la dimensión social; las actividades más afectadas son los trabajos domésticos y el desempeño laboral. La discrepancia de miembros pélvico en pacientes con polio repercute de forma imponente en las funciones de la vida diaria del paciente.

En la literatura de los alargamientos óseos, los malos resultados siempre se asocian más, en los pacientes con secuelas de poliomieltis, las características morfológicas y funcionales adoptadas en el o los miembros afectados por la polio en el paciente, dificultan este tipo de procedimientos, es importante manejarlos de forma muy particular, y adecuar el tratamiento a las condiciones que esta patología plantea.

IV. HIPOTESIS.

Los resultados del uso de la técnica de distracción osteogénica con uso de Fijador Externo Orthofix®, para manejo de la discrepancia de miembros pélvicos en pacientes con Secuelas de Poliomielititis son buenos, mejorando la calidad de vida.

V. OBJETIVOS:

5.1 General.

- Describir los resultados obtenidos con la utilización de la técnica de distracción osteogénica mediante el uso de fijador externo orthofix, en el manejo de la discrepancia de miembros pélvicos en pacientes con secuelas de polio.

5.2 Específicos.

- Cuantificar el rango de alargamiento óseo obtenido.
- Estimar el tiempo promedio del alargamiento.
- Determinar rango de movilidad de cadera y rodilla del miembro afectado, antes y después del protocolo de alargamiento.
- Medir la calidad de vida antes y después del protocolo de alargamiento.
- Describir la tasa global y específica, de las complicaciones relacionadas con el protocolo de alargamiento femoral, durante el tratamiento y en el seguimiento ulterior.

VI. DISEÑO DE LA INVESTIGACION.

Tipo de estudio: Prospectivo comparativo.

VII. MATERIAL Y METODOS.

7.1. Universo de estudio

Tipo de muestreo: Censal

Sujetos: pacientes de ambos sexos, con el diagnóstico de Secuelas de Poliomiелitis, que acudieron al servicio de Deformidades Neuromusculares del Instituto Nacional de Rehabilitación y fueron sometidos quirúrgicamente a alargamiento femoral con uso de Fijador Externo Orthofix, durante el periodo de enero del 2002 a julio del 2010.

Por lo que el tamaño de la muestra fue $n= 9$.

7.2 Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico de secuelas de Poliomiелitis.
- Edades indistintas
- Confirmación del diagnóstico de secuelas de Poliomiелitis en conjunción del servicio de Rehabilitación (Clínica de Poliomiелitis), y el servicio de Deformidades Neuromusculares.
- Discrepancia de Miembros pélvicos con un mínimo de 30 mm. mayormente dependiente de Fémur.
- Fuerza muscular del miembro pélvico afectado de un mínimo de 3/5 según la escala de Denis.
- Autonomía para la Deambulaci3n o con uso de alg3n tipo de 3rtesis.
- Con o sin uso de terapia f3sica de rehabilitaci3n.

7.3. Criterios de Exclusión

- Pacientes sin capacidad de deambulación.
- Discrepancia de miembros pélvicos menor a 30 mm.
- Pacientes en los cuales se halla empleado una técnica diferente a las especificaciones descritas en la descrita en este estudio.
- Pacientes que abandonen el tratamiento en cualquiera de sus fases.
- Pacientes que no se hallan apegado al tratamiento de rehabilitación conjunta.

7.4. Criterios de Eliminación

- Muerte del paciente durante el alargamiento óseo, por causas inherentes al tratamiento.

7.5. Material y Equipo Médico

- Expediente Clínico y Radiográfico completo.
- Hojas de consentimiento informado.
- Consultorio con negatoscopio en el Servicio de Deformidades Neuromusculares del Instituto Nacional de Rehabilitación.
- Goniómetro.
- Computadora portátil Sony VAIO CS270 y programa de análisis estadístico SPSS 13 y Excel para Windows.
- Prueba SF-36 para medición de calidad de vida.

7.6. Método:

Se incluyeron 9 pacientes que contaban con diagnóstico de Secuelas de Poliomiélitis, con discrepancia de miembros pélvicos mayor a 30 mm, corroborado por el servicio de rehabilitación y ortopedia en el servicio de Deformidades Neuromusculares de Instituto Nacional de Rehabilitación.

Previa invitación y aceptación de los pacientes, con el apoyo de psicología se le concientizó acerca del uso de un fijador externo y el tiempo relativo del

tratamiento completo del alargamiento femoral; se les capacitó en el uso del distractor y de los cuidados que deberían tener con el fijador externo.

En sala de quirófano, bajo efectos de anestesia regional, con técnica estéril, en decúbito dorsal, se realizó de forma inicial la colocación de los tornillos Schanz iniciando con los distales, estimando previamente el nivel de la osteotomía metafisodiafisario distal en el fémur discrepante, esto se hizo bajo visión fluoroscópica y utilizando los cabezales del Fijador Externo Orthofix, una vez colocados los tornillos Schanz distales, se colocaron los proximales, usando en fijador como guía para no perder la alineación del segmento; una vez instalados los tornillos Schanz, se retira en fijador, se realizó abordaje lateral en el plano longitudinal para fémur distal a nivel metafisodiafisario, de aproximadamente 5 cm de longitud, se diseco por planos hasta localizar hueso, haciendo un corte longitudinal sobre periostio para respetarlo, se hizo osteotomía con sierra oscilante hasta completar la circunferencia del fémur, se cerró por planos, cubriendo herida con gasas estériles, se colocó Fijador Externo Orthofix sin distracción de la osteotomía y se tomaron Rx de control posoperatorio inmediato, dando así inicio a la primera fase del protocolo de elongación. En general la fase de elongación se inició dos semanas posterior a la osteotomía. El ritmo de elongación durante la segunda fase del alargamiento fue a $\frac{1}{4}$ de vuelta cada 8 horas, hasta la elongación programada. El seguimiento del paciente se hizo por medio de la consulta externa en general cada 4 semanas, siendo más frecuentes en la segunda fase del tratamiento, a fin de detección oportuna de las complicaciones y corrección de las mismas.

El retiro del fijador externo se decidió de acuerdo a lo valorado en el seguimiento en la consulta externa, mediante radiografías convencionales.

Se aplicó la prueba SF-36, como única prueba validada para medición de calidad de vida, antes de la cirugía y al final del seguimiento.

VIII. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

Se elaboró carta de consentimiento informado, con la descripción del procedimiento y las posibles complicaciones que se han descrito en la literatura acerca de este procedimiento, además, la autorización quirúrgica firmada por el paciente y uno de los familiares legalmente responsable.

IX. ESTADISTICA.

Para evaluar si existía diferencia significativa entre la movilidad de los pacientes antes y después de la cirugía, se realizó la prueba T student para evaluar un mismo grupo.

X. RESULTADOS

Se incluyeron 9 pacientes del servicio de Deformidades Neuromusculares del Instituto Nacional de Rehabilitación. Todos con secuelas de poliomielitis, que tenían una discrepancia de miembros pélvicos mayor a 30 mm. Todos los procedimientos quirúrgicos fueron llevados a cabo por el mismo cirujano en el periodo comprendido de enero del 2002 a enero del 2010.

El 55.56% (5) de los sujetos de estudio fueron mujeres y el 44.44% (4) correspondió a hombres. La edad promedio de los pacientes fue de 31 años, con un rango de 23 años (de 21 a 44) al momento de la cirugía. El 66.67% (6) correspondió a una afectación de fémur derecho, el 33.33% (3) al fémur izquierdo. El seguimiento de los pacientes fue en un rango de 67 meses (de 42 a 109).

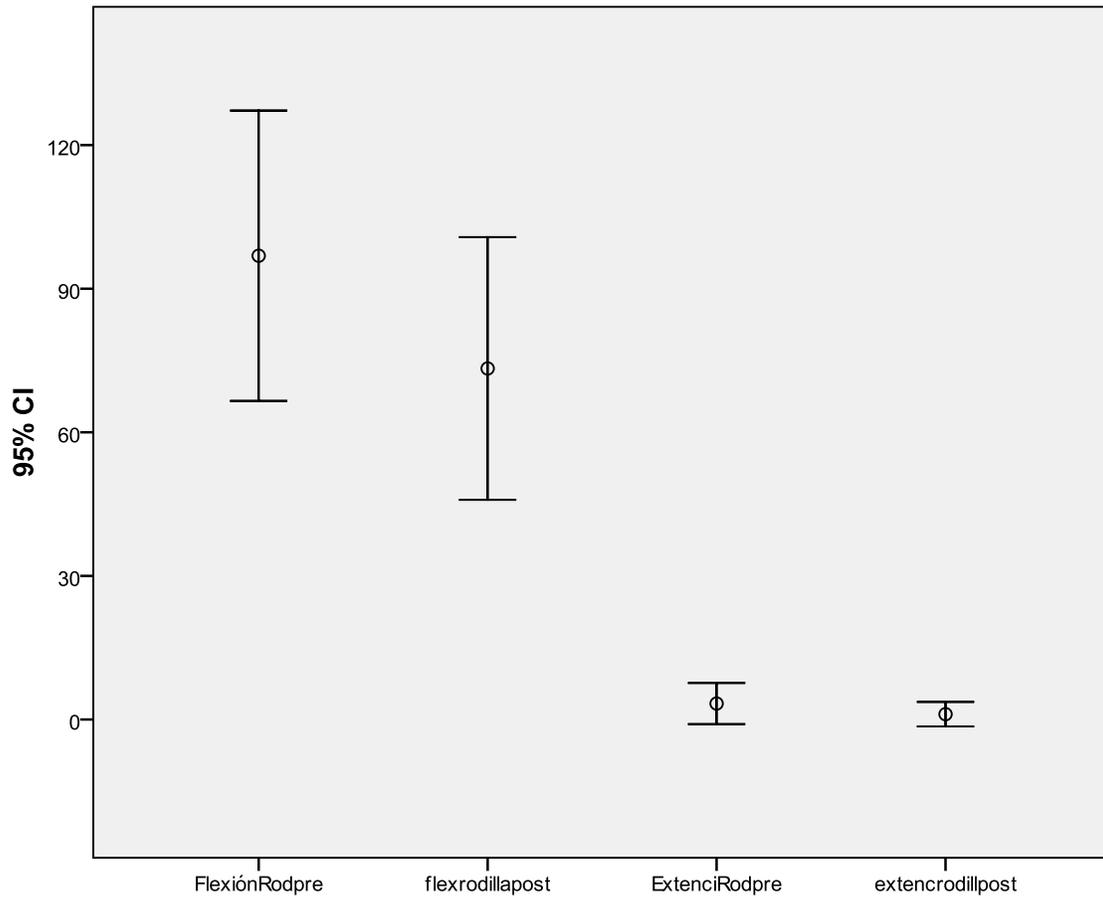
Con respecto a los arcos de movilidad hubo un decremento en los grados de flexión en los 9 pacientes, siendo en uno de los casos una diferencia clínica considerable. La extensión de la rodilla fue muy similar en el preoperatorio y en el postoperatorio (ver gráfica 1, tabla 1).

TABLA 1. FLEXIÓN Y EXTENSIÓN DE RODILLA Y CADERA

	Valor mínimo	Valor máximo.	Media	Desviación Estándar.
Flexión de rodilla preoperatorio	12	140	96.88	39.46
Flexión de rodilla postquirúrgica.	20	130	73.33	35.70
Extensión de Rodilla preoperatorio	0	15	3,33	5,59
Extensión de rodilla postquirúrgico.	0	10	1,11	3,33
Flexión de cadera prequirúrgica	85	120	108,33	11,72
Flexión de cadera postquirúrgica	80	120	98,89	12,69
Extensión de Cadera prequirúrgica	0	20	6,66	7,07
Extensión de cadera postquirúrgica	0	10	1,11	3,33

Tabla 1. En esta tabla se muestran los rangos de movilidad para la flexión y extensión de la rodilla y la cadera del miembro pélvico alargado, se observa un decremento en la flexión de ambas articulaciones, conservación de la extensión de la rodilla, en promedio los rango conservados son funcionales.

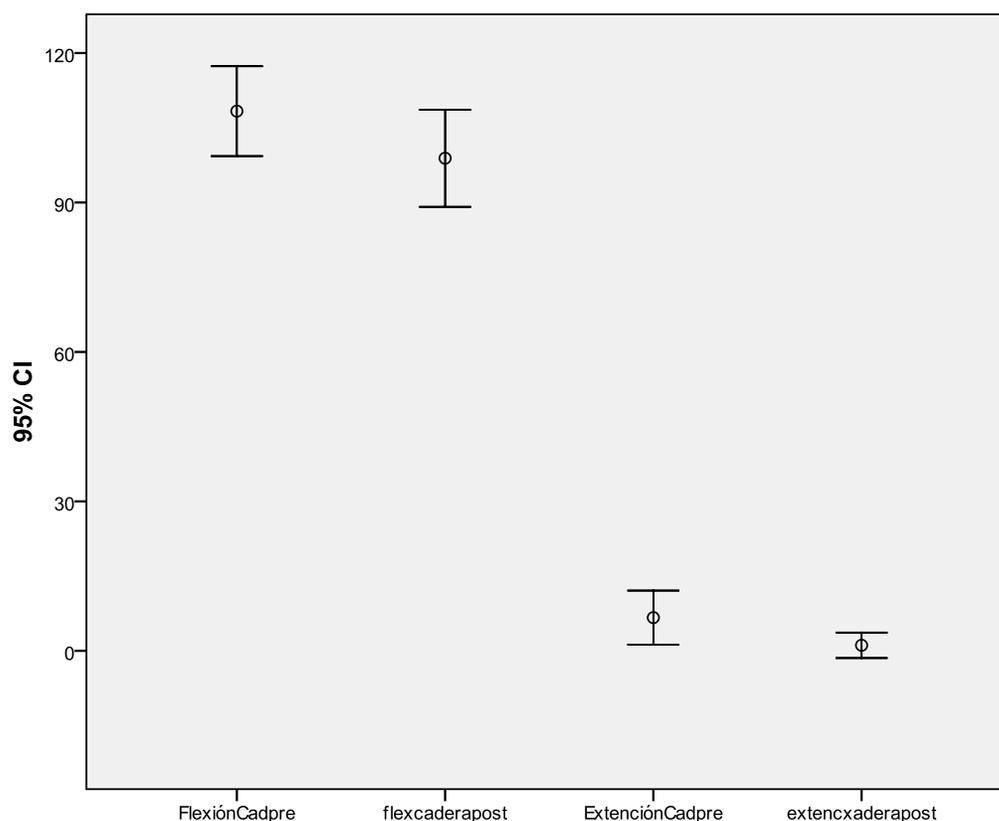
GRAFICA 1.RANGO DE MOVILIDAD EN RODILLA PRE Y POST CIRUGIA.



Gráfica 1: En la gráfica se muestra un decremento en el promedio de la flexión de la rodilla, además una mejoría en la extensión.

La flexión y la extensión de la cadera no tuvieron una diferencia clínica, tampoco estadística a lo largo del alargamiento y el seguimiento. Dichas mediciones fueron hechas con goniómetro al ingreso del paciente y en su última visita a la consulta externa (ver gráfica 2).

GRAFICA 2. RANGO DE MOVILIDAD EN CADERA PRE Y POST CIRUGIA.



Gráfica 2. Los arcos de movilidad de la cadera, en todos los pacientes fueron funcionales, la flexión y la extensión de la cadera disminuyó en el postoperatorio.

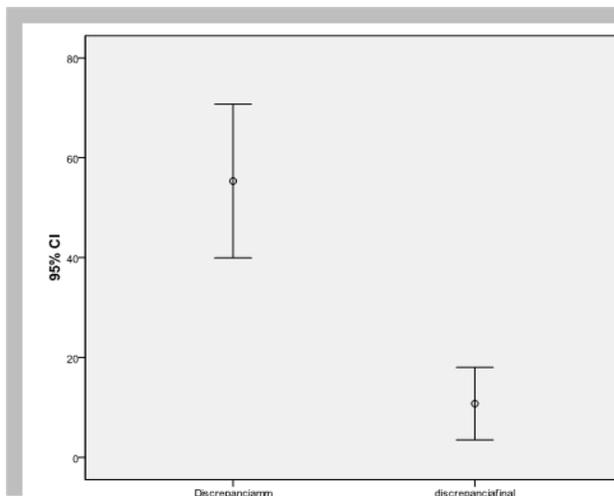
En promedio la discrepancia de miembros pélvicos previo al alargamiento fue de 55.33 mm, con un rango de 33 a 90 mm. La elongación lograda en promedio fue de 49.55 mm, con un rango de 30 a 80 mm. Siendo la discrepancia

residual en promedio 5.88 mm y el rango de 5 a 24 mm, cabe mencionar que el paciente con 24 mm de discrepancia residual, era dependiente de tibia.

El tiempo quirúrgico en promedio fue de 90 minutos, con un rango de 60 a 160 minutos. El sangrado trans-operatorio fue máximo de 200 ml. siendo el valor mínimo 10 ml. en aquellos pacientes en los cuales se empleó isquemia.

La discrepancia de miembros pélvicos fue gradada en milímetros, con un promedio de 55.33 mm. y un rango de 33 a 90 mm., al final del seguimiento, la discrepancia residual en promedio era de 5.88 mm y el rango fue de 5 a 24 mm, con un alargamiento promedio de 49.55 y un rango de 30 a 80 mm. Lo que representa el 89.55 % de la elongación lograda, representando una disminución clínica (ver gráfica 3) a la aplicación de la t de estuden, para la variable de discrepancia de miembros los resultados fueron estadísticamente representativos (ver tabla 2).

GRAFICA 3. DISCREPANCIA DE MIMEBROS PELVICOS PRE Y POST CIRUGIA.



Gráfica 3. La gráfica muestra un decremento importante en la discrepancia de miembros pélvicos clínicamente antes y después de la cirugía de alargamiento, dependiente de fémur, tibia o ambos.

TABLA 2. DISCREPANCIA DE MIEMBROS PELVICOS INICIAL Y RESIDUAL.

	M	S	ES	VALOR DE CONFIABILIDAD	DIF. SIG.
Discrepancia inicial – discrepancia final	44,55556	18,88194	6,29398	0.05	,000

Tabla 2. La diferencia en la discrepancia de miembros pélvicos antes y después de la cirugía fue estadísticamente significativa. La discrepancia residual fue mayormente dependiente de tibia.

Todas las cirugías fueron realizadas por el mismo ortopedista, el jefe de servicio del servicio de Deformidades Neuromusculares, el tiempo quirúrgico promedio fue de 90 minutos con un rango de 60 a 180 minutos, no se reportaron complicaciones transoperatorias en ninguno de los 9 procedimientos. Todos los procedimientos se realizaron con bloqueo regional de igual forma sin complicaciones reportadas.

El sangrado transoperatorio fue en un rango de 200 ml con un mínimo de 10 ml por uso de isquemia, no existió diferencia entre usar o no usar isquemia, ninguno de los pacientes requirió hemotransfusión (ver tabla 3).

TABLA 3. TIEMPO QUIRURGICO Y SANGRADO TRANSOPERATORIO.

Paciente	t. anestésico	t. quirúrgico	Sangrado
1	01:30	02:10	Isquemia
2	01:40	02:00	Isquemia
3	01:00	01:30	Isquemia
4	01:25	02:25	200 cc
5	02:40	03:00	200 cc
6	01:10	01:40	Isquemia
7	01:00	02:00	Isquemia
8	02:00	03:00	100 cc
9	01:20	01:50	60 cc

Tabla 3. Distribución por paciente del tiempo quirúrgico, tiempo anestésico y el sangrado documentado en la nota postoperatoria.

Todos los pacientes fueron egresados en buenas condiciones generales (con buen control del dolor y sin sangrado activo) al día siguiente del procedimiento quirúrgico, con deambulación asistida por muletas y con diferimiento del apoyo de la extremidad.

La primera cita de control subsecuente se dio en la consulta externa en general a las dos semanas de postquirúrgico; momento en el cual se retiraron los puntos, se colocó el sistema distractor al Fijador Externo Orthofix finalizando la primera fase del tratamiento que es la fase de latencia, para dar inicio a la fase de elongación.

La fase de elongación fue medida en semanas, el promedio de duración fue de 14.22 semanas, con un rango de 5 a 23 semanas. Las citas fueron durante este periodo cada tres o cuatro semanas con control radiográfico se midió con el

goniómetro la longitud lograda en el regenerado en cada visita hasta alcanzar la longitud programada al inicio del tratamiento marcando este el inicio de la fase de consolidación, a partir de este punto el distractor se suspendió y fue dinamizado, para aumentar las cargas y acelerar el proceso de formación ósea en el callo regenerado.

La tercera y última fase del tratamiento (la fase de consolidación), está es determinada por la corticalización del regenerado. Así como en la segunda fase, el seguimiento se hizo a través de radiografías convencionales, el promedio de tiempo en esta fase fue de 21.88 semanas, con un rango de 12 a 29 semanas, una vez concluida esta fase el Fijador Externo Orthofix fue retirado, solo en dos de los pacientes fue realizado en el cuarto de curaciones, los otros pacientes fueron realizados en quirófano bajo efectos de anestesia regional (tabla 4).

TABLA 4. FASES DEL PROTOCOLO DE ALARGAMITO Y DISCREPANCIA FINAL

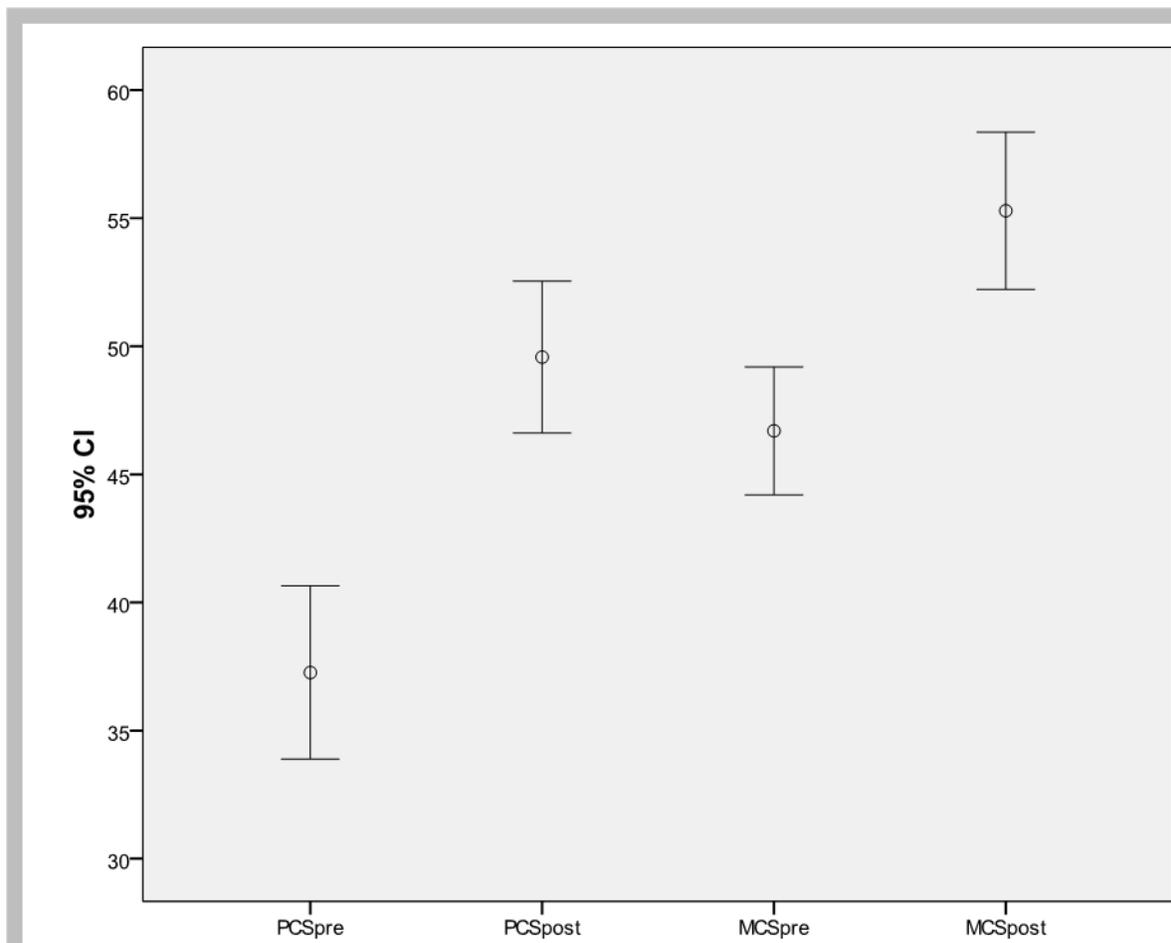
<i>Paciente</i>	<i>Discrepancia Inicial</i>	<i>Fase Latente</i>	<i>Fase elongación</i>	<i>Fase consolidación</i>	<i>elongación</i>	<i>Discrepancia final</i>
1	45 mm	2 sem.	17 sem.	28 sem.	40 mm	5 mm
2	45 mm	2 sem.	11 sem.	13 sem.	45 mm	5 mm
3	50 mm	2 sem.	11 sem.	12 sem.	45 mm	5 mm
4	80 mm	2 sem.	10 sem.	5 sem.	51 mm	24 mm
5	35 mm	2 sem.	9 sem.	18 sem.	50 mm	10 mm
6	33 mm	2 sem.	5 sem.	14 sem.	30 mm	6 mm
7	60 mm	3 sem.	13 sem.	7 sem.	45 mm	15 mm
8	90 mm	2 sem.	11 sem.	27 sem.	80 mm	10 mm
9	65 mm	2 sem.	13 sem.	14 sem.	60 mm	08 mm

Tabla 4. En esta tabla se describen por cada paciente la discrepancia inicial los tiempos de las diferentes fases del protocolo de alargamiento y la discrepancia residual, no existe una relación en cuanto al tiempo de la tercera fase con la segunda fase como se describe en la literatura, en promedio de alargamiento fue

de 89.5% de la discrepancia inicial, la discrepancia inicial valorada era de femur, tibia o de ambos segmentos.

Antes del procedimiento quirúrgico, a todos los pacientes se les aplicó el cuestionario SF-36, como única prueba validada para medición de calidad de vida, mismo que se aplicó en la última cita de control. Los datos arrojados mostraron lo que se traduce en una mejor calidad de vida desde el punto de vista emocional y funcional (ver grafica 4).

GRAFICA 4. ESCALA MEDICION DE CALIDAD DE VIDA SF=36



Gráfica 4. Prueba sf-36, cuestionario validado para medición de calidad de vida. la grafica muestra un cambio significativo del preoperatorio al postoperatorio para los dos rubros el emocional y el funcional.

La diferencia del SF-36 no solo fue clínica, al realizar la prueba t se encontró diferencia significativa para las variables PCS y MCS del SF=36 pre y pos cirugía (ver tabla 5).

TABLA 5. COMPARACION ESTADISTICA DEL SF-36 PRE Y POSTOPERATORIO.

SF-36	M	S	ES	VALOR DE CONFIABILIDAD	DIF. SIG.
PCS PRE – PCS POSTCIRUGIA	12,31111	4,33401	1,44467	0.05	,000
MCS PRE – MCS POSTCIRUGIA	-8,58889	5,00161	1,66720	0.05	,001

Tabla 5. La tabla muestra la diferencia estadística, de los dos parámetros que mide la escala de medición de calidad de vida SF-36, es decir, para los rubros emocional y laboral.

Todos los pacientes presentaron contracciones en flexión para cadera, rodilla y tobillo de la extremidad operada, de predominio durante la fase de elongación. Desde el postoperatorio inmediato se inicio protocolo de rehabilitación, mismo que se intensificó durante la segunda y tercera fase del tratamiento, este programa y seguimiento estuvo a cargo del servicio de rehabilitación física del servicio de la clínica de poliomiелitis del Instituto Nacional de Rehabilitación. Un paciente presento poco apego al tratamiento de rehabilitación siendo difícil el manejo de las contracturas. El resto de los pacientes, presentaron una remisión de las contracturas y en la valoración final los arcos de movilidad fueron clínicamente funcionales.

COMPLICACIONES.

Las complicaciones presentadas a lo largo del estudio fueron en su mayor parte durante la segunda etapa, coinciden con las reportadas en la literatura previa.

El 11.1 % de los pacientes (1), presentó infección en el sitio de inserción de los Schanz proximales, de igual forma, presento infección de herida quirúrgica, el paciente fue sometido a cirugía para lavado quirúrgico en un primer tiempo, y un segundo tiempo para lavado quirúrgico, recolocación de clavos Schanz y cierre definitivo de la herida. La infección estaba confinada a tejidos blandos, el paciente continuo con antibioticoterapia intravenosa y fue egresada con doble esquema de antibiótico vía oral, la resolución de la infección fue completa.

El 11.1% de los pacientes (1), presentó lisis en el tornillo Schanz mas proximal al callo de regenerado, esto ocurrió en ambas corticales, fue durante la fase de consolidación no hubo necesidad de recolocación debido a la adecuada sujeción de los dos tornillos mas proximales y los distales, se completo el tratamiento sin pérdida de la elongación lograda.

El 22.3% de los pacientes (2), presentaron meralgia durante la fase de elongación, esto tuvo relación clínica pero no estadísticamente significativa con la longitud elongada. Dicha complicación fue remitida con terapia de rehabilitación durante la tercera fase de elongación.

La fractura del callo se presentó en uno de los pacientes en el seguimiento posterior al retiro del fijador externo, esto fue por caída de plano de sustentación con golpe directo en sitio de osteotomía, el manejo de este paciente fue con colocación de férula posterior, a esta se le agregó una consolidación con angulación en valgo a nivel del regenerado (17 grados), además, contractura de rodilla en flexión máxima de 50 grados y extensión de 20 grados; el tobillo en extensión de 15 grados, con un rango de movilidad de 20 grados máximo (ver tabla 6).

TABLA 6. ELONGACION LOGRADA Y COMPLICACIONES DURANTE EL PROCESO.

<i>Paciente</i>	<i>Elongación</i>	<i>Complicaciones</i>
1	40 mm	Contracturas
2	45 mm	Contracturas
3	45 mm	Contracturas, Meralgia.
4	51 mm	Contracturas.
5	50 mm	Meralgia.
6	30 mm	Ninguna
7	45 mm	Ninguna
8	80 mm	Contracturas, Infección en sitios de inserción del schanz, infección de herida quirúrgica, segundo procedimiento en dos tiempos, rezago flexor (50 grados) de rodilla.
9	60 mm	Fractura del callo, deformidad de angulación en valgo, rezago flexor de la rodilla.

Tabla 6. Complicaciones presentadas en cada paciente a lo largo del tratamiento y el seguimiento. Todos los pacientes presentaron contracturas durante la segunda etapa del tratamiento mismo que se remitió con terapia de rehabilitación. Los pacientes que más complicaciones presentaron, fueron los que mas alargamiento tuvieron, por ende el tratamiento más prolongado.

XI. DISCUSION.

La poliomiелitis es una enfermedad viral altamente contagiosa en vías de erradicación, México fue declarado zona libre de polio aunque hay países donde se considera endémica (3). La poliomiелitis parálitica, ocurre en menos del 1% y el 50% de estos casos permanece con secuelas serias, lo que repercute en la calidad de vida de los pacientes; de estos se estima que el 20 al 40% recurre con los síntomas, aumentando de forma gradual el dolor y la debilidad muscular, lo que se conoce como síndrome postpolio.

La poliomiелitis es una de las causas de discrepancia de miembros pélvicos, esta secuela debe ser corregida con el propósito de mejorar la función de la movilidad del paciente (6,8,22). En nuestros pacientes se corrigió un 89.5 % en promedio de la discrepancia inicial, cabe mencionar que a consecuencia de la debilidad muscular, los pacientes deben hacer una basculación de la cadera durante la fase de balanceo de la marcha, de tal modo que esta discrepancia residual resulta favorecedora para dicha compensación.

La prueba validada para medición de la calidad de vida es la SF-36. Las dimensiones más afectadas son la movilidad, el dolor y la energía, siendo la menos afectada la dimensión social; las actividades más afectadas son los trabajos domésticos y el desempeño laboral (6). En nuestro estudio se muestra una diferencia clínica y estadísticamente significativa para los grupos PCS y MCS de la prueba, al compararlos preoperatorio y el control al final del seguimiento, lo que se traduce como una mejor calidad de vida para el paciente mejorando la funcionalidad en el hogar y el trabajo.

Yount e Irwing consideraron la oblicuidad pélvica como parte de las deformidades causadas por las múltiples contracturas de la banda iliotibial en los pacientes con poliomiелitis; Winter y Pinto pensaron que era a causa de discrepancia de los miembros pélvicos, contractura de la cadera, escoliosis estructural o una combinación de ambos (22).

La mayoría de los pacientes acudieron a la consulta externa por primera vez, refiriendo refiriendo lumbalgias recurrentes, posterior a la cirugía los paciente expresaban disminución importante de la sintomatología. Parte de las secuelas de

poliomyelitis comprenden cambios morfológicos en la rodilla, los pacientes no son capaces de extensión completa de la rodilla (21), nuestro grupo de estudio, la extensión de la rodilla era funcional, en general llegaban al neutro previo a la cirugía, no hubo una diferencia clínica en el postoperatorio, fueron sometidos a terapia física conjunta a lo largo de todo el tratamiento y el seguimiento. Si existió un decremento en cuanto a la flexión de la rodilla al término del seguimiento, en promedio hubo una disminución de la flexión menor de 15 grados, es importante mencionar que los rangos aun con el decremento eran funcionales, solo hubo un paciente en el cual el rango de movilidad de la rodilla fue de 30 grados.

En la literatura, las complicaciones más frecuentes durante el tratamiento de alargamiento óseo con el uso de fijador externo, es la infección de tejidos blandos en el sitio de la inserción del Schanz, hasta un 96.4%, y en un 3.4 % una osteomyelitis crónica (1,7,11,32), complicación que compromete la estabilidad del constructo en la interface pin-hueso (32). Por patología base, la tasa de complicaciones más alta se asocia a los grupos de pacientes con poliomyelitis.

En nuestro estudio el 11% de los sujetos (1), presentaron infección del sitio de inserción de los Schanz, y de la herida quirúrgica de la osteotomía, el paciente fue sometido a lavado quirúrgico y antibiótico-terapia específica, corrigiendo completamente el cuadro de infección, coincidiendo con la literatura, el paciente que presentó la infección, fue el mismo paciente con el protocolo de alargamiento más prolongado.

Otra complicación durante este procedimiento es la fractura del callo de distracción si la fuerza de éste es insuficiente (7,8,9,11,22). El 11% de nuestros sujetos estudiados (1) presentó fractura de callo regenerado, esto fue luego de caída de plano de sustentación y golpe en sitio de osteotomía, tal complicación se manejó conservadoramente con uso de férula posterior, durante este tiempo presentó angulación en valgo a nivel de la osteotomía finalmente de 15 grados, esto representó un tiempo más prolongado de inmovilización de la extremidad, con disminución de la fuerza muscular; el largo periodo de inmovilización de la rodilla se tradujo en disminución del rango de movilidad al término del seguimiento,

aunado a esto una falta de apego al tratamiento de rehabilitación por parte del paciente.

Los problemas de contracturas se presentan debido a que el ritmo de crecimiento de los músculos y tejidos blandos es más lento que el del hueso (9,11), la propuesta de este protocolo de alargamiento, plantea para estos pacientes un ritmo de elongación más lento que el descrito en la literatura, con una distracción de $\frac{1}{4}$ de vuelta cada 8 horas, siendo un índice de 0.75 mm/día y no 1 mm/día; las contracturas se presentaron en todos los pacientes, y fue de predominio durante la fase de elongación, el manejo fue únicamente con terapia física, fue determinante el apego del paciente a los esquemas de rehabilitación, estos se llevaron a cabo desde el postoperatorio mediato y a lo largo de todo el seguimiento, dicho apego va directamente relacionado a aspectos socioculturales y económicos del paciente.

Las complicaciones reportadas en nuestro estudio coinciden con la serie de complicaciones reportadas en la literatura(7,8,9,11,22) , aunque una menor tasa de incidencia, hay que tomar en cuenta que los pacientes con secuelas de polio, representan una serie de condiciones independientes, que hacen complicado el tratamiento, por tal razón es difícil comparar los resultados en dichos pacientes, con los obtenidos en otras patologías que representan condiciones biológicas más favorecedoras para los alargamientos óseos

En el presente estudio, la muestra es pequeña por lo que dificulta realizar inferencias debido a su poca representatividad, pero si es útil para marcar una tendencia de los resultados que se obtienen en estos pacientes con estas condiciones musculoesqueléticas. Varios de los sujetos de estudio, radican fuera del área metropolitana, no fue posible en ellos tanto un seguimiento ortopédico como en rehabilitación más estrecho. De igual forma, tampoco se estableció un grupo control de paciente que no fueran sometidos a tratamiento quirúrgico pero si a tratamiento rehabilitación, que nos diera cuenta de la diferencia entre los dos manejos. Tampoco se realizó una profunda evaluación psicológica y laboral del paciente previo y posterior a la cirugía, dos aspectos importantes en la rehabilitación integral del paciente con discapacidad.

XII. CONCLUSIONES

En general, los resultados obtenidos en la distracción osteogénica, con uso de Fijador Externo Orthofix, en pacientes con discrepancia de miembros pélvicos como secuelas de poliomielitis, a un ritmo más lento y con una osteotomía metadiáfisaria distal, son buenos, y se asocian a una menor tasa de complicaciones relacionadas con el fijador, que las publicadas en la literatura.

Es importante un seguimiento frecuente a fin de detectar tempranamente las complicaciones propias del proceso de alargamiento para corregirlas.

El apego del paciente al tratamiento se asocia a un mejor resultado final. La terapia física conjunta es importante a lo largo de todo el tratamiento y el seguimiento.

Una corrección de la discrepancia de miembros pélvicos, impacta de forma directa en la calidad de vida del paciente.

Es importante una evaluación integral del paciente no solo del punto de vista bio-mecánico, abordar los aspectos social y laboral. La terapia física debe ser a lo largo de todo el protocolo de alargamiento, y debe comprender un esquema funcional y laboral.

El apoyo psicológico también es importante, debe hacerse énfasis en trabajar la parte de auto-percepción durante el tiempo que mantenga el fijador externo y posterior a este.

ANEXOS

13.1. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por Medio de la presente doy mi autorización para ingresar al protocolo de alargamiento femoral e ingresar al protocolo de investigación de **“UTILIZACION DE LA TECNICA DE DISTRACCION OSTEOGENICA MEDIANTE EL USO DE FIJADOR EXTERNO ORTHOFIX, EN EL MANEJO DE LA DISCREPANCIA DE MIEMBROS PELVICOS EN PACIENTES DEL INR CON SECUELAS DE POLIO”**

La participación es por parte del pacientes, consiste en capacitación del uso y los cuidados del fijador externo y distractor, asistencia a la terapia física acorde a los esquemas que el servicio de rehabilitación plantee, contestar la prueba SF-36 como medición valida de calidad de vida. Acudir a la consulta externa para su control subsecuente.

Los riesgos que implica procedimiento quirúrgico contempla:

Infección de la herida quirúrgica.

Infección en sitio de inserción de los clavos.

Osteítis.

Pseudoartrosis del foco de osteotomía.

Complicaciones neurológicas y vasculares (se explican de forma verbal).

Deformidades en la alineación del fémur.

Reacciones anafilácticas a medicamentos.

Segundas cirugías correctivas.

En caso de complicaciones durante el procedimiento designo a.

_____ de _____ años
parentesco _____ como única persona autorizada para recibir cualquier
información.

Nombre y firma del paciente del Paciente:

Testigo 1.

Testigo 2.

Lugar y fecha:

CUESTIONARIO DE ESTADO DE SALUD (SF-36)

1. Nombre: _____ Fecha: _____ (m/d/a)
 2. Intervalo: preQx. seg. 6 sem seg 3 meses seg 6 meses seg 12 meses
 seg 24 meses otro _____

3. En general, usted diría que su salud es:

Excelente Muy buena Buena Regular Poca

4. Comparada con hace 1 año, Como calificaría su salud en general ahora?

Mucho mejor mejor mas o menos igual peor mucho peor

5. Las siguientes son algunas actividades que podría hacer en un día normal. Su estado de salud limita estas actividades? Y que tanto?

	<i>Muy limitado</i>	<i>+ o – limitado</i>	<i>sin limite</i>
a) Actividades vigorosas: correr, levantar cosas pesadas deportes desgastantes.			
b) Actividades moderadas: como mover mesas, mover la Aspiradora, jugar golf			
c) Levantar o llevar el mandado			
d) Subir varias escaleras			
e) Subir una escalera			
f) Flexionarse, agacharse o hincarse			
g) Caminar mas de una milla			
h) Caminar varias cuadras			
i) Caminar una cuadra			
j) Bañarse o vestirse solo			

6. Durante las ultimas 4 semanas, tubo alguno de los siguientes problemas con el trabajo o actividades diarias como resultado de su estado de salud?

- a. Reduce el tiempo de el trabajo o otras actividades *si no*
- b. Realizando menos de las que quisiera *si no*
- c. Fue limitado el trabajo o otras actividades *si no*
- d. Tubo dificultad para realizar su trabajo o otras actividades *si no*

7. Durante las ultimas 4 semanas, tubo alguno de los siguientes problemas con su trabajo o otras actividades normales como resultado de problemas emocionales (depresión o ansiedad)?

- a. Reduce el tiempo de el trabajo o otras actividades *si no*
- b. Realizando menos de las que quisiera *si no*
- c. No hizo el trabajo o otras actividades tan cuidadosamente como de costumbre *si no*

8. Durante las ultimas 4 semanas, que tanto su salud física o problemas emocionales interfirieron con sus actividades sociales con la familia, amigos, vecinos o grupos?

Para nada levemente Moderadamente Ocasionalmente Extremadamente

9. Que tanto el dolor del cuerpo ha durado en las ultimas 4 semanas.

Ninguno Muy leve Leve Moderado Severo Muy severo

Nombre: _____ Fecha: _____ (m/d/a)

10. Durante las ultimas 4 semanas, que tanto interfiere el dolor con su trabajo normal (dentro o fuera de casa)?

Para nada levemente Moderadamente Ocasionalmente Extremadamente

11. Estas preguntas son acerca de cómo se ha sentido durante las 4 ultimas semanas. Conteste la respuesta mas cercana a su manera de sentir.

	<i>Todo el tiempo</i>	<i>Mayoría del tiempo</i>	<i>Buena parte del tiempo</i>	<i>Algo del tiempo</i>	<i>Poco</i>	<i>Nunca</i>
a. Se siente lleno de fuerza?						
b. Usted es una persona muy nerviosa?						
c. Se siente muy decaído y que nada lo puede mejorar?						
d. Se siente calmado o tranquilo?						
e. Tiene mucha energía?						
f. Se siente descorazonado y gris?						
g. Se siente agotado?						
h. Es una persona feliz?						
i. Se siente cansado?						

12. Durante las ultimas 4 semanas, cuanto tiempo su salud física o problemas emocionales interfirieron con sus actividades sociales (como visitar amigos o familiares etc.)?

Todo el tiempo La mayoría del tiempo Algunas veces Pocas veces Nunca

13. Que tan verdadero o falso es cada uno del los siguientes puntos para ti?

	<i>Definit. verdad</i>	<i>Mayormente verdad</i>	<i>No se</i>	<i>Mayormente falso</i>	<i>Definit. falso</i>
a. Tiendo a enfermarme mas fácil que el resto de las personas					
b. Soy mas sano que la gente que conozco					
c. Yo creo que mi salud empeorara					
d. Mi salud es excelente					

EVALUACIÓN QUIRÚRGICA / SATISFACCIÓN (Solo si se ha sometido a cirugía)

14. Sobre todo, siento que mi condición desde la cirugía es:

- recuperación completa
- muy mejorada
- leve mejorada
- sin cambios
- leve empeorada
- muy empeorada
- sumamente peor

15. Por favor conteste las siguientes preguntas sobre las satisfacción de la cirugía

Definit.

	<i>Definit.</i>	<i>Mayormente</i>	<i>No se</i>	<i>Mayormente</i>
	<i>verdad</i>	<i>verdad</i>	<i>falso</i>	<i>falso</i>
a. Estoy satisfecho con los resultados de la cirugía				
b. He mejorado tanto como pensé con la cirugía				
c. Considerando todo, me volvería operar estando en la misma situación				

- 1.- Castañeda, A (2002), Caracterización etiopatológica de las incidencias que posee la Poliomiелitis en el niño y la aplicación de sus diferentes tratamientos para su completa erradicación. Revista en línea, www.monografias.com/trabajos42/poliomiелitis/poliomiелitis2.shtml.
- 2.- Erradicación de la poliomiелitis, Guía Práctica, Tercera Ed. Organización Panamericana de la Salud. Publicación Científica y Técnica No. 607.2005.
- 3.- Santos, J. (2002) El Programa Nacional de Vacunación: orgullo de México, Rev. Fac. Med. UNAM Vol.45 No.3 Mayo-Junio, 2002.
- 4.- Dileep, I (2008), Callus patterns in femoral lengthening using monolateral external fixator. Skeletal Radiology. Vol. 37, No. 4, 329-334.
- 5.- Aguila-Maturana (2004) Nuevos síntomas en pacientes con secuelas de poliomiелitis. Síndrome pospolio. Rehabiliación. 2005; 39 (1). 13-19.
- 6.- *Kitoh H. (2009) Differential effects of culture-expanded bone marrow cells on the regeneration of bone between the femoral and the tibial lengthenings. J. pediatric Orthopedic. Vol. 29, No. 6, sep 2009: 643-652.*
- 7.- Espinosa E. (2008) Discrepancia de longitud en las extremidades. Ortho-tips, Vol. 4, No. 3 jul-sep 2008: 160-169.
- 8.- Emara K. (2008) Functional outcome after lengthening with and without deformity correction in polio patients. International orthopaedics (SICOT). Vol. 32 (2008): 403-407.
- 9.- Harfush, A (1997) Resultados y complicaciones en alargamientos óseos con alargadores uniplanares. Rev Esp Cir Osteoart 1997; vol. 32; n.º 187 enero-febrero: 44-48.
- 10.- *Somarriva M (1998). Alargamiento femoral en discrepancia de longitud de extremidades. Rev. Clínica Las Condes, Vol. 9, No. 3, diciembre 1998.*
- 11.- Márquez, J. (2002) Análisis de 120 casos de alargamiento óseo en diferentes segmentos. Trabajo interinstitucional, Rev Mex Ortop Traum 2002; 16(2): Mar.-Abr: 62-69.
- 12.- J. de Pablos (1992) Elongación ósea definición, objetivos e historia. Rev Esp Cir Osteoart 1992; 27: 233-236.

- 13.- Kawamura B. (1981) The Principles and Technique of Limb Lengthening. International Orthopaedics (SICOT). Vol. 5, 1981: 69-83.
- 14.- F.G. Allan (1951) Leg-lengthening. British Medical Journal. 1951;Feb 3:218-223.
- 15.- Tessiorowski M (2009) Regeneration formation index--new method of quantitative evaluation of distraction osteogenesis. *Chirurgia Nazadow Ruchu I Ortopedia Polska*. 2009 May-Jun; 74(3):121.
- 16.- Albarova J (1992) Técnicas de elongación ósea. *Revista española de cirugía osteoarticular*, Vol. 27; No. 161, sep-oct 1992:243-249.
- 17.- John W. (2009) *Microbiología Clínica y Enfermedades infecciosas*. Ed. ELSEVIER. "2da. Edición: 97.
- 18.- Aguila A (2003) Rehabilitación clínica integral: funcionamiento y discapacidad, MASSON, S.A. Cap. 2: 174-285.
- 19.- Rodriguez R. (2007). Nuevas estrategias de vacunación en México. Problemas y soluciones. *Vacunación Hoy*. Vol. 14, No. 82, marzo.abril 2007: 101-114.
- 20.- Yong D. fixed pelvic obliquity after poliomyelitis. *The Journal of Bone and Joint surgery*. Vol. 79-b, No. 2, marzo 1997: 190-196.
- 21.- Moraes P. (2005) Knee flexion deformity from Poliomyelitis treated by supracondylar femoral extension osteotomy. *International Orthopaedics (sicot)* (2005) vol. 29: 380-384.
- 22.- Chi.Chuan W. (2002). Tibial Lengthening: Technique for Speedy Lengthening by External Fixation and Secondary internal Fixation. *The Journal of TRAUMA injury, infection, and Critical Care*. Vol. 54, No. 6: 1159-1165.
- 23.- Hughes T. (1993) Ultrasonographic appearance of regenerate bone in limb lengthening. *Journal of the Royal Society of Medicine*. Vol. 86, enero 1993: 18-20.
- 24.- Luna F. (2005). Pulsed electromagnetic stimulation of regenerate bone in lengthening procedures. *Acta orthopedic. Belgica*. 2005, Vol. 71:571-576.
- 25.- Eralp L. (2004) A comparison of two osteotomy techniques for tibial lengthening. *Arch Orthop Trauma Surgery*. Vol. 124 (2004): 298-300.
- 26.- Bjerkreim I. (1983) Femur lengthening using the Wagner technique. *Acta orthopedic scand*. Vol. 54, 1983: 263-266.

27.- Luna F. Complicación fatal en los alargamientos de fémur a propósito de dos casos. Revista de Fijación Externa. Vol. 8, No. 1. Enero-Junio 2005: 14-18.

28.- Stephen M.(2010) Lower limb lengthening: is there a difference in the lengthening index and infection rates of lengthening with external fixators, external fixators with intramedullary nails or intramedullary nailing alone? A systematic review of the literature. Eur J. orthop Surg. Traumatology (2010) 20: 103-108.

29.- Zhihong Li,(2009) Distraction osteogenesis technique using an intramedullary nail and a monolateral external fixator in the reconstruction of massive postosteomyelitis skeletal defects of the femur. Can J Surg, Vol. 52, No. 2, April 2009.

30.- Zuluaga, M (2008) Complicación fatal en los alargamientos de fémur a propósito de dos casos. Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Volumen 22 - No. 1, marzo de 2008: 28-34.

31.- *Jasiewicz B. (2008) Results of femoral lengthening over an intramedullary nail and external fixator. Chirurgia Nazadow Ruchu I Ortopedia Polska. 2008 May-Jun; 73(3):177-183.*

32.- Antoci V. (2008) Pin-tract infection during limb lengthening using external fixation. Am J. Orthop (Belle Mead NJ) sep. 2008. Vol. 37, No. 9: 150-154.

33.- Piza G. (2004). Hydroxyapatite-coated external-fixation pins. The Journal of Bone and Joint Surgery (Br). Vol. 86-b, No. 6, agosto 2004: 892-897.

34.- *Kamlesh N (2010). Callus features of regenerate fracture cases in femoral lengthening in achondroplasia. Skeletal Radiology, Vol. 39, No. 9: 897-903.*