

6 – RESULTADOS HOJA – C

6.1 – SEGUIMIENTO

6.2 – CONTROL DE LA FRACTURA

6.3 – CLÍNICA – EXPLORACIÓN

6.4 – ESTUDIO RADIOLÓGICO

6.5 – SECUELAS – INCAPACIDADES

6.6 – RESUMEN RESULTADOS HOJA-C

6.7 – ANÁLISIS ECONÓMICO

6.1 - SEGUIMIENTO

6.1.1 – CONTROLES

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Controles	C1	C2	C3	TOTAL
4-10 Meses	57	188	42	287
11-18 Meses	40	106	18	164
> 19 Meses	1	6	4	11
s/c por muerte	2	6	4	12

PLACA				
Controles	C1	C2	C3	TOTAL
4-10 Meses	46	41	11	98
11-18 Meses	66	52	16	134
> 19 Meses	7	7	8	22
s/c por muerte	3	0	2	5

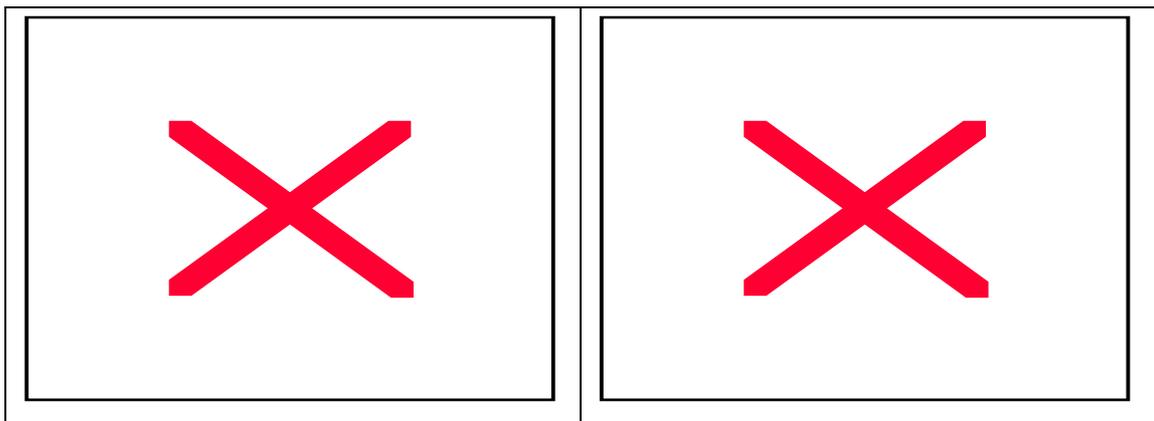


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : Duración de los controles según tipo de tratamiento.

- Hubo una **diferencia significativa** entre el tiempo de seguimiento que necesitaron los dos grupos, siendo más corto en el grupo tratado con fijador externo, que en el grupo tratado con placa (**p < 0'0001**).

6.1.1.1 - Fracturas del Grupo 23 – C1

FIJADOR EXTERNO – C1				
Controles	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
4-10 Meses	5	45	7	57
11-18 Meses	1	30	9	40
19-30 Meses	0	1	0	1
30-45 meses	0	0	0	0
Más de 45 Meses	0	0	0	0
s/c por muerte	0	1	1	2

- Un 97 % siguieron control hasta los 10 meses.
- Un 40 % siguieron control hasta los 18 meses.
- El 1 % siguió controles más allá de los 18 meses.

PLACA – C1				
Controles	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
4-10 Meses	6	16	24	46
11-18 Meses	3	19	44	66
19-30 Meses	0	2	3	5
30-45 meses	0	0	1	1
Más de 45 Meses	0	1	0	1
s/c por muerte	0	1	2	3

- Un 97'5 % siguieron controles hasta los 10 meses.
- Un 59'8 % siguieron controles hasta los 18 meses.
- El 5'74 siguió controles más allá de los 18 meses.

6.1.1.2 - Fracturas del Grupo 23 – C2

FIJADOR EXTERNO – C2				
Controles	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
4-10 Meses	26	135	27	188
11-18 Meses	24	69	13	106
19-30 Meses	0	5	1	6
30-45 meses	0	0	0	0
Más de 45 Meses	0	0	0	0
s/c por muerte	1	5	0	6

- Un 98'04 % siguieron controles hasta los 10 meses.
- Un 36'6 % siguieron controles hasta los 18 meses.
- El 1'96 % siguió controles más allá de los 18 meses.

FIJADOR EXTERNO – C2				
Controles	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
4-10 Meses	5	17	19	41
11-18 Meses	8	17	27	52
19-30 Meses	1	3	2	6
30-45 meses	0	0	1	1
Más de 45 Meses	0	0	0	0
s/c por muerte	0	0	0	0

- Un 100 % siguieron controles hasta los 10 meses.
- Un 59 % siguieron controles hasta los 18 meses.
- El 7 % siguió controles más allá de los 18 meses.

6.1.1.3 - Fracturas del Grupo 23 – C3

FIJADOR EXTERNO – C3				
Controles	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
4-10 Meses	22	5	15	42
11-18 Meses	7	4	7	18
19-30 Meses	0	0	2	2
30-45 meses	1	0	0	1
Más de 45 Meses	1	0	0	1
s/c por muerte	1	0	3	4

- Un 94'1 % siguieron controles hasta los 10 meses.
- Un 32'35 % siguieron controles hasta los 18 meses.
- El 5'88 % siguió controles más allá de los 18 meses.

PLACA – C3				
Controles	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
4-10 Meses	5	2	4	11
11-18 Meses	8	2	6	16
19-30 Meses	3	1	2	6
30-45 meses	1	0	0	1
Más de 45 Meses	0	0	1	1
s/c por muerte	2	0	0	2

- Un 94.59 % siguieron controles hasta los 10 meses.
- Un 64'86 % siguieron controles hasta los 18 meses.
- Un 21'62 % siguieron controles más allá de los 18 meses.

6.2 - CONTROL DE LA FRACTURA

6.2.1 - COMPLICACIONES GENERALES TARDIAS

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Complic. Generales T.	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguna	97	292	63	452
Trombosis venosa profunda	0	2	0	2
T.E.P.	0	1	0	1
Psicosis aguda – SNC	0	1	1	2
S.N.P	1	2	0	3
Cardiovascular	0	0	0	0
Respiratoria	0	0	0	0
Abdominal	0	2	0	2
TOTAL	98	300	64	462

PLACA				
Complic. Generales T.	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguna	119	99	34	252
Trombosis venosa profunda	0	0	1	1
T.E.P.	0	0	0	0
Psicosis aguda – SNC	0	0	0	0
S.N.P	0	1	0	1
Cardiovascular	0	0	0	0
Respiratoria	0	0	0	0
Abdominal	0	0	0	0
TOTAL	119	100	35	254

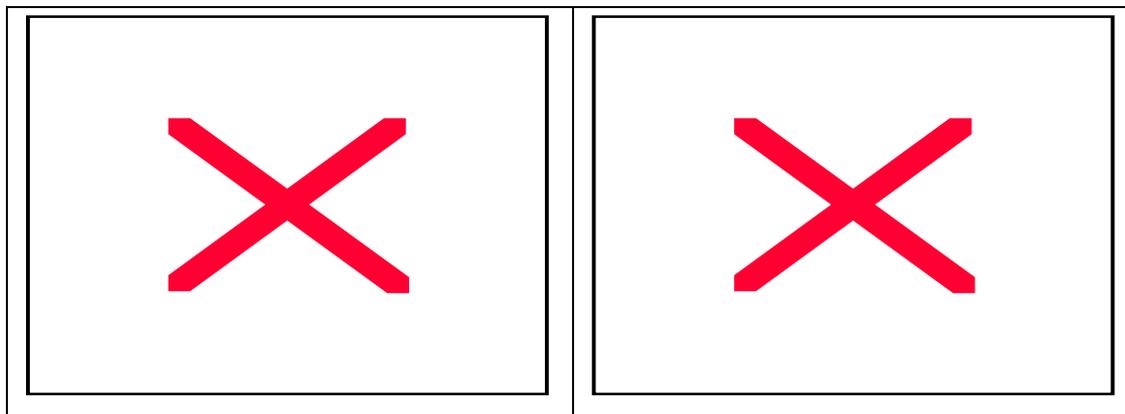


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : *Incidencia de Complicaciones Generales Tardías en los dos tipos de tratamiento.*

- **No** aparecieron diferencias significativas en la aparición de Complicaciones Generales Tardías entre los dos grupos de tratamiento (**p = 0'1696**)

6.2.1.1 - Fracturas del Grupo 23 – C1

FIJADOR EXTERNO – C1				
Complic. Generales	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Ninguna	6	76	15	97
Trombosis venosa profunda	0	0	0	0
T.E.P.	0	0	0	0
Psicosis aguda – SNC	0	0	0	0
S.N.P	0	0	1	1
Cardiovascular	0	0	0	0
Respiratoria	0	0	0	0
Abdominal	0	0	0	0
TOTAL	6	76	16	98

- El 97 % no presentó complicaciones generales.

PLACA - C1				
Complic. Generales	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Ninguna	9	38	72	119
Trombosis venosa profunda	0	0	0	0
T.E.P.	0	0	0	0
psicosis aguda – SNC	0	0	0	0
S.N.P	0	0	0	0
Cardiovascular	0	0	0	0
Respiratoria	0	0	0	0
Abdominal	0	0	0	0
TOTAL	9	38	72	119

- El 97'5 % no presentaron complicaciones generales.

6.2.1.2 - Fracturas del Grupo 23 – C2.

FIJADOR EXTERNO – C2				
Complic. Generales	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Ninguna	49	203	40	292
Trombosis venosa profunda	0	2	0	2
T.E.P.	0	0	1	1
Psicosis aguda – SNC	0	1	0	1
S.N.P	0	2	0	2
Cardiovascular	0	0	0	0
Respiratoria	0	0	0	0
Abdominal	1	1	0	2
TOTAL	50	209	41	300

- El 95'42 % no presentaron complicaciones generales.

PLACA - C2				
Complic. Generales	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Ninguna	14	36	49	99
Trombosis venosa profunda	0	0	0	0
T.E.P.	0	0	0	0
psicosis aguda – SNC	0	0	0	0
S.N.P	0	1	0	1
Cardiovascular	0	0	0	0
Respiratoria	0	0	0	0
Abdominal	0	0	0	0
TOTAL	14	37	49	100

- El 99 % no presentaron complicaciones generales.

6.2.1.3 - Fracturas del Grupo 23 – C3.

FIJADOR EXTERNO - C3				
Complic. Generales	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Ninguna	30	9	24	63
Trombosis venosa profunda	0	0	0	0
T.E.P.	0	0	0	0
psicosis aguda – SNC	1	0	0	1
S.N.P	0	0	0	0
Cardiovascular	0	0	0	0
Respiratoria	0	0	0	0
Abdominal	0	0	0	0
TOTAL	31	9	24	64

- El 92'65 % no presentaron complicaciones generales.

PLACA - C3				
Complic. Generales	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Ninguna	16	5	13	34
Trombosis venosa profunda	1	0	0	1
T.E.P.	0	0	0	0
psicosis aguda - SNC	0	0	0	0
S.N.P	0	0	0	0
Cardiovascular	0	0	0	0
Respiratoria	0	0	0	0
Abdominal	0	0	0	0
TOTAL	17	5	13	35

- El 91'89 % no presentaron complicaciones generales.

6.2.2 - COMPLICACIONES LOCALES TARDIAS

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Complic. Locales	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguna	85	248	46	379
Inestabilidad	1	4	3	8
Infección	2	9	5	16
retardo consolidación	2	1	3	6
ruptura implante	1	1	0	2
Pseudoartrosis	0	2	2	4
Refractura	1	1	0	2
Malposición	2	12	6	20
Distrofia	7	25	4	36

PLACA				
Complic. Locales	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguna	109	89	31	229
Inestabilidad	4	1	1	6
Infección	0	0	0	0
retardo consolidación	0	0	2	2
ruptura implante	0	0	0	0
Pseudoartrosis	0	0	0	0
Refractura	0	0	0	0
Malposición	0	2	2	4
Distrofia	6	8	0	14

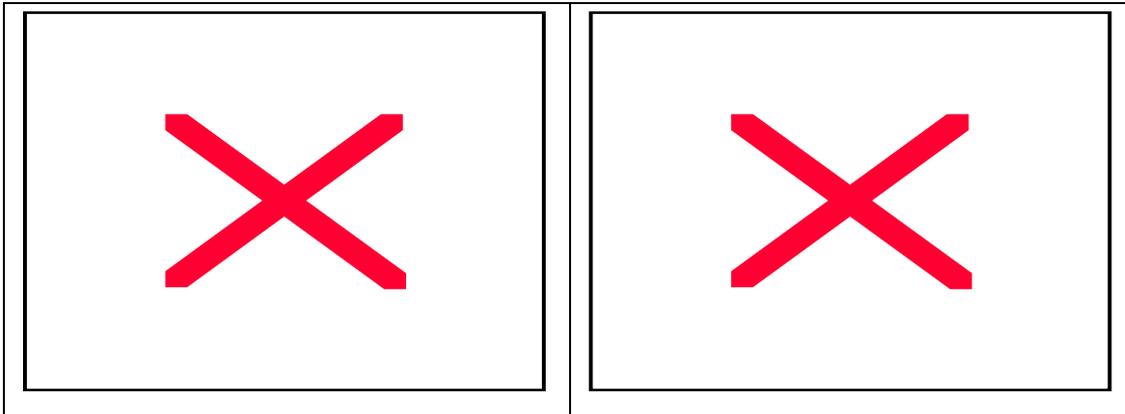


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : *Incidencia de aparición de Complicaciones Locales Tardías en los dos tipos de tratamiento.*

- Apareció una diferencia **estadísticamente significativa** en la aparición de Complicaciones Locales Tardías, siendo mayor la proporción en el grupo tratado con fijador externo (18 %), que en el grupo tratado con placa (10 %); (**p = 0'0007**).

6.2.2.1 - Fracturas del Grupo 23 – C1.

FIJADOR EXTERNO - C1				
Complic. Locales	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Ninguna	6	67	12	85
Inestabilidad	0	1	0	1
Infección	0	2	0	2
retardo consolidación	0	1	1	2
ruptura implante	0	1	0	1
Pseudoartrosis	0	0	0	0
Refractura	0	1	0	1
Malposición	0	1	1	2
Distrofia	0	4	3	7
TOTAL	6	78	17	101

- El 85 % no presentaron complicaciones locales tardías.

PLACA - C1				
Complic. locales	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Ninguna	9	34	66	109
Inestabilidad	0	2	2	4
Infección	0	0	0	0
retardo consolidación	0	0	0	0
ruptura implante	0	0	0	0
Pseudoartrosis	0	0	0	0
Refractura	0	0	0	0
Malposición	0	0	0	0
Distrofia	0	2	4	6
TOTAL	9	38	72	119

- El 89'34 % no presentaron complicaciones locales tardías.

6.2.2.2 - Fracturas del Grupo 23 – C2.

FIJADOR EXTERNO – C2				
Complic. Locales	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Ninguna	39	176	33	248
Inestabilidad	1	3	0	4
Infección	1	7	1	9
retardo consolidación	1	0	0	1
ruptura implante	1	0	0	1
Pseudoartrosis	0	2	0	2
Refractura	0	1	0	1
Malposición	3	6	3	12
Distrofia	6	15	4	25
TOTAL	39	210	41	303

- El 81'04 % no presentaron complicaciones locales tardías.

PLACA - C2				
Complic. Locales	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Ninguna	14	32	43	89
Inestabilidad	0	1	0	1
Infección	0	0	0	0
Retardo consolidación	0	0	0	0
Ruptura implante	0	0	0	0
Pseudoartrosis	0	0	0	0
Refractura	0	0	0	0
Malposición	0	1	1	2
Distrofia	0	3	5	8
TOTAL	14	37	49	100

- El 89 % no presentaron complicaciones locales tardías.

6.2.2.3 - Fracturas del Grupo 23 – C3.

FIJADOR EXTERNO - C3				
Complic. Locales	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Ninguna	23	4	19	46
Inestabilidad	0	2	1	3
Infección	3	2	0	5
retardo consolidación	2	0	1	3
ruptura implante	0	0	0	0
Pseudoartrosis	1	1	0	2
Refractura	0	0	0	0
Malposición	2	1	3	6
Distrofia	2	0	2	4
TOTAL	33	10	26	69

- El 67'64 % no presentaron complicaciones locales tardías.

PLACA - C3				
Complic. Locales	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Ninguna	14	5	12	31
Inestabilidad	1	0	0	1
Infección	0	0	0	0
retardo consolidación	1	0	1	2
ruptura implante	0	0	0	0
Pseudoartrosis	0	0	0	0
Refractura	0	0	0	0
Malposición	2	0	0	2
Distrofia	0	0	0	0
TOTAL	18	5	13	36

- El 83'78 % no presentaron complicaciones locales tardías.

6.2.3 - DIAS DE INGRESO**Resumen + significación estadística.**

FIJADOR EXTERNO				
Días de ingreso	C1	C2	C3	TOTAL
Sin ingreso	15	28	2	45
1 a 10 días	59	166	26	251
11 a 20 días	14	52	14	80
21 a 30 días	5	21	10	36
1 a 2 meses	4	18	8	30
> 2 meses	1	15	4	20

PLACA				
Días de ingreso	C1	C2	C3	TOTAL
Sin ingreso	1	1	0	2
1 a 10 días	74	58	13	145
11 a 20 días	30	35	13	78
21 a 30 días	7	2	4	13
1 a 2 meses	6	1	4	11
> 2 meses	1	3	1	5

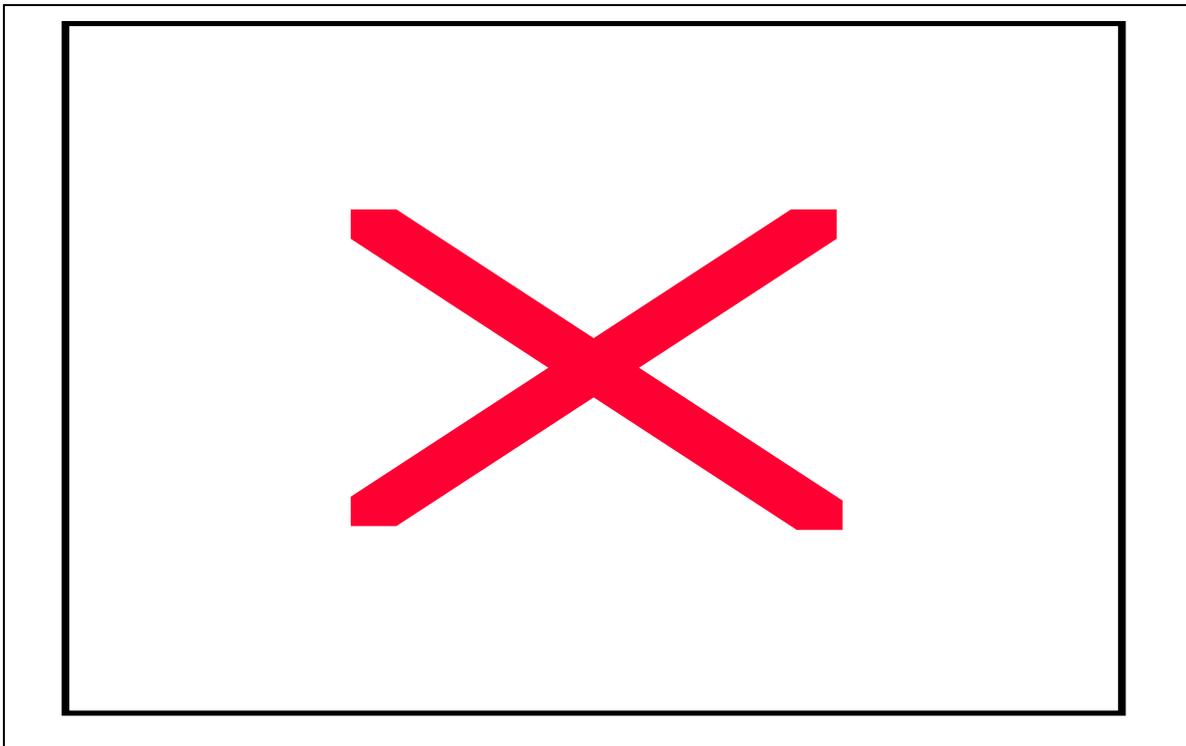


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : *Porcentaje en días de ingreso entre los dos grupos de tratamiento.*

- **Hubo** una diferencia estadísticamente significativa en los días de ingreso, precisando el grupo tratado con fijador externo una cifra menor de días de ingreso (**$p < 0'0001$**).

6.2.3.1 - Fracturas del Grupo 23 – C1.

FIJADOR EXTERNO - C1				
Días de ingreso	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Sin ingreso	2	7	6	15
1 a 10 días	3	50	6	59
11 a 20 días	0	11	3	14
21 a 30 días	0	5	0	5
1 a 2 meses	1	2	1	4
2 a 3 meses	0	0	0	0
3 a 4 meses	0	0	0	0
4 a 5 meses	0	0	0	0
más de 5 meses	0	1	0	1

- Un 75'51 % (74 pacientes) precisaron un ingreso de menos de 10 días
- Un 14'28 % (14 pacientes) requirieron entre 11 y 20 días de ingreso.
- Un 5'1 % (5 pacientes) estuvieron entre 21 y 30 días ingresados.

PLACA - C1				
Días de ingreso	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Sin ingreso	0	0	1	1
1 a 10 días	6	21	47	74
11 a 20 días	3	12	15	30
21 a 30 días	0	3	4	7
1 a 2 meses	0	2	4	6
2 a 3 meses	0	0	0	0
3 a 4 meses	0	0	0	0
4 a 5 meses	0	0	0	0
Más de 5 meses	0	0	1	1

- Un 63'02 % (75 pacientes) requirieron un ingreso menor de 10 días.
- Un 25'21 % (30 pacientes) estuvieron entre 11 y 20 días ingresados.
- Un 5'88 % (7 pacientes) estuvieron ingresados entre 21 y 30 días.

6.2.3.2 - Fracturas del Grupo 23 – C2.

FIJADOR EXTERNO - C2				
Días de ingreso	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Sin ingreso	4	22	2	28
1 a 10 días	27	117	22	166
11 a 20 días	11	34	7	52
21 a 30 días	4	12	5	21
1 a 2 meses	2	14	2	18
2 a 3 meses	2	4	2	8
3 a 4 meses	0	5	1	6
4 a 5 meses	0	1	0	1
más de 5 meses	0	0	0	0

- Un 64'66 % (194 pacientes) estuvieron menos de 10 días ingresados.
- Un 17'33 % (52 pacientes) permanecieron ingresados entre 11 y 20 días.
- El 7 % (21 pacientes) requirieron un ingreso de entre 21 y 30 días.

FIJADOR EXTERNO - C2				
Días de ingreso	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Sin ingreso	0	0	1	1
1 a 10 días	7	18	33	58
11 a 20 días	5	16	14	35
21 a 30 días	1	1	0	2
1 a 2 meses	1	0	0	1
2 a 3 meses	0	1	1	2
3 a 4 meses	0	1	0	1
4 a 5 meses	0	0	0	0
más de 5 meses	0	0	0	0

- Un 59 % (59 pacientes) estuvieron ingresados menos de 10 días.
- El 35 % (35 pacientes) tuvieron un ingreso de entre 11 y 20 días.
- Un 2 % (2 pacientes) requirieron un ingreso entre 21 y 30 días.

6.2.3.3 - Fracturas del Grupo 23 – C3.

FIJADOR EXTERNO - C3				
Días de ingreso	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Sin ingreso	2	0	0	2
1 a 10 días	13	3	10	26
11 a 20 días	7	0	7	14
21 a 30 días	3	3	4	10
1 a 2 meses	5	2	1	8
2 a 3 meses	1	0	0	1
3 a 4 meses	0	0	0	0
4 a 5 meses	0	0	1	1
más de 5 meses	0	1	1	2

- Un 43'75 % (28 pacientes) estuvieron menos de 10 días ingresados.
- El 21'87 % (14 pacientes) ingresaron entre 11 y 20 días.
- Un 15'62 % (10 pacientes) requirieron entre 21 y 30 días de ingreso.

PLACA - C3				
Días de ingreso	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Sin ingreso	0	0	0	0
1 a 10 días	4	2	7	13
11 a 20 días	8	2	3	13
21 a 30 días	2	1	1	4
1 a 2 meses	2	0	2	4
2 a 3 meses	1	0	0	1
3 a 4 meses	0	0	0	0
4 a 5 meses	0	0	0	0
más de 5 meses	0	0	0	0

- Un 37'14 % (13 pacientes) estuvieron menos de 10 días ingresados.
- El 37'14 % (13 pacientes) ingresaron entre 11 y 20 días.
- El 11'43 % (4 pacientes) estuvieron entre 21 y 30 días ingresados.

6.2.4 - DURACIÓN DE LA FIJACIÓN EXTERNA

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Fijación externa	C1	C2	C3	TOTAL
Desconocido	1	7	1	9
0 semanas	18	50	14	82
1-4 semanas	3	23	6	32
5-9 semanas	67	193	31	291
Más de 9 semanas	9	27	12	48

PLACA				
Fijación externa	C1	C2	C3	TOTAL
Desconocido	6	7	3	16
0 semanas	49	37	7	93
1-4 semanas	39	31	14	84
5-9 semanas	22	24	9	55
Más de 9 semanas	3	1	2	6

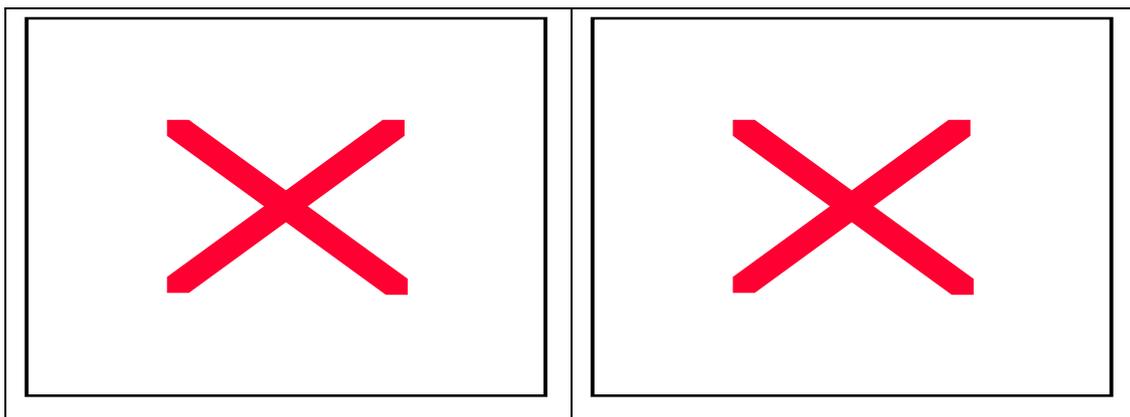


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : Duración de la fijación externa.

- **Apareció** una diferencia estadísticamente muy significativa en el tiempo de fijación externa, siendo mayor en el grupo tratado con fijador externo, (**p < 0'0001**).

6.2.4.1 - Fracturas del Grupo 23 – C1.

FIJADOR EXTERNO - C1				
Fijación externa	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Desconocido	0	1	0	1
0 semanas	0	15	3	18
1-4 semanas	0	1	2	3
5-9 semanas	6	53	8	67
Más de 9 semanas	0	6	3	9

- En el 3'06 % se mantuvo hasta las 4 semanas.
- En el 68'36 % se mantuvo hasta las 9 semanas.

PLACA - C1				
Fijación externa	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Desconocido	1	0	5	6
0 semanas	4	16	29	49
1-4 semanas	3	13	23	39
5-9 semanas	1	9	12	22
Más de 9 semanas	0	0	3	3

- En el 32'77 % se mantuvo hasta las 4 semanas.
- En el 18'48 % se mantuvo hasta las 9 semanas.

6.2.4.2 - Fracturas del Grupo 23 – C2.

FIJADOR EXTERNO - C2				
Fijación externa	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Desconocido	1	5	2	8
0 semanas	5	39	6	50
1-4 semanas	5	15	3	23
5-9 semanas	35	129	29	193
Más de 9 semanas	4	22	1	27

- En el 64'33 % se mantuvo entre 5 y 9 semanas.
- En el 9 % se mantuvo más de 9 semanas.

PALCA - C2				
Fijación externa	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Desconocido	2	4	2	8
0 semanas	7	13	17	37
1-4 semanas	2	10	19	31
5-9 semanas	3	10	11	24
más de 9 semanas	0	1	0	1

- En el 24 % se mantuvo entre 5 y 9 semanas.
- En el 1 % se mantuvo más de 9 semanas.

6.2.4.3 - Fracturas del Grupo 23 – C3.

FIJADOR EXTERNO - C3				
Fijación externa	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Desconocido	1	0	1	2
0 semanas	8	1	5	14
1-4 semanas	1	3	2	6
5-9 semanas	17	3	11	31
Más de 9 semanas	5	2	5	12

- En el 48'43 % se mantuvo entre 5 y 9 semanas.
- En el 18'75 % se mantuvo más de 9 semanas.

PLACA - C3				
Fijación externa	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Desconocido	1	1	1	3
0 semanas	5	0	2	7
1-4 semanas	5	3	6	14
5-9 semanas	5	1	3	9
más de 9 semanas	1	0	1	2

- En el 25'71 % se mantuvo entre 5 y 9 semanas.
- En el 5'71 % se mantuvo más de 9 semanas.

6.2.5 - CARGA TOTAL

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Carga total	C1	C2	C3	TOTAL
0-5 semanas	6	19	5	30
6-11 semanas	51	148	27	226
> 12 semanas	41	133	32	206

PLACA				
Carga total	C1	C2	C3	TOTAL
0-5 semanas	31	20	4	55
6-11 semanas	60	53	14	127
> 12 semanas	28	27	17	72

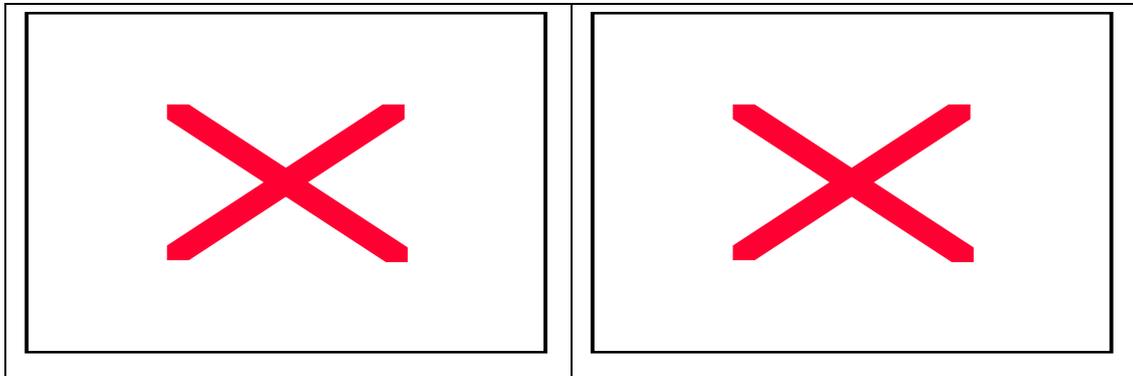


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : Demora en la carga total.

- **Apareció** una diferencia estadísticamente **muy** significativa en la demora en la carga total, siendo mayor en el grupo tratado con fijador externo, ($p < 0'0001$).

6.2.5.1 - Fracturas del Grupo 23 – C1.

FIJADOR EXTERNO - C1				
Carga total	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
0-5 semanas	0	5	1	6
6-11 semanas	5	39	7	51
12-18 semanas	1	25	6	32
más de 18 semanas	0	7	2	9

- Un 5 % fue antes de las 5 semanas.
- Un 52 % fue antes de las 11 semanas.

PLACA - C1				
Carga total	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
0-5 semanas	1	10	20	31
6-11 semanas	4	17	39	60
12-18 semanas	4	9	10	23
más de 18 semanas	0	2	3	5

- Un 21'31 % fue antes de las 5 semanas.
- Un 63'93 % fue antes de las 11 semanas.

6.2.5.2 - Fracturas del Grupo 23 – C2.

FIJADOR EXTERNO - C2				
Carga total	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
0-5 semanas	4	10	5	19
6-11 semanas	27	101	20	148
12-18 semanas	15	73	8	96
Más de 18 semanas	4	25	8	37

- Un 4'9 % fue antes de las 5 semanas.
- Un 47'38 % fue antes de las 11 semanas.

PLACA - C2				
Carga total	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
0-5 semanas	5	5	10	20
6-11 semanas	5	20	28	53
12-18 semanas	4	9	10	23
Más de 18 semanas	0	3	1	4

- Un 15 % fue antes de las 5 semanas.
- Un 59 % fue antes de las 11 semanas.

6.2.5.3 - Fracturas del Grupo 23 – C3.

FIJADOR ETERNO - C3				
Carga total	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
0-5 semanas	3	1	1	5
6-11 semanas	12	2	13	27
12-18 semanas	9	5	6	20
más de 18 semanas	7	1	4	12

- Un 7'35 % fue antes de las 5 semanas.
- Un 42'65 % fue antes de las 11 semanas.

PLACA - C3				
Carga total	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
0-5 semanas	3	0	1	4
6-11 semanas	8	3	3	14
12-18 semanas	5	1	7	13
más de 18 semanas	1	1	2	4

- Un 8'1 % fue antes de las 5 semanas.
- Un 35'14 fue antes de las 11 semanas.

6.3 - CLÍNICA – EXPLORACIÓN

6.3.1 - USO DE LA EXTREMIDAD

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Uso extremidad	C1	C2	C3	TOTAL
Normal	62	138	24	224
75%	24	103	22	149
50%	8	43	13	64
< 50 %	4	16	5	25

PLACA				
Uso extremidad	C1	C2	C3	TOTAL
Normal	85	58	22	165
75%	28	30	11	69
50%	3	9	1	13
< 50 %	3	3	1	7

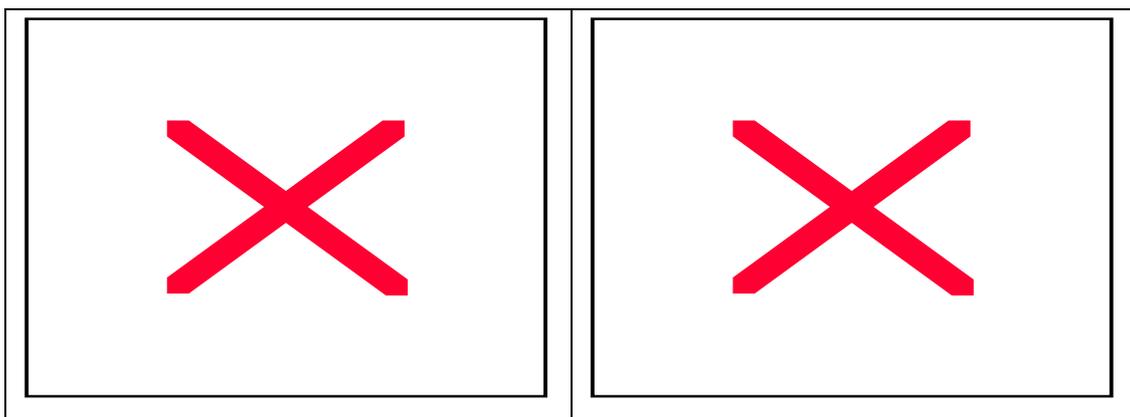


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : Porcentaje de uso de la extremidad afecta.

- **Hubo** una diferencia estadísticamente **muy** significativa en el uso Normal de la extremidad, siendo mayor en el grupo tratado con placa, ($p < 0'0001$).

6.3.1.1 - Fracturas del Grupo 23 – C1.

FIJADOR EXTERNO - C1				
Uso extremidad	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Normal	2	52	8	62
75%	3	18	3	24
50%	1	4	3	8
< 50 %	0	2	2	4

- El 62 % hacían un uso normal de la extremidad.
- Un 86 % hacían un uso > del 75 % de la extremidad.

PLACA - C1				
Uso extremidad	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Normal	7	26	52	85
75%	2	11	15	28
50%	0	0	3	3
< 50 %	0	1	2	3

- El 69'67 % hacían un uso normal de la extremidad.
- Un 92'62 % hacían un uso > del 75 % de la extremidad.

6.3.1.2 - Fracturas del Grupo 23 – C2.

FIJADOR EXTERNO - C2				
Uso extremidad	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Normal	23	99	16	138
75%	20	70	13	103
50%	6	27	10	43
< 50 %	1	13	2	16

- El 45'09 % hacían un uso normal de su extremidad.
- Un 78'76 % hacían un uso > del 75 % de la extremidad.

PLACA - C2				
Uso extremidad	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Normal	7	19	32	58
75%	5	12	13	30
50%	2	4	3	9
< 50 %	0	2	1	3

- El 58 % hacían un uso normal de la extremidad.
- Un 88 % hacían un uso > del 75 % de la extremidad.

6.3.1.3 - Fracturas del Grupo 23 – C3.

FIJADOR EXTERNO - C3				
Uso extremidad	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Normal	13	4	7	24
75%	9	3	10	22
50%	7	1	5	13
< 50 %	2	1	2	5

- El 35'3 % hacían un uso normal de la extremidad.
- Un 67'6 % hacían un uso > del 75 % de la extremidad.

PLACA - C3				
Uso extremidad	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Normal	8	4	10	22
75%	8	1	2	11
50%	0	0	1	1
< 50 %	1	0	0	1

- El 59'46 % tenían un uso normal de la extremidad.
- Un 89'19 % tenían un uso > del 75 % de la extremidad.

6.3.2 - DOLOR**Resumen + significación estadística.**

FIJADOR EXTERNO				
Dolor	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguno	39	93	23	155
Ligero	47	148	30	225
Moderado	9	48	9	66
Fuertes	3	11	2	16

PLACA				
Dolor	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguno	64	50	17	131
Ligero	42	37	16	95
Moderado	12	12	2	26
Fuertes	1	1	0	2

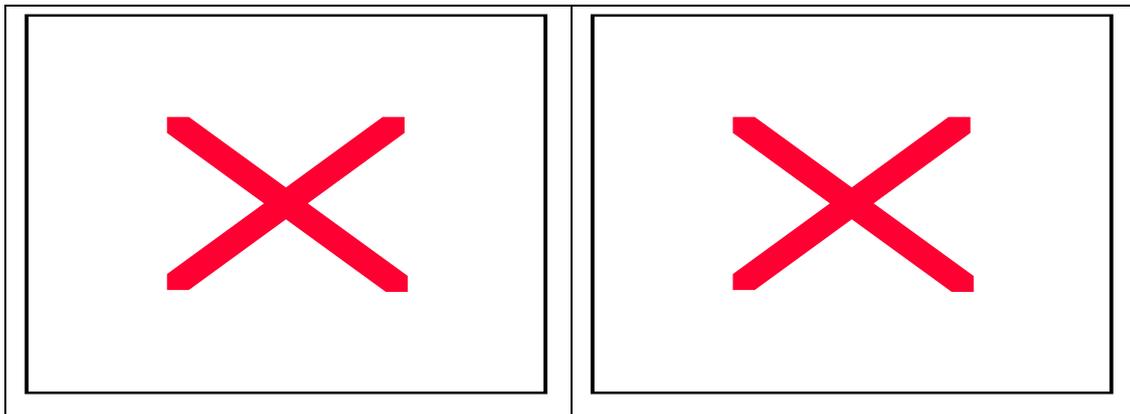


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : *Incidencia de dolor.*

- **Hubo** una diferencia **estadísticamente significativa** en el grado de dolor, **83 %** libres de dolor en el grupo de fijador externo, frente a un **89 %** en el grupo tratado con osteosíntesis, (**p = 0'0169**).

6.3.2.1 - Fracturas del Grupo 23 – C1.

FIJADOR EXTERNO - C1				
Dolor	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Ninguno	3	32	4	39
Ligero	2	34	11	47
Moderado	1	8	0	9
Fuertes	0	2	1	3
Ocasionales	0	13	5	18
Nocturnos	1	1	1	3
en carga	1	23	5	29
Sensible al tiempo	1	19	4	24
de uso	0	3	1	4

- El 87'75 % no tenían dolor o solo ligero.
- El 3'06 % presentaban dolores fuertes.

PLACA - C1				
Dolor	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Ninguno	6	17	41	64
Ligero	2	15	25	42
Moderado	1	6	5	12
Fuertes	0	0	1	1
Ocasionales	2	2	8	12
Nocturnos	0	1	0	1
en carga	0	11	11	22
Sensible al tiempo	1	10	18	29
de uso	0	0	0	0

- El 86'9 % no tenían dolor o solo ligero.
- El 0'82 % presentaban dolores fuertes.

6.3.2.2 - Fracturas del Grupo 23 – C2.

FIJADOR EXTERNO - C2				
Dolor	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Ninguno	14	66	13	93
Ligero	27	103	18	148
Moderado	5	35	8	48
Fuertes	4	5	2	11
Ocasionales	14	42	8	64
Nocturnos	3	8	2	13
en carga	22	93	20	135
Sensible al tiempo	10	51	13	74
de uso	1	11	1	13

- El 78'4 % no tenían dolor o solo ligero.
- El 3'6 % presentaron dolores fuertes.

FIJADOR EXTERNO - C2				
Dolor	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Ninguno	6	18	26	50
Ligero	5	14	18	37
Moderado	3	5	4	12
Fuertes	0	0	1	1
Ocasionales	2	3	3	8
Nocturnos	0	0	0	0
En carga	4	13	14	31
Sensible al tiempo	3	5	7	15
De uso	0	2	1	3

- El 87 % no tenían dolor o solo ligero.
- El 1 % presentaron dolores fuertes.

6.3.2.3 - Fracturas del Grupo 23 – C3.

FIJADOR EXTERNO - C3				
Dolor	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Ninguno	10	4	9	23
Ligero	14	2	14	30
Moderado	7	2	0	9
Fuertes	0	1	1	2
Ocasionales	5	2	4	11
Nocturnos	0	0	0	0
en carga	15	1	8	24
Sensible al tiempo	7	3	5	15
de uso	1	0	1	2

- El 77'9 % no tenían dolor o solo ligero.
- El 2'94 % presentaban dolores

FIJADOR EXTERNO - C3				
Dolor	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Ninguno	9	2	6	17
Ligero	7	3	6	16
Moderado	1	0	1	2
Fuertes	0	0	0	0
Ocasionales	4	1	1	6
Nocturnos	0	0	0	0
en carga	5	2	5	12
Sensible al tiempo	1	1	1	3
de uso	0	1	0	1

- El 89'19 % no tenían dolor o solo ligero.
- Ningún paciente presentó dolores fuertes.

6.3.3 - TUMEFACCIÓN DE LA EXTREMIDAD

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Tumefacción	C1	C2	C3	TOTAL
No	87	238	45	370
Ligera	10	60	17	87
Fuerte	1	2	2	5
de toda la extremidad	0	0	0	0

PLACA				
Tumefacción	C1	C2	C3	TOTAL
No	105	85	31	221
Ligera	14	15	4	33
Fuerte	0	0	0	0
de toda la extremidad	0	0	0	0

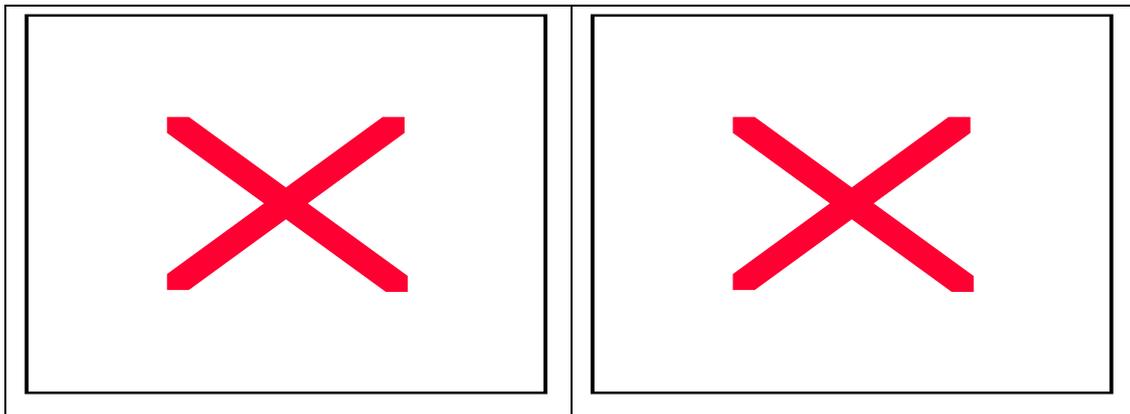


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : *Incidencia en la aparición de tumefacción de la extremidad.*

- Hubo una diferencia **estadísticamente significativa** en la aparición de tumefacción en la extremidad, siendo mayor en el grupo tratado con fijador externo con un 20 %, frente al 13 % en el grupo tratado con placa; (**p = 0'0195**).

6.3.3.1 - Fracturas del Grupo 23 – C1.

FIJADOR EXTERNO – C1				
Tumefacción	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
No	5	69	13	87
Ligera	1	6	3	10
Fuerte	0	1	0	1
de toda la extremidad	0	0	0	0

- El 88'77 % no presentó tumefacción.

PLACA - C1				
Tumefacción	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
No	8	34	63	105
Ligera	1	4	9	14
Fuerte	0	0	0	0
de toda la extremidad	0	0	0	0

- El 88'23 % no presentó tumefacción.

6.3.3.2 - Fracturas del Grupo 23 – C2.

FIJADOR EXTERNO - C2				
tumefacción	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
No	42	167	29	238
Ligera	8	40	12	60
Fuerte	0	2	0	2
de toda la extremidad	0	0	0	0

- El 79'33 % no presentó tumefacción.

FIJADOR EXTERNO - C2				
Tumefacción	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
No	13	30	42	85
Ligera	1	7	7	15
Fuerte	0	0	0	0
de toda la extremidad	0	0	0	0

- El 85 % no presentó tumefacción.

6.3.3.3 - Fracturas del Grupo 23 – C3.

FIJADOR EXTERNO - C3				
Tumefacción	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
No	22	6	17	45
Ligera	8	2	7	17
Fuerte	1	1	0	2
De toda la extremidad	0	0	0	0

- El 70'31 % no presentó tumefacción.

PLACA - C3				
Tumefacción	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
No	16	3	12	31
Ligera	1	2	1	4
Fuerte	0	0	0	0
de toda la extremidad	0	0	0	0

- El 88'57 % no presentó tumefacción.

6.3.4 - EDEMA DE LA EXTREMIDAD

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Edema	C1	C2	C3	TOTAL
No	93	274	59	426
Ligero	4	22	4	30
Moderado	1	3	0	4
Fuerte	0	1	1	2

PLACA				
Edema	C1	C2	C3	TOTAL
No	117	97	35	249
Ligero	1	3	0	4
Moderado	1	0	0	1
Fuerte	0	0	0	0

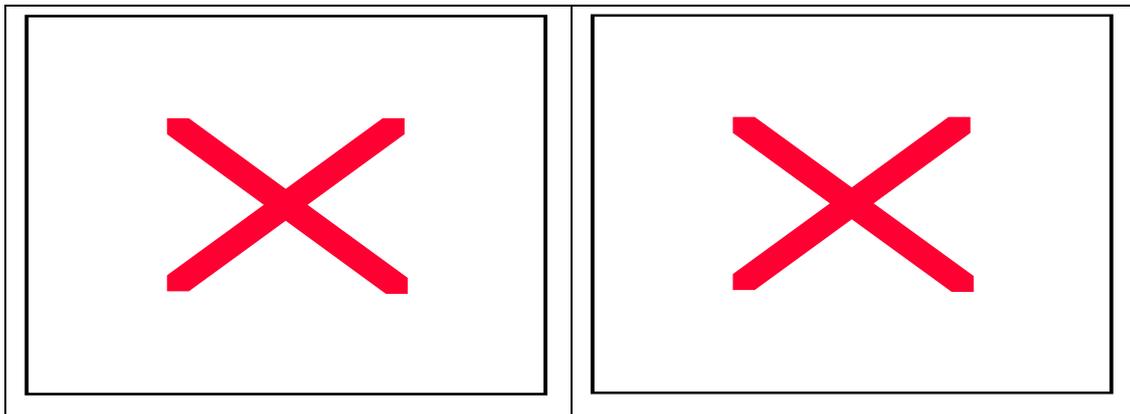


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : Incidencia en la aparición de edema en la extremidad.

- **No** hubo diferencias estadísticamente significativas en la aparición de edema entre los dos grupo de tratamiento; (**p = 0'2389**).

6.3.4.1 - Fracturas del Grupo 23 – C1.

FIJADOR EXTERNO - C1				
Edema	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
No	5	73	15	93
Ligero	1	2	1	4
Moderado	0	1	0	1
Fuerte	0	0	0	0

- El 94'89 % no presentaron edema.

PLACA - C1				
Edema	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
No	9	36	72	117
Ligero	0	1	0	1
Moderado	0	1	0	1
Fuerte	0	0	0	0

- En 98'31 % no presentaron edema.

6.3.4.2 - Fracturas del Grupo 23 – C2.

FIJADOR EXTERNO - C2				
Edema	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
No	48	189	37	274
Ligero	2	17	3	22
Moderado	0	2	1	3
Fuerte	0	1	0	1

- El 91'33 % no presentaron edema.

PLACA - C2				
Edema	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
No	14	37	46	97
Ligero	0	0	3	3
Moderado	0	0	0	0
Fuerte	0	0	0	0

- El 97 % no presentaron edema.

6.3.4.3 - Fracturas del Grupo 23 – C3.

FIJADOR EXTERNO - C3				
Edema	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
No	28	8	23	59
Ligero	3	0	1	4
Moderado	0	0	0	0
Fuerte	0	1	0	1

- El 92'18 % no presentaron edema.

PLACA - C3				
Edema	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
No	17	5	13	35
Ligero	0	0	0	0
Moderado	0	0	0	0
Fuerte	0	0	0	0

- Ningún paciente presentó edema.

6.3.5 - ALTERACIÓN SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Alt. Neurológica	C1	C2	C3	TOTAL
No	87	270	55	412
Déficit motor	2	7	2	11
Déficit sensitivo	12	30	10	52

PLACA				
Alt. Neurológica	C1	C2	C3	TOTAL
No	102	92	31	225
Déficit motor	2	0	0	2
Déficit sensitivo	18	8	4	30

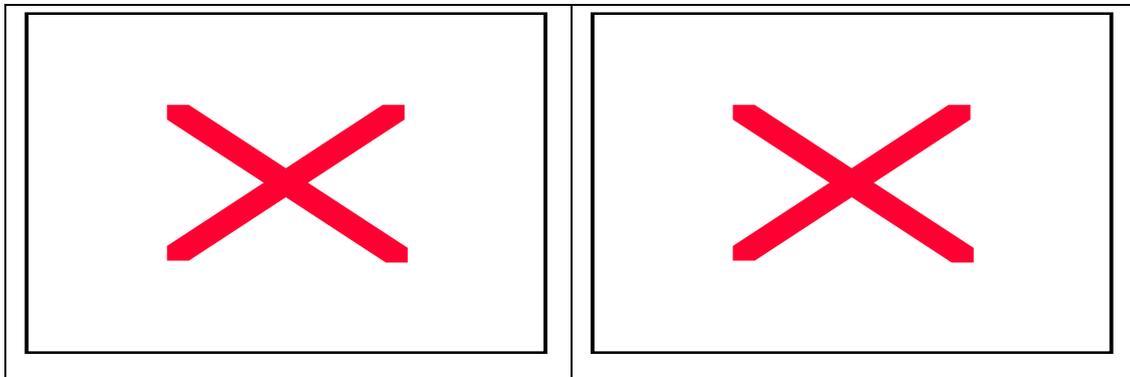


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : Porcentaje en la aparición de lesiones del Sistema Nervioso Periférico.

- **No** hubo diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la aparición o no de lesiones del Sistema Nervioso Periférico; (**p = 0'7550**).

6.3.5.1 - Fracturas del Grupo 23 – C1.

FIJADOR EXTERNO - C1				
Alt. Neurológica	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
déficit motor	0	1	1	2
No	6	67	14	87
Hiperestesia	0	1	0	1
Hipoestesia	0	8	1	9
Anestesia	0	1	1	2

- En el 88'77 % no aparecieron alteraciones del S.N.P..

PLACA - C1				
Alt. Neurológica	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Déficit motor	0	0	2	2
No	8	35	59	102
Hiperestesia	0	1	6	7
Hipoestesia	1	2	8	11
Anestesia	0	0	0	0

- En el 85'71 % no aparecieron alteraciones del S.N.P..

6.3.5.2 - Fracturas del Grupo 23 – C2.

FIJADOR EXTERNO - C2				
Alt. Neurológica	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Déficit motor	1	4	2	7
No	44	187	39	270
Hiperestesia	1	3	0	4
Hipoestesia	5	19	1	25
Anestesia	0	0	1	1

- En el 90 % no aparecieron lesiones del S.N.P..

PLACA - C2				
Alt. Neurológica	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Déficit motor	0	0	0	0
No	13	33	46	92
Hiperestesia	1	1	3	5
Hipoestesia	0	2	0	2
Anestesia	0	1	0	1

- En el 92 % no aparecieron lesiones del S.N.P..

6.3.5.3 - Fracturas del Grupo 23 – C3.

FIJADOR EXTERNO - C3				
Alt. Neurológica	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Déficit motor	0	1	1	2
No	26	8	21	55
Hiperestesia	1	0	1	2
Hipoestesia	3	0	3	6
Anestesia	1	1	0	2

- El 85'93 % no presentaron alteraciones del S.N.P..

PLACA - C3				
Alt. Neurológica	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Deficit motor	0	0	0	0
No	15	5	11	31
Hiperestesia	1	0	0	1
Hipoestesia	1	0	2	3
Anestesia	0	0	0	0

- El 88'57 % no presentaron alteraciones del S.N.P..

6.3.6 - ALTERACIÓN CIRCULACIÓN PERIFÉRICA

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Alt. Circulatoria	C1	C2	C3	TOTAL
Con alt. Circulatoria	2	12	2	16
Sin alt. Circulatoria	96	288	62	446

PLACA				
Alt. Circulatoria	C1	C2	C3	TOTAL
Con alt. Circulatoria	2	1	0	3
Sin alt. Circulatoria	117	99	35	251

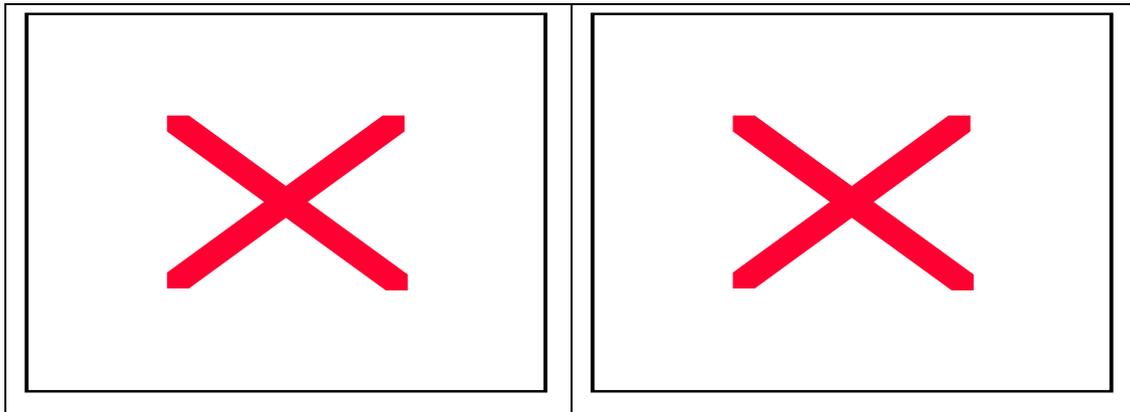


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : Incidencia en la aparición de Alteración Circulatoria Periférica.

- **No** existieron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de tratamiento estudiados en la aparición de alteraciones de la circulación periférica; (**p = 0'0691**).

6.3.6.1 - Fracturas del Grupo 23 – C1

FIJADOR EXTERNO - C1				
Alt. Circulatoria	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Arterial	0	0	0	0
Venosa	0	0	0	0
frialdad cutánea	0	1	1	2
Cianosis	0	0	0	0

- El 97'95 % no presentaron alteraciones de la circulación periférica.

PLACA - C1				
Alt. Circulatoria	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Arterial	0	0	1	1
Venosa	0	1	0	1
frialdad cutánea	0	0	0	0
Cianosis	0	0	0	0

- El 98'31 % no presentaron alteraciones de la circulación periférica.

6.3.6.2 - Fracturas del Grupo 23 – C2.

FIJADOR EXTERNO - C2				
Alt. Circulatoria	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Arterial	0	4	1	4
Venosa	0	1	1	2
Frialdad cutánea	0	2	1	3
Cianosis	1	2	0	3

- El 96 % no presentaron alteraciones de la circulación periférica.

PLACA - C2				
Alt. Circulatoria	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Arterial	0	0	1	1
Venosa	0	0	0	0
Frialdad cutánea	0	0	0	0
Cianosis	0	0	0	0

- El 97'14 % no presentaron alteraciones de la circulación periférica.

6.3.6.3 - Fracturas del Grupo 23 – C3.

FIJADOR EXTERNO - C3				
Alt. Circulatoria	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Arterial	0	0	0	0
Venosa	0	1	0	1
Frialdad cutánea	1	0	0	1
Cianosis	0	0	0	0

- El 96'87 % no presentaron alteraciones de la circulación periférica.

PLACA - C3				
Alt. Circulatoria	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Arterial	0	0	0	0
Venosa	0	0	0	0
Frialdad cutánea	0	0	0	0
Cianosis	0	0	0	0

- En ningún caso aparecieron alteraciones de la circulación periférica.

6.3.7 - CICATRIZACIÓN**Resumen.**

FIJADOR EXTERNO				
Cicatrización	C1	C2	C3	TOTAL
Herida filiforme	87	275	53	415
Herida ancha	10	24	10	44
Queloides	1	1	1	3
Fístula	0	0	0	0
Cápsula estable	96	293	63	452
Cápsula laxa	1	3	1	5
Cápsula inestable	1	4	0	5
Moderada atrofia mus.	9	20	6	35
Gran atrofia muscular	0	3	0	3

PLACA				
Cicatrización	C1	C2	C3	TOTAL
Herida filiforme	94	86	30	210
Herida ancha	19	10	5	34
Queloides	6	4	0	10
Fístula	0	0	0	0
Cápsula estable	118	98	34	250
Cápsula laxa	1	2	1	4
Cápsula inestable	0	0	0	0
Moderada atrofia mus.	3	5	1	9
Gran atrofia muscular	0	0	0	0

6.3.7.1 - Fracturas del Grupo 23 – C1.

FIJADOR EXTERNO - C1				
Cicatrización	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Herida filiforme	5	67	15	87
Herida ancha	1	8	1	10
Queloides	0	1	0	1
Fístula	0	0	0	0
Cápsula estable	6	75	15	96
Cápsula laxa	0	0	1	1
Cápsula inestable	0	1	0	1
Moderada atrofia mus.	1	7	1	9
Gran atrofia muscular	0	0	0	0

PLACA - C1				
Cicatrización	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Herida filiforme	6	30	58	94
Herida ancha	2	8	9	19
Queloides	1	0	5	6
Fístula	0	0	0	0
Cápsula estable	9	38	71	118
Cápsula laxa	0	0	1	1
Cápsula inestable	0	0	0	0
Moderada atrofia mus.	0	1	2	3
Gran atrofia muscular	0	0	0	0

6.3.7.2 - Fracturas del Grupo 23 – C2.

FIJADOR EXTERNO - C2				
Cicatrización	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Herida filiforme	45	194	36	275
Herida ancha	5	14	5	24
Queloides	0	1	0	1
Fístula	0	0	0	0
Cápsula estable	50	203	40	293
Cápsula laxa	0	3	0	3
Cápsula inestable	0	3	1	4
Moderada atrofia mus.	4	11	5	20
Gran atrofia muscular	1	2	0	3

PLACA - C2				
Cicatrización	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Herida filiforme	13	31	42	86
Herida ancha	1	3	6	10
Queloides	0	3	1	4
Fístula	0	0	0	0
Cápsula estable	14	35	49	98
Cápsula laxa	0	2	0	2
Cápsula inestable	0	0	0	0
Moderada atrofia mus.	0	4	1	5
Gran atrofia muscular	0	0	0	0

6.3.7.3 - Fracturas del Grupo 23 – C3.

FIJADOR EXTERNO - C3				
Cicatrización	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Herida filiforme	24	8	21	53
Herida ancha	6	1	3	10
Queloides	1	0	0	1
Fístula	0	0	0	0
Cápsula estable	31	9	23	63
Cápsula laxa	0	0	1	1
Cápsula inestable	0	0	0	0
Moderada atrofia mus.	1	1	4	6
Gran atrofia muscular	0	0	0	0

PLACA - C3				
Cicatrización	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Herida filiforme	16	4	10	30
Herida ancha	1	1	3	5
Queloides	0	0	0	0
Fístula	0	0	0	0
Cápsula estable	16	5	13	34
Cápsula laxa	1	0	0	1
Cápsula inestable	0	0	0	0
Moderada atrofia mus.	1	0	0	1
Gran atrofia muscular	0	0	0	0

6.3.8 - MOVILIDAD ARTICULACION PROXIMAL

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Mov.Art. Proximal	C1	C2	C3	TOTAL
F/E normal	95	288	55	438
F/E > 75 %	2	10	4	16
F/E 50%	1	0	4	5
F/E < 50 %	0	2	1	3
P/S normal	85	262	52	399
P/S > 75 %	10	29	6	45
P/S 50 %	3	5	4	12
P/S < 50 %	0	4	2	6

PLACA				
Mov.Art. Proximal	C1	C2	C3	TOTAL
F/E normal	116	99	34	249
F/E > 75 %	2	1	1	4
F/E 50%	1	0	0	1
F/E < 50 %	0	0	0	0
P/S normal	113	94	32	239
P/S > 75 %	3	3	2	8
P/S 50 %	3	2	1	6
P/S < 50 %	0	1	0	1

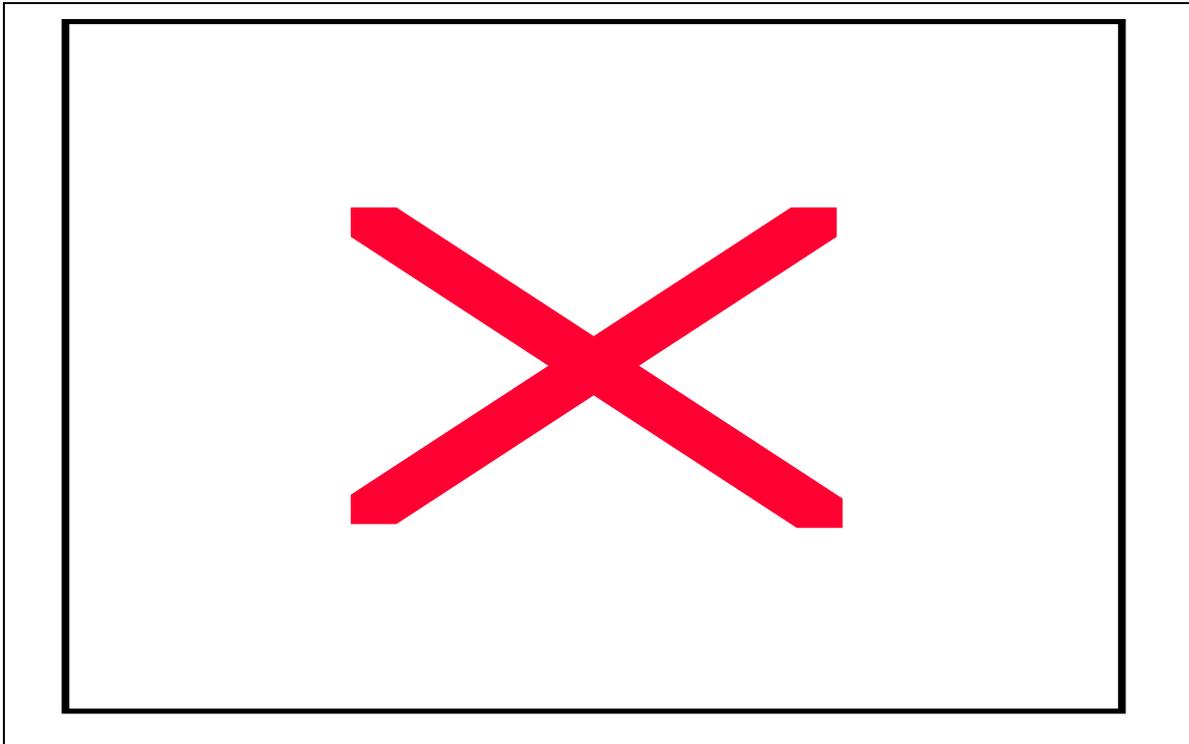


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : *Porcentaje de movilidad de la articulación proximal.*

- **No** hubo diferencias significativas en la movilidad en flexo-extensión de la articulación proximal en los dos grupos de tratamiento, (**p = 0'1833**); pero **sí** hubo diferencias significativas en la prono-supinación en la articulación proximal, siendo mejor en el grupo tratado con osteosíntesis con placa; (**p = 0'0069**).

6.3.8.1 - Fracturas del Grupo 23 – C1.

FIJADOR EXTERNO - C1				
Mov.Art. Proximal	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
F/E normal	5	74	16	95
F/E > 75 %	1	1	0	2
F/E 50%	0	1	0	1
F/E < 50 %	0	0	0	0
F/E bloqueada	0	0	0	0
P/S normal	5	65	15	85
P/S > 75 %	1	8	1	10
P/S 50 %	0	3	0	3
P/S < 50 %	0	0	0	0

- El 98'9 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Flexo/Extensión.
- El 96'3 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Prono/Supinación.

PLACA - C1				
Mov.Art.Proximal	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
F/E normal	9	37	70	116
F/E > 75 %	0	0	2	2
F/E 50%	0	1	0	1
F/E < 50 %	0	0	0	0
F/E bloqueada	0	0	0	0
P/S normal	8	36	69	113
P/S > 75 %	0	0	3	3
P/S 50 %	1	2	0	3
P/S < 50 %	0	0	0	0

- El 99'14 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Flexo/Extensión.
- El 97'47 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Prono/Supinación.

6.3.8.2 - Fracturas del Grupo 23 – C2.

FIJADOR EXTERNO - C2				
Mov.Art.Proximal	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
F/E normal	47	201	40	288
F/E > 75 %	3	6	1	10
F/E 50%	0	0	0	0
F/E < 50 %	0	1	0	1
F/E bloqueada	0	1	0	1
P/S normal	41	184	37	262
P/S > 75 %	7	20	2	29
P/S 50 %	2	2	1	5
P/S < 50 %	0	3	1	4

- El 99'3 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Flexo/Extensión.
- El 97 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Prono/Supinación.

PLACA - C2				
Mov.Art.Proximal	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
F/E normal	14	36	49	99
F/E > 75 %	0	1	0	1
F/E 50%	0	0	0	0
F/E < 50 %	0	0	0	0
F/E bloqueada	0	0	0	0
P/S normal	14	32	48	94
P/S > 75 %	0	2	1	3
P/S 50 %	0	2	0	2
P/S < 50 %	0	1	0	1

- Todos los pacientes tenían una pérdida inferior al 25% de Flexo/Extensión.
- El 97 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Prono/Supinación.

6.3.8.3 - Fracturas del Grupo 23 – C3.

FIJADOR EXTERNO - C3				
Mov.Art.Proximal	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
F/E normal	30	6	19	55
F/E > 75 %	0	2	2	4
F/E 50%	1	1	2	4
F/E < 50 %	0	0	1	1
F/E bloqueada	0	0	0	0
P/S normal	28	6	18	52
P/S > 75 %	3	2	1	6
P/S 50 %	0	0	4	4
P/S < 50 %	0	1	1	2

- El 92'18 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Flexo/Extensión.
- El 90'62 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Prono/Supinación.

PLACA – C3				
Mov.Art.Proximal	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
F/E normal	17	4	13	34
F/E > 75 %	0	1	0	1
F/E 50%	0	0	0	0
F/E < 50 %	0	0	0	0
F/E bloqueada	0	0	0	0
P/S normal	15	4	13	32
P/S > 75 %	2	0	0	2
P/S 50 %	0	1	0	1
P/S < 50 %	0	0	0	0

- Todos los pacientes tenían una pérdida inferior al 25 % de Flexo/Extensión.
- El 97'14 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Prono/Supinación.

6.3.9 - MOVILIDAD ARTICULACION AFECTA

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Mov. Art. Afecta	C1	C2	C3	TOTAL
F/E normal	46	90	14	150
F/E > 75 %	35	135	26	196
F/E 50%	15	59	17	91
F/E < 50 %	2	16	7	25
P/S normal	56	141	18	215
P/S > 75 %	34	116	26	176
P/S 50 %	4	33	13	50
P/S < 50 %	4	10	7	21

PLACA				
Mov. Art. Afecta	C1	C2	C3	TOTAL
F/E normal	68	50	15	133
F/E > 75 %	44	31	10	85
F/E 50%	5	17	8	30
F/E < 50 %	2	2	2	6
P/S normal	84	69	20	173
P/S > 75 %	31	21	10	62
P/S 50 %	4	8	4	16
P/S < 50 %	0	2	1	3

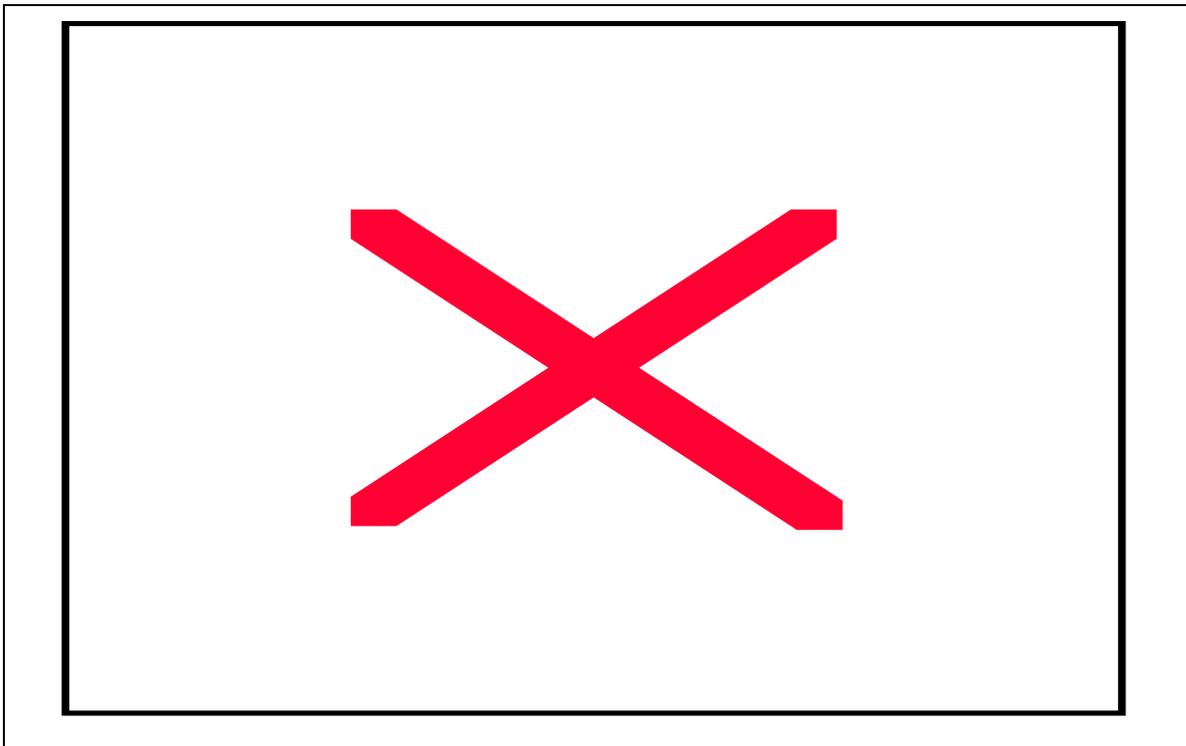


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : Porcentaje de movilidad de la articulación afecta.

- **Hubo** una diferencia **altamente significativa** entre los dos grupos de tratamiento en la movilidad de la articulación afecta tanto en flexo-extensión como en prono-supinación, siendo mejor en el grupo tratado con placa, (**$p < 0'0001$** para flexo-extensión y prono-supinación).

6.3.9.1 - Fracturas del Grupo 23 – C1.

FIJADOR EXTERNO - C1				
Mov. Art. Afecta	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
F/E normal	4	38	4	46
F/E > 75 %	1	26	8	35
F/E 50%	1	10	4	15
F/E < 50 %	0	2	0	2
P/S normal	3	45	8	56
P/S > 75 %	3	25	6	34
P/S 50 %	0	3	1	4
P/S < 50 %	0	3	1	4

- El 82'65 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Flexo/Extensión.
- El 91'8 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Prono/Supinación.

PLACA – C1				
Mov. Art. Afecta	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
F/E normal	7	19	42	68
F/E > 75 %	1	15	28	44
F/E 50%	1	2	2	5
F/E < 50 %	0	2	0	2
P/S normal	6	25	53	84
P/S > 75 %	3	9	19	31
P/S 50 %	0	4	0	4
P/S < 50 %	0	0	0	0

- El 94'11 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Flexo/Extensión.
- El 96'63 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Prono/Supinación.

6.3.9.2 - Fracturas del Grupo 23 – C2.

FIJADOR EXTERNO - C2				
Mov. Art. Afecta	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
F/E normal	9	70	11	90
F/E > 75 %	28	91	16	135
F/E 50%	10	38	11	59
F/E < 50 %	3	10	3	16
P/S normal	21	102	18	141
P/S > 75 %	21	83	12	116
P/S 50 %	6	18	9	33
P/S < 50 %	2	6	2	10

- El 75 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Flexo/Extensión.
- El 85'66 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Prono/Supinación.

PLACA - C2				
Mov. Art. Afecta	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
F/E normal	6	16	28	50
F/E > 75 %	2	15	14	31
F/E 50%	6	5	6	17
F/E < 50 %	0	1	1	2
P/S normal	10	23	36	69
P/S > 75 %	2	10	9	21
P/S 50 %	2	3	3	8
P/S < 50 %	0	1	1	2

- El 81 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Flexo/Extensión.
- El 90 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Prono/Supinación.

6.3.9.3 - Fracturas del Grupo 23 – C3.

FIJADOR EXTERNO - C3				
Mov. Art. Afecta	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
F/E normal	7	2	5	14
F/E > 75 %	13	4	9	26
F/E 50%	8	2	7	17
F/E < 50 %	3	1	3	7
P/S normal	8	3	7	18
P/S > 75 %	15	3	8	26
P/S 50 %	4	2	7	13
P/S < 50 %	4	1	2	7

- El 62'5 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Flexo/Extensión.
- El 68'75 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Prono/Supinación.

PLACA – C3				
Mov. Art. Afecta	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
F/E normal	11	3	1	15
F/E > 75 %	4	0	6	10
F/E 50%	2	1	5	8
F/E < 50 %	0	1	1	2
P/S normal	11	2	7	20
P/S > 75 %	3	2	5	10
P/S 50 %	3	0	1	4
P/S < 50 %	0	1	0	1

- El 71'42 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Flexo/Extensión.
- El 85'71 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Prono/Supinación.

6.3.10 - MOVILIDAD ARTICULACION DISTAL

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Mov. Art. Distal	C1	C2	C3	TOTAL
F/E normal	90	276	53	419
F/E > 75 %	5	16	9	30
F/E 50%	1	6	0	7
F/E < 50 %	2	2	2	6
P/S normal	91	280	56	427
P/S > 75 %	4	15	6	25
P/S 50 %	3	4	0	7
P/S < 50 %	0	1	2	3

PLACA				
Mov. Art. Distal	C1	C2	C3	TOTAL
F/E normal	110	96	33	239
F/E > 75 %	8	3	1	12
F/E 50%	1	1	0	2
F/E < 50 %	0	0	1	1
P/S normal	113	98	33	244
P/S > 75 %	5	2	1	8
P/S 50 %	1	0	1	2
P/S < 50 %	0	0	0	0

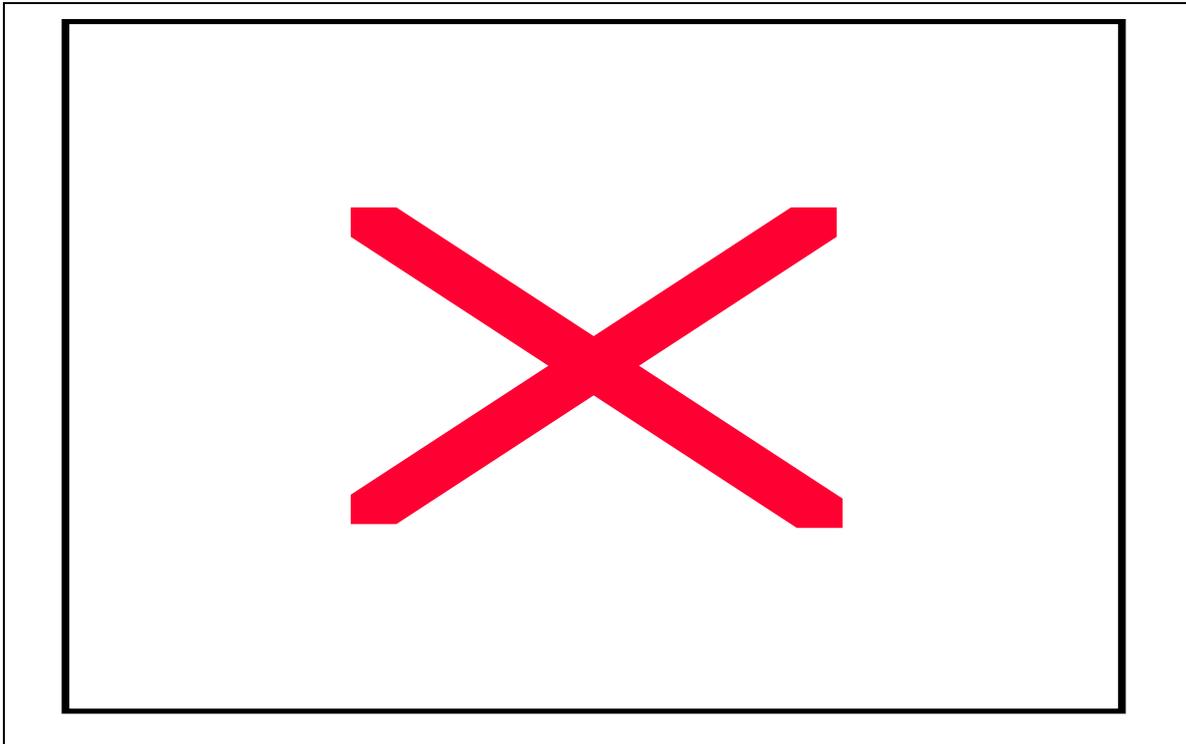


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : *Porcentaje de movilidad de la articulación distal.*

- **No** hubo diferencias estadísticamente significativas, ni de flexo-externsi3n, ni de prono-supinaci3n entre los dos grupos de tratamiento, (**p = 0'3698** en flexo-extensi3n, **p = 0'2222** en prono-supinaci3n).

6.3.10.1 - Fracturas del Grupo 23 – C1

FIJADOR EXTERNO - C1				
Mov. Art. Distal	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
F/E normal	4	71	15	90
F/E > 75 %	2	3	0	5
F/E 50%	0	1	0	1
F/E < 50 %	0	1	1	2
P/S normal	4	71	16	91
P/S > 75 %	2	2	0	4
P/S 50 %	0	3	0	3
P/S < 50 %	0	0	0	0

- El 96'93 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Flexo/Extensión.
- El 96'93 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Prono/Supinación.

PLACA – C1				
Mov. Art. Distal	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
F/E normal	8	36	66	110
F/E > 75 %	1	2	5	8
F/E 50%	0	0	1	1
F/E < 50 %	0	0	0	0
P/S normal	8	36	69	113
P/S > 75 %	1	1	3	5
P/S 50 %	0	1	0	1
P/S < 50 %	0	0	0	0

- El 99'15 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Flexo/Extensión.
- El 99'15 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Prono/Supinación.

6.3.10.2 - Fracturas del Grupo 23 – C2.

FIJADOR EXTERNO - C2				
Mov. Art. Distal	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
F/E normal	43	193	40	276
F/E > 75 %	5	10	1	16
F/E 50%	1	5	0	6
F/E < 50 %	1	1	0	2
P/S normal	47	193	40	280
P/S > 75 %	2	12	1	15
P/S 50 %	1	3	0	4
P/S < 50 %	0	1	0	1

- El 97'33 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Flexo/Extensión.
- El 98'3 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Prono/Supinación.

PLACA - C2				
Mov. Art. Distal	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
F/E normal	14	36	46	96
F/E > 75 %	0	1	2	3
F/E 50%	0	0	1	1
F/E < 50 %	0	0	0	0
P/S normal	14	36	48	98
P/S > 75 %	0	1	1	2
P/S 50 %	0	0	0	0
P/S < 50 %	0	0	0	0

- El 99 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Flexo/Extensión.
- Ningún paciente tuvo una pérdida > 25 % de Prono/Supinación.

6.3.10.3 - Fracturas del Grupo 23 – C3.

FIJADOR EXTERNO - C3				
Mov. Art. Distal	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
F/E normal	26	6	21	53
F/E > 75 %	4	3	2	9
F/E 50%	0	0	0	0
F/E < 50 %	1	0	1	2
P/S normal	26	7	23	56
P/S > 75 %	4	2	0	6
P/S 50 %	0	0	0	0
P/S < 50 %	1	0	1	2

- El 96'87 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Flexo/Extensión.
- El 96'87 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Flexo/Extensión.

PLACA – C3				
Mov. Art. Distal	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
F/E normal	13	5	13	33
F/E > 75 %	1	0	0	1
F/E 50%	0	0	0	0
F/E < 50 %	1	0	0	1
P/S normal	13	5	13	33
P/S > 75 %	1	0	0	1
P/S 50 %	1	0	0	1
P/S < 50 %	0	0	0	0

- El 97'14 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Flexo/Extensión.
- El 97'14 % tenían una pérdida inferior al 25 % de Prono/Supinación.

6.3.11 - MALPOSICIÓN

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Malposición	C1	C2	C3	TOTAL
Sin malposición	73	239	38	350
Con malposición	25	61	26	112

PLACA				
Malposición	C1	C2	C3	TOTAL
Sin malposición	109	82	29	220
Con malposición	10	18	6	34

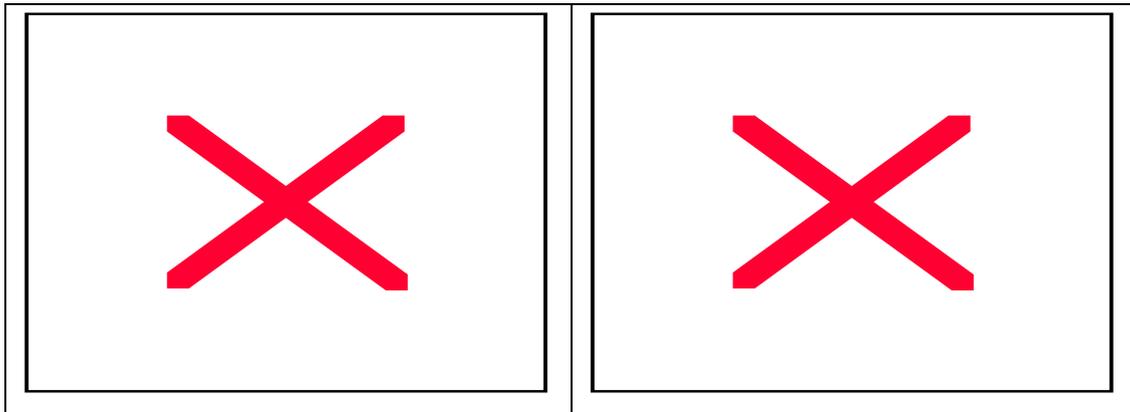


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : *Incidencia de malposiciones al final del tratamiento.*

- **Existió** una diferencia **estadísticamente significativa** entre los dos grupos de tratamiento, en la aparición de malposiciones, con un porcentaje del **24 %** en el grupo de pacientes tratados con fijador externo frente al **13 %** del grupo tratado con placa; (**p = 0'0005**).

6.3.11.1 - Fracturas del Grupo 23 – C1

FIJADOR EXTERNO - C1				
Malposición	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Ninguna	5	58	10	73
Acortamiento	0	11	3	14
Alargamiento	0	0	1	1
Valgus	0	4	1	5
Varus	0	0	1	1
Recurvatum	1	2	0	3
Antecurvatum	0	1	0	1
rotación externa	0	0	0	0
rotación interna	0	0	0	0

- En el 73 % no hubo malposición alguna de la fractura.

PLACA - C1				
Malposición	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Ninguna	8	33	68	109
Acortamiento	1	2	2	5
Alargamiento	0	0	0	0
Valgus	0	1	1	2
Varus	0	2	0	2
Recurvatum	0	0	1	1
Antecurvatum	0	0	0	0
Rotación externa	0	0	0	0
Rotación interna	0	0	0	0

- En el 89'34 % no hubo malposición alguna de la fractura.

6.3.11.2 - Fracturas del Grupo 23 – C2.

FIJADOR EXTERNO - C2				
Malposición	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Ninguna	39	170	30	239
Acortamiento	7	27	6	40
Alargamiento	0	1	0	1
Valgus	0	2	0	2
Varus	1	1	2	4
Recurvatum	2	5	2	9
Antecurvatum	1	3	1	5
Rotación externa	0	0	0	0
Rotación interna	0	0	0	0

- En el 78'1 % no hubo malposición alguna de la fractura.

PLACA - C2				
Malposición	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Ninguna	9	29	44	82
Acortamiento	3	6	3	12
Alargamiento	0	0	0	0
Valgus	1	0	0	1
Varus	0	0	1	1
Recurvatum	1	2	1	4
Antecurvatum	0	0	0	0
Rotación externa	0	0	0	0
Rotación interna	0	0	0	0

- En el 82 % no hubo malposición alguna de la fractura.

6.3.11.3 - Fracturas del Grupo 23 – C3.

FIJADOR EXTERNO - C3				
Malposición	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Ninguna	20	4	14	38
Acortamiento	5	1	7	13
Alargamiento	1	0	0	1
Valgus	1	3	0	4
Varus	2	1	0	3
Recurvatum	2	0	1	3
Antecurvatum	0	0	2	2
Rotación externa	0	0	0	0
Rotación interna	0	0	0	0

- En el 55'88 % no hubo malposición alguna de la fractura.

PLACA - C3				
Malposición	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Ninguna	13	4	12	29
Acortamiento	1	1	1	3
Alargamiento	0	0	0	0
Valgus	0	0	0	0
Varus	1	0	0	1
Recurvatum	1	0	0	1
Antecurvatum	1	0	0	1
Rotación externa	0	0	0	0
Rotación interna	0	0	0	0

- En el 78'37 % no hubo malposición alguna de la fractura.

6.4 – ESTUDIO RADIOLÓGICO

6.4.1 - IMPLANTE

Resumen.

FIJADOR EXTERNO				
Implante	C1	C2	C3	TOTAL
sin implante	29	78	12	119
in situ	5	16	8	29
retirada completa	69	212	42	323
retirada parcial	1	4	1	6
retirada no prevista	0	2	1	3
Ruptura	1	0	0	1
implante doblado	0	0	0	0
Aflojamiento	0	0	0	0

PLACA				
Implante	C1	C2	C3	TOTAL
sin implante	3	7	12	22
in situ	66	46	8	120
retirada completa	23	33	42	98
retirada parcial	3	3	1	7
retirada no prevista	24	11	1	36
ruptura	0	0	0	0
implante doblado	0	0	0	0
aflojamiento	2	0	0	2

6.4.1.1 - Fracturas del grupo 23 – C1

FIJADOR EXTERNO - C1				
Implante	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
sin implante	0	26	3	29
in situ	1	2	2	5
retirada completa	5	53	11	69
retirada parcial	0	1	0	1
retirada no prevista	0	0	0	0
Ruptura	0	1	0	1
implante doblado	0	0	0	0
Aflojamiento	0	0	0	0

PLACA - C1				
Implante	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
sin implante	0	2	1	3
in situ	8	18	40	66
retirada completa	0	12	11	23
retirada parcial	0	1	2	3
retirada no prevista	1	5	18	24
ruptura	0	0	0	0
implante doblado	0	0	0	0
aflojamiento	0	2	0	2

6.4.1.2 - Fracturas del Grupo 23 – C2.

FIJADOR EXTERNO - C2				
Implante	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
sin implante	15	53	10	78
in situ	3	9	4	16
retirada completa	35	151	26	212
retirada parcial	1	2	1	4
retirada no prevista	0	2	0	2
Ruptura	0	0	0	0
implante doblado	0	0	0	0
Aflojamiento	0	0	0	0

PLACA - C2				
Implante	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
sin implante	1	3	3	7
in situ	4	15	27	46
retirada completa	6	19	8	33
retirada parcial	2	0	1	3
retirada no prevista	1	0	10	11
Ruptura	0	0	0	0
implante doblado	0	0	0	0
Aflojamiento	0	0	0	0

6.4.1.3 - Fracturas del Grupo 23 – C3.

FIJADOR EXTERNO - C3				
Implante	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
sin implante	4	2	6	12
in situ	3	2	3	8
retirada completa	24	4	14	42
retirada parcial	0	0	1	1
retirada no prevista	0	1	0	1
Ruptura	0	0	0	0
implante doblado	0	0	0	0
Aflojamiento	0	0	0	0

FIJADOR EXTERNO - C3				
Implante	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
sin implante	4	2	6	12
in situ	3	2	3	8
retirada completa	24	4	14	42
retirada parcial	0	0	1	1
retirada no prevista	0	1	0	1
Ruptura	0	0	0	0
implante doblado	0	0	0	0
Aflojamiento	0	0	0	0

6.4.2 - CALLO ÓSEO**Resumen + significación estadística.**

FIJADOR EXTERNO				
Callo óseo	C1	C2	C3	TOTAL
Sin callo	62	164	25	251
Irritación	12	16	7	35
De fijación	24	120	32	176

PLACA				
Callo óseo	C1	C2	C3	TOTAL
Sin callo	89	76	17	182
Irritación	5	3	3	11
De fijación	25	21	15	61

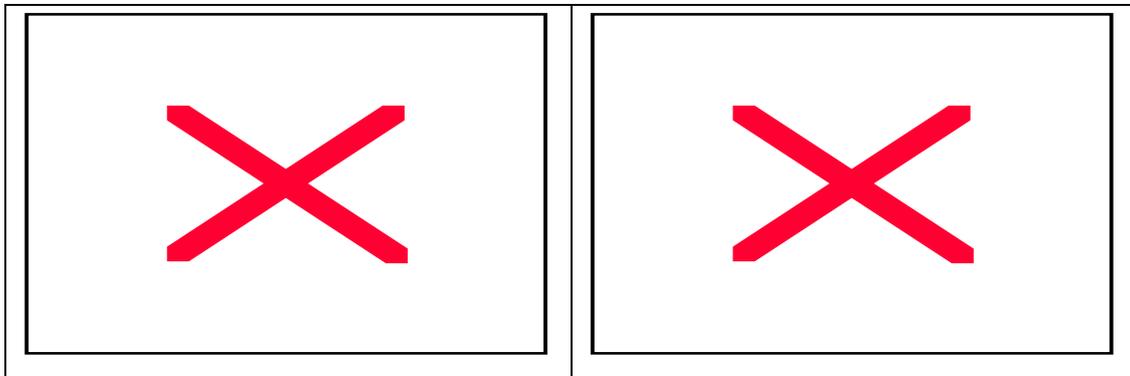


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : *Proporciones en la aparición de los diferentes tipos de consolidación.*

- **Hubo** una diferencia estadísticamente **muy** significativa en la existencia de callo óseo, **54 %** en el grupo de fijador externo frente al **72 %** en el grupo tratado con placa; (**p < 0'0001**).

6.4.2.1 - Fracturas del Grupo 23 – C1.

FIJADOR EXTERNO - C1				
Callo óseo	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Sin callo	5	47	10	62
Irritación	1	9	2	12
De fijación	0	20	4	24
Línea fra desaparecida	6	62	9	77
Línea fractura persistente	0	7	4	11
Pseudoartrosis hipertrófica	0	0	0	0
Pseudoartrosis atrófica	0	1	1	2
Malposición	1	2	2	5

- El 63'26 % consolidaron sin callo.
- El 12'24 % consolidaron con un callo de irritación.
- El 24'5 % consolidaron con un callo de fijación.

PLACA - C1				
Callo óseo	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Sin callo	5	28	56	89
Irritación	2	2	1	5
De fijación	2	8	15	25
Línea fra desaparecida	4	26	54	84
Línea fractura persistente	4	5	1	10
Pseudoartrosis hipertrófica	0	1	0	1
Pseudoartrosis atrófica	0	0	0	0
Malposición	0	2	1	3

- El 74'8 % consolidaron sin callo.
- El 4'2 % consolidaron con un callo de irritación.
- El 21 % consolidaron con un callo de fijación.

6.4.2.2 - Fracturas del Grupo 23 – C2.

FIJADOR EXTERNO - C2				
Callo óseo	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Sin callo	31	116	17	164
Irritación	2	11	3	16
De fijación	17	82	21	120
Línea fra desaparecida	43	156	35	234
Línea fractura persistente	2	31	2	35
Pseudoartrosis hipertrófica	0	0	0	0
Pseudoartrosis atrófica	1	3	2	6
Malposición	4	16	6	26

- El 54'7 % consolidaron sin callo.
- El 5'3 % consolidaron con un callo de irritación.
- El 40 % consolidaron con un callo de fijación.

PLACA - C2				
Callo óseo	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Sin callo	10	28	38	76
Irritación	1	0	2	3
De fijación	3	9	9	21
Línea fra desaparecida	12	27	33	72
Línea fractura persistente	1	1	3	5
Pseudoartrosis hipertrófica	0	0	0	0
Pseudoartrosis atrófica	0	0	0	0
Malposición	0	1	1	2

- El 76 % consolidaron sin callo.
- El 3 % consolidó con un callo de irritación.
- El 21 % consolidaron con un callo de fijación.

6.4.2.3 - Fracturas del Grupo 23 – C3.

FIJADOR EXTERNO - C3				
Callo óseo	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
sin callo	13	5	7	25
Irritación	2	1	4	7
De fijación	16	3	13	32
Línea fra desaparecida	20	6	15	41
Línea fractura persistente	8	3	6	17
Pseudoartrosis hipertrófica	0	0	0	0
Pseudoartrosis atrófica	0	0	0	0
Malposición	4	2	2	8

- El 39'1 % consolidaron sin callo.
- El 10'9 % consolidaron con un callo de irritación.
- El 50 % consolidaron con un callo de fijación.

PLACA - C3				
Callo óseo	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
sin callo	8	2	7	17
Irritación	2	0	0	3
De fijación	6	3	6	15
Línea fra desaparecida	15	2	11	28
Línea fractura persistente	0	2	0	2
Pseudoartrosis hipertrófica	0	0	0	0
Pseudoartrosis atrófica	0	0	0	0
Malposición	2	1	0	3

- El 48'57 % consolidaron sin callo.
- El 8'57 % consolidaron con un callo de irritación.
- El 42'86 % consolidaron con un callo de fijación.

6.4.3 - ESTRUCTURA ÓSEA

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Estructura ósea	C1	C2	C3	TOTAL
Normal	30	105	15	150
Leve distrofia	42	125	28	195
Muy distrófica	10	27	8	45
Osteoporótica	16	43	13	72

PLACA				
Estructura ósea	C1	C2	C3	TOTAL
Normal	79	61	23	163
Leve distrofia	25	30	7	62
Muy distrófica	4	0	0	4
Osteoporótica	11	9	5	25

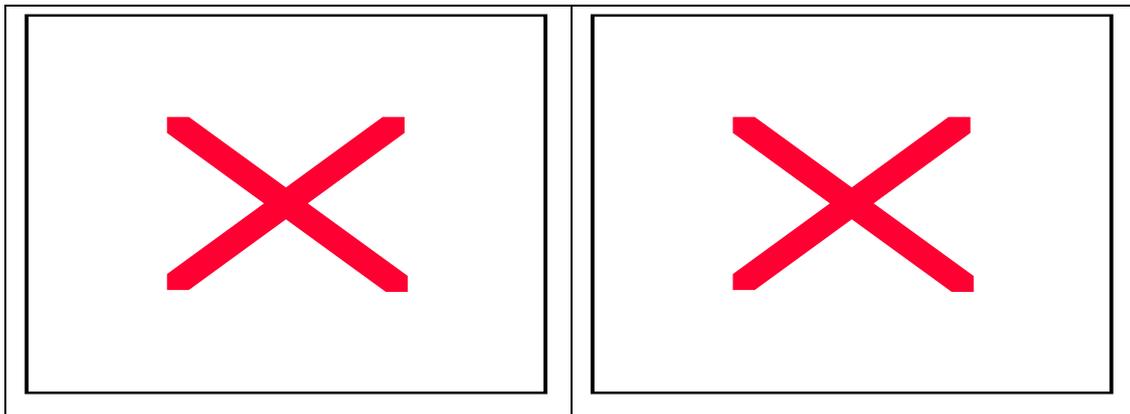


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : Proporción de las distintas calidades óseas.

- **Apareció** una diferencia **estadísticamente muy significativa** en cuanto a estructura ósea a favor del grupo tratado con placa; (**p < 0'0001**), con estructura ósea normal en un **32 %** para el grupo tratado con fijador externo, frente a un **64 %** en el grupo tratado con placa.

6.4.3.1 - Fracturas del Grupo 23 – C1.

FIJADOR EXTERNO - C1				
Estructura ósea	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Normal	2	25	3	30
Leve distrofia	2	32	8	42
Muy distrófica	1	8	1	10
Osteoporótica	1	11	5	17
Secuestro	0	0	0	0
Osteolisis	0	0	0	0

- El 30 % presentaban una estructura ósea normal.
- El 52 % presentaban signos de distrofia.
- El 17 % presentaban osteoporosis.

PLACA - C1				
Estructura ósea	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Normal	6	25	48	79
Leve distrofia	2	5	18	25
Muy distrófica	1	2	1	4
Osteoporótica	0	6	5	11
Secuestro	0	0	0	0
Osteolisis	0	0	0	0

- El 64'75 % presentaban una estructura ósea normal.
- El 23'77 % presentaban signos de distrofia.
- El 9'02 % presentaban osteoporosis.

6.4.3.2 - Fracturas del Grupo 23 – C 2

FIJADOR EXTERNO - C2				
Estructura ósea	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Normal	16	75	14	105
Leve distrofia	22	87	16	125
Muy distrófica	6	14	7	27
Osteoporótica	6	33	4	43
Secuestro	0	0	2	2
Osteolisis	0	0	0	0

- El 34'31 % presentaban una estructura ósea normal.
- El 49'67 % presentaban signos de distrofia.
- El 14'05 % presentan osteoporosis.

PLACA - C2				
Estructura ósea	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Normal	10	26	25	61
Leve distrofia	3	9	18	30
Muy distrófica	0	0	0	0
Osteoporótica	1	2	6	9
Secuestro	0	0	0	0
Osteolisis	0	0	0	0

- El 61 % presentaban una estructura ósea normal.
- El 30 % presentaban signos de distrofia.
- El 9 % presentaban osteoporosis.

6.4.3.3 - Fracturas del Grupo 23 – C3.

FIJADOR EXTERNO - C3				
Estructura ósea	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Normal	8	0	7	15
Leve distrofia	13	4	11	28
Muy distrófica	3	2	3	8
Osteoporótica	7	3	3	13
Secuestro	0	0	1	1
Osteolisis	0	0	1	1

- El 22'05 % presentaban una estructura ósea normal.
- El 52'94 % presentaban signos de distrofia.
- El 19'11 % presentaban osteoporosis.

PLACA - C3				
Estructura ósea	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Normal	13	3	7	23
Leve distrofia	2	1	4	7
Muy distrófica	0	0	0	0
Osteoporótica	2	1	2	5
Secuestro	0	0	0	0
Osteolisis	0	0	0	0

- El 62'16 % presentaban una estructura ósea normal.
- El 18'92 % presentaban signos de distrofia.
- El 13'52 % presentaban osteoporosis.

6.4.4 - INTERLÍNEA ARTICULAR

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Interlínea articular	C1	C2	C3	TOTAL
Normal	52	127	23	202
Alterada	46	173	41	260

PLACA				
Interlínea articular	C1	C2	C3	TOTAL
Normal	84	64	22	170
Alterada	35	36	13	84

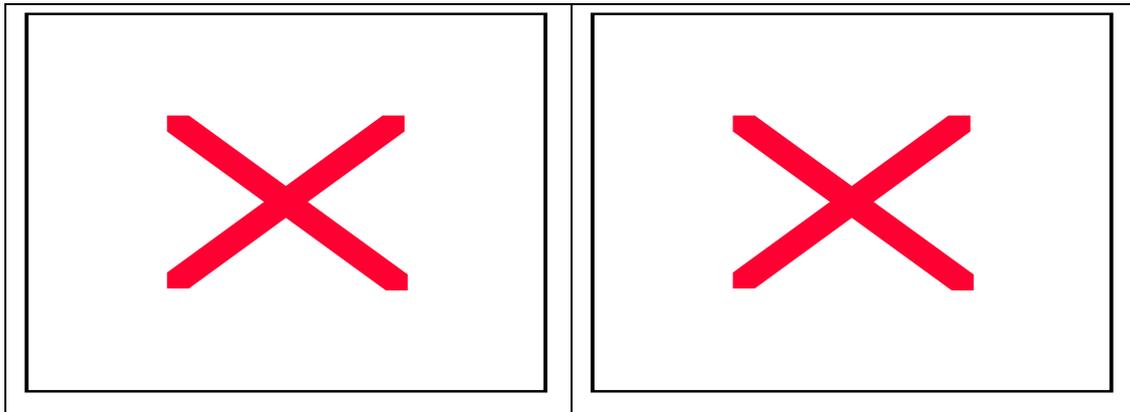


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : *Incidencia de afectación de la interlínea articular.*

- **Existió** una diferencia estadísticamente **muy** significativa en la conservación de la interlínea articular, con un **44 %** en el grupo de fijador externo frente al **67 %** del grupo tratado con placa, (**p < 0'0005**).

6.4.4.1 - Fracturas del Grupo 23 – C1.

FIJADOR EXTERNO - C1				
Interlínea articular	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Normal	2	42	8	52
Leves signos artrósicos	3	31	8	42
Artrosis pronunciada	1	2	0	3
Artrosis severa	0	0	0	0
Hundimiento articular	0	3	0	3
Defecto articular	0	1	0	1
Incongruencia articular	0	11	2	13
Subluxación	0	1	0	1

- En el 53'06 % la interlínea era normal.
- En el 3 % había artrosis.
- En el 17 % había incongruencias articulares.

PLACA - C1				
Interlínea articular	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Normal	8	29	47	84
Leves signos artrósicos	1	9	23	33
Artrosis pronunciada	0	0	2	2
Artrosis severa	0	0	0	0
Hundimiento articular	0	2	0	2
Defecto articular	0	2	0	2
Incongruencia articular	0	2	3	5
Subluxación	0	0	0	0

- En el 70'58 % la interlínea era normal.
- En el 1'64 % había artrosis.
- En el 7'37 % había incongruencias articulares.

6.4.4.2 - Fracturas del Grupo 23 – C2.

FIJADOR EXTERNO - C2				
Interlínea articular	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Normal	18	95	14	127
Leves signos artrósicos	26	107	23	156
Artrosis pronunciada	6	7	4	17
Artrosis severa	0	0	0	0
Hundimiento articular	3	9	6	18
Defecto articular	1	5	0	6
Incongruencia articular	15	57	12	84
Subluxación	0	2	3	5

- En el 42'33 % la interlínea articular era normal.
- En el 5'55 % había artrosis.
- En el 35'29 % había incongruencias articulares.

PLACA - C2				
Interlínea articular	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Normal	10	25	33	64
Leves signos artrósicos	4	11	13	28
Artrosis pronunciada	0	1	3	4
Artrosis severa	0	0	0	0
Hundimiento articular	1	3	1	5
Defecto articular	0	1	1	2
Incongruencia articular	3	4	7	14
Subluxación	0	1	0	1

- En el 62 % la interlínea articular era normal.
- En el 4 % había artrosis.
- En el 21 % había incongruencias articulares.

6.4.4.3 - Fracturas del Grupo 23 – C3.

FIJADOR EXTENO - C3				
Interlínea articular	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Normal	12	4	7	23
Leves signos artrósicos	15	3	13	31
Artrosis pronunciada	4	1	3	8
Artrosis severa	0	1	1	2
Hundimiento articular	5	0	0	5
Defecto articular	1	1	3	5
Incongruencia articular	3	2	9	14
Subluxación	1	0	1	2

- En el 35'93 % la interlínea articular era normal.
- En el 14'7 % había artrosis.
- En el 35'29 % había incongruencias articulares.

PLACA - C3				
Interlínea articular	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Normal	9	5	8	22
Leves signos artrósicos	7	0	4	11
Artrosis pronunciada	1	0	1	2
Artrosis severa	0	0	0	0
Hundimiento articular	0	0	1	1
Defecto articular	1	0	1	2
Incongruencia articular	2	0	1	3
Subluxación	0	0	0	0

- En el 62'85 % la interlínea articular era normal.
- En el 5'41 % había artrosis.
- En el 16'21 % había incongruencias articulares.

6.5 - SECUELAS E INCAPACIDADES

6.5.1 - TIPO DE SEGURO

Resumen.

FIJADOR EXTERNO				
Tipo de seguro	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguno	0	3	0	3
Seguridad social	30	117	9	156
Mutua laboral	7	11	4	22
Militar	0	1	0	1
Invalidez	0	1	0	1
Responsabilidad civil	2	13	5	20
Privado	54	149	41	244
Vejez - jubilación	5	5	5	15

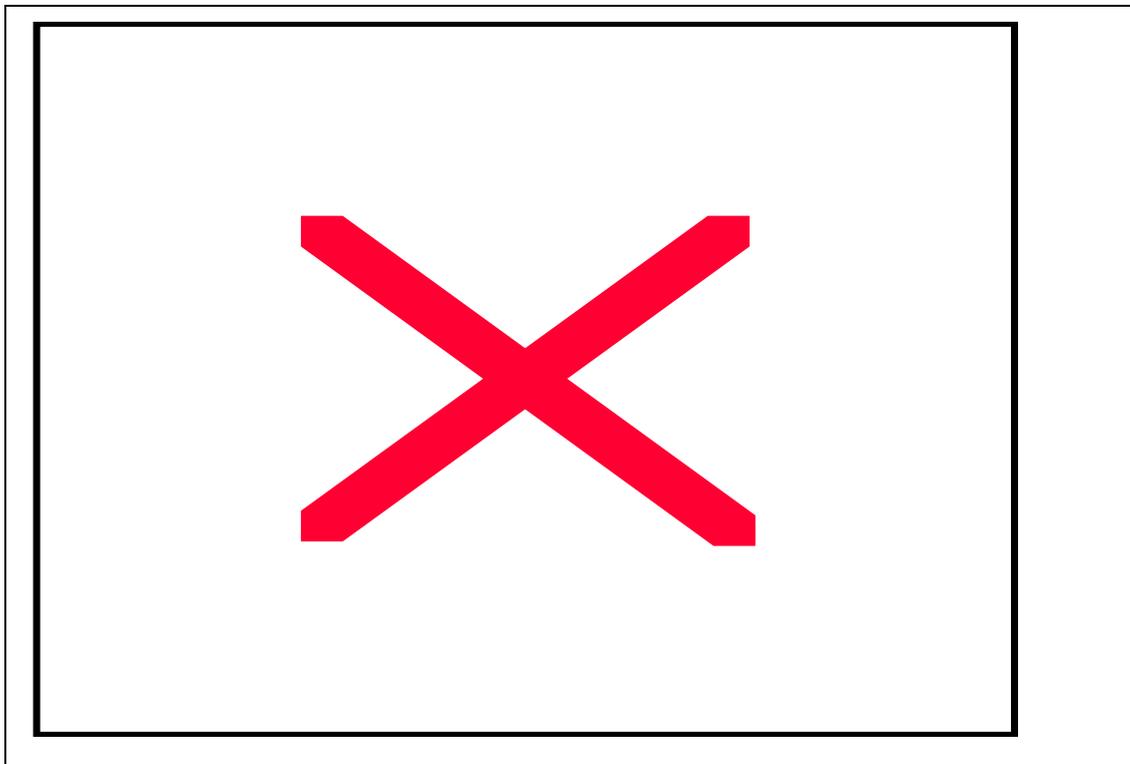


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : Tipos de seguro en el grupo de fijador externo.

PLACA				
Tipo de seguro	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguno	1	5	2	8
Seguridad social	35	28	10	73
Mutua laboral	6	8	2	16
Militar	0	4	1	5
Invalidez	0	1	0	1
Responsabilidad civil	6	6	2	14
Privado	69	49	17	135
Vejez - jubilación	2	0	0	2

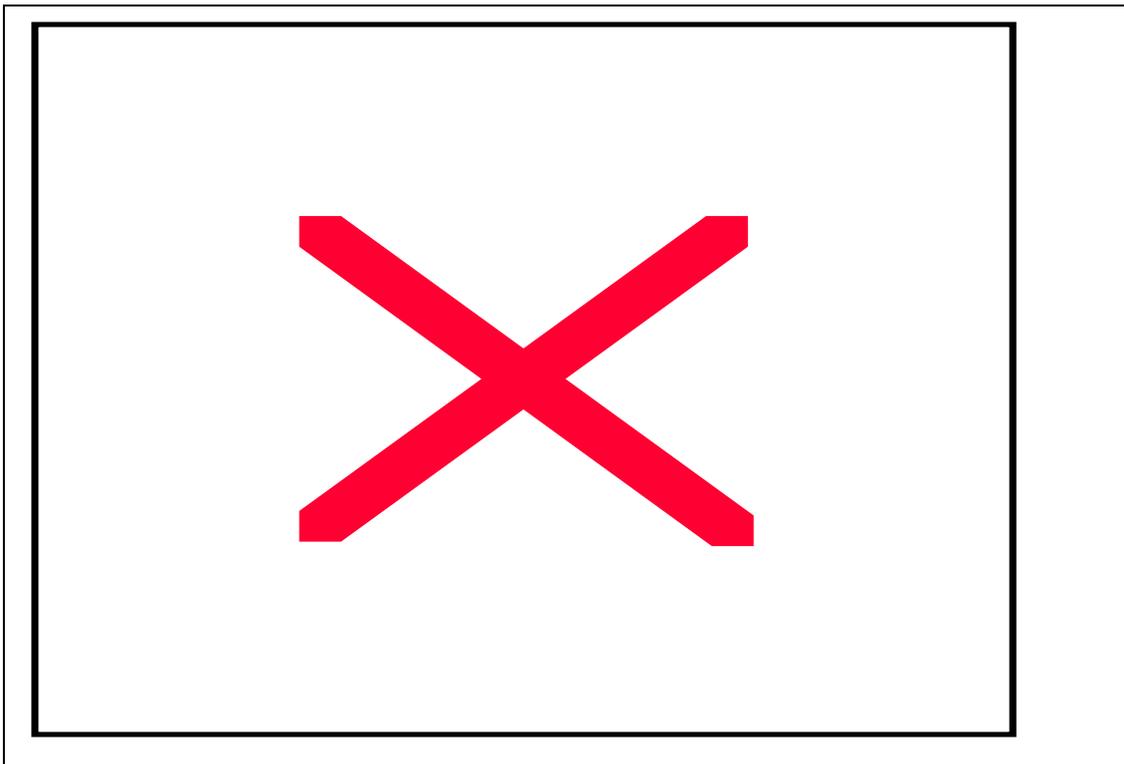


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : *Tipos de seguro del grupo de placa.*

6.5.1.1 - Fracturas del Grupo 23 – C1.

FIJADOR EXTERNO - C1				
Tipo de seguro	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Ninguno	0	0	0	0
Seguridad social	2	22	6	30
Mutua laboral	1	4	2	7
Militar	0	0	0	0
Invalidez	0	0	0	0
Responsabilidad civil	0	1	1	2
Privado	1	46	7	54
Vejez - jubilación	2	3	0	5

PLACA - C1				
Tipo de seguro	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Ninguno	0	1	0	1
Seguridad social	3	14	18	35
Mutua laboral	0	3	3	6
Militar	0	0	0	0
Invalidez	0	0	0	0
Responsabilidad civil	0	1	5	6
Privado	6	18	45	69
Vejez - jubilación	0	1	1	2

6.5.1.2 - Fracturas del Grupo 23 – C2.

FIJADOR EXTERNO - C2				
Tipo de seguro	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Ninguno	0	3	0	3
Seguridad social	19	83	15	117
Mutua laboral	0	10	1	11
Militar	0	0	1	1
Invalidez	0	1	0	1
Responsabilidad civil	1	9	3	13
Privado	29	101	19	149
Vejez – jubilación	1	2	2	5

PLACA - C2				
Tipo de seguro	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Ninguno	0	2	3	5
Seguridad social	4	12	12	28
Mutua laboral	0	5	3	8
Militar	2	1	1	4
Invalidez	0	0	0	0
Responsabilidad civil	1	1	4	6
Privado	7	16	26	49
Vejez – jubilación	0	0	0	0

6.5.1.3 - Fracturas del Grupo 23 – C3.

FIJADOR EXTERNO - C3				
Tipo de seguro	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Ninguno	0	0	0	0
Seguridad social	5	1	3	9
Mutua laboral	3	0	1	4
Militar	0	0	0	0
Invalidez	0	0	0	0
Responsabilidad civil	2	0	3	5
Privado	18	8	15	41
Vejez – jubilación	3	0	2	5

PLACA - C3				
Tipo de seguro	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Ninguno	2	0	0	2
Seguridad social	3	3	4	10
Mutua laboral	0	0	2	2
Militar	1	0	0	1
Invalidez	0	1	0	1
Responsabilidad civil	2	0	0	2
Privado	9	1	7	17
Vejez – jubilación	0	0	0	0

6.5.2 - TIEMPO DE BAJA LABORAL**Resumen + significación estadística**

FIJADOR EXTERNO				
Baja laboral	C1	C2	C3	TOTAL
0 - 2 mes	14	40	4	58
3 - 4 meses	43	130	21	194
5 - 7 meses	7	34	9	50
> 8 meses	3	16	3	22
Cambio/sin profesión	31	80	27	138

PLACA				
Baja laboral	C1	C2	C3	TOTAL
0 - 2 mes	31	25	7	63
3 - 4 meses	38	37	9	84
5 - 7 meses	2	11	3	16
> 8 meses	4	2	5	11
Cambio/sin profesión	44	25	11	80

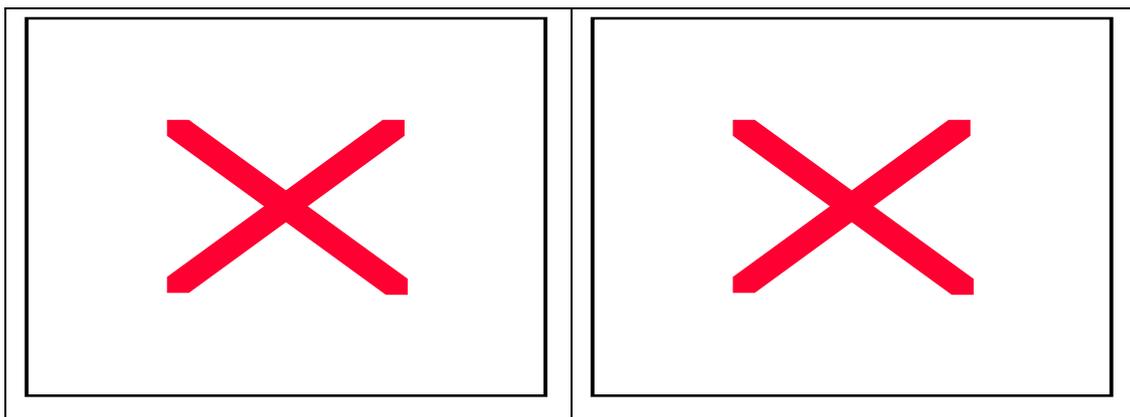


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : Porcentaje de tiempo de baja laboral en los dos grupos de tratamiento.

- **Hubo** una diferencia **estadísticamente significativa** en el tiempo de baja laboral, siendo más corto en el grupo tratado con placa, ($p = 0'0002$).

6.5.2.1 - Fracturas del Grupo 23 – C1.

FIJADOR EXTERNO - C1				
Baja laboral	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
0-1 mes	1	0	2	3
2 meses	0	10	1	11
3 meses	0	22	1	23
4 meses	1	16	3	20
5-7 meses	1	3	3	7
8-12 meses	0	1	0	1
Más de 12 meses	0	0	2	2
Cambio profesión	0	0	1	1
Sin actividad profesional	3	24	3	30

- Un 14'28 % estuvieron menos de 2 meses de baja.
- Un 43'87 % estuvieron entre 2 y 4 meses de baja.
- El 34'69 % superaron los 8 meses de baja.

PLACA - C1				
Baja laboral	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
0-1 mes	0	3	9	12
2 meses	0	9	10	19
3 meses	3	8	14	25
4 meses	2	5	6	13
5-7 meses	0	1	1	2
8-12 meses	0	2	1	3
Más de 12 meses	0	0	1	1
Cambio profesión	0	0	0	0
Sin actividad profesional	4	10	30	44

- Un 26'05 % estuvieron menos de 2 meses de baja.
- Un 31'93 % estuvieron entre 2 y 4 meses de baja.
- El 40'34 % superaron los 8 meses de baja.

6.5.2.2 - Fracturas del Grupo 23 – C2.

FIJADOR EXTERNO - C2				
Baja laboral	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
0-1 mes	0	2	0	2
2 meses	7	25	6	38
3 meses	11	50	7	68
4 meses	7	47	8	62
5-7 meses	6	22	6	34
8-12 meses	5	5	1	11
Más de 12 meses	0	4	1	5
Cambio profesión	1	0	1	2
Sin actividad profesional	13	54	11	78

- Un 13'33 % estuvieron menos de 2 meses de baja.
- Un 43'33 % estuvieron entre 2 y 4 meses de baja.
- El 32 % superó los 8 meses de baja.

PLACA - C2				
Baja laboral	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
0-1 mes	1	3	5	9
2 meses	2	5	9	16
3 meses	2	5	11	18
4 meses	2	9	8	19
5-7 meses	3	6	2	11
8-12 meses	0	0	1	1
Más de 12 meses	0	1	0	1
Cambio profesión	0	0	0	0
Sin actividad profesional	4	8	13	25

- Un 25 % no superó los 2 meses de baja.
- Un 37 % estuvo entre 2 y 4 meses de baja.
- El 27 % superó los 8 meses de baja.

6.5.2.3 - Fracturas del Grupo 23 – C3.

FIJADOR EXTERNO - C3				
Baja laboral	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
0-1 mes	0	0	1	1
2 meses	2	0	1	3
3 meses	5	0	3	8
4 meses	6	2	5	13
5-7 meses	3	2	4	9
8-12 meses	1	0	0	1
Más de 12 meses	1	0	1	2
Cambio profesión	0	0	0	0
Sin actividad profesional	13	5	9	27

- Un 6'25 % no superó los 2 meses de baja.
- Un 32'81 % estuvo entre 2 y 4 meses de baja.
- El 46'87 % superó los 8 meses de baja.

PLACA - C3				
Baja laboral	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
0-1 mes	0	0	2	2
2 meses	2	2	1	5
3 meses	2	1	4	7
4 meses	0	1	1	2
5-7 meses	2	1	0	3
8-12 meses	3	0	1	4
Más de 12 meses	1	0	0	1
Cambio profesión	0	0	0	0
Sin actividad profesional	7	0	4	11

- Un 20 % no superó los 2 meses de baja.
- Un 25'71 % estuvo entre 2 y 4 meses de baja.
- El 45'71 % superó los 8 meses de baja.

6.5.3 - INCAPACIDAD AL ALTA

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO				
Incapacidad final	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguna	65	187	41	293
25%	3	17	2	22
50%	12	34	7	53
75%	2	5	1	8
100%	16	57	13	86

PLACA				
Incapacidad final	C1	C2	C3	TOTAL
Ninguna	100	83	29	212
25%	2	1	0	3
50%	7	9	2	18
75%	3	2	1	6
100%	7	5	3	15

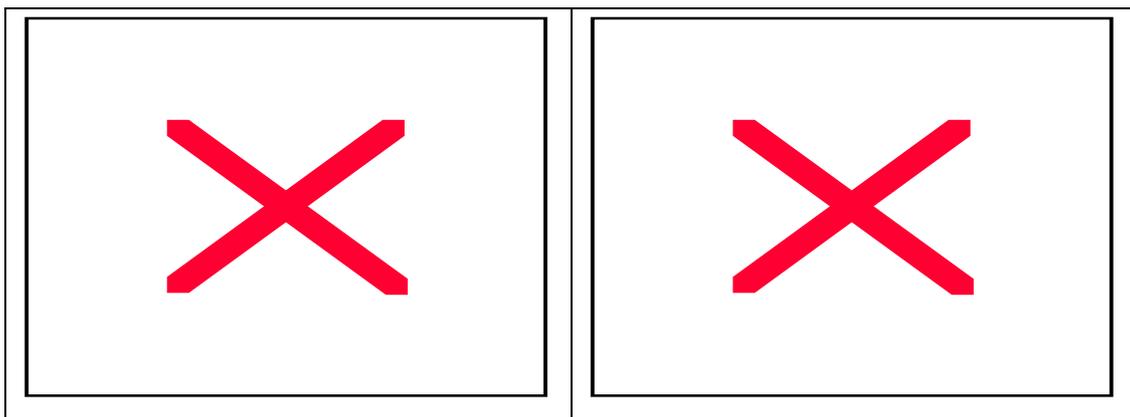


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : Porcentaje de incapacidad al alta en los dos grupos de tratamiento.

- **Hubo** una diferencia **estadísticamente muy significativa** en el porcentaje de incapacidad al alta, con un **63%** sin incapacidad en el grupo de fijador externo frente al **84 %** en el grupo tratado con placa; (**p < 0'0001**).

6.5.3.1 - Fracturas del Grupo 23 – C1.

FIJADOR EXTERNO - C1				
Incapacidad final	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Ninguna	4	51	10	65
25%	1	2	0	3
50%	0	11	1	12
75%	0	2	0	2
100%	1	10	5	16

- El 66'32 % fueron alta sin incapacidad.

PLACA - C1				
Incapacidad final	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Ninguna	7	32	61	100
25%	0	0	2	2
50%	0	3	4	7
75%	1	1	1	3
100%	1	2	4	7

- El 84'03 % fueron alta sin incapacidad.

6.5.3.2 - Fracturas del Grupo 23 – C2.

FIJADOR EXTERNO - C2				
Incapacidad final	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Ninguna	35	128	24	187
25%	2	12	3	17
50%	7	22	5	34
75%	1	4	0	5
100%	5	43	9	57

- El 62'33 % fueron alta sin incapacidad.

PLACA - C2				
Incapacidad final	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Ninguna	12	29	42	83
25%	0	0	1	1
50%	2	3	4	9
75%	0	1	1	2
100%	0	4	1	5

- El 83 % fueron alta sin incapacidad.

6.5.3.3 - Fracturas del Grupo 23 – C3.

FIJADOR EXTERNO - C3				
Incapacidad final	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Ninguna	22	7	12	41
25%	0	0	2	2
50%	4	0	3	7
75%	0	0	1	1
100%	5	2	6	13

- El 64'06 % fueron alta sin incapacidad.

PLACA - C3				
Incapacidad final	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Ninguna	15	3	11	29
25%	0	0	0	0
50%	0	0	2	2
75%	1	0	0	1
100%	1	2	0	3

- El 82'85 % fueron alta sin incapacidades.

6.5.4 - ACTIVIDAD DEPORTIVA**Resumen + significación estadística.**

FIJADOR EXTERNO				
Actividad deportiva	C1	C2	C3	TOTAL
Como antes	19	47	6	72
Disminuida	10	39	2	51
Muy disminuida / ninguna	26	85	19	130
No deporte pre-fractura	43	129	37	209

PLACA				
Actividad deportiva	C1	C2	C3	TOTAL
Como antes	29	32	8	69
Disminuida	19	12	7	38
Muy disminuida / ninguna	19	14	7	40
No deporte pre-fractura	52	42	13	107

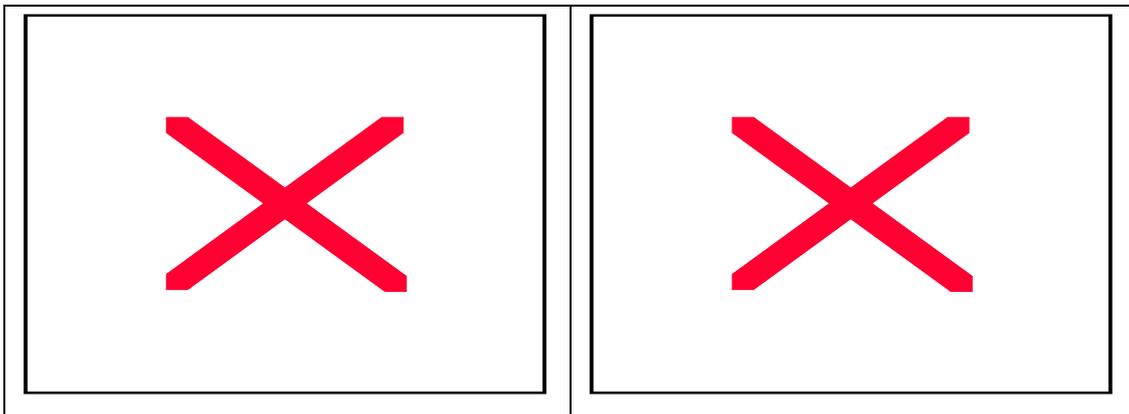


Gráfico ¡Error!Argumento de modificador desconocido. : *Porcentaje de actividad deportiva post-operatoria.*

- **Hubo** una diferencia **estadísticamente muy significativa** en cuanto a la actividad deportiva post-operatoria, **27 %** como antes o algo disminuida en el grupo de fijador externo, frente a un **42 %** en el grupo tratado con placa; (**p < 0'0001**).

6.5.4.1 - Fracturas del Grupo 23 – C1.

FIJADOR EXTERNO - C1				
Actividad deportiva	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Como antes	1	16	2	19
Disminuida	1	6	3	10
Muy disminuida	0	2	1	3
Ninguna	3	15	5	23
No deporte pre-fractura	1	37	5	43

- El 29'59 % recuperaron una actividad deportiva como antes o algo disminuida.
- El 43'87 % no realizaba deporte pre-fractura.

PLACA - C1				
Actividad deportiva	C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
Como antes	1	7	21	29
Disminuida	1	7	11	19
Muy disminuida	1	2	4	7
Ninguna	2	2	8	12
No deporte pre-fractura	4	20	28	52

- El 40'33 % recuperaron una actividad deportiva como antes o algo disminuida.
- El 43'69 % no realizaba deporte pre-fractura.

6.5.4.2 - Fracturas del Grupo 23 – C2.

FIJADOR EXTERNO - C2				
Actividad deportiva	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Como antes	3	36	8	47
Disminuida	10	27	2	39
Muy disminuida	3	13	2	18
Ninguna	10	49	8	67
No deporte pre-fractura	24	84	21	129

- El 28'66 % recuperaron la actividad deportiva como antes o algo disminuida.
- El 43 % no practicaban ningún deporte pre-fractura.

PLACA - C2				
Actividad deportiva	C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
Como antes	4	10	18	32
Disminuida	1	8	3	12
Muy disminuida	2	1	2	5
Ninguna	0	7	2	9
No deporte pre-fractura	7	11	24	42

- El 44 % recuperaron la actividad deportiva como antes o algo disminuida.
- El 42 % no practicaban ningún deporte pre-fractura.

6.5.4.3 - Fracturas del Grupo 23 – C3.

FIJADOR EXTERNO - C3				
Actividad deportiva	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Como antes	5	0	1	6
Disminuida	1	1	0	2
Muy disminuida	2	0	0	2
Ninguna	6	1	10	17
No deporte pre-fractura	17	7	13	37

- El 12'5 % recuperaron una actividad deportiva como antes o algo disminuida.
- El 57'81 % no practicaban ningún deporte pre-fractura.

PLACA - C3				
Actividad deportiva	C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
Como antes	4	1	3	8
Disminuida	3	1	3	7
Muy disminuida	0	1	0	1
Ninguna	5	1	0	6
No deporte pre-fractura	5	1	7	13

- El 42'85 % recuperaron una actividad deportiva como antes o algo disminuida.
- El 37'14 % no practicaban ningún deporte pre-fractura.

6.5.5 - VALORACIÓN FINAL

Resumen + significación estadística.

FIJADOR EXTERNO					
Valoración final		C1	C2	C3	TOTAL
MÉDICO	Derecha = Izquierda	23	47	2	72
	Bueno	58	173	43	274
	Regular	16	72	11	99
	Malo	1	8	8	17
PACIENTE	Derecha = Izquierda	31	55	2	88
	Bueno	52	167	46	265
	Regular	13	70	12	95
	Malo	2	8	4	14

PLACA					
Valoración final		C1	C2	C3	TOTAL
MÉDICO	Derecha = Izquierda	40	32	9	81
	Bueno	71	51	20	142
	Regular	7	16	6	29
	Malo	1	1	0	2
PACIENTE	Derecha = Izquierda	35	35	9	79
	Bueno	73	49	21	143
	Regular	11	15	5	31
	Malo	0	1	0	1

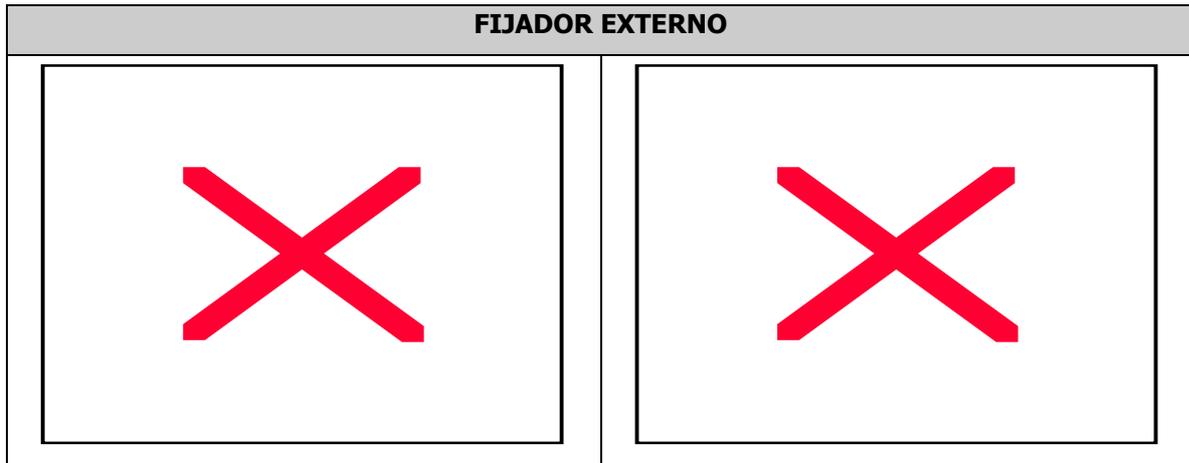


Gráfico iError!Argumento de modificador desconocido. : *Valoración final médico/paciente del tratamiento en el grupo de fijador externo.*

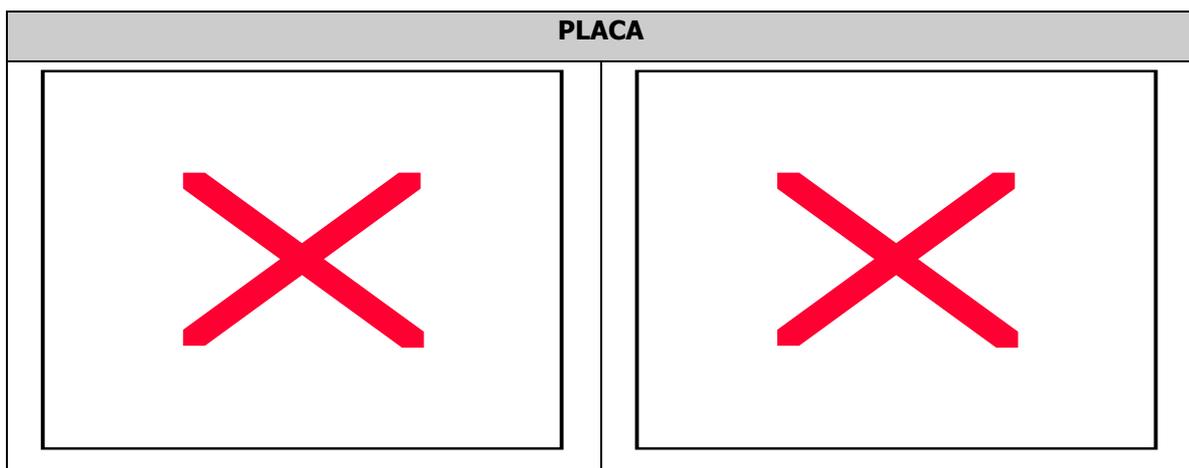


Gráfico iError!Argumento de modificador desconocido. : *Valoración final médico/paciente del tratamiento en el del grupo de placa.*

- En la valoración final del **médico** entre los dos grupos de tratamiento hubo una diferencia **estadísticamente muy significativa** a favor del grupo tratado con osteosíntesis con placa, (derecha = izquierda, **16 %** en el grupo tratado con fijador externo frente al **32 %** del grupo de osteosíntesis con placa); (**p < 0'0001**).
- En la valoración final del **paciente** entre los dos grupo de tratamiento hubo una diferencia **estadísticamente muy significativa** a favor del grupo tratado con osteosíntesis con placa, (derecha = izquierda, **19 %** en el grupo tratado con fijador externo frente al **31 %** del grupo de osteosíntesis con placa); (**p < 0'0001**).

6.5.5.1 - Fracturas del Grupo 23 – C1.

FIJADOR EXTERNO - C1					
Valoración final		C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
MÉDICO	Derecha = Izquierda	2	21	0	23
	Bueno	3	42	13	58
	Regular	1	12	3	16
	Malo	0	1	0	1
PACIENTE	Derecha = Izquierda	2	29	0	31
	Bueno	3	38	11	52
	Regular	1	7	5	13
	Malo	0	2	0	2

Valoración Médica

- En el 23'46 % se consideró que la funcionalidad era simétrica.
- En el 86'65 % el resultado fue bueno o excelente.

Valoración Paciente

- En el 31'63 % se consideró que la funcionalidad era simétrica.
- En el 84'69 % el resultado fue bueno o excelente.

PLACA - C1					
Valoración final		C1.1	C1.2	C1.3	TOTAL C1
MÉDICO	Derecha = Izquierda	3	11	26	40
	Bueno	6	23	42	71
	Regular	0	3	4	7
	Malo	0	1	0	1
PACIENTE	Derecha = Izquierda	3	11	21	35
	Bueno	6	20	47	73
	Regular	0	7	4	11
	Malo	0	0	0	0

Valoración Médica

- En el 33'61 % se consideró que la funcionalidad era simétrica.
- En el 93'27 % el resultado fue bueno o excelente.

Valoración Paciente

- En el 29'41 % se consideró que la funcionalidad era simétrica.
- En el 90'75 % el resultado fue bueno o excelente.

6.5.5.2 - Fracturas del Grupo 23 – C2.

FIJADOR EXTERNO - C2					
Valoración final		C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
MÉDICO	Derecha = Izquierda	8	34	5	47
	Bueno	29	127	17	173
	Regular	12	43	17	72
	Malo	1	5	2	8
PACIENTE	Derecha = Izquierda	9	40	6	55
	Bueno	29	116	22	167
	Regular	11	46	13	70
	Malo	1	7	0	8

Valoración Médica

- En el 15'66 % se consideró que la funcionalidad era simétrica.
- En el 73'3 % el resultado fue bueno o excelente.

Valoración Paciente

- En el 18'33 % se consideró que la funcionalidad era simétrica.
- En el 74 % el resultado fue bueno o excelente.

PLACA - C2					
Valoración final		C2.1	C2.2	C2.3	TOTAL C2
MÉDICO	Derecha = Izquierda	3	13	16	32
	Bueno	5	19	27	51
	Regular	5	5	6	16
	Malo	1	0	0	1
PACIENTE	Derecha = Izquierda	2	15	18	35
	Bueno	9	16	24	49
	Regular	2	6	7	15
	Malo	1	0	0	1

Valoración Médica

- En el 32 % se consideró que la funcionalidad era simétrica.
- En el 83 % el resultado fue bueno o excelente.

Valoración Paciente

- En el 35 % se consideró que la funcionalidad era simétrica.
- En el 84 % el resultado fue bueno o excelente.

6.5.5.3 - Fracturas del Grupo 23 – C3.

FIJADOR EXTERNO - C3					
Valoración final		C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
MÉDICO	Derecha = Izquierda	1	0	1	2
	Bueno	21	6	16	43
	Regular	7	2	2	11
	Malo	2	1	5	8
PACIENTE	Derecha = Izquierda	1	0	1	2
	Bueno	23	6	17	46
	Regular	6	2	4	12
	Malo	1	1	2	4

Valoración Médica

- En el 3'12 % se consideró que la funcionalidad era simétrica.
- En el 70'31 % el resultado fue bueno o excelente.

Valoración Paciente

- En el 3'12 % se consideró que la funcionalidad era simétrica.
- En el 75 % el resultado fue bueno o excelente.

PLACA - C3					
Valoración final		C3.1	C3.2	C3.3	TOTAL C3
MÉDICO	Derecha = Izquierda	4	2	3	9
	Bueno	9	2	9	20
	Regular	4	1	1	6
	Malo	0	0	0	0
PACIENTE	Derecha = Izquierda	4	2	3	9
	Bueno	9	3	9	21
	Regular	4	0	1	5
	Malo	0	0	0	0

Valoración Médica

- En el 25'71 % se consideró que la funcionalidad era simétrica.
- En el 82'85 % el resultado fue bueno o excelente.

Valoración Paciente

- En el 25'71 % se consideró que la funcionalidad era simétrica.
- En el 85'71 % el resultado fue bueno o excelente.

6.6 – RESUMEN RESULTADOS HOJA-C

	FIJADOR EXTERNO	PLACA	significación
Controles/seguimiento	<10 meses (60 %)	<10 meses (38 %)	P<0'0001
Complicaciones generales	2 %	1 %	n.s.
Complicaciones locales	18 %	10 %	P=0'0007
Días de ingreso	<10 días (62'44 %)	<10 días (56'37 %)	P<0'0001
Tiempo de fijación externa	<4 semanas (25 %)	<4 semanas (70 %)	P<0'0001
Carga total	<11 semanas (55 %)	<11 semanas (72 %)	P<0'0001
Uso de la extremidad	Normal (49 %)	Normal (65 %)	P<0'0001
Dolor	Sin dolor/ligero (83 %)	Sin dolor/ligero (89 %)	P=0'0169
Tumefacción	20 %	13 %	P=0'0195
Edema	Sin/ligero (99 %)	Sin/ligero (98 %)	n.s.
Alteración S.N.P.	Sin alteración (87 %)	Sin alteración (87 %)	n.s.
Alteración circulación per.	Sin alteración (97 %)	Sin alteración (99 %)	n.s.
Movilidad articular	F/E >75% (74'88 %) P/S >75% (84'63 %)	F/E >75% (83'2 %) P/S >75% (89'69 %)	P<0'0001
Malposición	24 %	13 %	P=0'0005
Callo óseo	Sin callo (54 %)	Sin callo (72 %)	P<0'0001
Estructura ósea	Normal (32 %)	Normal (64 %)	P<0'0001
Interlínea articular	Normal (44 %)	Normal (67 %)	P<0'0005
Tiempo de baja laboral	<4 meses (54 %)	<4 meses (59 %)	P=0'0002
Incapacidad al alta	Sin incapacidad (63 %)	Sin incapacidad (84 %)	P<0'0001
Actividad deportiva	Igual o algo ↓ (27 %)	Igual o algo ↓ (42 %)	P<0'0001
Valoración final	Médico D=I (16 %)	Médico D=I (32 %)	P<0'0001
	Paciente D=I (19 %)	Paciente D=I (31 %)	P<0'0001

6.7 – ANÁLISIS ECONÓMICO

Para la valoración de los costes económicos en el tratamiento de las fracturas de la epífisis distal del radio, en los dos grupos de tratamiento, tendremos que estudiar las diferencias en los elementos no comunes de los tres tiempos del tratamiento:

- Diagnóstico + Preoperatorio
- Ingreso hospitalario.
- Seguimiento posterior.

6.7.1 – DIAGNÓSTICO + PREOPERATORIO

En este apartado no encontraremos diferencias en los costes entre los dos grupos, puesto que es un tiempo común para los dos grupos de tratamiento, esto nos incluirá:

- Visita de urgencias.
- Exploración radiológica.
- Estudio preoperatorio (análisis de sangre, EKG, Radiografía de tórax).

6.7.1.1 – Visita de urgencias

La visita de urgencias es igual para los dos grupos de tratamiento y no tiene influencia en las diferencias de los costes finales del tratamiento.

6.7.1.2 – Exploración radiológica

En este apartado tampoco diferencia costes entre los dos grupos de tratamiento, pero sí entre las distintas exploraciones.

Los costes pueden variar según el tipo de exploración radiográfica, que ira desde la radiografía en las posiciones estándar, a radiografías en tracción, tomografías, escáner, resonancia nuclear magnética, en un gradiente ascendente de costes. Tal como aumenta el número de exploraciones nos aumenta el coste, aunque tendremos más información para un diagnóstico más preciso, la dificultad está en encontrar el límite entre el aumento de coste de la exploración y su rendimiento real para el diagnóstico y posterior tratamiento.

La exploración más indicada, dependerá de cada caso, con radiografías simples y en tracción obtendremos una buena información de los fragmentos, pero es difícil el estudio de los hundimientos y escalones articulares, éstos los veremos con mayor precisión con el uso de la tomografía o el escáner, este último con un coste superior, pero con una mayor información, hay

que tener en cuenta que un 20% de las fracturas aumentan de grupo de clasificación después de realizar el escáner ^{Johnston 92, Trumble 99}, en cambio para Freedman ^{Freedman 99} el mayor costo del escáner (35%) no es proporcional al aumento de información que nos ofrece.

El estudio de Resonancia Nuclear Magnética nos ayudará en el diagnóstico de las lesiones de partes blandas, ligamentosas, que acompañan a estas fracturas de alta energía en un porcentaje muy alto ^{Mehta 00}, comprometiendo el resultado la falta de diagnóstico y tratamiento.

6.7.1.3 – Estudio preoperatorio

El estudio preoperatorio no variará en función del tipo de fractura ni del tipo de tratamiento seleccionado, sino que estará en función del A.S.A. (grupo de riesgo anestésico) del paciente, parámetro que establecerá el médico anestesista.

6.7.2 – INGRESO HOSPITALARIO

En este apartado es donde encontraremos las primeras diferencias entre los dos grupos de tratamiento, aquí contemplamos:

- Acto operatorio: ·Tiempo de ocupación de quirófano.
 ·Tipo de Anestesia.
 ·Cirujano.
 ·Coste del implante.

- Medicación: ·Antibiótico.
 ·Antitrombótica.

- Días de ingreso.

6.7.2.1 – Acto operatorio

6.7.2.1.1 – Tiempo de ocupación de quirófano

Hubo una diferencia muy importante en el tiempo de utilización de quirófano entre los dos grupos de tratamiento.

	Fijador externo	Placa
Tiempo operatorio	36 minutos (25-50)	88 minutos (55-120)

6.7.2.1.2 – Tipo de Anestesia

Aunque farmacológicamente los costes son similares, la necesidad de atención médica especializada es distinta en las anestесias loco-regionales que en las anestесias generales. En nuestro estudio hubo una diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos de tratamiento.

Anestesia	Fijador externo	Placa
Loco-regional	61 %	53 %
General	39 %	47 %

Esta diferencia se ve afectada por la mayor proporción de uso de injerto óseo de cresta ilíaca en el grupo tratado con Osteosíntesis.

6.7.2.1.3 – Cirujano

Examinamos aquí el cirujano que realiza la intervención, hay que tener en cuenta que el coste de un Cirujano Senior es mayor que el de un Cirujano Junior.

En nuestra revisión hubo diferencia estadísticamente significativa en el tipo de cirujano que realiza el acto operatorio entre los dos grupos de tratamiento.

Cirujano	Fijador externo	Placa
Senior	68 %	85 %
Junior	32 %	15 %

6.7.2.1.4 – Coste del implante

En el coste del implante hay una gran diferencia de precio de adquisición entre los dos implantes, siendo el fijador externo mucho más caro. Por el contrario el fijador externo es íntegramente reutilizable ^{Dirschl 98} (hemos considerado un mínimo de 10 veces) excepción hecha de los clavos, así el coste total de la parte reutilizable del fijador externo lo dividiremos por diez y le añadiremos el coste de los clavos, que son de un solo uso, para conocer la parte del coste del Fijador externo imputable a cada intervención. Frykman ^{Frykman 93} describe, en un comparativo, al mini-fijador AO como el más económico de los fijadores modernos.

Tenemos que tener en cuenta también que la instrumentación necesaria para la implantación de un Fijador externo es menos costosa que la que precisamos para la realización de una Osteosíntesis.

	Fijador	Placa
Implante	302.396	41.094
Coste por cada uso	29.380 + 8.600	41.094
Coste por intervención	37.980	41.094

6.7.2.2 - Medicación

En este apartado contemplaremos:

- Tratamiento antibiótico
- Tratamiento antitrombótico.

6.7.2.2.1 – Tratamiento antibiótico

No hubo diferencias en el uso de antibiótico entre los dos grupos de tratamiento con lo cual no nos influirá en las diferencias de costes.

	Fijador externo	Placa
T. antibiótico	25 %	26 %

6.7.2.2.2 – Tratamiento antitrombótico

En el uso de tratamiento antitrombótico hubo una diferencia significativa entre los dos grupos de tratamiento, haciendo más caro el grupo de Osteosíntesis.

	Fijador externo	Placa
T. antitrombótico	33 %	50 %

6.7.2.3 – Días de ingreso

En este apartado hemos considerado solo a los pacientes con un ingreso hasta 30 días, puesto que los ingresos más prolongados no se deben a la fractura del radio, sino a las lesiones asociadas que presentan estos pacientes.

	Fijador externo	Placa
Días ingreso	7'91 días	9'13 días

6.7.3 - SEGUIMIENTO

En este apartado tendremos tres parámetros diferentes que nos influyen en el coste final del proceso:

- Tiempo de seguimiento
- Tiempo de baja laboral
- Incapacidad final

6.7.3.1 – Tiempo de seguimiento

Hubo una diferencia significativa en cuanto al tiempo de seguimiento, precisando el grupo de Osteosíntesis un mayor tiempo de seguimiento a pesar de estar de alta laboral.

Tiempo de seguimiento	Fijador externo	Placa
4 – 10 meses	60 %	38 %
11 – 18 meses	35 %	52 %
> 19 meses	2 %	8 %

6.7.3.2 – Tiempo de baja laboral

El tiempo de baja laboral, un parámetro con gran repercusión en el coste del proceso dio una diferencia significativa entre los dos grupos de tratamiento, a favor del grupo de Osteosíntesis.

Tiempo de baja	Fijador externo	Placa
0 - 2 meses	13 %	25 %
3 - 4 meses	41 %	34 %
5 - 7 meses	11 %	6 %
> 8 meses	35 %	35 %

Observamos que hay una gran diferencia en el porcentaje de altas entre los dos grupos de tratamiento: a los 2 meses, 13 % frente a 25 %, esta diferencia se reduce a los 4 meses, con un 54 % frente al 59 %, igualándose en los dos grupos al llegar a los 7 meses donde con un 65 % de pacientes de alta.

6.7.3.3 – Incapacidad final

En el porcentaje de incapacidad final hubo una diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos, resultando más económico el grupo tratado con Osteosíntesis.

Incapacidad final	Fijador externo	Placa
Sin incapacidad	63 %	84 %
25 %	5 %	1 %
50 %	11 %	7 %
75 %	2 %	2 %
100 %	19 %	6 %

7 – DISCUSIÓN

7 – DISCUSIÓN

Las fracturas de la epífisis distal del radio han sido consideradas durante muchos años como una patología menor dentro de la Traumatología, dándose como bueno el tratamiento ortopédico, con reducción bajo anestesia local y contención con vendaje enyesado, aceptando las secuelas que este tratamiento podía generar, argumentando que a pesar de las deformidades residuales la repercusión funcional era pequeña ^{Stembach 85, Altissimi 86,91, Kramer 86}.

El tratamiento de estas fracturas ha evolucionado con la mejora de las clasificaciones, y la mejora en las indicaciones quirúrgicas, consiguiendo mejores reducciones, con una mejor estabilidad, evitando los desplazamientos secundarios, y buscando una movilización precoz. Esto empieza con la inclusión de agujas de Kirschner en las reducciones ortopédicas ^{Kapandji 76, Bast,89} para mejorar la estabilidad. A medida que aumenta la complejidad de la fractura hemos de combinar distintas técnicas para mejorar los resultados ^{Basset 87}, como dobles abordajes, fijadores externos, osteosíntesis, o la asociación de varias técnicas, con los gestos asociados que precisemos, injerto, agujas de Kirschner, sustitutos óseos, etc ^{Bass 95}.

Tal como hemos mencionado en la introducción, como en otras patologías, se han descrito un gran número de clasificaciones para definir estas fracturas. Con el tiempo estas clasificaciones para las fracturas del radio distal se han hecho más específicas y definen con mayor perfección cada tipo de fractura, dando al final un gradiente de gravedad, posibilidades y dificultad de tratamiento y pronóstico.

En nuestro estudio utilizamos la Clasificación de las fracturas de los huesos largos de M.E.Müller ^{Müller 90} por distintos motivos:

- Es la aceptada por la Sociedad Internacional de Cirugía Ortopédica y Traumatología (S.I.C.O.T.) en 1990, después de ser propuesta en su Congreso de Munich de 1988.
- Nos orienta en la gravedad de la fractura, planificación, dificultad en el tratamiento y pronóstico, con un gradiente creciente.
- En nuestra muestra tiene veracidad y reproductividad al haber sido realizada por tres observadores distintos expertos en la Clasificación y especialistas en Traumatología y Cirugía Ortopédica, bajo la supervisión del Prof. M.E.Müller y consensuada entre los tres observadores.
- La muestra de nuestro estudio está documentada y tratada informáticamente por la **AOI** utilizando la Clasificación de las fracturas de los huesos largos de M.E.Müller.

Para nosotros el uso de la Clasificación de las fracturas de los huesos largos de M.E.Müller es más ventajoso que el de otras clasificaciones por su facilidad de manejo, y la generalización de uso a

todo el esqueleto. Jupiter^{Jupiter 97} recomienda el uso de la clasificación de M.E. Müller para definir la fractura y la de Fernández DL^{Fernández DL 96} para una máxima especificación para especialistas de mano.

En las distintas publicaciones donde se estudia la reproductibilidad y el gradiente pronóstico de las diferentes clasificaciones resalta como la de mayor reproductibilidad la de Older^{Solgaard 84, Andersen GR 91, Doczi 94a}, o la clasificación de Mayo^{Andersen DJ 96}.

La de M.E.Müller^{Müller 90} con menor reproductibilidad, por el número de grupos (27 en total)^{Flinkkila 98a,98b, Illarramendi 98} nos da una descripción de la fractura mucho más precisa^{Oestern 88, Mark 93, Leibovic 94, Doczi 96, Kreder 96} esto nos dará una mayor validez para su utilización en trabajos de investigación.

En conclusión las clasificaciones con menor número de grupos o tipos de fractura tienen una mayor reproductibilidad, sin embargo tienen una menor especificidad, limitando la selección ajustada del mejor tratamiento para cada tipo de fractura.

En el apartado de instrumentación quirúrgica, en nuestro estudio hemos utilizado, para el grupo tratado con fijador externo, el mini-fijador AO por una serie de ventajas:

- Clavos de 2'5 mm autoperforantes y autoterrajantes.
- Clavos insertados de forma divergente y en la bisectriz entre el plano dorsal y lateral.
- No precisa de reducción previa de la fractura para su colocación.
- Tiene un peso muy limitado, más aún si utilizamos barras de fibra de carbono.
- Al ser todas las piezas independientes, se adapta a cualquier talla de paciente.
- Económicas, ya que las rótulas y las barras son reutilizables.
- Es el utilizado por los cirujanos de la escuela AO.
- Es el que está documentado en el Centro de Documentación de la AOI de donde hemos obtenido la muestra para el estudio

Este fijador tiene más de 20 años de historia, Fernández DL^{Fernández DL 83} publica las indicaciones, Fernández A^{Fernández A 89} introduce las rótulas tubo-tubo, Hertel^{Hertel 94} una descripción del mini-fijador AO, y Jakob RP^{Jakob RP 94} el desarrollo del mini-fijador AO, este fijador también permite su montaje radio-radial^{Bishay 94, Krishnan 98, Fischer 99}, Goslings^{Goslings 94-99} publica un trabajo con una última evolución del fijador con una doble cúpula adaptable al centro del mini-fijador AO que, centrada en el hueso grande, que permite su dinamización sin pérdidas de reducción. Son varios los autores que basan sus estudios en el mini-fijador AO^{Prince 88, Jakob RP 89, Horeh 91, Edwards 91, Melone 93, Leibovic 94-97, Norberto 95, Fischer 99}.

En el grupo tratado con osteosíntesis no hay problemas en la selección del implante puesto que los que tienen su uso generalizado son los comercializados por Synthes[®] con sus diferentes modelos de placa que ya hemos descrito en la introducción.

Estas fracturas del radio distal tienen una gran importancia económica por su frecuencia de aparición, la cohorte de población que implican, y las incapacidades que puede comportar.

Nuestra muestra representa el 1'35 % del total de las fracturas tratadas con osteosíntesis (54.280 en total) documentadas en el Centro de Documentación de la **AOI**.

En el estudio epidemiológico sobre las fracturas del anciano que realizamos para la SCCOT (Societat Catalana de Cirurgia Ortopèdica i Traumatologia) en 1993, las fracturas del segmento 23-ascendían al 13 % del total de fracturas estudiadas.

En nuestra serie no hubo diferencias de afectación entre ambos sexos. Por el contrario si había una diferencia significativa entre sexos en cuanto a los grupos de edad afectados, donde los hombres tenían una media de edad mucho más baja que las mujeres, como en los otros estudios epidemiológicos publicados, en Avilés ^{Domínguez 88b}, en Estocolmo ^{Schamholz 88}, en Islandia ^{Robertsson 90} con incidencia estacional, en Elda ^{Gutiérrez 91}, en Dinamarca ^{Solgaard 85, Larsen 93}, en Hungría ^{Doczi 94a}, en Noruega ^{Hove 95} donde además hay una variación estacional por el invierno, en Polonia ^{Dutka 97}.

En otras series publicadas hay una mayor incidencia en mujeres, así como en pacientes de raza blanca más que en los de raza negra ^{Baron 96}.

No hubo diferencias en la distribución de edades entre los dos tipos de tratamiento.

En la etiología de la fractura, en nuestra serie hubo una diferencia significativa entre los dos grupos de tratamiento, apareciendo una mayor incidencia de accidentes de tráfico en el grupo tratado con osteosíntesis con placa, y una incidencia mayor de accidentes laborales en grupo de fijador externo. En el resto de etiologías no hubo diferencias entre los dos grupos de tratamiento. En el grupo 23-C3, concretamente, observamos que el uso de fijador externo es mayor que el de osteosíntesis en los accidentes laborales y tráfico, mientras que en los accidentes deportivos se usó con mayor frecuencia la osteosíntesis, estas diferencias de indicación se deben a que en los accidentes laborales y los tráfico las fracturas resultantes son de alta energía y a veces no permiten el uso de osteosíntesis por falta de anclaje en los fragmentos, utilizándose el fijador externo como reductor indirecto.

La presencia de lesiones generales asociadas fue igual para los dos grupos de tratamiento, observándose que con el aumento de la complejidad de la fractura del radio distal también aumenta la presencia de lesiones generales asociadas. De este modo en el grupo 23-C1 un 18 % tenían lesiones generales asociadas y en los pacientes del grupo 23-C3 hubo entre un 32 % el grupo de fijador y un 35 % el grupo de placa. Observamos que las fracturas resultantes de traumatismos de alta energía se acompañan con mayor frecuencia de otras lesiones generales.

En cuanto a los antecedentes patológicos de los pacientes estudiados no hubo diferencias significativas entre los dos grupos de tratamiento, ni entre los distintos grupos de fractura, como

era de esperar, puesto que la presencia de antecedentes patológicos, en principio, no tiene relación alguna con el tipo traumatismo ni con el tipo de fractura resultante.

No hubo diferencias entre los dos grupos de tratamiento en cuanto al lado afectado por la fractura, aunque al estudiar por separado los distintos grupos vemos que en los pacientes del grupo 23-C3 hay una incidencia mayor de afectación del lado izquierdo frente al derecho, 32 frente al 68 % en el grupo de fijador externo, 35 frente al 65 % en el grupo tratado con osteosíntesis, pero sin significación estadística ($p=0'772$).

Al estudiar la incidencia de fractura abierta o cerrada no aparecieron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de tratamiento en general, pero al estudiar los grupos de fractura uno a uno, vemos que en el 23-C3 hubo un 43 % de fracturas abiertas en grupo tratado con fijador externo contra un 27 % en el grupo tratado con osteosíntesis. Al calcular si existía significación estadística grupo a grupo vemos que, a pesar de las diferencias en los porcentajes, estos no eran significativos (23-C1 $p=0'752$, 23-C2 $p=0'794$, 23-C3 $p=0'113$).

El grupo tratado con fijador externo presenta un porcentaje mayor de lesiones locales asociadas que el grupo tratado con osteosíntesis. Esta diferencia es más importante con el aumento de la complejidad de la fractura, así en el grupo 23-C1 había un 23 % en grupo de fijador externo y un 16 % para el de placa, en las fracturas del grupo 23-C3 el porcentaje de lesiones locales asociadas se duplica con un 50 % para el grupo tratado con fijador externo frente a un 30 % del grupo tratado con placa. Es de gran importancia el diagnóstico de las lesiones de partes blandas asociadas que acompañan a estas fracturas, su falta de diagnóstico comprometerá el pronóstico posterior ^{Cooney 93b, Hertel 94, Leivobic 94, Wolfe 96, Adolfsson 98, Geissler 98a-99b, Whippel 98, Rikli 99, Mehta 00}.

En el número de lesiones locales preexistentes no hubo diferencias entre los dos grupos de tratamiento, ni entre los distintos grupos de fractura puesto, que como en el apartado de lesiones generales preexistentes, ésta variable no tiene relación con el traumatismo.

El tratamiento principal fue el específico para cada grupo de tratamiento, de este modo el tratamiento fue fijador externo o placa dependiendo del grupo donde estaban incluidos los pacientes. En ocasiones excepcionales se asoció o a una osteotomía o a una artrodesis cuando el grado de afectación articular impidió realizar una reducción mínimamente aceptable ^{Terral 96}. No existen diferencias en esta asociación entre los dos tipos de tratamiento. De todos modos en las fracturas 23-C3.3 de alta energía, muchas veces el seguimiento nos obligará a realizar una artrodesis, por la incongruencia articular final ^{Hastings 93}.

No hubo diferencias significativas en el uso de implantes adicionales entre los dos grupos de tratamiento, no apareciendo tampoco diferencias entre los diferentes grupos de fractura. El uso de implantes adicionales osciló entre el 49 y el 65 % dependiendo del grupo de fractura.

La necesidad de realizar gestos asociados a la síntesis, fijador o placa, fue estadísticamente mayor en el grupo tratado con placa que en el grupo de fijador externo, 24 % frente al 15 %, especialmente el uso del injerto óseo. No hubo diferencias en estas proporciones entre los distintos grupo de fractura. Esta proporción llega al 54'1% en la serie de Joosten^{Joosten 99}. Igual que en nuestra serie el uso del injerto óseo ha sido determinante en nuestros resultados, en la literatura también se destaca la importancia de la asociación del injerto óseo en el tratamiento de estas fracturas^{Cazorella 88, Oestern 88, Jakob RP 89, Leung 89-90, Missukian 92, Hastings 93, Mark 93, Melone 93, Pennig 93-96, Leivobic 94-97, Cannegieter 97, Jupiter 97, Felderhoff 99, Fischer 99, Niedzwiedz 99, Wiemer 99, Klein 00, Ring 00}.

La calidad de reducción de la fractura presentó una diferencia estadísticamente significativa a favor del grupo tratado con osteosíntesis frente al de fijador externo, disminuyendo en ambos grupos el porcentaje de reducciones anatómicas a medida que aumenta la complejidad de la fractura, tal como nos haría prever la clasificación previa al tratamiento. Esta diferencia a favor del grupo tratado con placa está determinada también porque en el grupo de placa se realiza una reducción abierta y posterior osteosíntesis, mientras que en los pacientes tratados con fijador externo la reducción es indirecta por ligamentotaxis^{Vidal 77, Agee 93}, aunque podamos ayudarnos con otros gestos como mini-abordajes^{Fernández DL 91, Geissler 91}, agujas de Kirschner como "Joystick"... .

Una vez realizada la síntesis el grupo de fijador externo presenta una estabilidad significativamente mayor que el grupo tratado con osteosíntesis. En diferentes estudios de estabilidad, en vivo y sobre cadáver, observamos que la estabilidad del montaje mejora con la inclusión de agujas de Kirschner en el montaje^{Seitz 91b, Wolfe 98, Zmurko 98}.

Al observar la categoría del Cirujano (Senior o Junior) que realizó la intervención observamos que el grupo tratado con placa precisó de un Cirujano Senior en una proporción estadísticamente superior que el grupo tratado con fijador externo. La presencia de un Cirujano Senior fue mayor con el aumento de la complejidad de la fractura, confirmando el gradiente pronóstico y de dificultad de tratamiento que nos da la Clasificación de M.E.Müller.

En el tipo de anestesia utilizado para el tratamiento, hubo una diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos de tratamiento, registrándose una proporción mayor en el uso de anestesia general en el grupo tratado con osteosíntesis, que en el grupo tratado con fijador externo. Debido al aumento del tiempo operatorio y a la necesidad del uso de gestos asociados para el tratamiento como el injerto de cresta ilíaca, ... El uso de anestesia general aumentó con la complejidad de la fractura, pasando en el grupo de fijador externo, de un 29 % en las fracturas del

grupo 23-C1, al 50 % en las del grupo 23-C3, y en el grupo de placa precisó anestesia general en un 41 % en las fracturas del grupo 23-C1, frente al 62 % del grupo 23-C3, estas proporciones son iguales a las de la bibliografía ^{Graham 97, Lipton 96}.

Los pacientes tratados con fijador externo pudieron realizar un tratamiento más funcional que los tratados con osteosíntesis, los cuales precisaron de algún tratamiento asociado postoperatorio, como yeso, tracciones, ..., para mantener la reducción en una proporción significativamente superior.

En el uso de tratamiento antibiótico no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de tratamiento. Al distinguir entre los diferentes grupos de fractura, en las del grupo 23-C1 tratadas con fijador externo se usó antibiótico en un 19 % frente al 30 % en el grupo de placa. Por el contrario en el grupo 23-C3 en el grupo de fijador externo se utilizó antibiótico en un 50 % frente al 27 % del grupo de placa, siendo en este único grupo de fracturas donde existe una diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos de tratamiento, esto es debido a que la proporción de fracturas abiertas en el grupo de fijador fue de 43 % frente al 27 % en el grupo de placa. No hubo diferencias entre los dos grupos en cuanto al uso del antibiótico como profiláctico o como tratamiento.

En el uso de profilaxis antitrombótica hubo una diferencia estadísticamente muy significativa entre los dos grupos de tratamiento, resultando mayor para el grupo tratado con placa-osteosíntesis que para el grupo tratado con fijador externo. Esto se debe a que para la colocación del fijador externo generalmente no precisamos isquemia preventiva, al contrario que para la osteosíntesis con placa. De todas formas el uso de antitrombótico en el grupo de fijador aumenta con la complejidad de la fractura, de tal modo que en el grupo 23-C1 fue del 22 % y en el grupo 23-C3 el 41 %.

En el apartado de complicaciones, tanto en las complicaciones generales como locales no hubo diferencias significativas entre los dos grupos de tratamiento.

En el seguimiento posterior al alta hospitalaria hubo una diferencia estadísticamente significativa en la duración del seguimiento que precisaron los dos grupos de tratamiento, resultando mucho más prolongado en el caso del grupo tratado con placa-osteosíntesis. Existe una diferencia máxima en las fracturas más graves del grupo 23-C3 donde en el grupo tratados con fijador externo precisaron controles más allá de los 18 meses en un 6 % frente al 22 % en el grupo tratados con placa-osteosíntesis.

No hubo diferencias estadísticamente significativas en la aparición de complicaciones generales tardías.

En el apartado de complicaciones locales tardías existe una diferencia estadísticamente significativa, resultando con mayor número de complicaciones locales el grupo tratado con fijador externo, esta diferencia se debe principalmente a los pacientes con fracturas del grupo 23-C3. Estas complicaciones las refiere Sanders^{Sanders 91} y Hertel^{Hertel 94} en los fijadores externos con infecciones de los clavos, aflojamientos, pérdidas de reducción, callos viciosos, parestesias, distrofias, e incongruencias articulares. El porcentaje de complicaciones varía según las distintas publicaciones donde Vaughan^{Vaughan 85} con el dispositivo de Roger Anderson tiene un 14 %; Norberto^{Norberto 95} con el mini-fijador AO tiene un 13'3 %; Huch^{Huch 96} tiene un 10 %, con Südeck, infección de clavos, callo vicioso o fracturas por inserción de clavos; Gainor^{Gainor 94} refiere fracturas de metacarpianos por el excesivo diámetro de los clavos (3'5 mm) en el Orthofix[®]; Ahlborg^{Ahlborg 99} usando el fijador de Hoffman[®] pequeño presenta un 27 % de complicaciones entre infecciones de clavos, aflojamientos, fracturas en la entrada de los clavos y lesiones de la rama sensitiva del nervio radial; Joosten^{Joosten 99} presenta complicaciones como Südeck, infección de clavos, desmontaje del fijador externo; McQueen^{McQueen 99} tiene un 15 % de complicaciones con el uso del fijador Hoffman II[®]. Hove^{Hove 97} tiene un 19 % de complicaciones en los tratados con reducción abierta y fijación interna consistentes en infecciones profundas, síndrome compartimental, ruptura del extensor largo del pulgar, afectación del nervio mediano; Kambouroglou^{Kambouroglou 98} destaca las complicaciones del uso de la placa-Pi (no incluida en nuestro estudio) con rupturas del extensor propio del pulgar y rupturas de la misma placa; Lucas^{Lucas 98} publica las mismas complicaciones que Kambouroglou, con la placa-Pi.

En el número de días de ingreso apareció una diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos de tratamiento. El grupo tratado con fijador externo precisó un número menor de días de ingreso que el grupo tratado con placa. Los días de ingreso también aumentaron con la complejidad de la fractura.

En el momento de la carga total hubo una diferencia estadísticamente muy significativa a favor del grupo tratado con placa donde a las 5 semanas el 22 % realizaba carga total frente al 6 % del grupo de fijador, y a las 11 semanas el 72 % del grupo de placa ya realizaba carga total frente al 55 % del grupo de fijador externo. El tiempo de carga total también se ve incrementado a medida que aumenta la gravedad de la fractura, así es mayor en el grupo 23-C3 que en el 23-C1, confirmando el factor pronóstico de la Clasificación de las fracturas de los huesos largos de M.E.Müller.

En la exploración de la extremidad afecta empezaremos por el uso de la extremidad, con una diferencia muy significativa a favor del grupo tratado con placa, con un 65 % frente al 49 % del grupo de fijador. Lógicamente el porcentaje de pacientes con un uso normal de la extremidad disminuye con el aumento de la complejidad de la fractura en los dos grupos de tratamiento.

En el estudio del dolor hubo una diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos de tratamiento, siendo el grupo tratado con placa el que presentaba un porcentaje mayor de pacientes libres de dolor. Como en otras variables los pacientes libres de dolor disminuyen a medida que aumenta el grupo de fractura.

El porcentaje de pacientes que presentaba tumefacción de la extremidad fue significativamente mayor en el grupo tratado con fijador, 20 % frente al 13 % del grupo tratado con placa.

En la valoración el edema de la extremidad no hubo diferencias entre los dos tipos de tratamiento.

En la proporción de lesiones del sistema nervioso periférico no hubo diferencias entre los dos grupos de tratamiento, no apareciendo tampoco diferencias entre los distintos grupos de fracturas. La literatura recoge unas proporciones similares, de lesiones de la rama sensitiva del nervio radial, del nervio cubital ^{Hertel 94}, Poppi ^{Poppi 98} define la lesión del nervio cubital con la afectación del paquete vascular, del nervio mediano ^{Faupel 84, Stark 87, Clarke 91, Hastings 93, Hove 97, Fritz 99}. Paley ^{Paley 87} recomienda abrir el canal del carpo en todas las fracturas que presenten clínica de compresión del mediano. Stark ^{Stark 87} encuentra un 52 % de afectación electromiográfica básicamente a expensas del nervio mediano en este tipo de fracturas.

La evaluación del sistema circulatorio periférico no evidenció diferencias significativas ni entre los dos grupos de tratamiento, ni entre los distintos grupos de fracturas. El porcentaje de aparición de lesión del sistema circulatorio periférico no superó el 3 %.

En el estudio de la movilidad articular lo dividiremos en articulación proximal, articulación afecta y articulación distal.

En la articulación proximal a la fractura no hubo diferencias significativas entre los dos tipos de tratamiento en cuanto a la flexo-extensión, pero sí en cambio en cuanto a la prono-supinación donde el grupo tratado con placa aventaja al grupo tratado con fijador externo.

En la articulación afecta hubo una diferencia altamente significativa entre los dos grupos de tratamiento a favor del grupo tratado con placa, tanto en flexo-extensión como en prono-supinación. El balance final puede verse afectado además de por el tratamiento utilizado, por la posición de reducción e inmovilización, clásicamente en flexión palmar y desviación cubital. El grupo de placa no precisa de esta posición de contención con lo que la rehabilitación es más fácil, por ello se propone la colocación del fijador externo en posición neutra o con una leve flexión dorsal, para disminuir el tiempo y el trabajo en la posterior rehabilitación ^{Agee 94}.

El balance articular global final, como es lógico, empeoró con la gravedad de la fractura.

En el estudio del balance de la articulación distal no hubo diferencias significativas ni en flexo-extensión ni en prono-supinación, resultando casi nula la afectación de esta articulación.

El estudio de malposiciones después del tratamiento dio una diferencia significativa a favor del grupo tratado con placa, con un 13 % frente al 24 % del grupo tratado con fijador externo. Esta proporción aumentó con la complejidad de la fractura, así el grupo 23-C3 fue el que presentó un índice mayor de malposiciones, 22 % en el grupo de placa frente al 44 % del grupo de fijador externo, confirmando el gradiente de la clasificación.

En el estudio radiológico de la fractura, la evaluación del callo óseo evidenció una diferencia muy significativa entre los dos tipos de tratamiento, apareciendo un porcentaje menor de pacientes con callo en el grupo tratado con placa con un 72 % sin callo frente al 54 % del grupo tratado con fijador externo. En este resultado hay que tener en cuenta que el grupo de placa se realiza con reducción abierta y osteosíntesis, con una consolidación "per primam", mientras que el grupo de fijador externo es por reducción indirecta, que comporta un callo voluminoso al no poder realizarse una reducción anatómica como en el grupo de placa.

La estructura ósea final dio una diferencia muy significativa a favor del grupo tratado con placa donde un 64 % de los pacientes presentaron una estructura ósea normal contra el 32 % que apareció en el grupo de fijador externo. No hubo diferencias en este apartado entre los distintos grupos de fractura. La incidencia de signos de distrofia fue menor en el grupo tratado con placa con un 26 % frente al 52 % del grupo tratado con fijador externo. Suso^{Suso 93} tiene un 60'7 % que se resolvieron con tratamiento. La distrofia es una complicación que siempre puede aparecer por causas muy diversas, ya por la personalidad del paciente, por la excesiva distracción^{Gupta 99} con fijador, y si tenemos inestabilidad y/o dolor^{Hansis 99}.

La corrección final de la interlínea articular se consiguió de forma significativamente mejor en el grupo tratado con placa, resultando normal en el 67 % de los casos, ante el 44 % del grupo tratado con fijador externo. Este parámetro está influenciado por el hecho de que en el grupo de fijador externo la reducción es indirecta^{Porter 92}, con lo que la reducción nunca puede ser tan anatómica como en el grupo de placa donde se realiza una reducción abierta y fijación interna con visualización de la interlínea articular. El porcentaje de aparición de alteraciones en la interlínea articular aumenta con la complejidad de la fractura en los dos grupos de tratamiento, pasando de un 71 % de interlinea normal con placa y un 53 % con fijador externo en las fracturas del grupo 23-C1, a un 63 % con placa y un 36 % con fijador externo en las fracturas del grupo 23-C3.

La duración del tiempo de baja laboral fue menor en el grupo tratado con placa que en el grupo tratado con fijador externo de forma significativa. A los dos meses el 25 % de los pacientes tratados con placa eran alta frente al 13 % del grupo de fijador externo. Esta diferencia disminuye

a los cuatro meses, que en el grupo de placa hay un 59 % de altas contra el 54 % del grupo de fijador externo, igualándose las proporciones a los siete meses.

El porcentaje de incapacidad al alta definitiva mostró una diferencia muy significativa entre los dos tipos de tratamiento. Un 16 % de pacientes del grupo tratado con placa tienen alguna incapacidad, frente al 37 % del grupo tratado con fijador externo. Estos porcentajes no se modifican entre los distintos grupos de fracturas. Las proporciones de nuestro estudio son comparables a las de otras series publicadas ^{Axelrod 90}, aunque éstas contienen una casuística menor.

La actividad deportiva se ve afectada en un porcentaje significativamente menor en el grupo tratado con placa, 69 % igual que antes de la fractura, que en los pacientes tratados con fijador externo, 61 % como antes de la fractura. En el grupo tratado con fijador externo hubo una menor reincorporación al deporte con el aumento de la complejidad de la fractura, no así en el grupo tratado con placa. Para Lawson ^{Lawson 95} en su estudio entre deportistas el 72'5 % vuelven a practicar el mismo deporte.

La valoración final comparó las observaciones subjetivas del médico y del paciente, resultando las dos estadísticamente muy significativas. La valoración del cirujano resultó un 16% de igualdad entre las dos extremidades para el grupo de fijador, frente al 32 % para el grupo tratado con placa.

La valoración de los pacientes fue de un 19 % de igualdad entre las dos extremidades en el grupo de fijador externo frente al 31 % del grupo tratado con placa.

El porcentaje de igualdad entre las dos extremidades disminuyó con el aumento de la complejidad de la fractura.

La última variable, el análisis económico, estudia los puntos que marcan las diferencias de costes del proceso quirúrgico de las fracturas 23-C entre los dos tipos de tratamiento. El primer tiempo, Diagnóstico + preoperatorio, es común a los dos grupos, los costes variarán dependiendo de las exploraciones complementarias que utilicemos, en orden ascendente la radiografía simple, radiografía en tracción, la tomografía, la artrografía, el escáner y la Resonancia nuclear magnética, deberemos escoger la que nos dé un mayor rendimiento informativo con un mínimo coste, para Johnston ^{Johnston 92} y Trumble ^{Trumble 99} la información del escáner justifica su coste superior, sin embargo para Freedman ^{Freedman 99} la información de la tomografía es suficiente para poder hacer una buena planificación y posterior tratamiento, en la valoración de las lesiones de partes blandas tendremos la artrografía (cruenta) y la Resonancia nuclear magnética.

El segundo tiempo del tratamiento, Ingreso hospitalario, las diferencias vendrán por el coste del implante, donde aún siendo mayor el coste de adquisición para el fijador externo, al ser reutilizable se equipara al de la osteosíntesis ^{Dirschl 98}; el coste del tiempo de ingreso hospitalario (estancia

media) fue mayor para el grupo de Osteosíntesis, el resto de parámetros (tiempo operatorio, anestesia, cirujano, medicación) tuvieron menor repercusión en los costes.

La principal diferencia de costes entre los dos grupos la encontramos en el tercer tiempo del tratamiento, Seguimiento, donde al evaluar el tiempo de baja, el tiempo de seguimiento y las incapacidades finales, resulta más económico el grupo de Osteosíntesis. Beaulé⁰⁰ evalúa 53 variables para tener la incapacidad final des pues de estas fracturas y la influencia de la implicación de la mano dominante.

Al tratar en conjunto todos los parámetros de los tres tiempos del tratamiento, deducimos que el tratamiento con Osteosíntesis es más eficaz y menos costoso que el tratamiento con Fijador externo.

8 - CONCLUSIONES

8 – CONCLUSIONES

1. La Clasificación de las fracturas de los huesos largos de M.E. Müller sigue un gradiente de gravedad ascendente entre los distintos tipos, grupos y subgrupos, siendo útil para la indicación de tratamiento, valoración de su dificultad, y pronóstico posterior de la fractura.
2. La reducción de la fractura fue significativamente mejor en el grupo tratado con Osteosíntesis con placa, que en el grupo tratado con Fijador externo, independientemente del grupo de fractura.
3. El resultado final (funcional, tiempo de baja laboral y secuelas) es significativamente mejor en el grupo tratado con Osteosíntesis con placa que en el tratado con Fijador externo.
4. La reducción abierta y fijación interna con Osteosíntesis ha permitido utilizar con mayor frecuencia el injerto óseo, contribuyendo así a la mejora de los resultados.
5. Si bien el coste hospitalario es algo superior en el grupo tratado con Osteosíntesis con placa, el coste final del tratamiento (tiempo de baja, incapacidades) es significativamente mayor en el grupo tratado con Fijador externo.
6. Atendiendo a los resultados obtenidos en este trabajo reservaremos el uso del Fijador externo en los casos de fracturas ampliamente expuestas (abiertas grado II-III), o con fragmentos no sintetizables por su tamaño, o para cirujanos no expertos en cirugía de la mano.

9 – BIBLIOGRAFÍA

9 – BIBLIOGRAFÍA

Adofsson L, Jorgsholm P, Arthroscopically-assisted reduction of intra-articular fractures of the distal radius. *J Hand Surg [Br]* 1998 Jun; 23 (3): 391-5.

Agee JM, Distal radius fractures. Multiplanar ligamentotaxis. *Hand Clin* 1993 Nov; 9 (4): 577-85.

Agee JM, Szabo RM, Chidgey LK, King FC, Kerfoot C, Treatment of comminuted distal radius fractures: an approach based on pathomechanics. *Orthopedics* 1994 Dec; 17 (12): 1115-22.

Ahlborg HG, Josefsson O, Pin-tract complications in external fixation of fractures of the distal radius. *Acta Orthop Scand* 1999; 70(2):116-118.

Allain J, le Guilloux P, Le Mouel S, Goutallier D, Trans-styloid fixation of fractures of the distal radius. A prospective randomized comparison between 6- and 1- week post-operative immobilization in 60 fractures. *Acta Orthop Scand* 1999 Apr; 70 (2): 119-23.

Altissimi M, Antenucci R, Fiacca C, Mancini GB, Long-term results of conservative treatment of fractures of the distal radius. *Clin Orthop* 1986 May (206): 202-10.

Altissimi M, Mancini GB, Ciaffoloni E, Pucci G, Comminuted articular fractures of the distal radius. Results of conservative treatment. *Ita J Orthop Traumatol* 1991 Mar; 17 (1): 117-23.

Altissimi M, Mancini GB, Azzara A, Ciaffoloni E, Early and late displacement of fractures of the distal radius. The prediction of instability. *Int Orthop* 1994 Apr; 18 (2): 61-5.

Andersen GR, Rasmussen JB, Dahl B, Solgaard S, Older's classification of Colles' fractures. Good intraobserver and interobserver reproducibility in 185 cases. *Acta Orthop Scand* 1991 Oct; 62 (5): 463-4.

Andersen DJ, Blair WF, Steyers CM Jr, Adams BD, el-Khoury GY, Brandser EA, Classification of distal radius fractures : an analysis of interobserver reliability and intraobserver reproducibility. *J Hand Surg [Am]* 1996 Jul; 21 (4): 574-82.

Anderson R, O'Neil G, Comminuted fractures of the distal end of the radius. *Surg Gynecol.Obstet*, 1944; 78:434.

Axelrod TS, Paley D, Green J, McMurthy RY, Limited open reduction of the lunate facet in comminuted intra-articular fractures of the distal radius. J Hand Surg [Am] 1988 May; 13 (3): 372-7.

Axelrod TS, McMurtry RY, Open reduction and internal fixation of comminuted, intraarticular fractures of the distal radius. J Hand Surg [Am] 1990 Jan; 15 (1): 1-11.

Babst R, Roth B, Johner R, [Distal radius fractures; fixation using Kirschner wire or only a cast? A retrospective comparative study]. Z Unfallchir Versicherungsmed Berufskr 1989; 82 (2): 75-9.

Barcons C, González A, Cervelló J, Norberto E, Barrenechea MJ, Videla M, Indicaciones en el tratamiento quirúrgico en las fracturas distales de radio. XXX Congreso de la S.E.C.O.T., 1993, Barcelona.

Barrenechea MJ, Norberto E, Cervelló J, González A, Videla M, Valoración comparativa de los resultados a un año en las fracturas de tercio distal de radio. XXX Congreso de la S.E.C.O.T., 1993, Barcelona.

Baron JA, Karagas M, Barrett J, Kniffin W, Malenka D, Mayor M, Keller RB, Basic epidemiology of fractures of upper and lower limb among Americans over 65 years of age. Epidemiology 1996 Nov; 7 (6): 612-8.

Bass RL, Blair WF, Hubbard PP, Results of combined internal and external fixation for the treatment of severe AO-C3 fractures of the distal radius. J Hand Surg [Am] 1995 May; 20 (3): 373-81.

Basset RL, Displaced intraarticular fractures of the distal radius. Clin Orthop 1987 Jan; (214): 148-52.

Beaule PE, Dervin GF, Giachino AA, Rody K, Grabowski J, Fazekas A, Self-reporting disability following distal radius fractures: The influence of hand dominance. J Hand Surg [Am] 2000 May; 25A(3): 476-482.

Becton JL, Colborn GL, Goodrich JA, Use of an internal fixator device to treat comminuted fractures of the distal radius: report of a technique. Am J Orthop 1998 Sep; 27 (9): 619-23.

Begue T, Judet T, de Thomasson E, Rouvreau P, de Cheveigne C, Garreau de Loubresse C, Boury G, [Treatment of comminuted fractures of the lower end of the radius with internal osteosynthesis, traction and early mobilization]. Ann Chir Main Memb Super 1995; 14 (1): 5-13.

Bishay M, Aguilera X, Grant J, Dunkerley DR, The results of external fixation of the radius in the treatment of comminuted intraarticular fractures of the distal end. *J Hand Surg [Br]* 1994 Jun; 19 (3): 378-83.

Biyani A, Simison AJ, Klenerman L, Fractures of the distal radius and ulna. *J Hand Surg [Br]* 1995 Jun; 20 (3): 357-64.

Blatter G, Magerl F, [Which distal radius fractures can be treated conservatively?]. *Schweiz Rundsch Med Prax* 1990 Aug 21; 79 (34): 967-70.

Board T, Kocalkowski A, Andrew G, Does Kapandji wiring help in older patients? A retrospective comparative review of displaced intra-articular distal radial fractures in patients over 55 years. *Injury* 1999; 30 (10): 663-9.

Boszotta H, Helperstorfer W, Sauer G, [Indications for surgery in distal radius fractures]. *Unfallchirurg* 1991 Aug; 94 (8): 417-23.

Buck-Gramcko D, Nigst H, Fracturas del extremo distal del radio. Ed. Anchora S.A. 1991. 15-25.

Cannegieter DM, Juttman JW, Cancellous grafting and external fixation for unstable colles' fracture. *J Bone Joint Surg [Br]* 1997 May; 79 (3):428-432.

Carrozzella J, Stern PJ, Treatment of comminuted distal radius fractures with clavos and plaster. *Hand Clin* 1988 Aug; 4 (3): 391-7.

Carter PR, Frederick HA, Laseter GF, Open reduction and internal fixation of unstable with a low-profile plate: a multicenter study of 73 fractures. *J Hand Surg [Am]* 1998 Mar; 23 (2): 300-7.

Cautilli RA, Joyce MF, Gordon E, Juarez R, Classifications of fractures of the distal radius. *Clin Orthop* 1974; (103): 163-6.

Cecilia López D, Caba Doussoux P, Delgado Díaz E, Zafra Jiménez A, Vidal Bujanda C, Fracturas conminutas intraarticulares de la extremidad distal del radio tratado con fijación externa. *Rev Ortop Traum* 1997; vol 1,supl 1: 58-63.

Cecilia López D, Resines Eransun C, Fracturas del radio distal. Procedimientos de fijación. *Osteoporosis y fracturas*. Ed. Masson 2000 : 199-208.

Clyburn TA, Dynamic external fixation for comminuted intra-articular fractures of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg [Am]* 1987 Feb; 69 (2): 248-54.

Chan BK, Leong LC, Low CO, See HF, The use of external fixator in the treatment of intra-articular fractures of the distal radius. *Singapore Med J* 1999 Jun; 40 (6): 420-4.

Clarke AC, Spencer RF, Ulnar nerve palsy following fractures of the distal radius: clinical and anatomical studies. *J Hand Surg [Br]* 1991 Nov; 16 (4): 438-40.

Cole RJ, Bindra RR, Evanoff BA, Gilula LA, Yamaguchi K, Gelberman RH, Radiographic evaluation of osseous displacement following intra-articular fractures of the distal radius: reliability of plain radiographs versus computed tomography. *J Hand Surg [Am]* 1997 Sep; 22 (5): 792-800.

Colles A, On the fracture of the carpal extremity of the radius. *Edinburgh Med Surg J*, 1814; 10:182-186.

Collins DC, Management and rehabilitation of distal radius fractures. *Orthop Clin North Am* 1993 Apr; 24 (2): 365-78.

Conney WP, Agee JM, Hastings H, Symposium: Management of intraarticular fractures of the distal radius. *Contemp Orthop* 1990; 21:71-140.

Cooney WP, Fractures of the distal radius. A modern treatment-based classification. *Orthop Clin North Am* 1993 Apr; 24 (2): 211-6.

Cooney WP, Berger RA, treatment of complex fractures of the distal radius. Combined use of internal and external fixation and arthroscopic reduction. *Hand Clin* 1993 Nov; 9 (4): 603-12.

Cooney WP, Distal radius fractures: external fixation proves best. *J Hand Surg [Am]* 1998 Nov; 23 (6): 1119-21.

Dee W, Klein W, Rieger H; Reduction techniques in distal radius fractures. *Injury* 2000 Feb 1; 31 Suppl 1 (1): 48-55.

Delaere O, Hoang P, [The external fixator in unstable fractures of the distal end of the radius. Current literature review]. *Acta Orthop Belg* 1991; 57 (4): 374-81.

Dienst M, Wozaseck GE, Seligson D, Dynamic external fixation for distal radius fractures. *Clin Orthop* 1997 May; (338): 160-71.

Dirschl DR, Smith IJ, Reuse of external skeletal fixator components: effects on cost and complications. *J Trauma* 1998 May; 44 (5): 855-8.

Doczi J, Frohlich P, [Prognostic evaluation of the classification of distal radius fractures]. *Magy Traumatol Ortop Kezseb Plasztikai Seb* 1994; 37 (4): 347-54.

Doczi J, Renner A, Epidemiology of distal radius fractures in Budapest. A retrospective study of 2.241 cases in 1989. *Acta Orthop Scand* 1994 Aug; 65 (4): 432-3.

Doczi J, Frohlich P, [Classification of distal radius fractures and its diagnostic value]. *Unfallchirurg* 1996 May; 99 (5): 323-6.

Dominguez Gil I, Hernández Vaquero D, Bartolomé A, Amigo Fernández A, Romo Contreras I, Soneyra Patiño M, Estudio epidemiológico de las fracturas de Colles en el área de Avilés. *Rev Ortop Traum* 1988; 32-IB,nº6: 472-7.

Dominguez Gil I, Hernández Vaquero D, Bartolomé A, Paz Jiménez J, Pérez Pérez M, Rubio González A, Fracturas de Colles: Valoración radiológica del tratamiento. *Rev Ortop Traum* 1988; 32-IB,nº6: 478-81.

Dominguez Gil I, Hernández Vaquero D, Amigo Frenández A, Romo Contreras I, Fractura de Colles: Estudio comparativo de diversos tratamientos quirúrgicos. *Rev Ortop Traum* 1991; 35-IB, nº4: 348-53.

Dowdy PA, Patterson SD, King GJ, Roth JH, Chess D, Intrafocal (Kapandji) pinning of unstable distal radius fractures: a preliminary report. *J Trauma* 1996 Feb; 40 (2):194-8.

Dutka J, Morawiecki P, [Fractures in osteoporosis as a social, economic and therapeutic problem]. *Przegl Lek* 1997; 54 (3): 194-200.

Edwards GS, Intra-articular fractures of the distal part of the radius treated with the small AO external fixator. *J Bone Joint Surg [Am]* 1991 Sept; 73(8): 1241-50.

Fasolini F, Lichtenhahn P, Fernandez DL, [Complex distal radius fracture: value of spongiosa-plasty in combination with external fixator treatment]. *Helv Chir Acta* 1994 Dec; 60 (6): 863-6.

Faupel L, Ecke H, Rehm K, [Surgical indications and choice of procedure in distal radius fractures—wire, plates, external fixation]. *Unfallchirurgie* 1984 Oct; 10 (5): 245-9.

Felderhoff J, Wiemer P, Dronsella J, Weber U, [The operative therapy of distal unstable radius fractures with dorsal and palmar plates. A retrospective study with respect to the DASH-score system] *Orthopade* 1999 Oct; 28 (10): 853-63.

Fernández A, Fijación externa modular en la urgencia con el sistema tubular AO. Intergraf S.A.; Feb 1989, Montevideo (Uruguay).

Fernández DL, Jakob RP, Buchler U, External fixation of the wrist. Current indications and technique. *Ann Chir Gynaecol* 1983; 72 (6): 298-302.

Fernández DL, Geissler WB, Treatment of displaced articular fractures of the radius. *J Hand Surg [Am]* 1991 May; 16 (3): 375-84.

Fernández DL, Fractures of the distal radius: operative treatment. *Instr Course Lect* 1993; 42:73-88.

Fernández DL, Flury MC, History, evolution and biomechanics of external fixation of the wrist joint. *Injury* 1994; vol 25,suppl 4:SD-2-13.

Fernández DL, Jupiter JB, Fractures of the distal radius. New-York: Springer-Verlag 1996.

Fischer T, Koch P, Saager C, Kohut GN, The radio-radial external fixator in the treatment of fractures of the distal radius. *J Hand Surg [Br]* 1999 Oct; 24 (5): 604-9.

Flinkkila T, Nikkola-Sihto A, Kaarela O, Paakko E, Raatikainen T, Poorinterobserver reliability of AO classification of fractures of the distal radius. Additional computed tomography is of minor value. *J Bone Joint Surg [Br]* 1998 Jul; 80 (4): 670-2.

Flinkkila T, Raatikainen T, Hämäläinen M, AO and Frykman's Classifications of Colles fracture. No prognostic value in 652 patients evaluated after 5 years. *Acta Orthop Scand* 1998;69(1):77-81.

Foster DE, Kopta JA, Update on external fixators in the treatment of wrist fractures. *Clin Orthop* 1986 Mar; (204): 177-83.

Freedman DM, Dowdle J, Glickel SZ, Singson R, Okezie T, Tomography versus computed tomography for assessing step off intraarticular distal radial fractures. *Clin Orthop* 1999 Apr; (361): 199-204.

Frankenburg EP, Goldstein SA, Bauer TW, Harris SA, Poser RD, Biomechanical and histological Evaluation of a calcium phosphate cement. *J Bone Joint Surg [Am]* 1998 Aug; 80(8):1112-1124.

Fritz T, Wersching D, Klavora R, Krieglstein C, Friedl W, Combined Kirschner wire fixation in the treatment of Colles fracture. A prospective, controlled trial. *Arch Orthop Trauma Surg* 1999; 119 (3-4): 171-8.

Frykman G, Fracture of the distal radius including sequelae-shoulder hand finger Syndrome. Disturbance in the distal radioulnar joint and impairment of nerve function. A clinical and experimental study. *Acta Orthop Scand*, 1967,suppl 108: 1-155.

Frykman GK, Peckham RH, Willard K, Saha S, External fixators for the treatment of unstable wrist fractures. A biomechanical, design feature, and cost comparison. *Hand Clin* 1993 Nov; 9 (4): 555-65.

Gainor BJ, Moussa F, Orthofix external fixation of distal radius fractures: complications associated with screw size. *J South Orthop Assoc* 1994 Winter; 3 (4): 299-302.

Garland J, Werley CH W, Evaluation of healed Colles' fractures. *J Bone Joint Surg* 1951 Oct;34-A (4):895-907.

Gausepohl T, Pennig D, Mader K, Principles of external fixation and supplementary techniques in distal radius fractures; *Injury* 2000 feb 1; 31 Suppl 1 (1): 56-70.

Geissler WB, Fernandez DL, Percutaneous and limited open reduction of the articular surface of the distal radius. *J Orthop Trauma* 1991; 5 (3): 255-64.

Geissler WB, Freeland AE, Arthroscopic management of intra-articular distal radius fractures. *Hand Clin* 1999 Aug; 15 (3): 455-65, viii.

Geissler WB, Freeland AE, Weiss A-P C, Chow J, Techniques of wrist arthroscopy. *J. Bone Joint Surg* 1999 Aug; 81-A: 1184-95.

Genelin F, Gasperschitz F, Helmberger R, Kropfi A, Moosmuller W, [Value of plate osteosynthesis in treatment of radius fractures at a typical site]. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 1991 Sep; 23 (5): 245-8.

Gitard R, Lagrange M, [Comminuted fractures of the lower end of the radius. Treatment by traction-suspension]. *Nouv Presse Med* 1982 Nov 20; 11 (47): 3505-6.

Glowacki KA, Weiss AP, Akelman E, Distal radius fractures: concepts and complications. *Orthopedics* 1996 Jul; 19 (7):601-8.

Goslings JC, Tepic S, Broekhuizen AH, Jakob RP, Perren S, Three dimensional dynamic AO external fixation of the distal radial fractures. A preliminary report. *Injury* 1994; vol 25,Suppl 4:S-D 85-9.

Goslings JC, Broekhuizen AH, Boxma H, Hauet EJ, van Riet YE, Keeman JN, Three-dimensional external fixation of distal radial fractures. A prospective study. *Injury* 1999 Aug; 30 (6): 421-30.

Goyeneche J, Torre I, tratamiento de las fracturas de la extremidad distal del radio según método de Kapandji. Revisión de 128 casos. *Rev Ortop Traum* 1996; 40, (1): 5-9.

Graff S, Jupiter J, Fractures of the distal radius: classification of treatment and indications for external fixation. *Injury* 1994; 25 Suppl 4: S-D 14-25.

Graham CA, Gibson AJ, Goutcher CM, Scollon D, Anaesthesia for the management of distal radius fractures in adults in Scottish hospitals. *Eur J Emerg Med* 1997 Dec; 4 (4): 210-2.

Greatting MD, Bishop AT, Intrafocal (Kapandji) pinning of unstable fractures of the distal radius. *Orthop Clin North Am* 1993 Apr; 24 (2): 301-7.

Gupta R, Bozentka DJ, Bora FW, The evaluation of tension in an experimental model of external fixation of the distal radius fractures. *J Hand Surg [Am]* 1999 Jan; 24 (1): 108-12.

Gutierrez Carbonell P, Hernández Alonso A, Epidemiología de las fracturas de la extremidad distal del radio (1984-1988). *Rev Ortop Traum* 1991; 35-IB, nº4: 354-56.

Hahnloser D, Platz A, Amgwered M, Trentz O, Internal fixation of distal radius fractures with dorsal dislocation: pi-plate or two _ tube plates? A prospective randomized study. *J Trauma* 1999 Oct; 47 (4): 760-5.

Hansis M, [Reflex sympathetic dystrophy (Südeck's disease). An unavoidable complication of distal radius fracture]. *Zentralbl Chir* 1999; 124 (6): 479-82.

Hastings H 2nd, Leibovic SJ, Indications and techniques of open reduction. Internal fixation of distal radius fractures. *Orthop Clin North Am* 1993 Apr; 24 (2): 309-26.

Havemann D, Busse FW, [Accident mechanisms and classification in distal radius fracture]. *Langenbecks Arch Chir Suppl II Verh Dtsch Ges Chir* 1990; 639-42.

Herndon JH, Distal radius fractures: nonsurgical treatment options. *Instr Course Lect* 1993; 42: 67-72.

Herrera M, Chapman CB, Roh M, Strauch RJ, Rosenwasser MP, Treatment of unstable distal radius fractures with cancellous allograft and external fixation. *J Hand Surg [Am]* 1999 Nov; 24 (6): 1269-78.

Hertel R, Jakob RP, The small AO external fixator – A versatile device. *Injury* 1994, vol.25, Suppl.4:S-D28-34.

Hertel R, Ballmar F, Complications of external fixation of the wrist. *Injury* 1994, vol 25, Suppl 4:S-D39-43.

Herzberg W, Overbeck E, Herzberg R, Deckelmann G, [Comparative theoretical study of various external fixation devices for the stabilization of distal radius fractures]. *Unfallchirurg* 1990 Jun; 93 (6): 257-62.

Hoffmann R, Krettek C, Haas N, Tscherne H, [Distal radius fracture. Fracture stabilization with biodegradable osteosynthesis clavos (Biofix). Experimental studies and initial clinical experiences]. *Unfallchirurg* 1989 Sep; 92 (9): 430-4.

Horesh Z, Volpin G, Hoerer D, Stein H, The surgical treatment of severe comminuted intraarticular fractures of the distal radius with the small AO external fixation device. A prospective three-and-one-half-year follow-up study. *Clin Orthop* 1991 Feb; (263): 147-53.

Hove LM, Fjeldsgaard K, Reitan R, Skjeie R, Sorensen FK, Fractures of the distal radius in a Norwegian city. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 1995 Sep; 29 (3): 263-7.

Hove LM, Nilsen PT, Furnes O, Oulie HE, Solheim E, Molster AO, Open reduction and internal fixation of displaced intraarticular fractures of the distal radius. 31 patients followed for 3 - 7 years. *Acta Orthop Scand* 1997 Feb; 68 (1): 59-63.

Hove LM, Furnes O, Nilsen PT, Oulie HE, Solheim E, Molster AO, Closed reduction and external fixation of unstable fractures of the distal radius. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 1997 Jun; 31 (2): 159-64.

Hove LM, Helland P, Molster AO, Dynamic traction for unstable fractures of the distal radius. *J Hand Surg [Br]* 1999 Apr; 24 (2): 210-4.

Huch K, Hunerbein M, Meeder PJ, External fixation of intra-articular fracture of the distal radius in young and old adults. *Arch Orthop Trauma Surg* 1996; 115 (1): 38-42.

Hutchinson DT, Strenz GO, Cautilli RA, Clavos and plaster vs external fixation in the treatment of unstable distal radial fractures. A randomized prospective study. *J Hand Surg [Br]* 1995 Jun; 20 (3): 365-72.

Illarramendi A, Gonzalez Della Valle A, Segal E, De Carli P, Maignon G, Galluci G, Evaluation of simplified Frykman and AO classifications of fractures of the distal radius. Assessment of interobserver and intraobserver agreement. *Int Orthop* 1998; 22 (2): 111-5.

Isani A, Melone CP Jr, Classification and management of intra-articular fractures of the distal radius. *Hand Clin* 1988 Aug; 4 (3): 349-60.

Jakim I, Pieterse HS, Sweet MB, External fixation for intra-articular fractures of the distal radius. *J Bone Joint Surg [Br]* 1991 Mar; 73 (2): 302-6.

Jakob M, Mielke S, Keller H, Metzger U, [Results of therapy after primary conservative management of distal radius fractures over 65 years of age]. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 1999 Jul; 31 (4):241-5; discussion 246-7.

Jakob M, Rikli A, Regazzoni P, Fractures of the distal radius treated by internal fixation and early function. A prospective study of 73 consecutive patients. *J Bone Joint Surg [Br]* 2000; 82-B:340-4.

Jakob RP, Ballmer P, [The treatment of distal splinter fractures using an external fixator. Indications and technic]. *Z Unfallchir Versicherungsmed Berufskr* 1989; 82 (1): 5-13.

Jakob RP, Development of the small AO fixator to the current set. *Injury* 1994; 25 Suppl 4:S-D26-7.

Jenkins NH, Jones DG, Mintowt-Czyz WJ. External fixation and recovery of function following fractures of the distal radius in young adults. *Injury* 1988 Jul; 19 (4): 235-8.

Jenkins NH, The unstable Colles' fracture. *J Hand Surg [Br]* 1989; 14: 149-54.

Johnston GH, Friedman L, Kriegler JC, Computerized tomographic evaluation of acute distal radial fractures. *J Hand Surg [Am]* 1992 Jul; 17 (4): 738-44.

Joosten U, Joist A, Frebel T, Rieger H, [The treatment of unstable fractures of distal radius using a bridging external fixator. Results from a long-term. *Chirurg* 1999 Nov; 70 (11): 1315-22.

Jupiter JB, Fractures of the distal radius. *Instr Course Lect* 1992; 41: 13-23.

Jupiter JB, Fractures of the distal radius. *Surg Annu* 1992; 24 Pt 1: 143-60.

Jupiter JB, Lipton H, The operative treatment of intraarticular fractures of the distal radius. *Clin Orthop* 1993 Jul; (292): 48-61.

Jupiter JB, Winters S, Sigman S, Lowe C, Pappas C, Ladd AL, Van Wagoner M, Smith ST, Repair of five distal radius fractures with an investigational cancellous bone cement: a preliminary report. *J Orthop Trauma* 1997 Feb-Mar; 11 (2): 110-6.

Jupiter JB, Complex articular fractures of the distal radius: Classification and management. *J Am Acad Orthop Surg* 1997 May; 5(3): 119-129.

Jupiter JB, Fernandez DL, Comparative classification for fractures of the distal end of the radius. *J Hand Surg [Am]* 1997 Jul; 22 (4): 563-71.

Kaempffe FA, Wheeler DR, Peiner CA, Hvidsak KS, Ceravolo J, Senall J, Severe fractures of the distal radius: effect of amount and duration of external fixator distraction on outcome. *J Hand Surg [Am]* 1993 Jan; 18 (1): 33-41.

Kaempffe FA, External fixation for distal radius fractures: adverse effects of excess distraction. *Am J Orthop* 1996 Mar; 25 (3): 205-9.

Kambouroglou GK, Axelrod TS, Complications of the AO/ASIF titanium distal radius plate system (pi plate) in internal fixation of the distal radius: a brief report. *J Hand Surg [Am]* 1998 Jul; 23 (4): 737-41.

Kapandji A, L'ostéosynthèse par double embrocage intrafocal: traitement fonctionnel des fractures de l'extrémité inférieure du radius. *Ann Chir* 1976;30: 903-908.

Kapoor H, Agarwal A, Dhaon BK, Displaced fractures of distal radius: a comparative evaluation of results following closed reduction, external fixation and open reduction with internal fixation. *Injury* 2000 Mar; 31(2): 75-9.

Klein W, Dee W, Rieger H, Neumann H, Joosten U, Results of transarticular fixator application in distal radius fractures, *Injury* 2000 Feb 1; 31 Suppl 1 (1): 71-77.

Kopylov P, Johnell O, Redlund-Johnell I, Bengner U, Fractures of the distal end of the radius in young adults: a 30-year follow-up. *J Hand Surg [Br]* 1993 Feb; 18 (1): 45-9.

Kopylov P, Jonsson K, Thorngren KG, Aspenberg P, Injectable calcium phosphate in the treatment of distal radial fractures. *J Hand Surg [Br]* 1996 Dec;21(6): 768-771.

Kopylov P, Runnqvist K, Jonsson K, Aspenberg P, Norian SRS versus external fixation in redisplaced distal radial fractures. A randomized study in 40 patients. *Acta Orthop Scand* 1999; 70(1): 1-5.

Kramer W, Neugebauer W, Schonemann B, Maier G, [Results of conservative treatment of distal radius fractures]. *Langenbecks Arch Chir* 1986; 367 (4): 247-58.

Kreder HJ, Hanel DP, McKee M, Jupiter J, McGillivray G, Swiontkowski MF, X-ray film measurements for healed distal radius fractures. *J Hand Surg [Am]* 1996 Jan; 21 (1): 31-9.

Kreder HJ, Hanel DP, McKee M, Jupiter J, McGillivray G, Swiontkowski MF, Consistency of AO fracture classification for the distal radius. *J Bone Joint Surg [Br]* 1996 Sep; 78 (5): 726-31.

Krishnan J, Chipchase LS, Slavotinek J, Intraarticular fractures of the distal radius treated with metaphyseal external fixation. Early clinical results. *J Hand Surg [Br]* 1998 Jun; 23 (3): 396-9.

Kwasny O, Ortner F, Hertz H, [Transfixation in treatment of comminuted fractures of the distal end of the radius]. *Aktuelle Traumatol* 1990 Jun; 20 (3): 115-9.

Kwasny O, Barisani GR, Schabus R, Hertz H, [Results and analysis of poor results after conservative therapy of distal radius fracture]. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 1991 Sep; 23 (5):240-4.

Ladd AL, Pliam NB, Use of bon-graft substitutes in distal radius fractures. *J Am Acad Orthop Surg* 1999 sep-Oct; 7 (5): 279-90.

Lafontaine M, Delince P, Hardy D, Simons M, [Instability of fractures of lower end of the radius: apropos of a series of 167 cases]. *Acta Orthop Belg* 1989; 55 (2): 203-16.

Langerberg R, [Conservative treatment of distal radius fractures. Results of aretrospective study]. *Unfallchirurg* 1989 Jan; 92 (1): 1-5.

Larsen CF, Lauritsen J, Epidemiology of acute wrist trauma. *Int J Epidemiol* 1993 Oct; 22(5):911-6.

Laulan J, Bismuth JP, Intracarpal ligamentous lesions associated with fractures of the distal radius: outcome at one year. A prospective study of 95 cases. *Acta Orthop Belg* 1999 Dec; 65 (4): 418-23.

Lawson GM, Hajducka C, Mc Queen MM, Sports fractures of the distal radius – epidemiology and outcome. *Injury* 1995 Jan; 26 (1): 33-6.

Leibovic SJ, Geissler WB, Treatment of complex intra-articular distal radius fractures. *Orthop Clin North Am* 1994 Oct; 25 (4): 685-706.

Leibovic SJ, Fixation for distal radius fractures. *Hand Clin* 1997 Nov; 13 (4): 665-80.

Lennox JD, Page BJ 2nd , Mandell RM, Use of the Clyburn External Fixator in fractures of the distal radius. *J Trauma* 1989 Mar; 29 (3): 326-31.

Lenoble E, Dumontier C, Goutallier D, Apoil A, Fractures of the distal radius. A prospective comparison between trans-styloid and Kapandji fixations. *J Bone Joint Surg [Br]* 1995 Jul;77(4):562-7.

Letsch R, Schmit-Neuerburg KP, Towfigh H, [Indications and results of plate ostesynthesis of the distal radius]. *Langenbecks Arch Chir* 1984; 364: 363-8.

Leung KS, Shen WY, Leung PC, Kinninmonth AW, Chang JC, Chan GP, Ligamentotaxis and bone grafting for comminuted fractures of the distal radius. *J Bone Joint Surg [Br]* 1989 Nov; 71 (5): 838-42.

Leung KS, Shen WY, Tsang HK, Chiu KH, Leung PC, Hung LK, An effective treatment of comminuted fractures of the distal radius. *J Hand Surg [Am]* 1990 Jan; 15 (1): 11-7.

Lidström A, Fractures of the distal end of the radius. A clinical and statistical study of end results. *Acta Orthop Scand* 1959; 30 (Suppl 41): 1-118.

Lipton HA, Wollstein R, Operative treatment of intraarticular distal radial fractures. *Clin Orthop* 1996 Jun; (327): 110-24.

Lucas GL, Fejfar ST, Complications in internal fixation of the distal radius. *J Hand Surg [Am]* 1998 Nov; 23 (6): 1117.

Ludvigsen TC, Johansen S, Svenningsen S, [Unstable fractures of the distal radius. External fixation or percutaneous pinning ?]. *Tidsskr Nor Laegeforen* 1996 Oct 30; 116 (26): 3093-7.

Mark G, Ryf C, [Distal radius fractures: conservative or surgical treatment ?]. *Ther Umsch* 1993 Jul; 50 (7): 466-71.

McBirnie J, Court-Brown CM, McQueen MM, Early open reduction and bone grafting for unstable fractures of the distal radius. *J Bone Joint Surg [Br]* 1995 Jul; 77 (4): 571-5.

McQueen MM, Michie M, Court-Brown CM, Hand and wrist function after external fixation of unstable distal radial fractures. *Clin Orthop* 1992 Dec;(285): 200-4.

McQueen MM, Hajducka C, Court-Brown CM, Redisplaced unstable fractures of the distal radius: a prospective randomised comparison of four methods of treatment. *J Bone Joint Surg Br* 1996 May; 78 (3): 404-9.

McQueen MM, Redisplaced unstable fractures of the distal radius. A randomized, prospective study of bridging versus non-bridging external fixation. *J Bone Joint Surg [Br]* 1998 Jul; 80 (4): 665-9.

McQueen MM, Simpson D, Court-Brown CM, Use of the Hoffman 2 compact external fixator in the treatment of redisplaced unstable distal radial fractures. *J Orthop Trauma* 1999 Sep-Oct;13 (7): 501-5.

Mehta JA, Bain GI, Heptinstall RJ, Anatomical reduction of intra-articular fractures of the distal radius. An arthroscopically-assisted approach. *J Bone Joint Surg [Br]* 2000 Jan; 82 (1): 79-86.

Mehta JA, Bain GI, An overview of distal radial fractures. *Aus J Rural Health* 1999 May; 7 (2): 121-6.

Melone CP Jr, Articular fractures of the distal radius. *Orthop Clin North Am* 1984 Apr; 15 (2): 217-36.

Melone CP Jr, Open treatment for displaced articular fractures of the distal radius. *Clin Orthop* 1986 Jan; (202): 103-11.

Melone CP Jr, Distal radius fractures: patterns of articular fragmentation. *Orthop Clin North Am* 1993 Apr; 24 (2): 239-53.

Milliez PY, Auquit I, El Ayoubi L, Biga N, Thomine JM, [A classification proposal for compression-flexion articular fractures of the distal extremity of the radius. A radiographic study of 40 cases]. *Ann Chir Main Memb Super* 1994; 13 (4): 257-66, discussion 267-8.

Milliez PY, Dallaserra M, Dujardin F, El Ayoubi L, Biga N, Thomine JM, [Unstable fractures of the distal radius: a new classification]. *Int Orthop* 1996; 20 (1): 15-22.

Missakian ML, Cooney WP, Amadio PC, Glidewell HL, Open reduction and internal fixation for distal radius fractures. *J Hand Surg [Am]* 1992 Jul; 17 (4): 745-55.

Mortier JP, Baux S, Uhl JF, Mimoun M, Mole B, The importance of the posteromedial fragment and its specific pinning in fractures of the distal radius. *Ann Chir Main* 1983; 2 (3): 219-29.

Müller MEM, Nazarian S, Koch P, Schatzker J, The comprehensive Classification of Fractures of Long Bones. Berlín 1990; Springer-Verlag.

Müller M.E., Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H, Manual de Osteosíntesis. Técnicas recomendadas por el grupo de la AO. Barcelona 1993; Springer-Verlag Ibérica.

Munson GO, Gainor BJ, Percutaneous pinning of the distal radius fractures. *J Trauma* 1981 Dec; 21 (12): 1032-5.

Naidu SH, Capo JT, Moulton M, Ciccone W 2nd, Radin A, Percutaneous pinning of distal radius fractures: a biomechanical study. *J Hand Surg [Am]* 1997 Mar; 22 (2): 252-7.

Nakata RY, Chand Y, Matiko JD, Frykman GK, Wood VE, External fixators for wrist fractures: a biomechanical and clinical study. *J Hand Surg [Am]* 1985 Nov; 10 (6 Pt 1): 845-51.

Niedzwiedz Z, [The treatment of multi-fragmental fractures of distal radius external fixators by own construction]. *Chir Narzadow Ruchu Orthop Pol* 1999; 64 (1): 91-7.

Norberto E, Vilamajó J, Barcons C, Tratamiento de las fracturas de la epífisis distal del radio con mini-fijador externo AO. *Rev Fij Ext* 1995; 1: 42-7.

Oestern HJ, [Distal radius fracture]. *Orthopade* Feb; 17 (1): 52-63.

Older TM, Stabler EV, Cassebaum, Colles' fracture: Evaluation of selection of therapy. *J Trauma* 1965; vol.5,(4): 469-76.

Orozco R, Sales JM, Dominguez A, Benet J, Estudio multicéntrico sobre las fracturas del anciano en Cataluña. *Fundación Maurice M. Müller* 1993, Barcelona (España).

Orozco R, Sales JM, Videla M, [Norberto E, colaborador], Atlas de osteosíntesis. Fracturas de huesos largos. Barcelona 1998; Masson.

Orozco R, Sales JM, Videla M, [Norberto E, colaborador], Atlas of internal fixation. Fractures of long bones. Heidelberg 2000; Springer.

Paley D, McMurthy RY, Median nerve compression by volarly displaced fragments of the distal radius. *Clin Orthop* 1987 Feb; (215): 139-47.

Parry BR, Colles' fracture: efficacy of clavos and plaster. *Am J Orthop* 1997 Jan; 26 (1): 45-50.

Pechlaner S, Sailer R, Suckert K, Beck E, [Distal radius fractures—forms of fracture and injury pattern]. *Unfallchirurgie* 1988 Apr, 14 (2): 86-93.

Pechlaner S, [Distal intra-articular radius fractures. Indications for and technique of open reduction and plate osteosynthesis]. *Orthopade* 1993 Feb; 22 (1): 46-51.

Peine R, Rikli DA, Hoffmann R, Duda G, Regazzoni P, Comparison of three different plating techniques for the dorsum of the distal radius: a biomechanical study. *J Hand Surg [Am]* 2000 Jan; 25 (1): 29-33.

Peltier LF, Fractures of the end of the radius. An historical account. Clin Orthop 1984, Jul-Aug; (187):18-22.

Pennig DW, Dynamic external fixation of distal radius fractures. Hand Clin 1993 Nov; 9(4):587-602.

Pennig DW, Gausepohl T, External fixation of the wrist. Injury 1996 Jan; 27 (1): 1-15.

Poppi M, Padovani R, Martinelli P, Pozzati E, Fracture of the distal radius with ulnar nerve palsy. J Trauma 1978 Apr; 18 (4): 278-9.

Porter ML, Stockley I, Fractures of the distal radius. Intermediate and end results in relation to radiologic parameters. Clin Orthop 1987 Jul; (220): 241-52.

Porter ML, Tillman RM, Pilon fractures of the wrist. Displaced intra-articular fractures of the distal radius. J Hand Surg [Br] 1992 Feb; 17 (1): 63-8.

Povacz P, Breiffuss H, Klampfer H, [Is the static external fixator a suitable method in the treatment of multi-fragmented fractures of the distal radius?]. Handchir Mikrochir Plast Chir 1996 Nov; 28 (6): 302-5.

Prince H, Worlock P, The small AO external fixator in the treatment of unstable distal forearm fractures. J Hand Surg [Br] 1988 Aug; 13 (3): 294-7.

Pring DJ, Alawi MH, Griffin L, Williams DJ, Bipolar fixation of fractures of the distal radius: preliminary results. Injury 1986 Sep; 17 (5): 353-8.

Proubasta I, Ruiz A, Tratamiento de las fracturas del extremo distal del radio mediante fijador externo de Shearer. Rev Ortop Traum 1991; 35-IB,nº4: 357-60.

Putnam MD, Seitz WH Jr, Advances in fracture management in the hand and distal radius. Hand Clin 1989 Aug; 5 (3): 455-70.

Putnam MD, Fischer MD, Treatment of unstable distal radius fractures: methods and comparison of external distraction and ORIF versus external distraction-ORIF neutralization. J Hand Surg [Am] 1997 Mar; 22 (2): 238-51.

Raskin KB, Melone CP Jr, Unstable articular fractures of the distal radius. Comparative techniques of ligamentotaxis. Orthop Clin North Am 1993 Apr; 24 (2): 275-86.

Raskin KB, Management of fractures of the distal radius: surgeon's perspective. *J Hand Ther* 1999 Apr-Jun; 12 (2): 92-8.

Rayhack JM, The history and evolution of percutaneous pinning of displaced distal radius fractures. *Orthop Clin North Am* 1993 Apr; 24 (2): 287-300.

Riggs SA Jr, Cooney WP 3rd, External fixation of complex hand and wrist fractures. *J Trauma* 1983 Apr; 23 (4): 332-6.

Rikli DA, Kupfer K, Bodoky A, Long-term results of the external fixation of distal radius fractures. *J Trauma* 1998 Jun; 44 (6): 970-6.

Rikli D, Regazzoni P, [Distal radius fractures]. *Schweiz Med Wochenschr* 1999 May 22; 129 (20): 776-85.

Ring D, Jupiter JB, Brennwald J, Buchler U, Hastings H 2nd, Prospective multicenter trial of a plate for dorsal fixation of distal radius fractures. *J Hand Surg [Am]* 1997 Sep; 22 (5): 777-84.

Ring D, Jupiter JB, Percutaneous and limited open fixation of fractures of the distal radius. *Clin Orthop* 2000 Jun;(375):105-15.

Robertsson GO, Jonsson GT, Sigurjonsson K, Epidemiology of distal radius fractures in Iceland in 1985. *Acta Orthop Scand* 1990 Oct; 61 (5): 457-9.

Rodriguez-Merchan EC, Breton AF, Galindo E, Peinado JF, Beltran J, Plaster cast versus Clyburn external fixation for fractures of the distal radius in patients under 45 years of age. *Orthop Rev* 1992 Oct; 21 (10): 1203-9.

Rodriguez-Merchan EC, Plaster cast versus percutaneous pin fixation for comminuted fractures of the distal radius in patients between 46 and 65 years of age. *J Orthop Trauma* 1997 Apr; 11 (3): 212-7.

Rodriguez-Merchan EC, Mngement of comminuted fractures of the distal radius in the adult. Conservative or surgical ?. *Clin Orthop* 1998 Aug; (353): 53-62.

Rommens PM, Bross PL, [External fixation of distal radius fractures: indication, technique and functional results]. *Acta Chir Belg* 1992 Jan-Feb; 92 (1): 19-25.

Roth B, Muller J, Lusser G, Barone C, Bachmann B, [Experiences with percutaneous K-wire osteosynthesis in distal radius fractures]. *Helv Chir Acta* 1978 Jan; 44 (5-6): 815-20.

Rueger JM, Pannike A, [Distal radius fracture: principles of conservative treatment]. *Unfallchirurgie* 1988 Apr; 14 (2): 94-8.

Sanders RA, Keppel FL, Waldrop JI, External fixation of distal radial fractures: results and complications. *J Hand Surg [Am]* 1991 May; 16(3): 385-91.

Sanchez Sotelo J, Fracturas del radio distal. Sistemas de refuerzo estructural. Osteoporosis y fracturas, Ed. Masson 2000 : 209-222.

Sanchez Sotelo J, Munuera L, Madero R, Treatment of fractures of the distal radius with a remodelable bone cement. *J Bone Joint Surg [Br]* 2000 Aug; 82(6): 856-863.

Sanchez-Sotelo J, Munuera L, Madero L, Chamorro L, Tratamiento de las fracturas de la extremidad distal del radio con un cemento óseo remodelable. *Rev Ortop Traumatol* 2000;4:370-383.

Sarkar MR, Hoellen IP, Kinz L, [Fractures of upper extremity in the elderly]. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 1999 Nov-Dec; 137 (6): 486-91.

Sarmiento A, Pratt GW, Berry NC, Sinclair WF, Colles' fractures. Funcional bracing in supination. *J Bone Joint Surg [Am]* 1975 Apr; 57(3): 311-7.

Schamalholz A, Epidemiology of distal radius fracture in Stockholm 1981-82. *Acta Orthop Scand* 1988 Dec; 59 (6): 701-3.

Schwab A, Bindl G, Holz U, [The treatment of distal radius fractures using the external fixator]. *Aktuelle Traumatol* 1992 Feb; 22 (1): 25-31.

Seifert J, Muller C, Schauwecker HH, [Studying minimally invasive osteosynthesis methods for distal radius fractures. Intra-focal vs. conventional wire osteosynthesis]. *Unfallchirurgie* 1998 Feb; 24 (1): 18-24.

Seitz WH Jr, Putnam MD, Dick HM, Limited open surgical approach for external fixation of distal radius fractures. *J Hand Surg [Am]* 1990 Mar; 15 (2): 288-93.

Seitz WH Jr, Froimson AI, Leb RB, Reduction of treatment-related complications in the external fixation of complex distal radius fractures. *Orthop Rev* 1991 Feb; 20 (2): 169-77.

Seitz WH Jr, Froimson AI, Leb R, Shapiro JD, Augmented external fixation of unstable distal radius fractures. *J Hand Surg [Am]* 1991 Nov; 16 (6): 1010-6.

Seitz WH Jr, External fixation of distal radius fractures. Indications and technical principles. *Clin Orthop North Am* 1993 Apr; 24 (2): 255-64.

Seitz WH Jr, Complications and problems in the management of distal radius fractures. *Hand Clin* 1994 Feb;10 (1): 117-23.

Shiota E, Intra-focal fixation for treating distal radius fracture: results of 104 cases. *J Orthop Sci* 1999; 4 (2): 106-14.

Siebert HR, Grossmann T, [Guidelines: treatment of distal radius fracture]. *Langenbecks Arch Chir Suppl Kongressbd* 1997; 114: 138-41.

Simpson NS, Wilkinson R, Barbanel JC, Kinninmonth AW, External fixation of the distal radius. A biomechanical study. *J Hand Surg [Br]* 1994 Apr; 19 (2): 188-92.

Solgaard S, Classification of distal radius fractures. *Acta Orthop Scand* 1985 Jun; 56 (3): 249-52.

Solgaard S, Petersen VS, Epidemiology of distal radius fractures. *Acta Orthop Scand* 1985 Oct; 56(5): 391-3.

Solgaard S, Bungler C, Silund K, Displaced distal radius fractures. A comparative study of elderly results following external fixation, functional bracing in supination, or dorsal plaster immobilization. *Arch Orthop Trauma Surg* 1990; 109 (1): 34-8.

Stark WA, Neural involvement in fractures of the distal radius. *Orthopedics* 1987 Feb; 10(2): 333-5.

Steffen T, Eugster T, Jakob RP, Twelve years follow-up of fractures of the distal radius treated with the AO external fixator. *Injury* 1994; 25 Suppl 4: S-D44-54.

Stein H, Volpin G, Horesh Z, Hoerer D, Cast or external fixation for fracture of the distal radius. A prospective study of 126 cases. *Acta Orthop Scand* 1990 Oct; 61 (5): 453-6.

Steinmann R, Spier W, [Surgical treatment of distal fractures of the radius]. *Aktuelle Traumatol* 1980 Aug; 10 (4): 185-96.

Sternbach G, Abraham Colles: fracture of the carpal extremity of the radius. *J Emerg Med* 1985; 2 (6): 447-50.

Stoffelen DV, Bross PL, Kapandji pinning or closed reduction for extra-articular distal radius fractures. *J Trauma* 1998 Oct; 45 (4): 753-7.

Stromsoe K, Alho A, [Fractures of the distal radius. Guidelines for treatment]. *Tidsskr Nor Laegeforen* 1991 Oct 10; 111 (24): 2973-6.

Suso S, Combalia A, Segur JM, Garcia-Ramiro S, Ramon R, Comminuted intra-articular fractures of the distal end of the radius treated with the Hoffmann external fixator. *J Trauma* 1993 Jul;35(1): 61-6.

Szabo RM, Weber SC, Comminuted intraarticular fractures of the distal radius. *Clin Orthop* 1988 May; (230): 39-48.

Szabo RM, Comminuted distal radius fractures. *Orthop Clin North Am* 1992 Jan; 23 (1): 1-6.

Terral TG, Freeland AE, Early salvage reconstruction of severe distal radius fractures. *Clin Orthop* 1996 Jun; (327): 147-51.

Tornvall AH, af Ekenstam F, Hagert CG, Irstam L, Radiologic examination and measurement of the wrist and distal radio-ulna joint. New aspects. *Acta Radiol [Diagn] (Stockh)* 1986 Sep-Oct; 27(5): 581-8.

Trumble TE, Wagner W, Hanel DP, Vedder NB, Gilbert M, Intrafocal (Kapandji) pinning of distal radius fractures with and without external fixation. *J Hand Surg [Am]* 1998 May; 23 (3): 381-94.

Trumble TE, Culp RW, Hanel DP, Geissler WB, Berger RA, Intra-articular fractures of the distal aspect of the radius. *Instr Course Lect* 1999; 48: 465-80.

Vandersluis R, Richards RS, Roth JH, Use of the external fixation apparatus for percutaneous insertion of clavos in the distal one-third of the radius: an anatomic study. *Can J Surg* 1993 Dec; 36 (6): 517-9.

Van Dijk JP, Laury FG, Dynamic external fixation versus non-operative treatment of severe distal radial fractures. *Injury* 1996 Jan; 27 (1): 57-61.

Vaughan PA, Lui SM, Harrington IJ, Maistrelli GL, Treatment of unstable fractures of the distal radius by external fixation. *J Bone Joint Surg [Br]* 1985 May; 67 (3): 385-9.

Verhaven E, De Boeck H, Haentjens P, Opdecam P, External fixation for comminuted intra-articular wrist fractures. *Acta Orthop Belg* 1991; 57 (4): 362-73.

Vidal J, Buscayret C, Fischbach C, Brahin B, Paran M, Escare P, Une méthode originale dans le traitement des fractures conminutives de l'extrémité inferieur du radius: La taxis ligamentaire. *Acta Orthop Belg* 1977; 43: 781.

Videla M, Cervelló J, Barcons C, González A, Norberto E, Barrenechea MJ, Protocolo de las fracturas distales de radio. Clasificación y seguimiento. XXX Congreso de la S.E.C.O.T. ,1993, Barcelona.

Weiland AJ, External fixation , not ORIF, as the treatment of choice for fractures of the distal radius. *J Orthop Trauma* 1999 Nov; 13 (8): 570-2.

Whippel TL, The role of arthroscopy in the treatment of wrist injuries in the athlete. *Clin Sports Med* 1998 Jul; 17 (3): 623-34.

Wiemer P, Koster G, Felderhoff J, Weber U, [Fractures of the distal radius. Changing therapeutic strategies]. *Orthopade* 1999 Oct; 28 (10): 846-52.

Winemaker MJ, Chinchalkar S, Richards RS, Johnson JA, Chess DG, King GJ, Load relaxation and forces with activity in Hoffman eternal fixators: a clinical study in patients with Colles' fractures. *J Hand Surg [Am]* 1998 Sep; 23 (5): 926-32.

Wolfe SW, Easterling KJ, Yoo HH, Arthroscopic-assisted reduction of distal radius fractures. *Arthroscopy* 1995 Dec; 11(6): 706-14.

Wolfe SW, Swigart CR, Grauer J, Slade JF 3rd, Panjabi MM, Augmented external fixation of distal radius fractures: a biomechanical analisis. *J Hand Surg [Am]* 1998 Jan; 23 (1): 127-34.

Wolfe SW, Austin G, Lorenze M, Swigart CR, Panjabi MM, A biomechanical comparison of different wrist external fixators with or wihtout K-wire augmentation. *J Hand Surg [Am]* 1999 May; 24 (3): 516-24.

Young BT, Rayan GM, Outcome following nonoperative treatment of displaced distal radius fractures in low-demand patients older than 60 year. J Hand Surg [Am] 2000 Jan; 25 (1): 19-28

Zanotti RM, Louis DS, Intra-articular fractures of the distal end of the radius treated with an adjustable fixator system. J Hand Surg [Am] 1997 May; 22 (3): 428-40.

Zemel NP, The prevention and treatment of complications from fractures of the distal radius and ulna. Hand Clin 1987 Feb; 3 (1): 1-11.

Ziegler IP, Remiger A, [Treatment of unstable distal radius fractures with a small AO-fixator externe not bridging the joint]. Unfallchirurg 1996 Nov; 99 (1): 836-40.

Zmurko MG, Eglseder WA Jr, Belkoff SM, Biomechanical evaluation of distal radius fracture stability. J Orthop Trauma 1998 Jan; 12 (1):46-50.

Zwack M, Kempf P, Stelzig HH, [Distal radius fracture-indications for conservative, partial surgical and surgical therapy]. Unfallchirurgie 1988 Jun; 14 (3): 125-32.