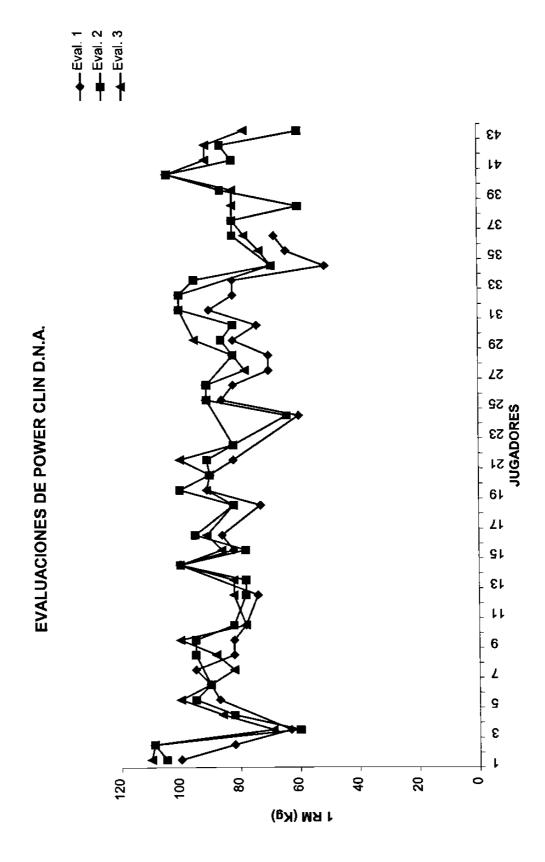
CAPÍTULO 5

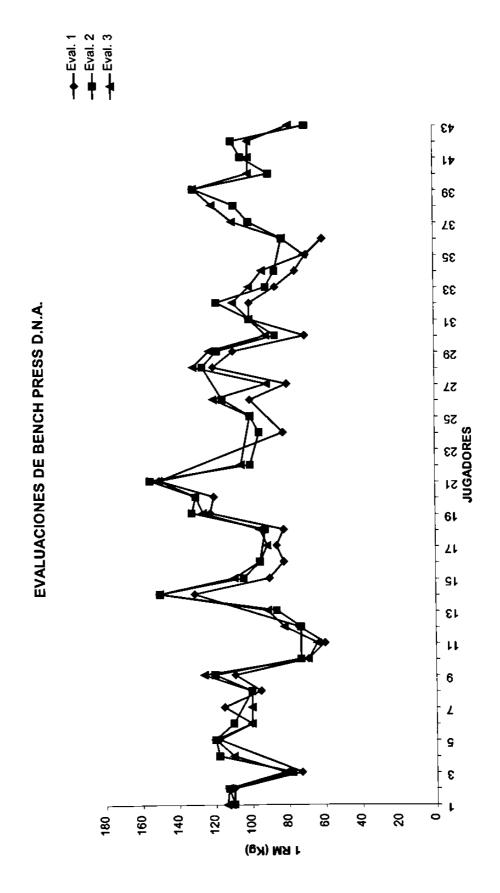
ANÁLISIS DE DATOS

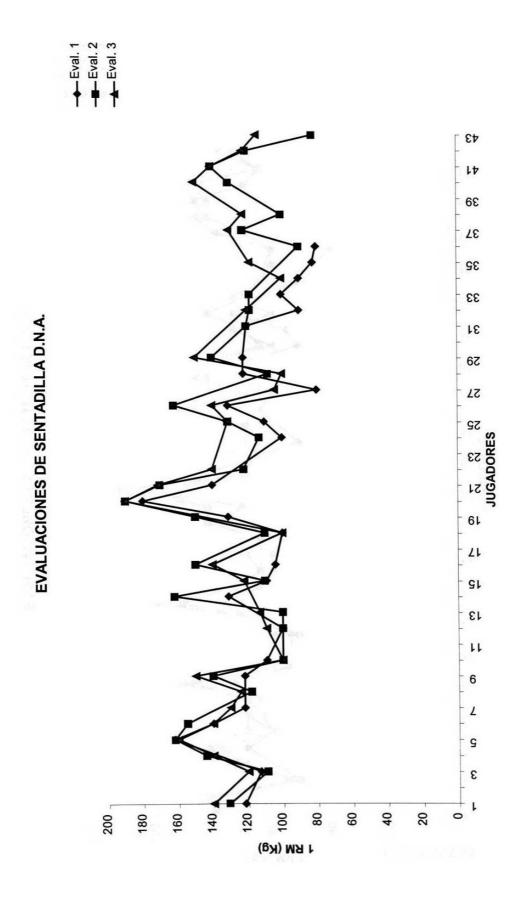
EVALUCIONES APLICADAS (GRUPO I)

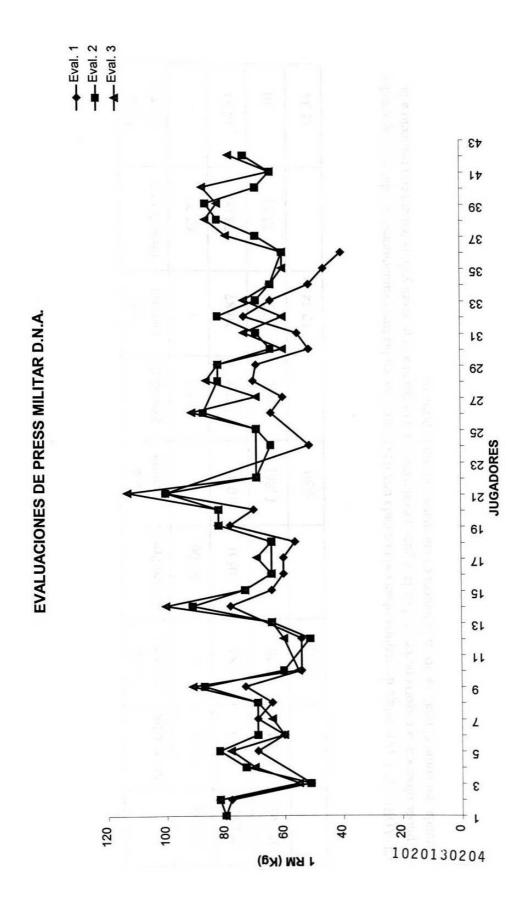
| Power Clin | 1ª Evaluación | 2ª Evaluación | 3ª Evaluación |
|------------------------|---------------|---------------|---------------|
| n= | 30 | 37 | 37 |
| Promedio | 79.93 | 86.19 | 88.2 4 |
| Desv. Est. | 11.53 | 12.52 | 10.32 |
| Bench Press | 1ª Evaluación | 2ª Evaluación | 3ª Evaluación |
| n= | 31 | 37 | 41 |
| Promedio | 95.06 | 105.0 | 104.1 |
| Desv. Est. | 22.24 | 20.26 | 19.92 |
| Sentadilla | 1ª Evaluación | 2ª Evaluación | 3ª Evaluación |
| n= | 27 | 33 | 31 |
| Promedio | 115.3 23.72 | 127.8 | 130.0 |
| Desv. Est. | | 25.19 | 21.54 |
| Press Mi <u>li</u> tar | 1ª Evaluación | 2ª Evaluación | 3ª Evaluación |
| n= | 30 | 36 | 39 |
| Promedio | 63.73 | 73.00 | 73.51 |
| Desv. Est. | 12.36 | 11.10 | 12.85 |

CUADRO Nº 3: muestra el número de evaluaciones realizadas en cada etapa, el promedio de peso levantado en cada prueba y la desviación estándar para datos no apareados.









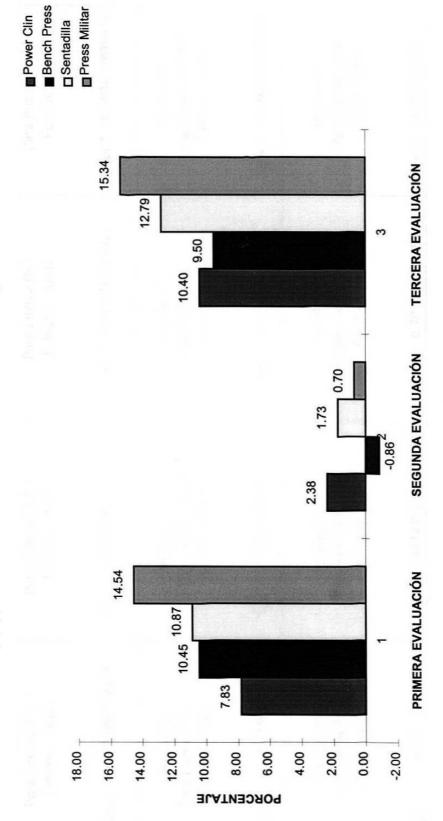
PORCENTAJE PROMEDIO DE MEJORÍA

| | Power Clin | % de mejoría | Bench Press | % de mejoría | Sentadilla | % de mejoría | Press Militar | % de mejoría |
|----------|------------|-----------------|-------------|-----------------|------------|-----------------|---------------|-----------------|
| la Eval. | 79.93 | • | 92.06 | • | 115.3 | • | 63.73 | - |
| 2ª Eval. | 86.19 | 7.83 | 105.0 | 10.45 | 127.8 | 10.87 | 73.00 | 14.54 |
| 3ª Eval. | 88.24 | 2.38 | 104.1 | (98.) | 130.0 | 1.73 | 73.51 | .70 |
| | | 10.40 | | 9.50 | | 12.74 | | 15.34 |

CUADRO Nº 4: porcentaje de mejoría observada en cada una de las pruebas, en las tres evaluaciones para datos no apareados. Se puede observar la mejoría porcentual de la segunda evaluación con respecto a la primera y de la tercera con respecto a la segunda, así como el total, es decir, la tercera en comparación con la primera.

☐ Sentadilla ☐ Press Militar ■ Bench Press Power Clin 73.51 **TERCERA EVALUACIÓN** 130 PROMEDIOS DE 1 RM EN LAS CUATRO PRUEBAS D.N.A. 104.10 88.24 SEGUNDA EVALUACIÓN 73 127.79 105 86.19 PRIMERA EVALUACIÓN 63.73 115.26 92.06 79.93 140.00 20.00 0.00 120.00 100.00 80.00 60.00 40.00 РРОМЕТІО DE 1RM (Kg)

PORCENTAJE PROMEDIO DE MEJORÍA POR EVALUACIÓN D.N.A.



RESULTADOS DE LA PRUEBA DE DISTRIBUCIÓN "t" '98

| Prueba "t" | Prueba "t" | Prueba "t" | Prueba "t" |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Para Fuerza (P.C.) | Para Fuerza (B.P.) | Para Fuerza (S.) | Para Fuerza (P.M.) |
| Febrero - Abril | Febrero - Abril | Febrero - Abril | Febrero - Abril |
| tipo 2 0.039085778146 | tipo 2 0.058374072147 | tipo 2 0.053974266346 | tipo 2 0.002095039021 |
| Prueba "t" | Prueba "t" | Prueba "t" | Prueba "t" |
| Para Fuerza (P.C.) | Para Fuerza (B.P.) | Para Fuerza (S.) | Para Fuerza (P.M.) |
| Febrero - Junio | Febrero - Junio | Febrero - Junio | Febrero - Junio |
| tipo 2 0.002780872369 | tipo 2 0.074324389531 | tipo 2 0.016165130048 | tipo 2 0.002196569114 |
| Prueba "t" | Prueba "t" | Prueba "t" | Prueba "t" |
| Para Fuerza (P.C.) | Para Fuerza (B.P.) | Para Fuerza (S.) | Para Fuerza (P.M.) |
| Abril - Junio | Abril - Junio | Abril - Junio | Abril - Junio |
| tipo 2 0.443815038062 | tipo 2 0.843439192479 | tipo 2 0.707894786494 | tipo 2 0.854351582 |

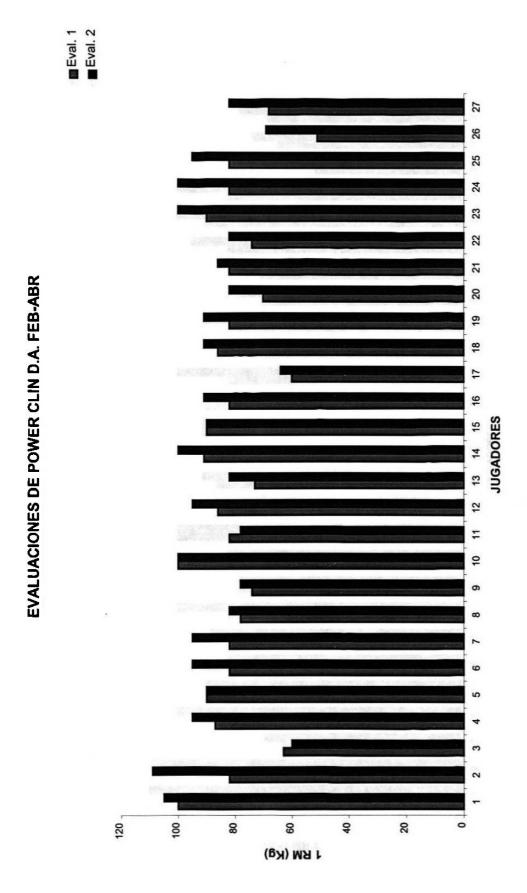
CUADRO Nº 5: el cuadro muestra los resultados de la prueba de distribución "t" para datos no apareados, realizados para cada una de las pruebas durante las tres evaluaciones.

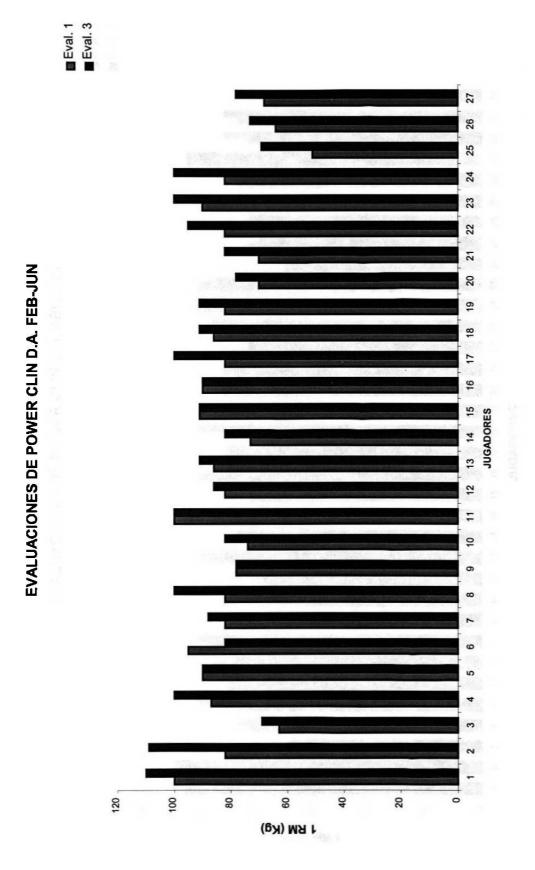
EVALUACIONES APLICADAS (GRUPO II)

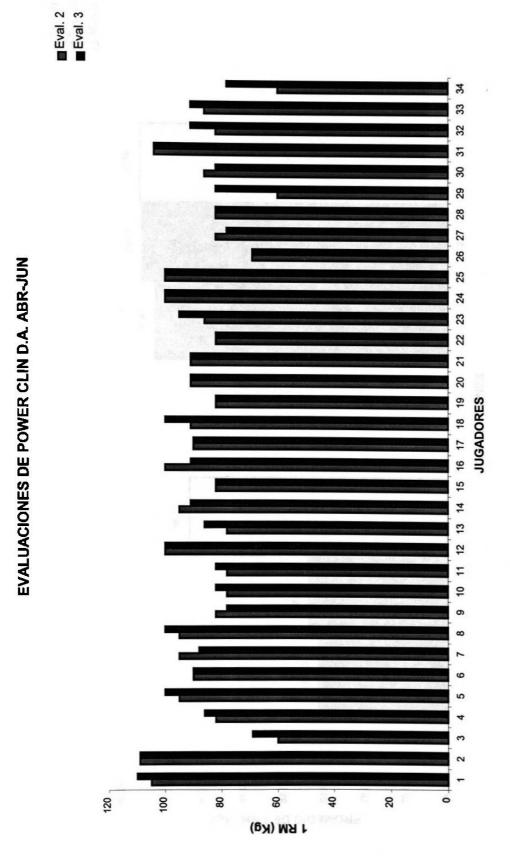
| 3° Evaluación | 37 | 88.24 | 10.32 |
|---------------|----|----------|---------------------|
| 2° Evaluación | 37 | 86.19 | 12.52 |
| 1° Evaluación | 30 | 79.93 | 11.53 |
| Power Clin | n= | Promedio | Desviación Estándar |

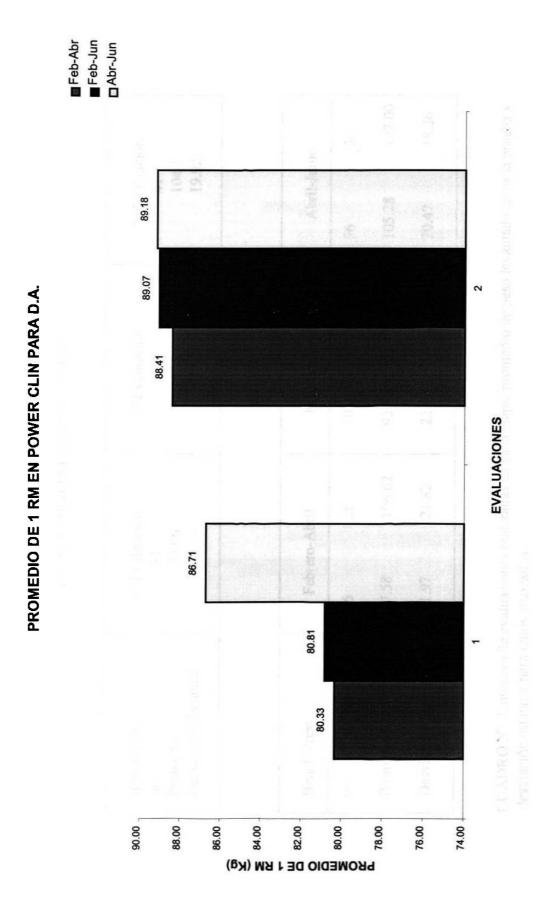
| Power Clin | Febrero-Abril | Abril | Febrero-Junio | -Junio | Abril-Junio | unio |
|---------------------|---------------|-------|---------------|--------|-------------|-------|
| =u | 72 | 27 | 27 | 27 | 34 | 34 |
| Promedio | 80.33 | 88.41 | 80.81 | 89.07 | 86.71 | 89.18 |
| Desviación Estándar | 11.22 | 11.91 | 11.44 | 11.17 | 12.37 | 10.19 |
| | | | | | | |

CUADRO Nº 6: número de evaluaciones realizadas en cada etapa, promedio de peso levantado en cada prueba y desviación estándar para datos apareados.







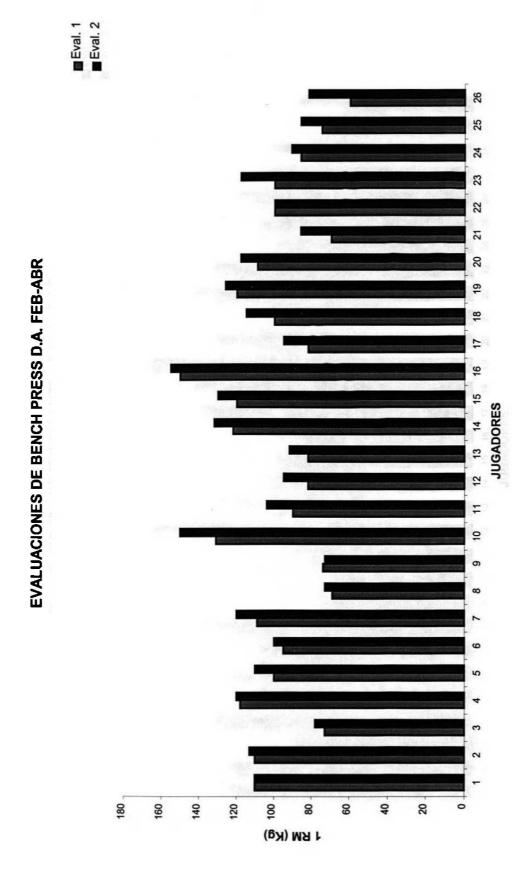


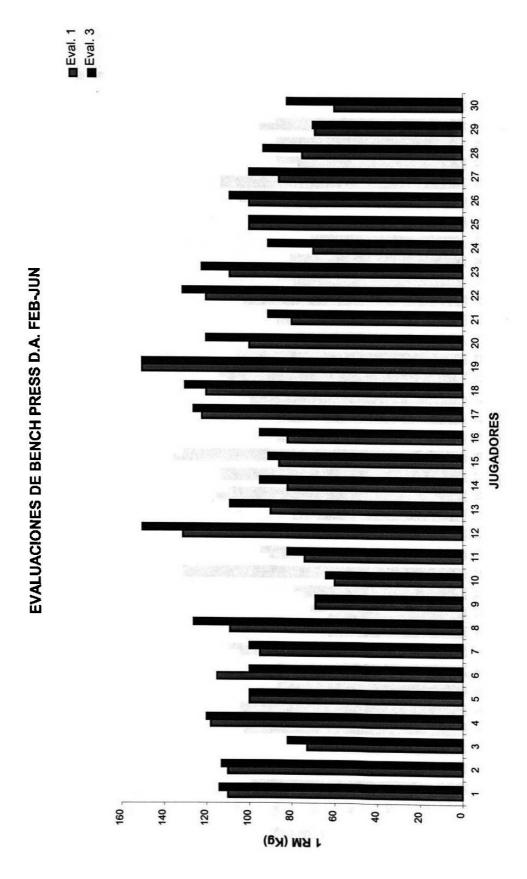
EVALUACIONES APLICADAS

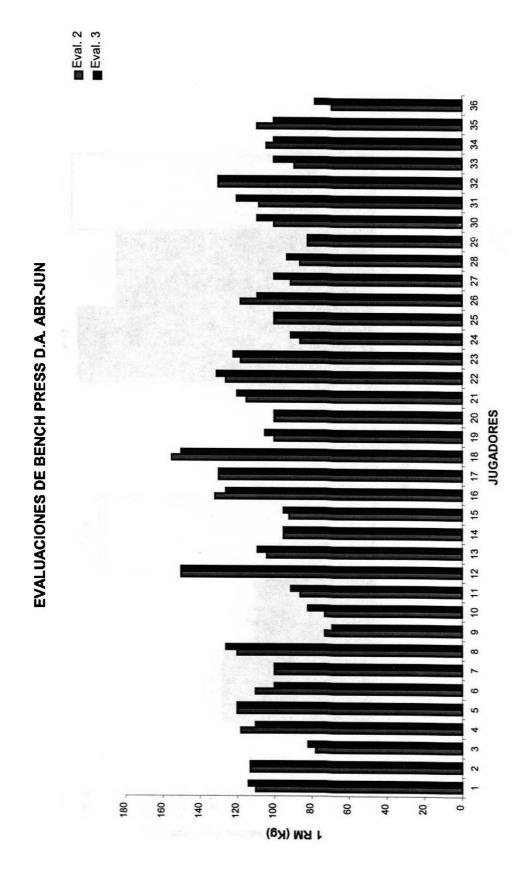
| Bench Press | 1° Evaluación | 2° Evaluación | 3° Evaluación |
|---------------------|---------------|---------------|---------------|
| u= | 31 | 37 | 41 |
| Promedio | 95.06 | 105.0 | 104.1 |
| besviación Estándar | 22.24 | 20.26 | 19.92 |
| | | | |

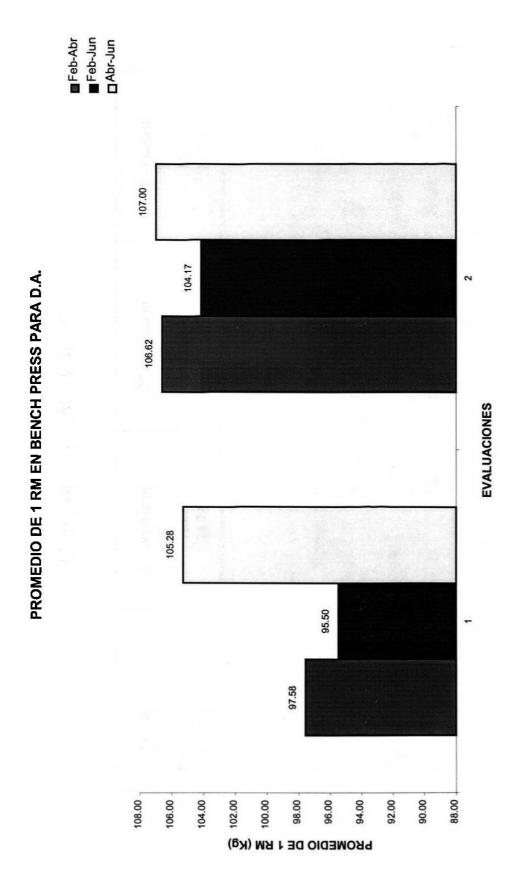
| Bench Press | Febrero-Abril | -Abril | Febrero-Junio | Junio | Abril-Junio | unio |
|---------------------|---------------|--------|---------------|--------|-------------|--------|
| =u | 26 | 26 | 30 | 30 | 36 | 36 |
| Promedio | 97.58 | 106.62 | 95.50 | 104.17 | 105.28 | 107.00 |
| Desviación Estándar | 21.97 | 21.82 | 22.49 | 21.95 | 20.47 | 18.86 |

CUADRO Nº 7: número de evaluaciones realizadas en cada etapa, promedio de peso levantado en cada prueba y desviación estándar para datos apareados.







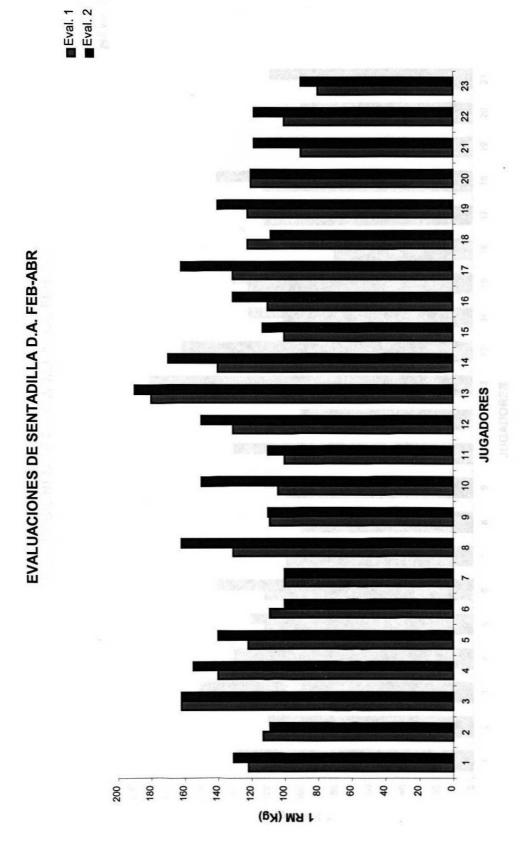


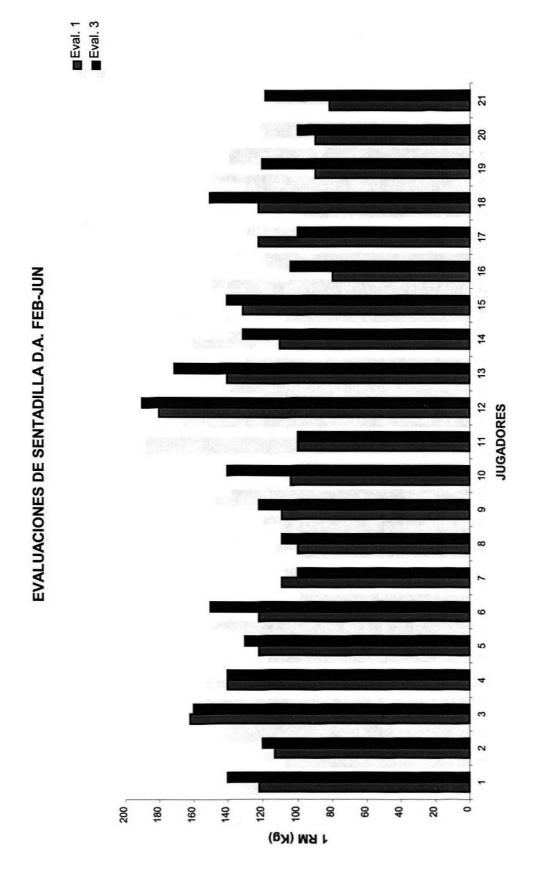
EVALUACIONES APLICADAS

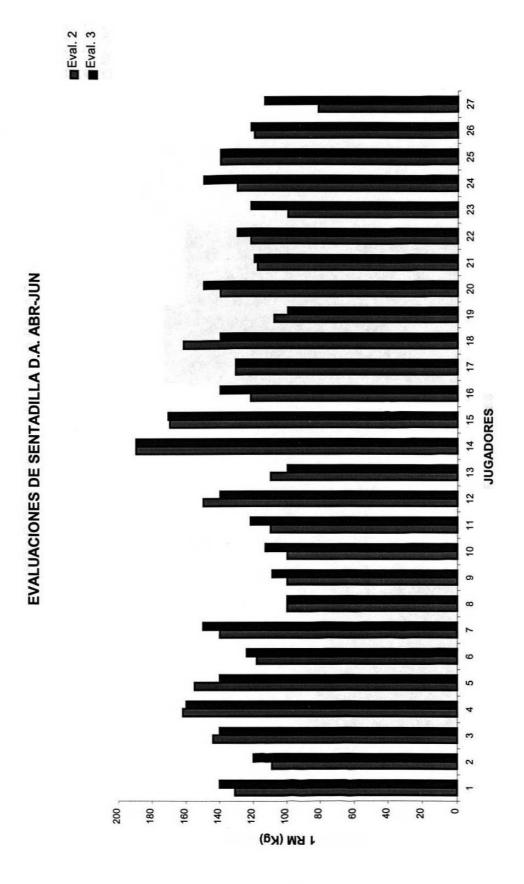
| | | | No. 10 Personal Perso |
|--------------------|---------------|---------------|--|
| | 1° Evaluación | 2° Evaluación | 3° Evaluación |
| | 27 | 33 | 31 |
| | 115.3 | 127.8 | 130.0 |
| esviación Estándar | 23.72 | 25.19 | 21.54 |

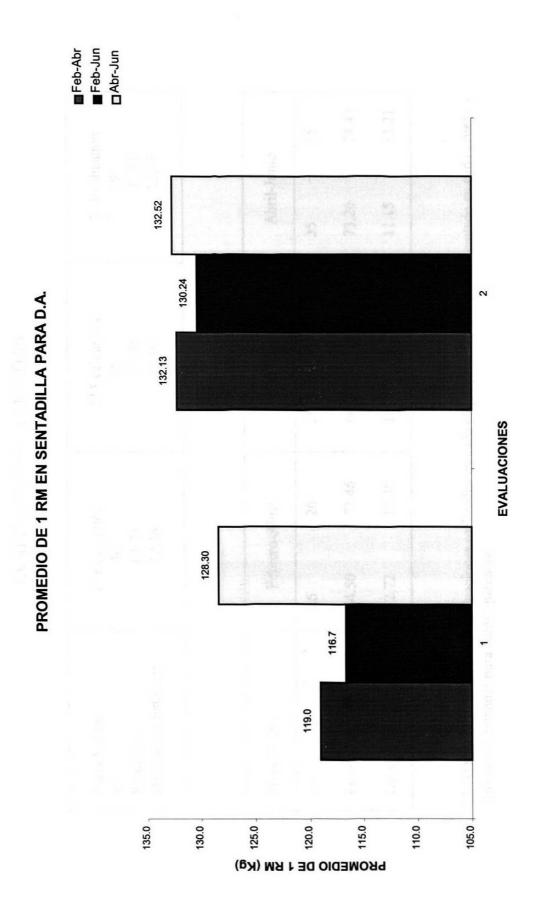
| Sentadilla | Febrero-Abril | -Abril | Febrero-Junio | Tunio | Abril-Junio | oini |
|---------------------|---------------|--------|---------------|--------|-------------|--------|
| _u | 23 | 23 | 21 | 21 | 27 | 27 |
| Promedio | 119.00 | 132.13 | 117.00 | 130.24 | 128.30 | 132.52 |
| Desviación Estándar | 22.63 | 26.63 | 24.90 | 25.01 | 25.45 | 21.51 |

CUADRO Nº 8: número de evaluaciones realizadas en cada etapa, promedio de peso levantado en cada prueba y desviación estándar para datos apareados.







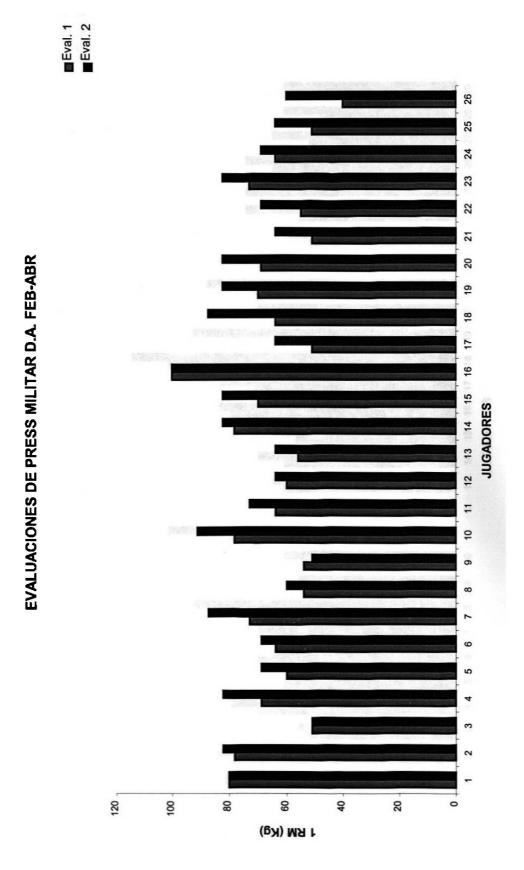


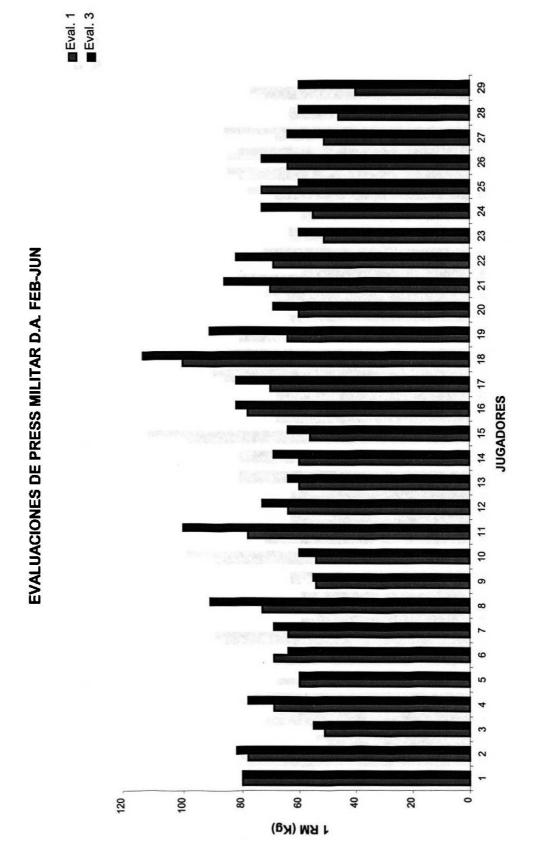
EVALUACIONES APLICADAS

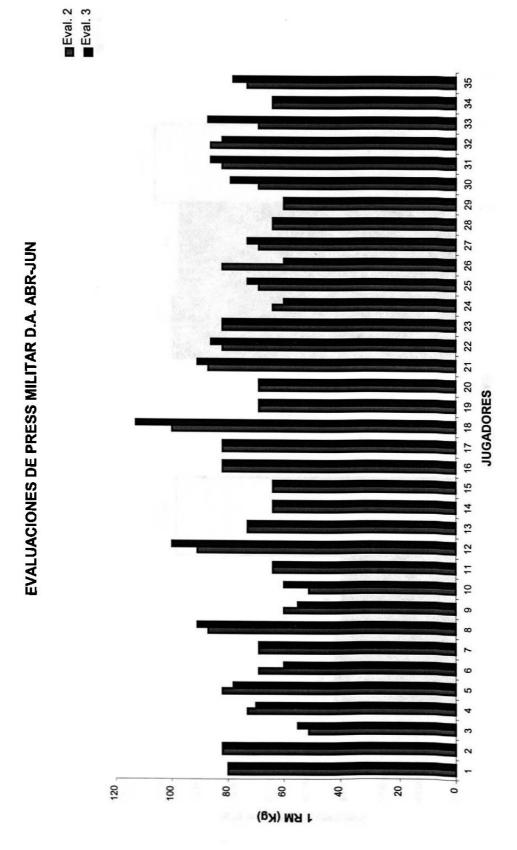
| Press Militar | 1° Evaluación | 2° Evaluación | 3° Evaluación |
|---------------------|---------------|---------------|---------------|
| =u | 30 | 36 | 39 |
| Promedio | 63.73 | 73.00 | 73.51 |
| Desviación Estándar | 12.36 | 11.10 | 12.85 |
| | | | |

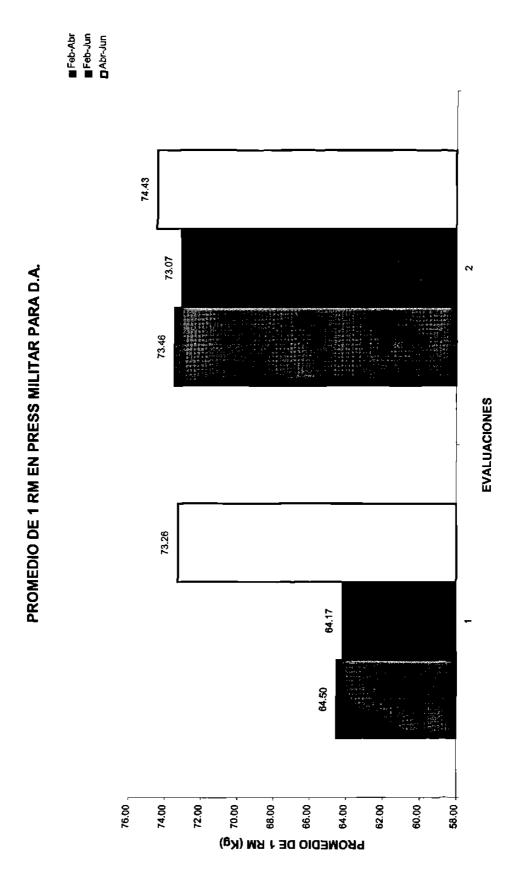
| Press Militar | Febrero-Abril | -Abril | Febrero-Junio | Junio | Abril-Junio | nio |
|---------------------|---------------|--------|---------------|-------|-------------|-------|
| _u= | 26 | 26 | 29 | 29 | 35 | 35 |
| Promedio | 64.50 | 73.46 | 64.20 | 73.07 | 73.26 | 74.43 |
| Desviación Estándar | 12.72 | 12.38 | 12.30 | 14.11 | 11.15 | 13.21 |

CUADRO Nº 9: número de evaluaciones realizadas en cada etapa, promedio de peso levantado en cada prueba y desviación estándar para datos apareados.









PORCENTAJE PROMEDIO DE MEJORÍA

POWER CLIN:

| | P R | ROMEDI | 0 I | % I | % DE MEJORÍA | |
|--|-------|--------|----------------|-------|--------------|------|
| 1°Evaluación 2°Evaluación 3°Evaluación | 80.33 | 80.81 | 86.71 89.18 | 10.06 | 10.22 | 2.84 |

CUADRO Nº 10: porcentaje de mejoría observado en cada una de las pruebas durante cada etapa de evaluación para datos apareados. Se puede observar la mejoría porcentual de la segunda evaluación con respecto a la primera y de la tercera con respecto a la segunda, así como de la tercera con la primera.

PORCENTAJE PROMEDIO DE MEJORÍA

BENCH PRESS:

| | P R | ROMED | 0 I | %] | % DE MEJORÍA | |
|--|-------|-------|--------|------|--------------|------|
| 1°Evaluación 2°Evaluación 3°Evaluación | 97.58 | 95.50 | 105.28 | 9.26 | 80.6 | 1.63 |

CUADRO Nº 11: porcentaje de mejoría observado en cada una de las pruebas durante cada etapa de evaluación para datos apareados. Se puede observar la mejoría porcentual de la segunda evaluación con respecto a la primera y de la tercera con respecto a la segunda, así como de la tercera con la primera.

PORCENTAJE PROMEDIO DE MEJORÍA

SENTADILLA:

| | P R | PROMED | I 0 | [%] | % DE MEJORÍA | |
|--------------|--------|--------|--------|-------|--------------|------|
| 1°Evaluación | 119.00 | 117.00 | 6000 | | | |
| 3°Evaluación | 132.13 | 130.24 | 132.52 | 11.03 | 11.31 | 3.29 |

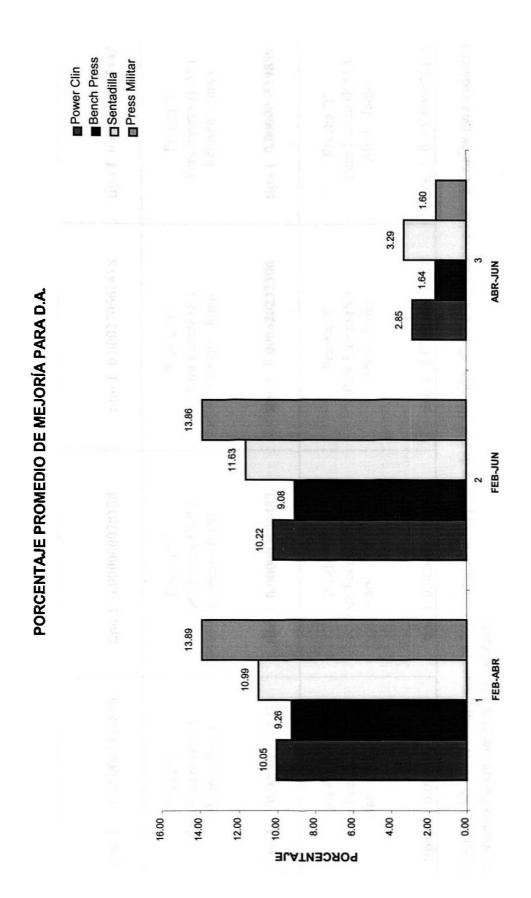
luación para datos apareados. Se puede observar la mejoría porcentual de la segunda evaluación con res --CUADRO Nº 12: porcentaje de mejoría observado en cada una de las pruebas durante cada etapa de evapecto a la primera y de la tercera con respecto a la segunda, así como de la tercera con la primera.

PORCENTAJE PROMEDIO DE MEJORÍA

PRESS MILITAR:

| | P R | ROMED | I 0 | [%] | % DE MEJORÍA | |
|--------------|-------|-------|-------|-------|--------------|------|
| 1°Evaluación | 64.50 | 64.20 | | | | |
| 2°Evaluación | 73.46 | | 73.26 | 13.90 | | |
| 3°Evaluación | | 73.07 | 74.43 | | 13.82 | 1.60 |

CUADRO Nº 13: porcentaje de mejoría observado en cada una de las pruebas durante cada etapa de evaluación para datos apareados. Se puede observar la mejoría porcentual de la segunda evaluación con respecto a la primera y de la tercera con respecto a la segunda, así como de la tercera con la primera.



RESULTADOS DE LA PRUEBA DE DISTRIBUCIÓN "t" '98

| Prueba "t" | Prueba "t" | Prueba "t" | Prueba ''t'' |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Para Fuerza (P.C.) | Para Fuerza (B.P.) | Para Fuerza (S.) | Para Fuerza (P.M.) |
| Febrero - Abril | Febrero - Abril | Febrero - Abril | Febrero - Abril |
| tipo 1 0.000001976850 | tipo 1 0.000000078158 | tipo 1 0.000270562418 | tipo 1 0.000000125443 |
| Prueba "t" | Prueba "t" | Prueba "t" | Prueba "t" |
| Para Fuerza (P.C.) | Para Fuerza (B.P.) | Para Fuerza (S.) | Para Fuerza (P.M.) |
| Febrero - Junio | Febrero - Junio | Febrero - Junio | Febrero - Junio |
| tipo 1 0.000011778911 | tipo 1 0.000003686483 | tipo 1 0.000620232306 | tipo 1 0.000003519889 |
| Prueba "t" | Prueba "t" | Prueba "t" | Prueba "t" |
| Para Fuerza (P.C.) | Para Fuerza (B.P.) | Para Fuerza (S.) | Para Fuerza (P.M.) |
| Abril - Junio | Abril - Junio | Abril - Junio | Abril - Junio |
| tipo 1 0.029947344653 | tipo 1 0.085479839323 | tipo 1 0.075412633032 | tipo 1 0.302696428165 |

CUADRO Nº 14: el cuadro muestra los resultados de la prueba de distribución "t" para datos apareados, realizados para cada una de las pruebas durante las tres evaluaciones.

EVALUACIONES APLICADAS '97 (GRUPO III)

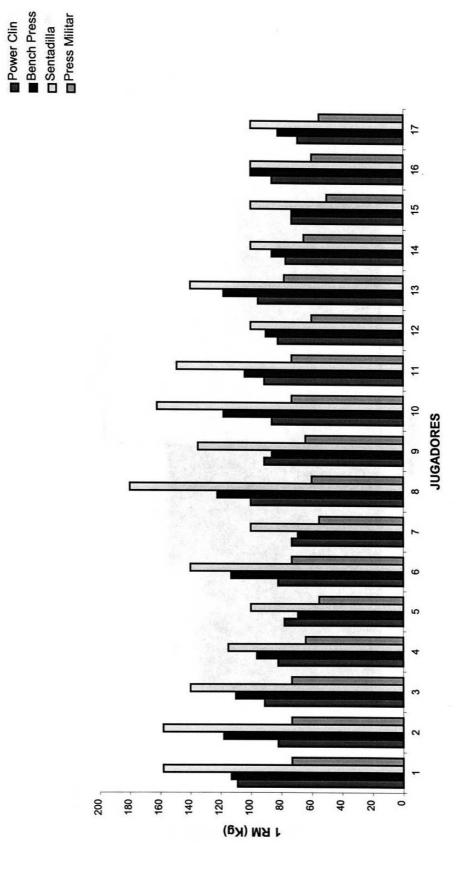
| | Power Clin | Bench Press | Sentadilla | Press Militar |
|------------|------------|-------------|------------|---------------|
| n= | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Promedio | 85.12 | 98.06 | 128.10 | 64.94 |
| Desv. Est. | 10.32 | 18.25 | 27.66 | 8.50 |

CUADRO Nº 15: datos de la última evaluación realizada en el '97. (incluye únicamente a los elementos que participaron también en el '98, "datos apareados")

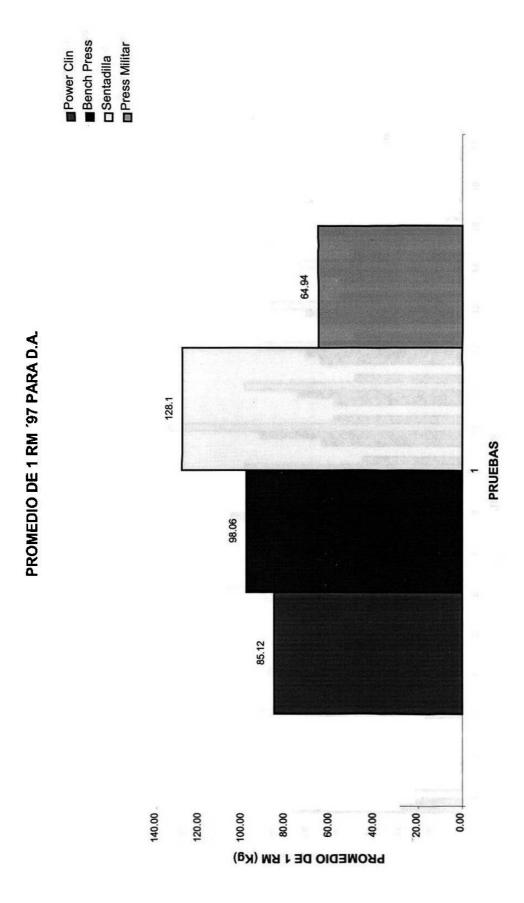
EVALUACIONES APLICADAS '98

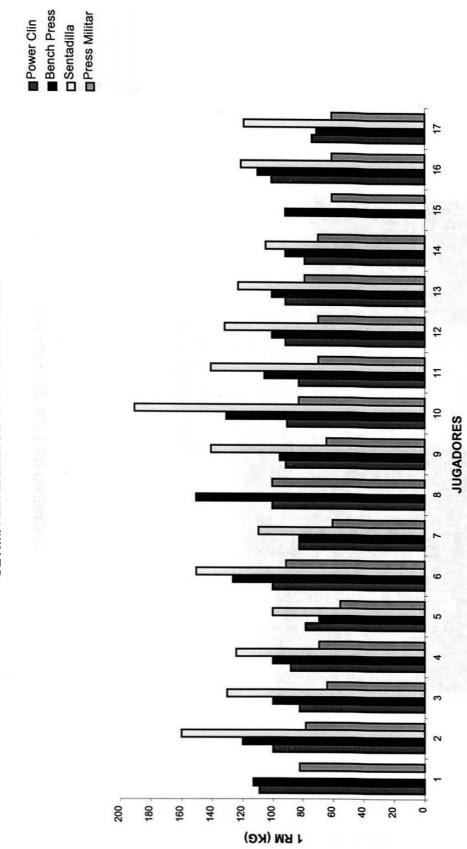
| | Power Clin | Bench Press | Sentadilla | Press Militar |
|------------|------------|-------------|------------|---------------|
| = = | 16 | 17 | 14 | 17 |
| Promedio | 69.68 | 103.00 | 131.29 | 71.18 |
| Desv. Est. | 10.12 | 20.87 | 23.92 | 12.34 |

CUADRO Nº 16: datos de la última evaluación realizada en el '98. (incluye únicamente a los elementos que participaron también en el '97, "datos apareados")



EVALUACIÓNES DEL '97 PARA D. A.

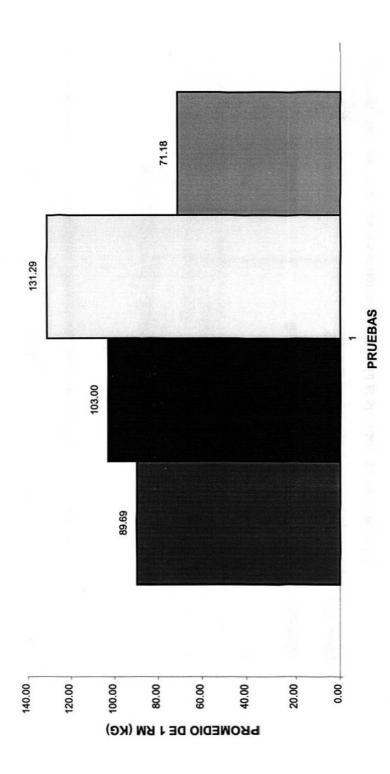




ÚLTIMA EVALUACIÓN DEL '98 PARA D. A.

PROMEDIO DE 1 RM '98 PARA D.A.

■ Power Clin ■ Bench Press □ Sentadilla ■ Press Militar



EVALUACIONES APLICADAS '97

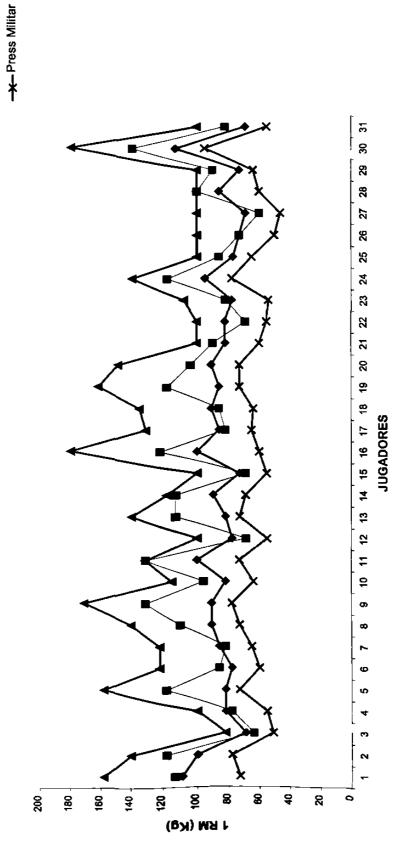
| | Power Clin | Bench Press | Sentadilla | Press Militar |
|------------|------------|-------------|------------|---------------|
| =u | 31 | 31 | 31 | 31 |
| Promedio | 85.30 | 96.55 | 125.00 | 64.90 |
| Desv. Est. | 11.20 | 22.10 | 27.40 | 10.61 |

CUADRO Nº 17: datos de la última evaluación realizada en el '97, para datos no apareados.

EVALUACIONES APLICADAS '98

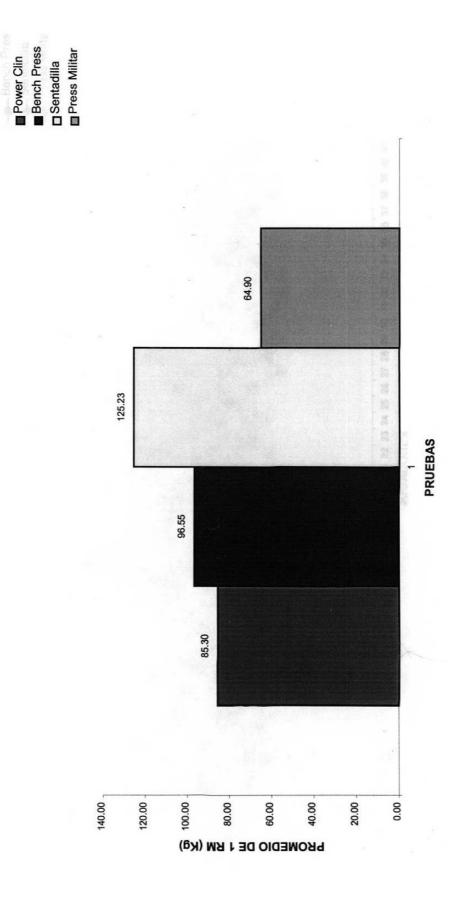
| | Power Clin | Bench Press | Sentadilla | Press Militar |
|------------|------------|-------------|------------|---------------|
| n= | 37 | 41 | 31 | 39 |
| Promedio | 88.24 | 104.10 | 130.00 | 73.51 |
| Desv. Est. | 10.32 | 19.92 | 21.54 | 12.85 |

CUADRO Nº 18: datos de la última evaluación realizada en el '98, para datos no apareados.

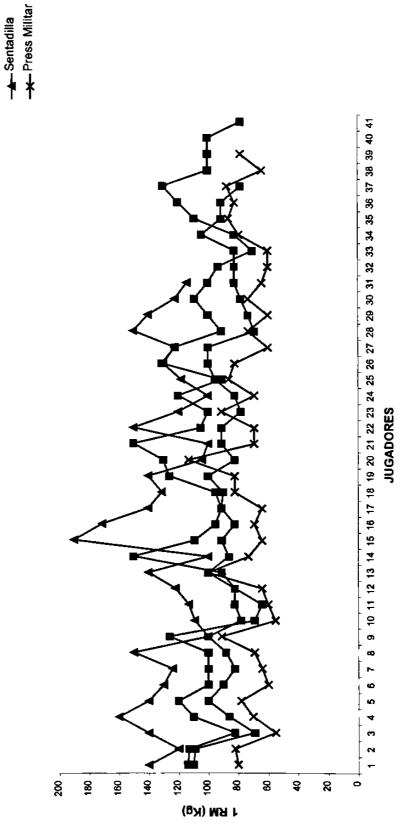


EVALUACIÓNES DEL '97 PARA D.N.A.

Power Clin
Bench Press

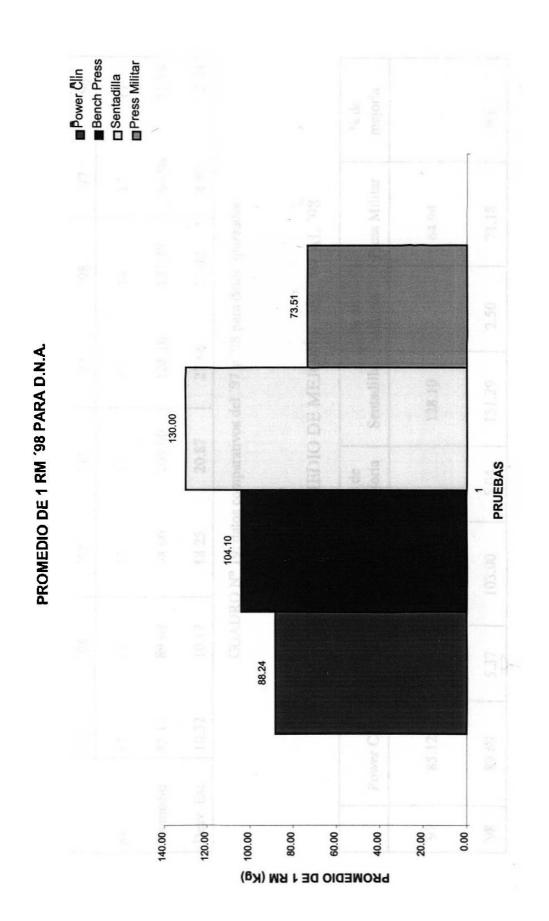


PROMEDIO DE 1 RM '97 PARA D.N.A.



ÚLTIMA EVALUACIÓN DEL '98 PARA D.N.A.

Power Clin



COMPARATIVO '97-'98

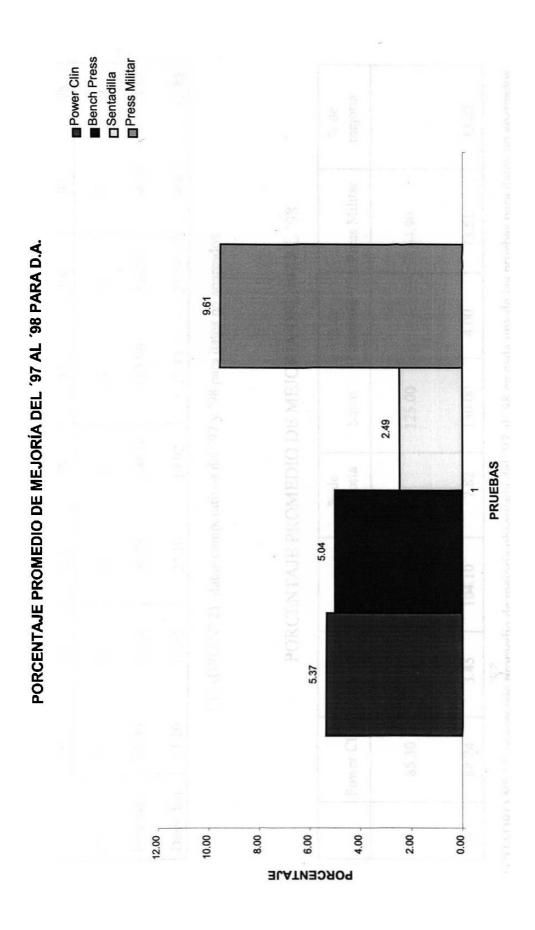
| | Power Clin | Clin | Bench | Bench Press | Sentadilla | lla | Press Militar | filitar |
|--------------------|------------|-------|-------|-------------|------------|--------|---------------|---------|
| | .97 | '98 | 26. | 86, | 26, | 86, | 76. | ,98 |
| =u | 17 | 16 | 17 | 17 | 17 | 14 | 17 | 17 |
| Promedio 85.12 | 85.12 | 69.68 | 98.06 | 103.00 | 128.10 | 131.29 | 64.94 | 71.18 |
| Desv. Est. 10.32 | 10.32 | 10.12 | 18.25 | 20.87 | 27.66 | 23.92 | 8.50 | 12.34 |

CUADRO Nº 19: datos comparativos del '97 y '98 para datos apareados

PORCENTAJE PROMEDIO DE MEJORÍA DEL '97 AL '98

| | Power Clin | % de mejoría | Bench Press | % de mejoría | Sentadilla | % de mejoría | Press Militar | % de mejoría |
|-----|------------|-----------------|-------------|-----------------|------------|-----------------|---------------|-----------------|
| 76, | 85.12 | | 98.06 | | 128.10 | | 64.94 | |
| ,98 | 69'68 | 5.37 | 103.00 | 5.04 | 131.29 | 2.50 | 71.18 | 9.61 |

CUADRO Nº 20: porcentaje promedio de mejoría observada del '97 al '98 en cada una de las pruebas para datos apareados



COMPARATIVO '97-'98

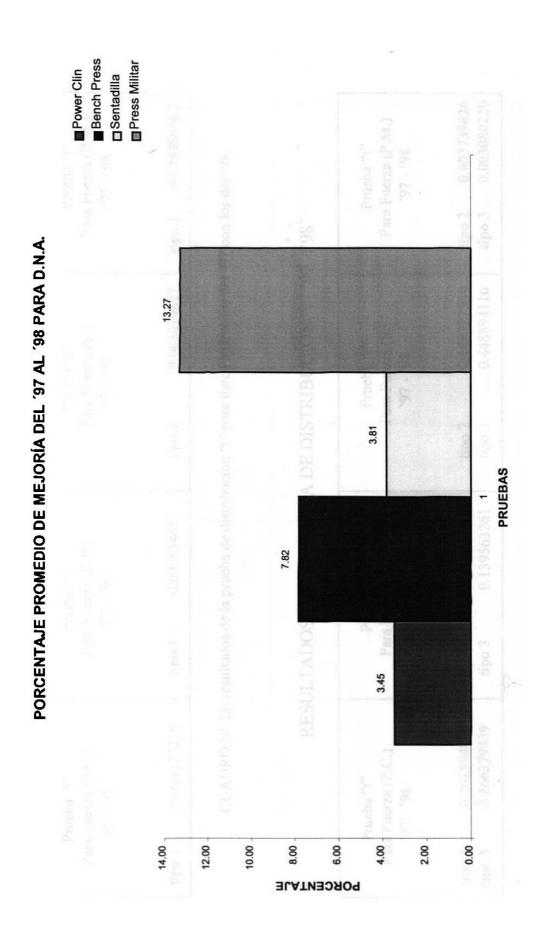
| | Power Clin | Clin | Bench Press | Press | Sentadilla | illa | Press Militar | Ailitar |
|------------|------------|-------|-------------|--------|------------|--------|---------------|---------|
| | 76, | 86, | .67 | 86, | 76, | 86, | 26, | 86, |
| n= | 31 | 37 | 31 | 41 | 31 | 31 | 31 | 39 |
| Promedio | 85.30 | 88.24 | 96.55 | 104.10 | 125.00 | 130.00 | 64.90 | 73.51 |
| Desv. Est. | 11.20 | 10.32 | 22.10 | 19.92 | 27.40 | 21.54 | 10.61 | 12.85 |

CUADRO Nº 21: datos comparativos del '97 y '98 para datos no apareados.

PORCENTAJE PROMEDIO DE MEJORÍA DEL '97 AL '98

| | Power Clin | % de mejoría | Bench Press | % de mejoría | Squat | % de mejoría | Press Militar | % de mejoría | |
|-----|------------|-----------------|-------------|-----------------|--------|-----------------|---------------|-----------------|--|
| 16. | 85.30 | | 96.55 | | 125.00 | | 64.90 | | |
| 86. | 88.24 | 3.45 | 104.10 | 7.82 | 130.00 | 4.00 | 73.51 | 13.27 | |

CUADRO Nº 22: porcentaje promedio de mejoría observada del '97 al '98 en cada una de las pruebas para datos no apareados.



RESULTADOS DE LA PRUEBA DE DISTRIBUCIÓN "T" '97-'98

| Prueba "t" Para Fuerza (P.M.) '97 - '98 | 0.028286167 |
|---|-------------|
| Para | tipo 1 |
| Prueba "t" Para Fuerza (S.) '97 - '98 | 0.083019827 |
| Pro Para 1 | tipo 1 |
| Prueba "t" Para Fuerza (B.P.) '97 - '98 | 0.090834451 |
| Pn Para F | tipo 1 |
| Prueba "t" Para Fuerza (P.C.) '97 - '98 | 0.084273255 |
| P ₁ P ₁ | tipo 1 |

CUADRO Nº 23: resultados de la prueba de distribución "t" para datos apareados del '97 con los del '98.

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE DISTRIBUCIÓN "t" '97 - '98

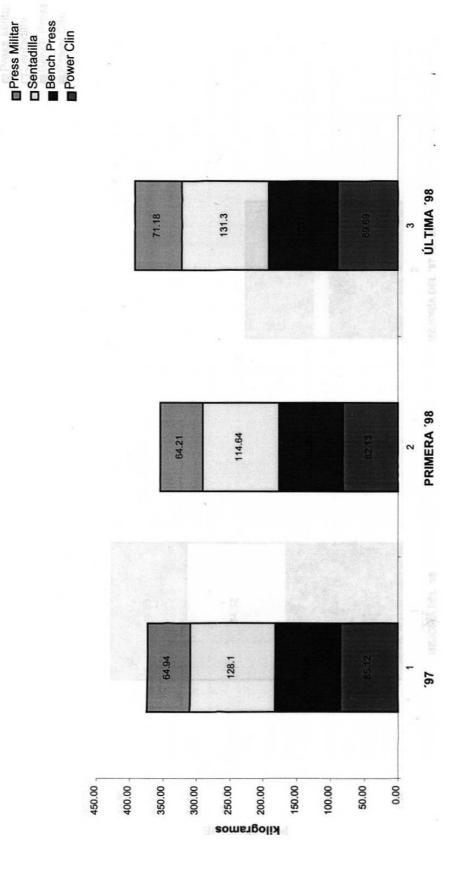
| Prueba "t" Para Fuerza (P.M.) '97 - '98 | tipo 2 0.003739626 tipo 3 0.003080220 |
|---|--|
| Prueba "t" Para Fuerza (S.) '97 - '98 | 0.448727559 |
| Far Par | tipo 2 tipo 3 |
| Prueba "t" Para Fuerza (B.P.) '97 - '98 | 0.133295213 0.139563261 |
| Pra F | tipo 2 tipo 3 |
| Prueba "t" 'ara Fuerza (P.C.) '97 - '98 | 0.262594093 0.266379439 |
| Para , | tipo 2 tipo 3 |

CUADRO Nº 24: resultados de la prueba de distribución "t" para datos no apareados del '97 con los del '98.

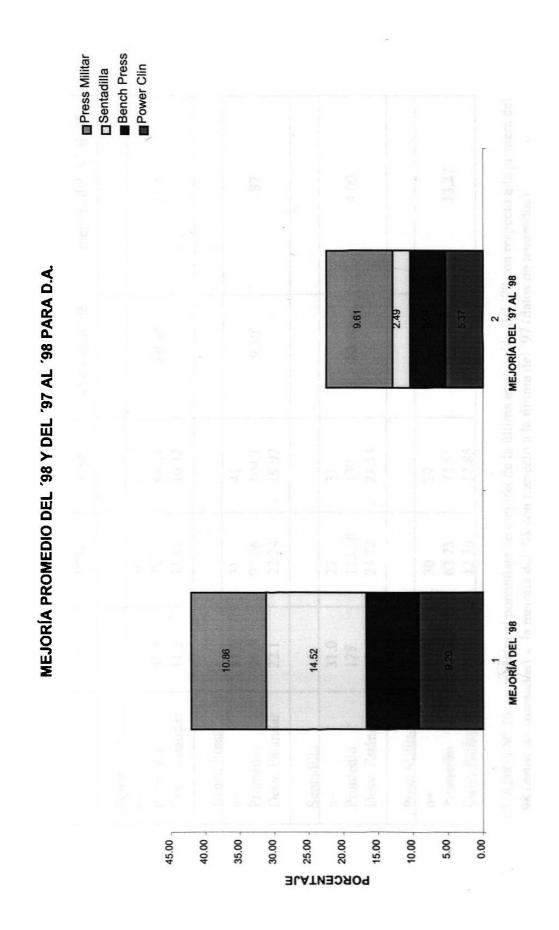
COMPARATIVO CON RESPECTO AL AÑO ANTERIOR

| | 1997 | Al empezar 1998 | 3ª Eva. 1998 | % Promedio de mejoría '98 | % Promedio de mejoría del '97 al '98 |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------|---|
| Power Clin | | | | | |
| n= Promedio Desv. Estándar | 17 85.12 10.32 | 15 82.13 9.36 | 16 89.69 10.12 | 9.21 | 5.37 |
| Bench Press | | | | | |
| n= Promedio Desv. Estándar | 17 98.06 18.25 | 14 95.86 21.66 | 17 103.00 20.87 | 7.45 | 5.04 |
| Sentadilla | | | | | |
| n= Promedio Desv. Estándar | 17 128.10 27.66 | 14 114.60 28.77 | 14 131.29 23.92 | 14.57 | 2.50 |
| Press Militar | | | | | |
| n= Promedio Desv. Estándar | 17 64.94 8.50 | 14 64.21 10.24 | 17 71.18 12.34 | 10.85 | 9.61 |

CUADRO Nº25: se muestra el porcentaje de mejoría de la última evaluación del '98 con respecto a la primera de '98 (datos apareados) y la mejoría del '98 con respecto a la última del '97 (datos apareados)



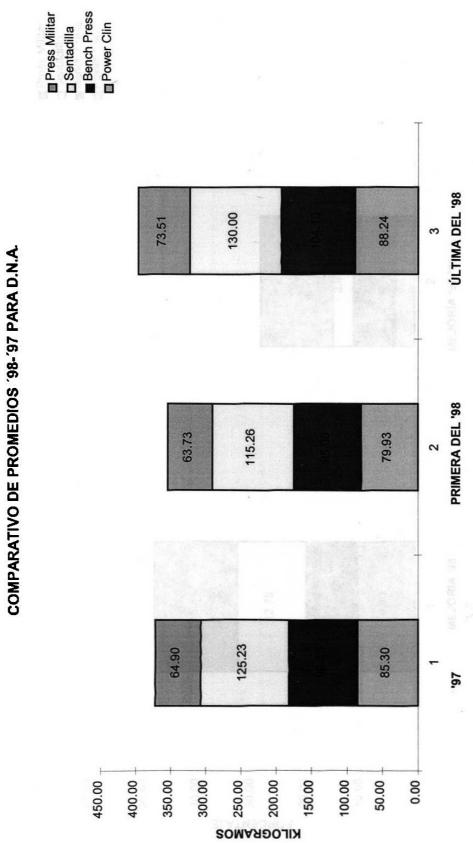
COMPARATIVO DE PROMEDIOS '98-'97 PARA D.A.

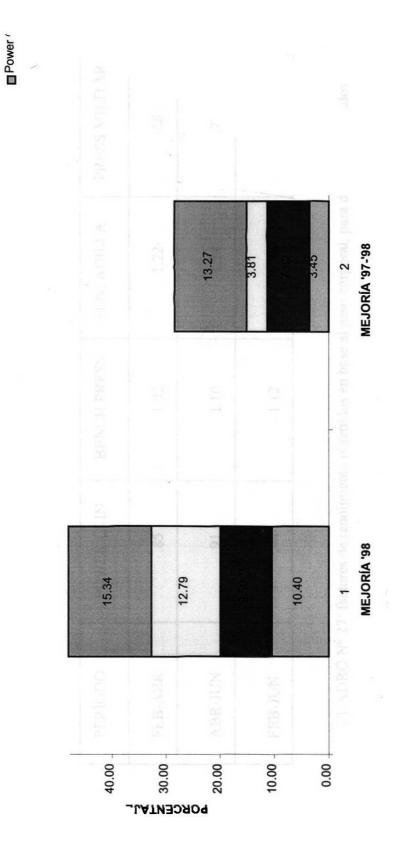


COMPARATIVO CON RESPECTO AL AÑO ANTERIOR

| | 1997 | Al empezar 1998 | 3ª Eva. 1998 | % Promedio de mejoría '98 | % Promedio de mejoria del '97 al '98 |
|----------------|-------|--------------------|-----------------|------------------------------|---|
| Power Clin | | | | | |
| n= | 31.0 | 30 | 37 | | |
| Promedio | 85.3 | 79.93 | 88.24 | 10.40 | 3.45 |
| Desv. Estándar | 11.2 | 11.53 | 10.32 | | |
| Bench Press | | | | | |
| _u= | 31.0 | 31 | 41 | | |
| Promedio | 96.5 | 92.06 | 104.1 | 9.50 | 7.87 |
| Desv. Estándar | 22.1 | 22.24 | 19.92 | | |
| Sentadilla | | | | | |
| _u= | 31.0 | 27 | 31 | | |
| Promedio | 125 | 115.30 | 130 | 12.74 | 4.00 |
| Desv. Estándar | 27.4 | 23.72 | 21.54 | | |
| Press Militar | | | | | |
| _II= | 31.00 | 30 | 39 | | |
| Promedio | 64.90 | 63.73 | 73.51 | 15.34 | 13.27 |
| Desv. Estándar | 10.61 | 12.36 | 12.85 | | |

CUADRO Nº 26: se muestra el porcentaje de mejoría de la última evaluación del '98 con respecto a la primera del '98 (datos no apareados) y la mejoría del '98 con respecto a la última del '97 (datos no apareados)





MEJORÍA PROMEDIO DEL '98 Y DEL '97 AL '98 PARA D.N.A.

■ Press Milit
■ Sentadills
■ Bench P

FACTORES DE RENDIMIENTO (PROMEDIO) EN BASE AL PESO CORPORAL

| PERÍODO | POWER CLIN | BENCH PRESS | SENTADILLA | PRESS MILITAR |
|---------|------------|-------------|------------|---------------|
| FEB-ABR | .85 | 1.02 | 1.22 | 89. |
| ABR-JUN | .91 | 1.10 | 1.34 | 71. |
| FEB-JUN | .94 | 1.12 | 1.41 | 8.2 |

CUADRO Nº 27: factores de rendimiento obtenidos en base al peso corporal, para datos no apareados

FACTORES DE RENDIMIENTO (PROMEDIO) EN BASE AL PESO CORPORAL

| PERÍODO | POWER CLIN | BENC | BENCH PRESS | SENTADILLA | TT I | PRESS MILITAR | 4R |
|-------------|-----------------|------|-------------|------------|------|---------------|-----|
| FEB-ABR .84 | .93 | 1.02 | 1.12 | 1.23 | 1.38 | 89' | .77 |
| ABR-JUN | 76 ° 06° | 1.10 | 1.13 | 1.36 | 1.40 | LL. | 62. |
| FEB-JUN | \$6. \$8. | 1.01 | 1.12 | 1.25 | 1.41 | 89° | .78 |

CUADRO Nº 28: factores de rendimiento obtenidos en base al peso corporal, para datos apareados

CAPÍTULO 6

RESULTADOS

Para interpretar los resultados se dividieron tres grupos. En el primero se analizan los datos no apareados, el segundo incluye el grupo de datos apareados, es decir, la comparación entre sí del rendimiento mostrado en cada una de las evaluaciones realizadas durante el período de investigación. Por último, el tercer grupo que comprende el análisis comparativo del rendimiento del año anterior ('97) con el del '98, que a su vez se divide en datos apareados y datos no apareados.

Los resultados del análisis estadístico y porcentual realizado para el grupo 1 y contenidos en los cuadros 3, 4 y 5 muestran que: el promedio de peso levantado en cada una de las evaluaciones fue mejorando en cada período. En el caso del Power Clin la mejoría fue de 79.93 a 88.24 Kg, en el Bench Press de 95.06 a 104.1 Kg, en la Sentadilla de 115.3 a 130 Kg, por último en el Press Militar de 63.73 a 73.51 Kg. El aumento en el rendimiento siempre fue mayor en la segunda evaluación, es decir al final de las primeras 8 semanas.

Al final de la primera etapa, la prueba de Power Clin fue la que registró el menor nivel de mejoría con un 7.83% representado en unidad de medida por una ganancia de 6.26 Kg. En oposición, la prueba que registró la mayor ganancia fue el Press Militar con 14.54% de mejoría representando un aumento de 9.27 Kg. Para el Bench Press y la Sentadilla se reportaron ganancias de 10.45 y 10.87%, es decir, 9.94 y 12.50 Kg respectivamente.

Para la segunda etapa se observó una mejoría notablemente menor que se ubicó la mayor en un 2.38% (2.05 Kg) para el Power Clin, 1.73% (2.20 Kg) para la Sentadilla y un 0.70% (.51 Kg) para el Press Militar. El Bench Press mostró un retroceso del -0.86% (0.90 Kg).

Al término de la primer etapa la mejoría en cada una de las pruebas fue de: 7.83% (6.26 Kg), 10.45% (9.94 Kg), 10.87% (12.50 Kg) y 14.54% (9.27 Kg) para Power Clin, Bench Press, Sentadilla y Press Militar respectivamente.

Al final del programa de entrenamiento el porcentaje promedio de mejoría para cada una de las pruebas fue de: 10.40% (8.31 Kg), 9.50% (9.04 Kg), 12.74% (14.70 Kg) y 15.34% (9.78) para el Power Clin, Bench Press, Sentadilla y Press Militar respectivamente. Como puede notarse, la mejoría entre la segunda y tercera evaluación es notablemente menor.

Los resultados estadísticos de la prueba de distribución "t" para el grupo 1 muestran que en el caso del Power Clin se obtuvieron cambios significativos al final de la primera etapa y al término del período de entrenamiento, con un aumento porcentual de 7.83% (6.26 Kg) y 10.40% (8.31 Kg) respectivamente, no así en la segunda etapa, la cual registró una mejoría del 2.38% (2.05 Kg).

Para el Bench Press el resultado de la prueba de distribución "t" indica que no se obtuvieron cambios significativos en ninguna de las dos etapas evaluadas. Al final de la primera, el aumento porcentual fue de 10.45% (9.94 Kg) y al término de la segunda se registró un retroceso de 0.86% (0.90 Kg).

Para el caso de la Sentadilla el resultado estadístico de la prueba "t" nos muestra que el 10.87% (12.50 Kg) de aumento al final de la primera etapa, no representó un cambio significativo, al igual que la segunda, la cual reportó un aumento del 1.73% (2.20 Kg).

Sin embargo, al final del período total de entrenamiento, el aumento total del 12.74% (14.70 Kg) sí representó un cambio significativo.

Por último, para este primer grupo y en el caso del Press Militar, los resultados de la prueba "t" muestran que las etapas de febrero-abril y febrero-junio sí reportaron cambios significativos con un 14.54% (9.27 Kg) y 15.34% (9.78 Kg) respectivamente. La segunda etapa registró un aumento del 0.70% (0.51 Kg).

El análisis del segundo grupo (datos apareados) nos muestra en los cuadros comprendidos del 6 al 9, del 10 al 13 y el 14 que: el promedio de peso levantado mejoró en cada período a razón de los siguientes porcentajes:

Para el Power Clin, aquellos elementos que realizaron la primera y segunda evaluación mejoraron de 80.33 Kg. Promedio a 88.41 representando un 10.06% (8.08 Kg), los que realizaron la segunda y tercer evaluación mejoraron de 86.71 a 89.18 Kg Promedio, es decir, un 2.84% (2.47 Kg) y finalmente, los que realizaron la primera y tercera evaluación mejoraron de 80.81Kg promedio a 89.07, o sea, un 10.22% (8.26 Kg).

En el Bench Press, los que realizaron la primera y segunda evaluación mejoraron de 97.58 Kg promedio a 106.62, un 9.26% (9.04 Kg). Los que realizaron la segunda y tercera evaluación incrementaron de 105.28 a 107.00 Kg promedio, es decir, un 1.63% (1.72 Kg) y finalmente, los que realizaron la primera y tercera evaluación mejoraron el promedio de 95.50 a 104.17 Kg que representa un 9.08% (8.67 Kg).

Los que realizaron la primera y segunda evaluación en Sentadilla mostraron una mejoría de 119.00 promedio a 132.13 Kg, que representa un 11.03% (13.13 Kg). Los que realizaron la segunda y tercera evaluación incrementaron el promedio de 128.30 a 132.52 Kg, es decir, un 3.29% (4.22 Kg). Por último, los que realizaron la primera y

tercera evaluación mejoraron de 117.00 a 130.24 Kg el promedio, para un 11.31% (13.24 Kg).

En el Press Militar el rendimiento fue el siguiente: aquellos que realizaron la primera y segunda evaluación mejoraron el promedio de kilos levantados de 64.50 a 73.46, para una mejoría de 13.90% (8.96 Kg). Aquellos que realizaron la segunda y tercera evaluación mejoraron el promedio de 73.26 a 74.43 Kg, para un 1.60% (1.17 Kg) y finalmente los que realizaron la primera y tercera evaluación mejoraron el promedio de 64.20 a 73.07 Kg que representó un 13.82% (8.87 Kg).

Como puede observarse, los mayores incrementos en el promedio de peso levantado se registraron al término de la primera etapa, es decir, al final de las primeras 8 semanas de entrenamiento: 10.06% (8.08Kg.) para el Power Clin, 9.26% (9.04 Kg) para el Bench Press, 11.03% (13.13 Kg) para la Sentadilla y 13.90% (8.96 Kg) para el Press Militar. Posteriormente, el incremento en el rendimiento hacia el final de la segunda etapa, fue notablemente menor, 2.84% (2.47 Kg), 1.63% (1.72 Kg), 3.29% (4.22 Kg) y 1.60% (1.17 Kg) respectivamente.

Ahora bien, el cuadro N° 14 que contiene los resultados estadísticos de la prueba de distribución "t" para datos apareados nos muestra que: en el caso del Power Clin al final de las dos etapas evaluadas, febrero-abril y abril-junio y por consiguiente al término del período total de investigación (febrero-junio), se obtuvieron cambios significativos en el rendimiento de la fuerza máxima. Porcentualmente como ya se indicó, el primero con una mejora del 10.06% (8.08 Kg) y el segundo con una ganancia del 2.84% (2.47 Kg) y aún cuando en esta segunda etapa el incremento en el aprovechamiento fue mucho menor, este también fue significativo, a diferencia de los otros 3 ejercicios en los que sólo se presentaron cambios significativos al final de la primera etapa y al final del período total de entrenamiento.

Para el caso del Bench Press la prueba de distribución "t" nos muestra cambios significativos en el rendimiento al final de la octava semana de entrenamiento, es decir, la primera etapa correspondiente a febrero-abril, la cual registró una ganancia del 9.26% (9.04 Kg). Asimismo al término del período total de entrenamiento, con duración de 16 semanas, se observó una mejoría de 1.63% (1.72 Kg). Finalmente, la segunda etapa de abril-junio no registró cambios importantes ya que como se puede observar en el cuadro N° 11, el porcentaje de mejoría vino a menos con un 1.63% (1.72 Kg), para un cambio porcentual promedio de 9.08% (8.67 Kg).

En el ejercicio de Sentadilla los resultados de la prueba de distribución "t" nos muestran un cambio significativo en el rendimiento de la fuerza en la etapa comprendida de febrero-abril, porcentualmente de 11.03% (13.13 Kg), así como al final del período de estudio, es decir, al término de las 16 semanas, con un 11.31% (13.24 Kg). Sin embargo la segunda etapa de abril-junio con 8 semanas de duración, no registró cambios significantes, porcentualmente de 3.29% (4.22 Kg).

Por último, en el Press Militar al igual que los demás, se obtuvieron resultados estadísticamente significativos al final de la primer etapa y al término del período total de entrenamiento, pero no en la segunda de abril-junio. Esto se puede observar en el cuadro de porcentajes Nº 13, el cual muestra un incremento promedio del 13.90% (8.96 Kg) en la segunda evaluación y en la tercera un aumento de sólo el 1.60% (1.17 Kg), al final tenemos un incremento porcentual promedio de 13.82% (8.87Kg).

En síntesis, podemos decir que los resultados obtenidos en la prueba de distribución "t" nos muestran un cambio significativo en el rendimiento de la fuerza al final del programa de entrenamiento, es decir, después de 16 semanas. Ese cambio se pudo observar en las 4 pruebas. Pero hay que destacar el hecho de que la magnitud de ese incremento fue mayor siempre en la primera etapa, es decir, la correspondiente a febreroabril, que incluyó 8 semanas de entrenamiento. Después, durante la segunda, la

comprendida de abril a junio, con 8 semanas de trabajo, sólo en la prueba de Power Clin se continuó manifestando una mejoría significativa.

Estos resultados estadísticos coinciden con los cambios porcentuales que se muestran en los cuadros Nº 10 al 13, en los cuales se puede observar que del período total de investigación la primera etapa es la que registra los mayores aumentos porcentuales.

Por otro lado, tenemos que también se realizó un análisis comparativo porcentual y estadístico del rendimiento de la fuerza máxima entre los resultados del '97 y los del '98. Para el grupo de datos apareados se incluyeron 17 casos (cuadros Nº 15 y 16). Para el grupo de los no apareados, se incluyeron 31 datos del '97 para cada una de las pruebas, (cuadro 17) y 37, 41, 31 y 39 datos del '98 para el Power Clin, Bench Press, Sentadilla y Press Militar respectivamente (cuadro Nº 18).

Tal y como se observa en los cuadros N° 19 y 20, para el caso de datos apareados, tenemos que los promedios de peso levantado en cada una de las pruebas mostraron una mejora que porcentualmente se encuentra representada de la siguiente manera: en el caso del Power Clin fue de 5.37% (4.57 Kg), para el Bench Press de 5.04% (4.94 Kg), para la Sentadilla de 2.50% (3.19 Kg) y para el Press Militar de 9.61% (6.24 Kg).

Los resultados de la prueba de distribución "t" contenidos en el cuadro Nº 24 muestran que excepto en el Press Militar, los porcentajes de ganancias obtenidas en las demás pruebas son estadísticamente no significantes.

La situación de los datos no apareados es muy similar, ya que también se puede observar que aunque los promedios de peso levantado tuvieron una mejoría, esta fue igualmente, no significante. En el Power Clin se mostró una ganancia del 3.45% (2.94 Kg), en el Bench Press un avance del 7.82% (7.55 Kg), la Sentadilla registró un aumento del 4% (5 Kg) y el Press Militar una mejora de 13.27% (8.61 Kg). (cuadros N° 21 y 22)

Los resultados de la prueba de distribución "t" muestran que de las 4 pruebas, sólo la del Press Militar fue significativa. (cuadro Nº 23)

Es importante hacer notar el hecho de que al final del período de investigación con duración de 16 semanas, se obtuvieron cambios positivos, en el sentido de que los promedios de peso levantado en cada una de las pruebas mostraron un aumento y sin embargo el análisis estadístico comparativo con los resultados del año anterior, nos muestra que no existió una mejoría relevante. Esto se debe al hecho de que al inicio del período de investigación, los promedios en el rendimiento de la fuerza se encontraban por debajo de los de la última evaluación del '97 (cuadro N° 26), esto quiere decir, que se dio inicio a los entrenamientos del '98 partiendo de un rendimiento menor del que se tenía al terminar la temporada del '97.

Para complementar el análisis porcentual y estadístico, se obtuvieron los niveles de rendimiento sobre la base del peso corporal y se ubicó el nivel de cada uno en base a las tablas de evaluación física publicadas por la FOD de la UANL (3), de las cuales se anexa copia. Los resultados fueron:

NIVEL DE RENDIMIENTO (DATOS NO APAREADOS)

| | BENCH PRESS | SENTADILLA | PRESS MILITAR |
|---------|-------------|------------|---------------|
| FEBRERO | В | PR | PR_ |
| ABRIL | PR | PR | PR |
| JUNIO | PR | PR | PR |

CUADRO Nº 29: ubicación del rendimiento en cada evaluación CLAVES: B= Bueno; PR= Promedio

NIVEL DE RENDIMIENTO (DATOS APAREADOS)

| | BENCH | PRESS | SENTA | ADILLA | PRESS M | IILITAR |
|---------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|
| FEB-ABR | В | PR | PR | PR | PR | PR |
| ABR-JUN | PR | PR | PR | PR | PR | PR |
| FEB-JUN | PR | PR | PR | PR | PR | PR |

CUADRO Nº 30: clasificación en el nivel de rendimiento en cada evaluación CLAVES: B= Bueno; PR= Promedio

Dintiman, B.G. y Ward, D.R. (en 23), establecen una orientación de niveles de fuerza máxima, para deportes de equipo, principalmente para Fútbol Americano, Baloncesto y Béisbol con jugadores adultos y en dependencia del peso corporal. Aunque estos estándares están determinados en base a jugadores de equipos profesionales, pueden servir de referencia para establecer criterios propios y adecuados a nuestro medio.

NIVEL DE RENDIMIENTO (DATOS NO APAREADOS)

| | POWER C. | BENCH P. | SENT. | PRESS MIL. |
|---------|----------|----------|-------|------------|
| FEBRERO | МР | PO | MP | М |
| ABRIL | MP | PO | MP | М |
| JUNIO | MP | M | MP | М |

CUADRO N° 31: clasificación del nivel de rendimiento para datos no apareados CLAVES: MP= Muy Pobre; PO= Pobre; M= Medio

NIVEL DE RENDIMIENTO (DATOS APAREADOS)

| | POW | ER C. | BEN | CH P. | SENT | ADILLA | PRESS | S MIL. |
|---------|-----|-------|-----|-------|------|--------|-------|--------|
| FEB-ABR | MP | РО | MP | PO | MP | MP | PO | PO |
| ABR-JUN | MP | РО | PO | PO | MP | MP | PO | PO |
| FEB-JUN | MP | PO | MP | PO | MP | MP | PO | PO |

CUADRO Nº 32: clasificación del nivel de rendimiento para datos apareados CLAVES: MP= Muy Pobre; PO= Pobre;

Es importante hacer énfasis de que estas tablas deben considerarse únicamente como parámetro, ya que la investigación aquí presentada, se realizó, como ya se dijo, con deportistas universitarios y no con profesionales.

CAPÍTULO 7

DISCUSIÓN

Algunos detalles comunes que se pueden observar al estudiar los resultados de los dos primeros grupos (el de datos no aparareados y el de datos apareados), son que en ambos, los resultados son semejantes, en cuanto al rango de mejoría porcentual en los promedios de peso levantado en cada prueba, así como el período en que se manifestaron, también se puede observar que no existió uniformidad en los porcentajes de mejora ya que algunas pruebas mostraron mayores ganancias que otras.

Para facilitar la observación y comparación de lo señalado, a continuación se muestran los siguientes cuadros:

GRUPO Nº 1 (DATOS NO APAREADOS)

| | PRIMERA ETAPA | | SEGUNDA ETAPA | | PERÍODO TOTAL | |
|------------|---------------|----------------|---------------|-----------|---------------|----------|
| Power C. | * 7.83% | 6.26 Kg | * 2.38% | 2.05 Kg | * 10.40% | 8.31 Kg |
| Bench P. | 10.45% | 9.94 Kg | - 0.86% | - 0.90 Kg | 9.50% | 9.04 Kg |
| Sentadilla | 10.87% | 12.50 Kg | 1.73% | 2.20 Kg | * 12.74% | 14.70 Kg |
| Press M. | * 14.54% | 9.27 Kg | 0.70% | 0.51 Kg | * 15.34% | 9.78 Kg |

CUADRO Nº 33: Porcentajes de mejoría en cada etapa

^{*} según resultados de la prueba "t", son significativos

| | FEBRERO-ABRIL | | ABRIL-JUNIO | | FEBRERO-JUNIO | |
|------------|---------------|----------|-------------|---------|---------------|----------|
| Power C. | * 10.06% | 8.08 Kg | * 2.84% | 2.47 Kg | * 10.22% | 8.26Kg |
| Bench P. | * 9.26% | 9.04 Kg | 1.63% | 1.72 Kg | * 9.08% | 8.67 Kg |
| Sentadilla | * 11.03% | 13.13 Kg | 3.29% | 4.22 Kg | * 11.31% | 13.24 Kg |
| Press M. | * 13.90% | 8.96 Kg | 1.60% | 1.17 Kg | * 13.82% | 8.87 Kg |

CUADRO Nº 34: porcentajes de mejoría en las diferentes etapas

Como se puede observar el primer grupo mostró un rango porcentual de mejoría del 7.83% (6.26 Kg) al 14.54% (9.27 Kg) en la primera etapa y en el segundo grupo en esa misma etapa se observó un rango de mejoría del 9.26% (9.04 Kg) al 13.90% (8.96 Kg). Para la segunda etapa esos rangos disminuyeron notablemente siendo en el primer grupo de – 0.86% (0.90 Kg) a 2.38% (2.05 Kg) y en el segundo grupo de 1.60% (1.17 Kg) a 3.29% (4.22 Kg). al final del período de investigación el rango de mejoría se mantuvo en el margen de 9.50% (9.04 Kg) al 15.34% (9.78 Kg) para el primer grupo y de 9.08% (8.67 Kg) al 13.82% (8.87 Kg) para el segundo período.

Con relación al aumento en las ganancias de fuerza, otras investigaciones dan a conocer resultados muy variables, a continuación se citan algunos de ellos:

Después de un entrenamiento isotónico de 10 semanas en deportistas, se observó un incremento del 7 al 10% en los extensores del codo y en los pectorales y del 4 al 5% en los extensores de la cadera y rodilla. (29)

Una investigación realizada por Thistle (en 29), entrenando tres veces por semana, durante un período de 8 semanas, incluyó a cuatro grupos de personas. El primer grupo no entrenó, el segundo se sometió a un entrenamiento con el sistema tradicional con pesas (isotónico), el tercero con ejercicios isométricos y el cuarto con isocinéticos. Los

^{*} según resultados de la prueba "t", son significativos

resultados obtenidos reportaron que el grupo que trabajó con el método isotónico obtuvo en sus mejores elementos ganancias de hasta el 28.6%.

Bruner en Harre (14) encontró, que después de un entrenamiento de fuerza dinámica, el aumento fue de 18.1%.

Fox (16) explica que diferentes programas de entrenamiento isotónico en el que se realizaban desde una hasta tres series con cargas que incluían desde 2 MR hasta 10 MR, todos ellos producían aumentos equivalentes de fuerza del 25%.

En otro experimento realizado, Wilmore en McArdle (5), en el cual se sometió a estudio la fuerza de 26 hombres de edad universitaria, no entrenados. Se observó que después de un entrenamiento de 10 semanas, con el programa típico de pesas y trabajando 2 veces por semana durante 40 minutos. Los resultados reportaron incrementos del 26% en el ejercicio de extensión de piernas, de 18.9% en el de flexión de brazos, del 16.5% en el Press de banca y 5% en fuerza de agarre.

Coleman en Platonov (21) en un experimento de 12 semanas para comparar las ventajas de los métodos concéntrico e isométrico, obtuvo resultados que muestran aumentos de fuerza por sesión de un 0.92% y 0.91% respectivamente.

Existen otras investigaciones que avalan resultados de incrementos en la fuerza del nivel de 2.07% por sesión, después de un entrenamiento de 8 semanas de duración, con un régimen excéntrico y con sobrecargas del 120% y la máxima cantidad de repeticiones. (21)

Las investigaciones continúan y los resultados son muy variados, como lo afirma Platonov (21): el aumento en las posibilidades de fuerza ha sido estudiado por numerosos autores y es posible encontrar una gran variedad de resultados: desde 10-15% por semana hasta la ausencia del efecto percibido. Y agrega que tales diferencias se

deben, entre otros motivos, a factores como la edad y el sexo de los deportistas, y sus individualidades, destacando entre ellas, la estructura del tejido muscular.

Pila T. (29) comparte la opinión anterior al afirmar que: de cualquier forma la mejora en la fuerza es un poco aleatoria y depende de los factores endógenos (sexo y edad, constitución del músculo, longitud de las palancas óseas y velocidad de contracción) y exógenos (como la alimentación, la motivación, las técnicas de ejecución de los ejercicios y de cuan bien se apliquen los métodos y técnicas de entrenamiento).

Los resultados de esta investigación, son muy similares a los reportados por Pila T. (29) y Wilmore (5), sin embargo, no se debe perder de vista que parte del análisis aquí presentado se realizó en base a los promedios obtenidos en cada prueba, y que estos fueron el resultado de una gama diversa de rendimientos particulares, en ocasiones distintos entre sí. Esta diversidad de rendimientos es la que nos hace suponer en la influencia de los factores ya mencionados, ya que el grupo de estudio estuvo integrado por una variedad de jugadores de características particulares.

Uno de esos factores, es el que se refiere al nivel inicial de fuerza en cada jugador. Ya que como lo afirma Platonov (21) al escribir sobre la variedad de resultados en los incrementos de fuerza. El nivel inicial en la preparación de la fuerza es determinante ya que los deportistas poco entrenados en esta cualidad, son capaces durante varios meses de asegurar un incremento de fuerza semanal superior al 10%, mientras que los deportistas de alto nivel muestran incrementos semanales de 0.5-1.5%.

Aunque en esta investigación no se obtuvieron resultados de tal magnitud, si fue posible detectar, en un análisis más detallado de cada caso particular, que algunos de los mayores rendimientos obtenidos, se dieron en el caso de jugadores que: o casi no habían tenido experiencia en el entrenamiento de la fuerza con resistencia, o bien, que teniéndola, habían abandonado el entrenamiento por algún tiempo.

Pila T. (29) señala: la mejora en la fuerza depende también de que se inicie el entrenamiento con pesas o reinicie después de un período largo sin trabajar o que sea la continuación del entrenamiento con otro plan. Y agrega que se obtiene un tanto porciento más alto en la mejora de la fuerza, en sujetos deportistas o no, que inician con niveles muy bajos.

Otro aspecto que destaca en los resultados obtenidos, es el hecho de que al final del período de investigación el mayor aumento en el rendimiento de la fuerza máxima se presentó al término de la primer etapa, es decir después de las primeras 8 semanas de entrenamiento. Posteriormente el incremento fue disminuyendo y aunque en la segunda etapa también se presentaron mejorías, estas fueron mucho menores. Con relación a esta situación es conveniente considerar lo siguiente puntos:

Los aumentos de fuerza en los grandes músculos son, generalmente, lentos al comienzo, luego aceleran durante varias semanas y finalmente alcanzan una cima que se torna plana después de ser alcanzada, o desciende la media de ganancia después que los músculos se han vuelto muy fuertes (29). En base a esta afirmación y considerando que un alto porcentaje de los jugadores que participaron en la investigación, entrenan la fuerza, sólo por períodos, y que iniciaron el programa después de un tiempo de no entrenar en el gimnasio, es posible pensar en ese detalle, como uno de los que pudiesen explicar los mayores incrementos de ganancia durante la primer etapa, así como su posterior disminución en la segunda.

Otro de los factores que pudiesen explicar el descenso de las ganancias en la segunda etapa, es el de la disminución en las asistencias al entrenamiento en el gimnasio. Se explicó en un capítulo anterior de este trabajo, que se presentaron problemas para supervisar el cumplimiento del programa. Sin embargo, sí se pudo detectar una disminución en las asistencias, de tal forma, que aunque no se cuenta con el dato preciso para determinar el grado en que afectó, si se cree, que esta situación haya influido negativamente en el porcentaje de aumento en esa etapa y por lo tanto del final.

Un aspecto más que podría resultar importante para tratar de dar respuesta al porqué de la disminución tan notable de las ganancias en la segunda etapa, podría encontrarse en el hecho de que la rutina de entrenamiento estuvo basada en la exigencia de completar un número determinado de repeticiones en cada serie y no en la exigencia por medio de porcentajes, entonces pudo ser que los pesos con lo que se trabajó no eran los adecuados.

Para aclarar más este punto, hay que señalar que cuando se trabaja con porcentajes, se exige también una cantidad predeterminada de repeticiones en cada serie, de tal forma que el nivel de esfuerzo se encuentra correspondido en base a esas dos variables y es posible medir la eficiencia del trabajo. Pero al trabajar con la exigencia de completar un determinado número de repeticiones con el peso que sea posible, entonces, puede suceder que el nivel de esfuerzo, en las últimas repeticiones de cada serie no sea el adecuado para proporcionar la sobrecarga.

Al observar con más detalle el rendimiento de cada jugador, se pudo detectar que una cantidad considerable de ellos, no mostraron cambio alguno en su rendimiento en la segunda etapa, en tanto que otros, no sólo no permanecieron igual, sino que disminuyeron.

| | DURANTE LA SEGUNDA ETAPA (ABR-JUN) | | | | | |
|---------------|------------------------------------|--------------|-------|--|--|--|
| PRUEBA | PERMANECIERON IGUAL | DISMINUYERON | | | | |
| Power Clin | 14 | 5 | DE 34 | | | |
| Bench Press | 10 | 8 | DE 36 | | | |
| Sentadilla | 7 | 7 | DE 27 | | | |
| Press Militar | 15 | 7 | DE 35 | | | |

CUADRO Nº 35: jugadores que no mostraron cambio o disminuyeron su rendimiento en la segunda etapa.

Un análisis más detallado de cada uno de estos casos, en el que se consideraran factores como el porcentaje de asistencias, el porcentaje de cumplimiento en el programa, el nivel de esfuerzo, el nivel inicial de fuerza y la experiencia en el entrenamiento de resistencia, entre otros, permitiría conocer con más certeza, el porqué de la falta de cambios en algunos casos y la disminución en otros. Sin embargo, dadas todas esas variables y la cantidad de casos presentados, un estudio como ese, merecería un trabajo especial.

Haciendo referencia a los resultados que arrojó la prueba de distribución "t" para datos apareados, se puede apreciar que en las 4 pruebas realizadas durante la primer etapa, correspondiente a febrero-abril, se registraron cambios significativos. Sin embargo, no fue lo mismo en la segunda etapa, correspondiente al período de abril-junio, ya que sólo la prueba de Power Clin mostró un cambio importante. Las otras no reportaron cambios significativos. Es posible que en el caso del Power Clin se haya seguido manifestando un cambio importante en la segunda etapa ya que, a diferencia de los otros ejercicios, un factor decisivo para lograr levantar más peso es el nível de ejecución técnico y si se considera el hecho de que un alto porcentaje de los integrantes en el equipo no estaban familiarizados con este movimiento, entonces es factible pensar que a medida que perfeccionaron su técnica, el nivel de rendimiento fue mejorando a cuenta no sólo de los cambios en la fuerza, sino también por el perfeccionamiento en la ejecución técnica.

En cuanto a los resultados comparativos del '97 con los del '98, se observa que tanto para el caso de datos apareados como en de los no apareados, las mejorías porcentuales registradas son mínimas y estadísticamente, sólo la prueba del Press Militar muestra cambios significativos.

Al realizar un análisis más detallado de cada caso, se puede observar que el motivo de estos resultados, es que los promedios con los que se inició el programa del '98, se encuentran por debajo de como terminaron en el '97. Lo anterior puede ser motivado por

la falta de un período de transitorio en el macrociclo, lo cual ocasiona una caída notable en el rendimiento individual.

USIONES Y RECON.

ados

olal

m la

CAPÍTULO 8

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En acuerdo con los objetivos de la investigación, se concluye:

1. - Objetivo Principal: IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS RESULTADOS.

Los promedios de aumento en el rendimiento de la fuerza, para datos no apareados fueron: 10.92% en la primera etapa, 0.98% en la segunda y 11.99% para el período total. Para datos apareados, esas ganancias fueron: 11.06% en la primera etapa, 2.34% en la segunda y 11.10% en el período total.

Estadísticamente estos aumentos porcentuales resultan significativos, y según las tablas de evaluación aquí presentadas, se clasifican en el nivel "promedio".

2. - Objetivos Específicos:

A. DETECTAR EL ESTADO QUE GUARDÓ EL DESARROLLO DE LA FUERZA EN LAS DIFERENTES ETAPAS: después de las primeras 8 semanas de entrenamiento, se reportaron los mayores incrementos en el nivel de fuerza máxima, posteriormente, la segunda etapa, aunque también mostró ganancias, estas fueron menores.

- B. REALIZAR UN ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LA FUERZA MÁXIMA: posterior a la primer etapa, en la cual se registraron las mayores ganancias en fuerza máxima, algunos factores pudieron tener influencia en la disminución de las ganancias en la segunda, algunos de ellos fueron:
 - Nivel inicial de fuerza reducido, a causa de abandono por períodos más o menos largos, o bien, por falta de entrenamiento de esta capacidad.
 - Disminución de asistencias en la segunda etapa.
 - Nivel de esfuerzo individual, probablemente no fue el adecuado, al trabajar con exigencia de repeticiones y no de porcentajes.
 - Motivación, la primer etapa de entrenamiento se caracterizó por una muy buena motivación, en la segunda decayó, probablemente por la semana de descanso o por el desvío de la atención hacia los entrenamientos de Fútbol, que iniciaron en esas fechas.
 - C. ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LA FUERZA MÁXIMA CON RESPECTO AL AÑO ANTERIOR: los datos apareados registraron un aumento en el rendimiento del 5.63% promedio y los no apareados del 7.13% promedio. El poco aumento registrado puede tener explicación en el hecho de que la mayoría de los jugadores, al término de la temporada y algunos mucho antes, abandonan por completo el entrenamiento de fuerza, es decir, no llevan a cabo un período de tránsito que les permita evitar la caída en su rendimiento personal.
 - D. ESTABLECER PARÁMETROS MÍNIMOS DE RENDIMIENTO PARA LOS JUGADORES QUE BUSCAN INCORPORARSE AL EQUIPO:

Tomando en cuenta el nivel promedio de rendimiento que el equipo presentó y a reserva de estudiar casos particulares, un primer paso en busca de elevar el nivel de esta capacidad en los jugadores que se integran al equipo podría ser:

| Para Power Clin | 110% |
|--------------------|------|
| Para Bench Press | 125% |
| Para Sentadilla | 160% |
| Para Press Militar | 85% |

Por último, la experiencia y los estudios realizados han demostrado a lo largo del tiempo que los mejores resultados en el desarrollo de la fuerza máxima se obtienen mediante la utilización de diversos métodos y no de uno sólo, sin embargo, para establecer la relación entre los aumentos del nivel en el rendimiento de esta capacidad y el cumplimiento de cada programa, es importante:

- Mantener una supervisión directa durante el proceso de entrenamiento
- Elaboración de programas de entrenamiento adecuados a las necesidades individuales de los jugadores. Aunque esto resultaría un poco dificil en un equipo de Fútbol Americano por la cantidad de integrantes, se podría pensar en algunas alternativas, como por ejemplo: agrupar los programas en principiantes, intermedios y avanzados; o bien organizar grupos por posiciones.

LISTA DE TABLAS

| CL | CUADRO N°: | |
|-----|--|------------|
| 1. | Evaluaciones realizadas y porcentaje de participación | 37 |
| 2. | Porcentaje de participación de jugadores veteranos y novatos | 37 |
| 3. | Evaluaciones aplicadas (n), promedio y desviación estándar para datos no apareados | 47 |
| 4. | Porcentaje promedio de mejoría para datos no apareados | 52 |
| 5. | Resultados de la prueba de distribución "t" de student para datos no apareados | 55 |
| 6. | Para Power Clin, evaluaciones realizadas (n), promedio y desviación estándar para datos apareados | 56 |
| 7. | Para Bench Press, evaluaciones realizadas (n), promedio y desviación estándar para datos apareados | 61 |
| 8. | Para Sentadilla, evaluaciones realizadas (n), promedio y desviación estándar para datos apareados | 66 |
| 9. | Para Press Militar, evaluaciones realizadas (n), promedio y desviación estándar para datos apareados | 71 |
| 10. | . Para Power Clin, porcentaje promedio de mejoría para datos apareados | 76 |
| 11. | . Para Bench Press, porcentaje promedio de mejoría para datos apareados | 76 |
| 12. | . Para Sentadilla, porcentaje promedio de mejoría para datos apareados | 7 7 |
| 13 | . Para Press Militar, porcentaje promedio de mejoría para datos apareados | 77 |
| 14 | . Resultados de la prueba de distribución "t" de student para datos apareados | 79 |
| 15 | . Evaluaciones aplicadas (n), promedio y desviación estándar para datos apareados del '97 | 80 |
| 16 | Evaluaciones aplicadas (n), promedio y desviación estándar para datos apareados del '98 | 80 |

| 17. | no apareados del '97 | 85 |
|-----|--|-----|
| 18. | Evaluaciones aplicadas (n), promedio y desviación estándar para datos no apareados del '98 | 85 |
| 19. | Comparativo del '97 y '98 para datos apareados. Muestra (n), el promedio y la desviación estándar | 90 |
| 20. | Porcentaje promedio de mejoría del '97 al '98 para datos apareados | 90 |
| 21. | Comparativo del '97 y '98 para datos no apareados. Muestra (n), el promedio y la desviación estándar | 92 |
| 22. | Porcentaje promedio de mejoría del '97 al '98 para datos no apareados | 92 |
| 23. | Resultados de la prueba de distribución "t" de student para datos apareados del '97 y '98 | 94 |
| 24. | Resultados de la prueba de distribución "t" de student para datos no apareados del '97 y '98 | 94 |
| 25. | Comparativo de la mejoría del '98 y del '98 con respecto al '97 para datos apareados | 95 |
| 26. | Comparativo de la mejoría del '98 y del '98 con respecto al '97 para datos no apareados | 98 |
| 27. | Factores promedio de rendimiento para datos no apareados en cada una de las pruebas | 101 |
| 28. | Factores promedio de rendimiento para datos apareados en cada una de las pruebas | 102 |
| 29. | Ubicación del rendimiento en cada evaluación para datos no apareados | 109 |
| 30. | Ubicación del rendimiento en cada evaluación para datos apareados | 110 |
| 31. | Clasificación del nivel de rendimiento para datos no apareados | 110 |
| 32. | Clasificación del nivel de rendimiento para datos apareados | 111 |
| 33. | Porcentajes de mejoría en cada etapa para datos no apareados | 112 |
| 34. | . Porcentajes de mejoría en cada etapa para datos apareados | 113 |

35. Cantidad de jugadores que no mostraron cambio en su rendimiento durante la segunda etapa

LISTA DE GRÁFICAS

| GF | RÁFICA N° | Pag |
|----|---|-----|
| 1. | Evaluaciones de Power Clin para D.N.A. | 48 |
| 2. | Evaluaciones de Bench Press para D.N.A. | 49 |
| 3. | Evaluaciones de Sentadilla para D.N.A. | 50 |
| 4. | Evaluaciones de Press Militar para D.N.A. | 51 |
| 5. | Promedios de 1RM en las cuatro pruebas, para D.N.A. | 53 |
| 6. | Porcentaje promedio de mejoría por evaluación para D.N.A. | 54 |
| 7. | Evaluaciones de Power Clin para D.A. Feb-Abr. | 57 |
| 8. | Evaluaciones de Power Clin para D.A. Feb-Jun | 58 |
| 9. | Evaluaciones de Power Clin para D.A. Abr-Jun. | 59 |
| 10 | Promedio de 1 RM en Power Clin para D.A. | 60 |
| 11 | Evaluaciones de Bench Press para D.A. Feb-Abr. | 62 |
| 12 | . Evaluaciones de Bench Press para D.A. Feb.Jun. | 63 |
| 13 | Evaluaciones de Bench Press para D.A. Abr-Jun. | 64 |
| 14 | . Promedio de 1 RM en Bench Press para D.A. | 65 |
| 15 | Evaluaciones de Sentadilla para D.A. Feb-Abr. | 67 |
| 16 | . Evaluaciones de Sentadilla para D.A. Feb-Jun. | 68 |
| 17 | . Evaluaciones de Sentadilla para D.A. Abr-Jun. | 69 |
| 18 | . Promedio de 1 RM en Sentadilla para D.A. | 70 |
| 19 | . Evaluaciones de Press Militar para D.A. Feb-Abr. | 72 |

| 20. Evaluaciones de Press Militar para D.A. Feb-Jun | 73 |
|---|-----|
| 21. Evaluaciones de Press Militar para D.A. Abr-Jun. | 74 |
| 22. Promedio de 1 RM en Press Militar para D.A. | 75 |
| 23. Porcentaje promedio de mejoria para D.A. | 78 |
| 24. Evaluaciones del '97 para D.A. | 81 |
| 25. Promedio de 1 RM '97 para D.A. | 82 |
| 26. Última evaluación del '98 para D.A. | 83 |
| 27. Promedio de 1 RM '98 para D.A. | 84 |
| 28. Evaluaciones del '97 para D.N.A. | 86 |
| 29. Promedio de 1 RM '97 para D.N.A. | 87 |
| 30. Última evaluación del '98 para D.N.A. | 88 |
| 31. Promedio de 1 RM '98 para D.N.A. | 89 |
| 32. Porcentaje promedio de mejoría del '97 al '98 para D.A. | 91 |
| 33. Porcentaje promedio de mejoría del '97 al '98 para D.N.A. | 93 |
| 34. Comparativo de promedios '98-'97 para D.A. | 96 |
| 35. Mejoría promedio del '98 y del '97 al '98 para D.A. | 97 |
| 36. Comparativo de promedios '98-'97 para D.N.A. | 99 |
| 37. Mejoría promedio del '98 y del '97-'98 para D.N.A. | 100 |

NOMECLATURA

1 RM = 1 Repetición Máxima

D.N.A. = Datos No Apareados

D.A.= Datos Apareados

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Dal Monte., I. Dragan. Enciclopedia de la Medicina Deportiva. Vol. 1 México, D.F. Doyma, S.A. 1988.
- 2) Blanco N, Alfonso. 1000 Ejercicios de Preparación Física. Vol. 1 Barcelona. Paidotribo.
- 3) Conceptos y Experimentos en la Educación Física. UANL. FOD.
- 4) Cuervo P, Carlos S., González P, Alfredo. Levantamiento de Pesas, Deporte de Fuerza. La Habana. Pueblo y Educación. 1990.
- 5) D. McArdle, William., I. Katch, Frank., L. Katch, Victor. Fisiología del Ejercicio. Energía, Nutrición y Rendimiento Humano. Madrid. Alianza Editorial, S.A. 1990.
- 6) De Hegedus, Jorge. Estudio de las Capacidades Físicas: La Fuerza. Buenos Aires. Artículo contenido en: Lecturas: Educación Física y Deportes. Año 3, Nº 9. Buenos Aires. Marzo1998. http://www.sportquest.com/revista.
- 7) E.J. "Doc", Kreis. Speed-Strength Training For Football. Nashville, Tennesee. U.S.A. Taylor Sports Publishing, Inc. 1992.
- 8) Ehlenz, Hans., Grosser, Manfred., Zimmermann, Elke. Entrenamiento de la Fuerza. Barcelona. Roca, S.A. 1991.
- 9) Forteza, De La Rosa A. Teoría y Metodología del Entrenamiento. La Habana. ISCF "Manuel Fajardo" s/f.
- 10) Getchell, Bud. Condición Física, como mantenerse en forma. México, D.F. Limusa. 1990.
- 11) González Badillo, Juan José., Gorostiaga Ayestarán, Esteban. Fundamentos del Entrenamiento de la Fuerza. Aplicación al Alto Rendimiento Deportivo. Barcelona. INDE publicaciones. 1997.
- 12) González Gallego, Javier. Fisiología de la Actividad Física y del Deporte. Madrid. Interamericana McGraw-Hill. 1992.
- 13) González Marco A. El Boxeo. Metodología y Didáctica de la Técnica para Alta Competición. Barcelona. Hispano Europea. 1978.

- 14) Harre, Dietrich. Teoría del Entrenamiento Deportivo. La Habana. Científico-Técnica. 1987.
- 15) Kepka, tadeusz. La Fuerza: elemento esencial en la carrera. Corredores Nº 20. México, D.F. revistas especializadas, S.A. de C.V. Septiembre 1986.
- 16) L. Fox, Edward. Fisiología del Deporte. Buenos Aires. Médica Panamericana. 1990.
- 17) Lanier S, Aristides. Fundamentos de la Teoría y Metodología del Entrenamiento Deportivo. San Nicolás de los Garza N.L. México. 1993.
- 18) Lanier S, Aristides. La Tecnología del Entrenamiento Deportivo. México. 1993.
- 19) Mas Oyama. Karate Esencial. México. Diana. Tercera Edición. 1988.
- 20) Morehouse, Laurence E., Miller, Augustus T. Fisiología del Ejercicio. Buenos Aires. El Ateneo. Novena Edición. 1986.
- 21) N. Platonov, Vladimir., M. Bulatova, Marina. La Preparación Física. Barcelona. Paidotribo. Tercera Edición. 1998.
- 22) Nilo, José Luis. Medicina del Deporte. México. La Prensa Médica Mexicana, S.A. Segunda Edición. 1986.
- 23) Ortíz C, Vicente., Gue, Nicolai., Navarro P, José A., Poletaev, Petr., Rausell P, Lorenzo. Entrenamiento de Fuerza y Explosividad para la Actividad Física y el Deporte de Competición. Barcelona. INDE publicaciones. Primera Edición 1996.
- 24) Osmar C, Rolando. Fisiología Deportiva. Buenos Aires. El Ateneo. Segunda Edición. 1994.
- 25) Ozolin N.G. Sistema Contemporáneo de Entrenamiento Deportivo. La Habana. Científico-Técnica. 1995.
- 26) P.V. Komi., K. Hakkinen. Enciclopedia de la Medicina Deportiva. Vol. 1 México, D.F. Doyma, S.A. 1988.
- 27) Pearl, Bill. Enciclopedia General del Ejercicio, La Musculación. Barcelona. Paidotribo. 1990.
- 28) Per-Olof, Astrand., Kaare, Rodahl. Fisiología del Trabajo Físico. Bases Fisiológicas del Ejercicio. Buenos Aires. Médica Panamericana. 1991.
- 29) Pila Teleña, Augusto. Preparación Física 3. San José de Costa Rica. Olympia, S.A. 7º Edición.

- 30) Starr, Bill. The Strongest Shall Survive. Strength Training For Football. U.S.A. Fitness Consultants and Supply. Fourth Printing 1996.
- 31) Varios Autores. Enciclopedia Salvat de la Salud. Vol. Ejercicio Físico. Salvat Mexicana de Ediciones, S.A. de C. V. 1988.