

Instituto Superior de Medicina Militar "Dr. Luis Díaz Soto"

EXPERIENCIA DE 20 AÑOS DE TRABAJO CON EL EMPLEO DE LA FIJACIÓN EXTERNA

Dr. Vladimir Calzadilla Moreira,¹ Tte. Cor. Gilberto Pons Mayea,² My. Ibrilio Castillo García,¹ My. Jorge Álvarez González¹ y My. Arturo González Pacheco¹

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo mixto de 646 pacientes tratados mediante la fijación externa en el Instituto Superior de Medicina Militar "Dr. Luis Díaz Soto", para la solución de afecciones traumáticas o sus secuelas, en el período comprendido desde 1978 hasta 1998. Se emplearon 7 modelos de fijadores externos. Hubo una significativa incidencia del sexo masculino en las décadas de mayor actividad física. La tibia fue la diáfisis más afectada en 346 casos, mientras que en las articulaciones, la muñeca en 76 oportunidades. Predominó la fractura abierta en 248 ocasiones. El objetivo para el cual se empleó el fijador se logró en el 89,3 %. Las secuelas funcionales no impidieron la reincorporación laboral en la mayoría de los pacientes. Se muestran las bondades del método y se analizan de manera exhaustiva las complicaciones.

DeCS: EPIDEMIOLOGIA DESCRIPTIVA; FIJADORES EXTERNOS/efectos adversos; FIJADORES EXTERNOS/utilización; FIJACION DE FRACTURA; FRACTURAS EXPUESTAS/cirugía; FRACTURAS DE LA TIBIA/cirugía; TRAUMATISMOS DE LA MUÑECA/cirugía; MEDICINA MILITAR.

Desde que en 1902 *Albin Lambotte* diseña y aplica el primer fijador lineal verdadero, múltiples variantes tecnológicas se han introducido en relación con los dispositivos externos en todo el mundo.¹⁻³

Importante función desempeñó la escuela soviética en este sentido, fundamentalmente desde 1951 con las modificacio-

nes y principios establecidos por el profesor *Ilizarov*.²⁻⁴

A partir de 1978 un grupo de destacados ortopedistas cubanos introdujeron esta metodología en el país y su empleo se extendió rápidamente. En la década de los 80 el profesor *Álvarez Cambras* diseñó un novedoso sistema de fijación externa

¹ Especialista de I Grado en Ortopedia y Traumatología.

² Especialista de II Grado en Ortopedia y Traumatología.

denominado RALCA (Álvarez Cambras R. Presentación de un sistema cubano de fijación externa. Tesis Doctoral. La Habana, 1984.) y los profesores *Ceballos* y *Balmaseda* han desarrollado el fijador CIMEQ.³⁻⁵

La utilización de los fijadores externos constituyen uno de los pilares fundamentales sobre el que se sustentan la cirugía ortopédica y la traumatológica.

El presente trabajo está dirigido a mostrar nuestra experiencia en la utilización efectiva de la fijación externa y el análisis de las complicaciones derivadas de su empleo en los últimos 20 años en el Instituto Superior de Medicina Militar "Dr. Luis Díaz Soto".

MÉTODOS

La muestra de este estudio estuvo constituida por 646 pacientes atendidos en el Servicio de Ortopedia y Traumatología a partir de 1978, en los que se utilizó el fijador externo por presentar diferentes afecciones en sus extremidades, como tratamiento primario o de forma secundaria al fracasar otros tipos de tratamientos, fueran conservadores o quirúrgicos.

Se utilizaron diferentes aparatos de fijación y otras técnicas afines de acuerdo con las características de la afección.

La evolución clínica y radiográfica de estos pacientes y su evaluación final se realizó a los 13,3 meses como promedio.

Las variables analizadas fueron: edad, sexo, tipos de afecciones, localización de las lesiones, circunstancias en que se produjeron, fijador empleado, procedimientos adicionales, complicaciones, logro de objetivos del tratamiento y grado de invalidez al alta.

No se adoptó patrón alguno para la evaluación final por la extensión de la casuística y la diversidad de afecciones que fueron tratadas en estos años.

Finalmente a partir de los datos primarios obtenidos en las historias clínicas, se realizaron tablas y figuras que facilitaron la presentación, análisis y discusión de los resultados obtenidos; se profundizó en el comportamiento de las complicaciones y sus causas para lo cual se empleó el método porcentual.

RESULTADOS

Predominaron los pacientes en las décadas de la vida de mayor actividad física; el 92 % correspondió al sexo masculino y el 8 % al femenino (tabla 1).

TABLA 1. Distribución de los pacientes según la edad y el sexo

Grupo de edad	Sexo		Total	Porcentaje
	Masculino	Femenino		
Menos de 20	126	6	132	20,4
21-30	152	13	165	25,6
31-40	175	26	201	31,1
41-50	70	4	74	11,4
51-60	48	3	51	7,9
Más de 60	23		23	3,6
Total	594	52	646	100,0

En cuanto a las circunstancias en que se produjeron las lesiones se observó que los accidentes del tránsito (51,3 %) presentaron mayor incidencia; les siguieron los ocasionados por armas de fuego (26,7 %), los accidentes del trabajo (14,8 %) y por otras causas (7,2 %), lo que se corresponde con la literatura consultada.^{4,6-8}

El comportamiento de las lesiones para las cuales se empleó la fijación externa se representa en la figura 1; la fractura abierta fue la más frecuente.

Hubo 534 afecciones diafisarias y 115 articulares, 3 pacientes tuvieron lesiones bilaterales. La tibia fue la diáfisis más afectada en 346 casos y en las articulaciones, la muñeca en 76 oportunidades (tabla 2).

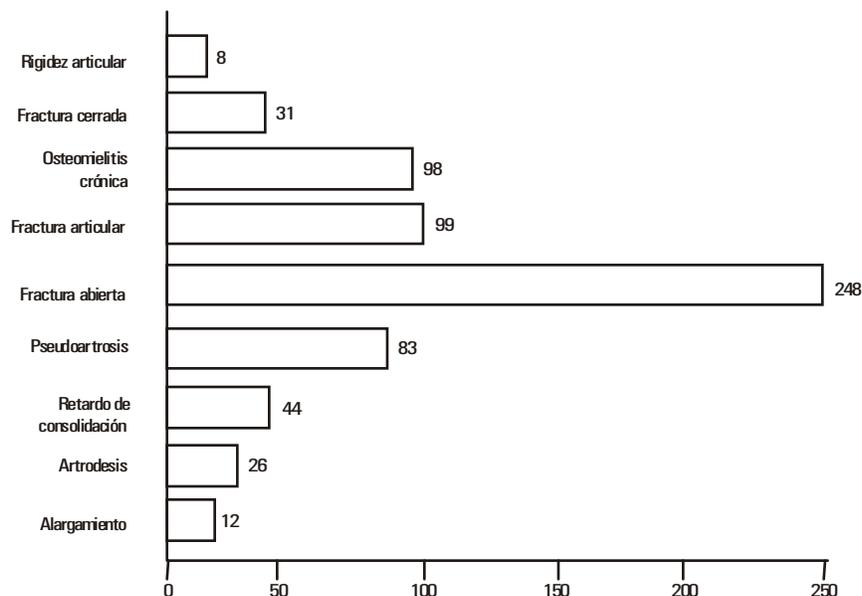


FIG. 1. Afecciones en las que se utilizó el fijador.

TABLA 2. Localización de las lesiones

Localización	No.	Porcentaje
Tibia	346	53,3
Fémur	102	15,7
Húmero	52	8,0
Cúbito y radio	31	4,7
Clavícula	3	0,4
Subtotal	534	82,2
Articulación		
Muñeca	76	11,7
Tobillo	22	3,4
Rodilla	8	1,2
Codo	5	0,7
Pelvis	4	0,6
Subtotal	115	17,8
Total	649	100,0

Se utilizaron 7 modelos de fijadores externos (tabla 3). En la primera experiencia se emplearon los alambres finos en el 79 % y el de Ilizarov fue el más usado en 262 ocasiones; mientras que el 21 % utilizó alambres gruesos, de ellos 78 pacientes con el fijador cubano RALCA. En los últimos años se combinan alambres finos y

gruesos en los montajes. La forma monopolar se empleó en 103 pacientes, fundamentalmente en el miembro superior, donde obtuvo mejores resultados en cuanto al surgimiento de complicaciones, en comparación al bipolar, similar a otros reportes.⁸⁻¹¹

TABLA 3. Fijadores externos utilizados

Fijador	No.	Porcentaje
Ilizarov	262	40,3
Volkov	176	27,2
Kalnberz	75	11,5
RALCA	78	12,2
Hoffman	37	5,7
Charnley	18	2,7
Orthofix	3	0,4
Total	649	100,0

La tabla 4 muestra las complicaciones con la utilización del método; es de señalar que no se produjeron complicaciones

generales, lo que concuerda con otros trabajos similares.^{7,8,10}

TABLA 4. *Complicaciones durante el tratamiento*

Tipo	No.	Porcentaje
Infección en el trayecto del alambre	598	92,5
Atrofia muscular	492	76,0
Rigidez articular	247	38,2
Retardo de consolidación	83	12,8
Trastornos vasculonerviosos	67	10,3
Osteítis de los alambres	59	9,1
Sepsis profunda	44	6,8
No consolidación	37	5,7
Sudeck	28	4,3
Acortamiento mayor de 2 cm	21	3,2
Amputación	11	1,7
Refracturas	9	1,3
Ruptura del alambre	8	1,2
Inadaptación al fijador	8	1,2
Desviación del fragmento óseo	4	0,6

Un grupo de procedimientos terapéuticos que influyeron en el logro de los objetivos y para el tratamiento de las complicaciones se presentan en la tabla 5.

TABLA 5. *Procederes terapéuticos adicionales*

Proceder	No.	Porcentaje
Antibioticoterapia	646	100,0
Quinesioterapia	646	100,0
Alta frecuencia	621	96,1
Oxígeno hiperbárico	448	69,3
Procederes sobre partes blandas	221	34,2
Clisis continua	199	30,8
Fasciotomía	107	16,5
Láser de baja potencia	105	16,2
Ozonoterapia	93	14,3
Magnetoterapia	52	8,0
Bloqueo simpático	39	6,0
Estímulo eléctrico	36	5,6

No tuvieron alta incidencia las secuelas permanentes: amputaciones, rigidez articular, acortamiento y trastornos vasculonerviosos, así como el empleo de

otros medios de osteosíntesis por inadaptación o fallo del fijador, y se logró en el 89,3 % los objetivos del tratamiento. El grado de invalidez se representa en la figura 2; la mayoría volvió a realizar su trabajo al no tener o presentar alguna limitación, en 44 pacientes fue necesario un cambio de actividad laboral por la envergadura de la invalidez.

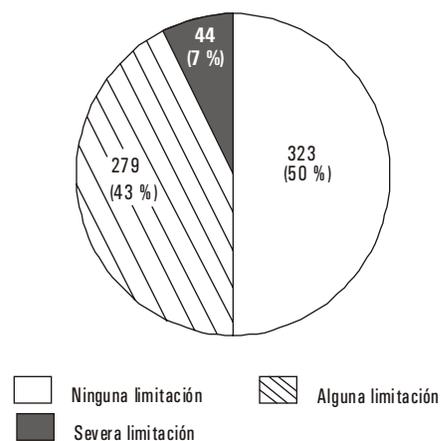


FIG. 2. *Grado de invalidez del miembro alto.*

DISCUSIÓN

La principal complicación fue la relacionada con los alambres transfixiantes, en cualquiera de sus formas, lo que concuerda con otros reportes.^{7,8,12-14} Todos los pacientes tuvieron en algún momento reacción inflamatoria alrededor de los alambres. Infección con exudación se presentó en el 92,5 % y osteítis solo en el 9,1 %. No se encontró relación en cuanto al grosor del alambre (roscado o liso) y la incidencia de osteítis, como resultado de inadecuada técnica de transfixión, no retensar los alambres finos, pobre higienización e inestabilidad del montaje.

La atrofia del cuádriceps femoral y algún grado de rigidez articular se reportan

con frecuencia,^{7,8,11,13,15} fundamentalmente durante el alargamiento y transportaciones óseas. Ambas complicaciones son provocadas por factores biológicos, dolor en los sitios de penetración de los alambres, contracturas, distracción excesiva y sobre todo inadecuada rehabilitación de la extremidad.

Los trastornos de la consolidación ósea son ocasionadas por la envergadura de las lesiones de partes blandas, pérdida de sustancia ósea, sepsis, interposición de tejido e inestabilidad del montaje entre otras, por lo que es necesario prolongar la fijación, compresión-distracción, injertos, colgajos, campo magnético, estímulo eléctrico y emplear otros medios de osteosíntesis.

En nuestra experiencia no son frecuentes las lesiones neurovasculares producidas durante la transfijación. De producirse es necesario retirar el alambre e inmediata reparación.

La infección profunda como resultado de fracturas abiertas, requiere de curetajes, secuestrectomías, antibioticoterapia, colocación de histoclisis continuas y amputaciones. En los últimos años se utilizó la técnica de transportación ósea para la solución de pacientes con extensa necrosis ósea postraumática, con resultados muy favorables.

La refractura a nivel del trayecto de los alambres o en el foco de fractura primario, es invariablemente ocasionada por una insuficiente protección enyesada o mala evaluación de la consolidación ósea.

La intolerancia al fijador externo en ocho pacientes puede deberse a la estimulación de puntos acupunturales¹⁶ o por inadaptación psíquica al equipo, lo que ocasiona dolor.

La tensión excesiva o la mala calidad de los alambres finos puede provocar la ruptura de estos, así como la desviación de los fragmentos óseos en transportación, lo que requiere su sustitución o el uso de alambres de tope.

Por los resultados obtenidos en dos décadas de trabajo en diversas afecciones, se plantea que la fijación externa es excelente en la mayoría de los pacientes y se emplea universalmente en lesiones complejas articulares, metafisarias y diafisarias como un método quirúrgico multipropósito, de elección ante las fracturas abiertas severas, con atención a principios inviolables y que requieren de un seguimiento continuo y especializado.

La experiencia ha demostrado su eficacia cuando fallan otros medios de osteosíntesis. El fijador externo es una alternativa eficiente y actual en el tratamiento de los defectos óseos segmentarios de cualquier causa y en especial en el manejo de la osteomielitis crónica. En su forma monopolar es de elección en las lesiones del miembro superior que requieren de su empleo. Sus fracasos y complicaciones no dependen del método en sí, si no de errores en su indicación y empleo y la envergadura de las lesiones tratadas.

SUMMARY

A mixed descriptive study of 646 patients treated with external fixation at "Dr. Luis Díaz Soto" Higher Institute of Military Medicine to solve traumatic affections or their sequelae from 1978 to 1998 was conducted. 7 models of external fixators were used. There was a significant incidence of males in the decades of higher physical activity. The tibia was the most affected diaphysis in 346 cases. As regards joints, the wrist was affected 76 times. The open fracture predominated in 248 occasions. The use of the external fixator was successful in 89.3 % of the

cases. The functional sequelae did not hinder the reincorporation to work of most of the patients. The advantages of this method are shown and the complications are exhaustively analyzed.

Subject headings: EPIDEMIOLOGY, DESCRIPTIVE; EXTERNAL FIXATORS/adverse effects; EXTERNAL FIXATORS/utilization; FRACTURE FIXATION; FRACTURES,OPEN/surgery; TIBIAL FRACTURES/surgery; WRIST INJURIES/surgery; MILITARY MEDICINE.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ceballos Mesa A. La fijación externa de los huesos. 2 ed. La Habana: Editorial Científico Técnica, 1983:3-59.
2. Ilizarov GA. Osteosíntesis por compresión distracción: recomendaciones metodológicas. Ministerio de Salud Pública, Kurgan, 1975.
3. Ceballos Mesa A. Fijación externa en fracturas expuestas. *Rev Cubana Cir* 1967;4:38-42.
4. Claiborne AC. Tratamiento de las fracturas. En: Campbell. Cirugía ortopédica. 9 ed. Madrid: Harcourt Brace, 1998;t3:2018-30.
5. Álvarez Cambras R, Ceballos Mesa A. Los fijadores externos en traumatología. En: Álvarez Cambras R, Ceballos Mesa A, Murgadas Rodríguez R. Tratado de cirugía ortopédica y traumatológica: traumatología. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1989;t1:429-38.
6. Labeef F, Pasvch M, Toussaint P, Van Erps S. External fixation in war traumatology: report from the Rwandese war. *J Trauma* 1996;40(3):223.
7. Escarpanter Buliés JC. Fijación externa ósea: resultados y evaluación crítica de las complicaciones. *Rev Cubana Ortop Traumatol* 1995;9(1-2):40-7.
8. Escarpanter Buliés JC, Molina González U, Alamo AR, González JA. Complicaciones y resultados de la fijación extrafocal. *Rev Cubana Ortop Traumatol* 1989;3(3):70-9.
9. Helland P, Boe A, Molster AO. Open tibial fractures treated with the Ex-Fi-Re External fixation system. *Clin Orthop* 1996;326:209.
10. Escarpanter Buliés JC, Cruz Sánchez PM, Álvarez González JL. Tratamiento quirúrgico de las fracturas de la tibia: análisis de los resultados. *Rev Cubana Ortop Traumatol* 1996;10(1):34-8.
11. Gaudinez Mallik AR, Szporn M. Hybrid external fixation of comminuted tibial plateau fracture. *Clin Orthop* 1996;328:203.
12. Checketts RG, Otterburn M, Mac Earchern G. Pin track infection: definition, incidence and prevention. *Int J Orthop Traumatol* 1993;3(3):14-7.
13. Olson SA. Open fractures of the tibial shaft: current treatment. *J Bone Joint Surg* 1996;78A (9):1420-37.
14. Norris BL, Kellam JF. Soft tissue injuries associated with high energy extremity trauma: principles of management. *J Am Acad Orthop Surg* 1997;5(1):37-46.
15. Lutfi Orantes J, Ibietatorremendis BA, Rodríguez Triana JA, Lorie GR, García Alfonso M, González GS. Fijación externa en traumatología infantil. *Rev Cubana Ortop Traumatol* 1994;8(1-2):23-9.
16. Norkovic V, Kaila Z, Hudec M. Problems of the transfixion for external fixation. *Klinika Traumatologiju*. Zagreb, Jugoslaviya, 1987.

Recibido: 2 de noviembre del 2000. Aprobado: 8 de diciembre del 2000.

Dr. *Vladimir Calzadilla Moreira*. Instituto Superior de Medicina Militar "Dr. Luis Díaz Soto". Avenida Monumental, Habana del Este, CP 11700, Ciudad de La Habana, Cuba.