

---

# ELS EFECTES D'UN ENTRENAMENT DE LA ZONA ABDOMINAL (CORE) EN LA MILLORA DEL SALT VERTICAL EN JUGADORES JUVENILS-CADETS.

---

Treball Final de Grau de Ciències de l'Activitat Física i l'Esport, Universitat  
Ramon Llull.



Nom: Carla Torras Corchero

Data: 12/05/2020

Professor: Josep Solà Santesmases

Curs: 4t CAFE Tarda

Facultat de psicologia, ciències  
de l'educació i l'esport.

Universitat Ramon Llull

## ÍNDIX

0. Títol/Tittle .....	1
1. Resum/Abstract .....	1
2. Introducció .....	2
2.1. Contextualització .....	2
2.2. Justificació .....	3
2.3. Viabilitat .....	3
3. Context teòric i conceptual: Marc teòric .....	4
3.1. Descripció general de l'esport; el futbol .....	4
3.2. Contextualització del futbol femení .....	5
3.3. Capacitats físiques bàsiques al futbol .....	6
3.3.1. Les bases fisiològiques .....	6
3.3.2. Força .....	7
3.3.3. Classificació de la força en el futbol .....	8
3.3.4. La força muscular en les jugadores juvenils .....	8
3.3.5. Resistència .....	9
3.3.6. Classificació de la resistència .....	9
3.3.7. Velocitat .....	10
3.3.8. Classificació de la velocitat .....	10
3.3.9. Flexibilitat .....	11
3.3.10. Classificació de la flexibilitat .....	11
3.4. Salt vertical .....	12
3.4.1. Fases de classificació del moviment del salt .....	13
3.4.1. Factors fisiològics que influeixen en la piometria .....	14
3.5. Test de Bosco .....	15
3.6. L'estructura i anatomia de CORE .....	17
3.6.1. Tipus d'entrenament de CORE .....	18
3.7. Factors que incideixen en el fenomen a estudiar .....	19
3.8. Factors que condicionen l'entrenament .....	20
3.8.1. Sexe .....	20
3.8.2. Edat .....	21
4. Proposta metodològica i model d'anàlisi .....	22
4.1. Pregunta de cerca i hipòtesi .....	22
4.2. Objectius principals i secundaris .....	22
4.3. Definició de la intervenció .....	23
4.4. Procediment .....	23
4.4.1. Procediment Test de Bosco .....	24
4.5. Mostra .....	26
4.6. Variables i indicadors .....	26
4.7. Instruments de mesura .....	27

4.8.Anàlisi de les dades .....	28
4.9.Aspectes ètics .....	30
4.10. Cronograma .....	30
4.11.Pressupost .....	31
4.12.Criteris de qualitat .....	32
5.Aplicació pràctica .....	33
6.Resultats .....	38
6.1.Resultats Test de Bosco.....	39
6.1.1.Resultats del test de Bosco: Pretest i posttest de tot el grup.....	44
6.1.2.Resultats del test de Bosco: Pretest entre el grup experimental i grup control .....	44
6.1.3.Resultats del test de Bosco: Posttest entre el grup experimental i grup control .....	45
6.1.4.Resultats del test de Bosco: Pretest i posttest entre el grup experimental i grup control .....	46
6.1.5.Resultats del test de Bosco: Diferències significatives entre el pretest i posttest de cada grup .....	47
6.1.6.Correlacions entre diferents variables .....	48
6.1.7.Relacions entre dues variables.....	51
6.1.8.Resultats segons l'edat .....	54
6.1.9.Resultats segons posició de joc .....	56
7.Discussió .....	58
8.Conclusions.....	71
9.Limitacions de l'estudi.....	74
10.Línies futures d'investigació .....	75
11.Reflexions .....	76
12.Agraïments .....	77
13.Fonts d'informació .....	78
14.Annexos .....	85
ANNEX 1. INFORMACIÓ PER LES JUGADORES I PARES DE LES JUGADORES .....	85
ANNEX 2. FORMULARI DEL CONSENTIMENT INFORMAT .....	86
ANNEX 3. INFORMACIÓ PER LES JUGADORES .....	87
ANNEX 4. TAULES DE RESULTATS.....	88

## ÍNDEX DE TAULES

Taula 1. Taula de les variables, indicadors i instruments de mesura en el test de Bosco, elaboració pròpia.....	27
Taula 2. Anamnesi jugadores, elaboració pròpia.....	29
Taula 3. Taula de subjectes i paràmetres en el test de bosco, elaboració pròpia.....	29
Taula 4. Pressupost estimat per l'elaboració de l'estudi, elaboració pròpia.....	31
Taula 5. Programa CORE 1, elaboració pròpia.....	33
Taula 6. Programa CORE 2, elaboració pròpia.....	33
Taula 7. Programa CORE 3, elaboració pròpia.....	34
Taula 8. Programa CORE 4, elaboració pròpia.....	34
Taula 9. Programa CORE 5, elaboració pròpia.....	34
Taula 10. Programa CORE 6, elaboració pròpia.....	35
Taula 11. Programa CORE 7, elaboració pròpia.....	35
Taula 12. Programa CORE 8, elaboració pròpia.....	35
Taula 13. Programa CORE 9, elaboració pròpia.....	36
Taula 14. Programa CORE 10, elaboració pròpia.....	36
Taula 15. Programa CORE 11, elaboració pròpia.....	36
Taula 16. Programa CORE 12, elaboració pròpia.....	37
Taula 17. Anamnesi omplerta del grup experimental, elaboració pròpia.....	37
Taula 18. Anamnesi omplerta del grup control, elaboració pròpia.....	37
Taula 19. Resultats del pretest del grup experimental, elaboració pròpia.....	40
Taula 20. Resultats del pretest del grup control, elaboració pròpia.....	41
Taula 21. Resultats del posttest del grup experimental, elaboració pròpia.....	42
Taula 22. Resultats del posttest del grup control, elaboració pròpia.....	43
Taula 23. Resultats entre el pretest i posttest de tot el grup en el test de Bosco segons els diferents paràmetres, elaboració pròpia.....	44
Taula 24. Resultats del pretest entre grup experimental i grup control segons l'alçada en el test de Bosco: SJ, CMJ i ABK, elaboració pròpia.....	44
Taula 25. Resultats del pretest entre grup experimental i grup control segons la potència en el test de Bosco: SJ, CMJ, AB, elaboració pròpia.....	44
Taula 26. Resultats del pretest entre grup experimental i grup control segons la velocitat inicial en el test de Bosco: SJ, CMJ, ABK, elaboració pròpia.....	44
Taula 27. Resultats del pretest entre grup experimental i grup control segons el temps de vol en el test de Bosco: SJ, CMJ, ABK, elaboració pròpia.....	45
Taula 28. Resultats del posttest entre grup experimental i grup control segons l'alçada en el test de Bosco: SJ, CMJ i ABK, elaboració pròpia.....	45
Taula 29. Resultats del posttest entre grup experimental i grup control segons la potència en el test de Bosco: SJ, CMJ, ABK, elaboració pròpia.....	45
Taula 30. Resultats del posttest entre grup experimental i grup control segons la velocitat inicial en el test de Bosco: SJ, CMJ, ABK, elaboració pròpia.....	45
Taula 31. Resultats del posttest entre grup experimental i grup control segons el temps de vol en el test de Bosco: SJ, CMJ, ABK, elaboració pròpia.....	46
Taula 32. Resultats entre el pretest i posttest entre grup experimental i grup control segons l'alçada en el test de Bosco: SJ, CMJ, ABK, elaboració pròpia.....	46

Taula 33.Resultats entre el pretest i posttest entre grup experimental i grup control segons la potència en el test de Bosco: SJ, CMJ, ABK, elaboració pròpia. ....	46
Taula 34.Resultats entre el pretest i posttest entre grup experimental i grup control segons la velocitat inicial en el test de Bosco: SJ, CMJ, ABK, elaboració pròpia.....	47
Taula 35.Resultats entre el pretest i posttest entre grup experimental i grup control segons el temps de vol en el test de Bosco: SJ, CMJ, ABK, elaboració pròpia. ....	47
Taula 36.Diferències significatives entre el pretest i posttest del grup experimental.....	47
Taula 37.Diferències significatives entre el pretest i posttest del grup control. ....	48
Taula 38.Resultats obtinguts en el pretest del grup experimental amb el programa Chronojump. ....	88
Taula 39.Resultats obtinguts en el pretest del grup control amb el programa Chronojump....	89
Taula 40.Resultats segons l'edat en el pretest i posttest del grup experimental i grup control: Paràmetre de l'alçada en el salt SJ, elaboració pròpia. ....	90
Taula 41.Resultats segons l'edat en el pretest i posttest del grup experimental i grup control: Paràmetre de la potència en el salt SJ, elaboració pròpia. ....	90
Taula 42.Resultats segons l'edat en el pretest i posttest del grup experimental i grup control: Paràmetre de la velocitat inicial en el salt SJ, elaboració pròpia. ....	90
Taula 43.Resultats segons l'edat en el pretest i posttest del grup experimental i grup control: Paràmetre del temps de vol en el salt: SJ, elaboració pròpia. ....	91
Taula 44.Resultats segons l'edat en el pretest i posttest del grup experimental i grup control: Paràmetre de l'alçada en el salt: ABK, elaboració pròpia. ....	91
Taula 45.Resultats segons l'edat en el pretest i posttest del grup experimental i grup control: Paràmetre de la potència en el salt: ABK, elaboració pròpia. ....	91
Taula 46.Resultats segons l'edat en el pretest i posttest del grup experimental i grup control: Paràmetre de la velocitat inicial en el salt: ABK, elaboració pròpia. ....	92
Taula 47.Resultats segons l'edat en el pretest i posttest del grup experimental i grup control: Paràmetre del temps de vol en el salt: ABK, elaboració pròpia. ....	92
Taula 48.Resultats segons lesions en el pretest i posttest del grup experimental i grup control: Paràmetre de l'alçada en els salts: SJ, CMJ, ABK, elaboració pròpia.....	92
Taula 49.Resultats segons lesions en el pretest i posttest del grup experimental i grup control: Paràmetre de la potència en els salts: SJ, CMJ, ABK, elaboració pròpia. ....	92
Taula 50.Resultats segons lesions en el pretest i posttest del grup experimental i grup control: Paràmetre de la velocitat inicial en els salts: SJ, CMJ, ABK, elaboració pròpia.....	93
Taula 51.Resultats segons lesions en el pretest i posttest del grup experimental i grup control: Paràmetre del temps de vol en els salts: SJ, CMJ, ABK, elaboració pròpia. ....	93
Taula 52.Resultats segons posició en el terreny de joc del grup experimental i grup control: Paràmetre de l'alçada en els salts: SJ, elaboració pròpia. ....	93
Taula 53.Resultats segons posició en el terreny de joc del grup experimental i grup control: Paràmetre de la potència en els salts: SJ, elaboració pròpia. ....	93
Taula 54.Resultats segons posició en el terreny de joc del grup experimental i grup control: Paràmetre de la velocitat inicial en els salts: SJ, elaboració pròpia. ....	94
Taula 55.Resultats segons posició en el terreny de joc del grup experimental i grup control: Paràmetre del temps de vol en els salts: SJ, elaboració pròpia. ....	94

## ÍNDIX DE FIGURES

Figura 1.Representació gràfica d'un Squat Jump estreta de Villa, García (2003). Recuperat de: <a href="https://www.researchgate.net/publication/301960181_Tests_de_salto_vertical_I_Aspectos_funcionales">https://www.researchgate.net/publication/301960181_Tests_de_salto_vertical_I_Aspectos_funcionales</a> .....	15
Figura 2.Representació gràfica d'un Contramoviment Jump estreta de Villa, García (2003). Recuperat de: <a href="https://www.researchgate.net/publication/301960181_Tests_de_salto_vertical_I_Aspectos_funcionales">https://www.researchgate.net/publication/301960181_Tests_de_salto_vertical_I_Aspectos_funcionales</a> .....	16
Figura 3.Representació gràfica d'un Abalakov estreta de Villa i García (2003). Recuperat de: <a href="https://www.researchgate.net/publication/301960181_Tests_de_salto_vertical_I_Aspectos_funcionales">https://www.researchgate.net/publication/301960181_Tests_de_salto_vertical_I_Aspectos_funcionales</a> .....	16
Figura 4.Músculs de la musculatura del Core estret de Faries, M.D. i Greenwood, M en 2007. ....	18
Figura 5.Evolució de la força en edat juvenil segons el gènere. ....	20
Figura 6.Desenvolupament i evolució de les qualitats físiques bàsiques en relació a les categories de futbol. Font: Riveiro, 2000.....	21
Figura 7.Disseny de la metodologia de la intervenció, elaboració pròpia. ....	24
Figura 8.Execució del salt SJ d'un subjecte del grup experimental, elaboració pròpia.....	25
Figura 9.Plataforma de contacte Chronojump Din-A2. Font: De Blas, 2004.....	28
Figura 10.Chronopic multitest. Font: De Blas, 2004. ....	28
Figura 11.Cronograma del temps per l'elaboració del treball final de grau. Elaboració pròpia. ....	30
Figura 12.Quadre resum de l'anàlisi de resultats, elaboració pròpia. ....	38
Figura 13.Correlació de Pearson en el pretest del GE amb les variables de l'altura en el salt SJ i l'altura de cada subjecte, elaboració pròpia. ....	48
Figura 14.Correlació de Pearson en el pretest del GC amb les variables de l'altura en el salt SJ i l'altura de cada subjecte, elaboració pròpia. ....	48
Figura 15.Correlació de Pearson en el posttest del GE amb les variables de l'altura en el salt SJ i l'altura de cada subjecte, elaboració pròpia. ....	49
Figura 16.Correlació de Pearson en el posttest del GC amb les variables de l'altura en el salt SJ i l'altura de cada subjecte, elaboració pròpia. ....	49
Figura 17.Comparativa en el pretest i posttest del GE i GC de la l'altura en tots els salts segons subjectes amb lesió o sense, elaboració pròpia. ....	50
Figura 18.Comparativa en el pretest i posttest del GE i GC de la potència generada en tots els salts segons subjectes amb lesió o sense, elaboració pròpia. ....	50
Figura 19.Comparativa en el pretest i posttest del GE i GC de la velocitat inicial en tots els salts segons subjectes amb lesió o sense, elaboració pròpia. ....	50
Figura 20.Histogrames dels resultats del pretest i posttest del GE en tots els salts en el paràmetre del temps de vol, elaboració pròpia. ....	51
Figura 21.Histogrames dels resultats del pretest i posttest del GC en tots els salts en el paràmetre del temps de vol, elaboració pròpia. ....	51
Figura 22.Boxplot dels resultats del temps de vol del pretest i posttest del GE en el salt CMJ, elaboració pròpia.....	52
Figura 23.Boxplot dels resultats del temps de vol del pretest i posttest del GC en el salt CMJ, elaboració pròpia.....	52
Figura 24.Gràfic de dispersió de les variables altura i temps de vol del pretest del GE en tots els salts, elaboració pròpia. ....	53
Figura 25.Gràfic de dispersió de les variables altura i temps de vol del pretest del GC en tots els salts, elaboració pròpia. ....	53

Figura 26. Gràfic de dispersió de les variables altura i temps de vol del posttest del GE en tots els salts, elaboració pròpia. ....	53
Figura 27. Gràfic de dispersió de les variables altura i temps de vol del posttest del GC en tots els salts, elaboració pròpia. ....	54
Figura 28. Gràfic de línies de la variable de l'altura en el pretest i posttest del GE i GC segons l'edat en el salt SJ, elaboració pròpia. ....	54
Figura 29. Gràfic de línies de la variable de la potència en el pretest i posttest del GE i GC segons l'edat en el salt SJ, elaboració pròpia. ....	54
Figura 30. Gràfic de línies de la variable de la velocitat inicial en el pretest i posttest del GE i GC segons l'edat en el salt SJ, elaboració pròpia. ....	55
Figura 31. Gràfic de línies de la variable de l'alçada en el pretest i posttest del GE i GC segons l'edat en el salt ABK, elaboració pròpia. ....	55
Figura 32. Gràfic de línies de la variable de la potència en el pretest i posttest del GE i GC segons l'edat en el salt ABK, elaboració pròpia. ....	55
Figura 33. Gràfic de línies de la variable de la velocitat inicial en el pretest i posttest del GE i GC segons l'edat en el salt ABK, elaboració pròpia. ....	56
Figura 34. Gràfic de barres de la variable de l'altura en el pretest i posttest del GE i GC segons la posició en el terreny de joc en el salt SJ, elaboració pròpia. ....	56
Figura 35. Gràfic de barres de la variable de potència en el pretest i posttest del GE i GC segons la posició en el terreny de joc en el salt SJ, elaboració pròpia. ....	57
Figura 36. Gràfic de barres de la variable de velocitat inicial en el pretest i posttest del GE i GC segons la posició en el terreny de joc en el salt SJ, elaboració pròpia. ....	57
Figura 37. Resultats segons l'alçada en el salt SJ: Porteres, elaboració pròpia. ....	94
Figura 38. Resultats segons l'alçada en el salt SJ: Defenses, elaboració pròpia. ....	95
Figura 39. Resultats segons l'alçada en el salt SJ: Migcampistes, elaboració pròpia. ....	95
Figura 40. Resultats segons l'alçada en el salt SJ: Davanteres, elaboració pròpia. ....	95
Figura 41. Resultats segons la potència en el salt SJ: Porteres, elaboració pròpia. ....	96
Figura 42. Resultats segons la potència en el salt SJ: Defenses, elaboració pròpia. ....	96
Figura 43. Resultats segons la potència en el salt SJ: Migcampistes, elaboració pròpia. ....	96
Figura 44. Resultats segons la potència en el salt SJ: Davanteres, elaboració pròpia. ....	97

## 0. Títol/Title

Els efectes d'un entrenament de la zona abdominal (CORE) en la millora del salt vertical en jugadores juvenils-cadets de futbol.

## 1. Resum/Abstract

Aquest estudi consisteix en una anàlisi descriptiva d'una investigació quasi experimental dels efectes d'un entrenament de la zona abdominal (CORE) durant sis setmanes amb l'objectiu de comprovar si hi ha millores en el test de Bosco que són una bateria de salts verticals. Per aquest estudi, es van fer unes proves inicials del test de Bosco amb el programa Chronojump, seguidament va començar el període de protocol d'entrenament de CORE, per posteriorment realitzar les proves finals. La mostra és de 30 jugadores de futbol juvenils-cadets que han sigut dividides en dos grups no aleatoritzats: grup experimental (n=15) el qual se li va afegir el protocol d'entrenament de CORE i el grup control (n=15) les quals van realitzar el pretest i posttest. Els resultats han sigut obtinguts a través d'una comparació intragrup i intergrup respecte al test de Bosco SJ, CMJ, ABK. D'altres variables que s'han tingut en compte han sigut la posició del terreny de joc, l'any de naixement, etc. La conclusió general ha sigut que puc afirmar que el protocol d'entrenament de CORE ha provocat una millora significativa ( $p < 0,001$ ) dels paràmetres (ALÇ, VEL, TV) del grup experimental respecte al grup control.

**Paraules clau:** Chronojump, CORE, futbol, programa d'entrenament, test de Bosco.

This study aims to conduct a descriptive analysis through an experimental approach investigation on the effects of abdominal (CORE) training for six weeks to check if there are improvements regarding the Bosco test, composed of a series of vertical jump tests. For this study, initial experiments of the Bosco test were developed with Chronojump program, followed by the CORE training protocol period to later conduct the final tests. The sample consists of 30 junior-cadet football players who were divided into two non-randomized groups: experimental group (n=15) which would add the CORE training protocol, and the control group (n=15) who performed the pretest and posttest. The results are obtained through a comparison between intragroup and intergroup on their SJ, CMJ and ABK Bosco test results. Other variables that are considered are the players' position on the field and the year of birth of each subject. The overall conclusion has been the assurance that the training CORE protocol has caused significant improvement ( $p < 0,001$ ) of the parameters (HT, SD, FLYT) of the experimental group in relation to the control group.

**Key words:** Chronojump, CORE, soccer, training program, Bosco test.



## 2.Introducció

### 2.1.Contextualització

Aquest document es troba dintre de l'assignatura del Treball Final de Grau (TFG) del Grau de Ciències de l'Activitat Física i l'Esport de la Universitat Ramon Llull, dirigit pel professor Josep Solà. El tema el qual s'ha fet la investigació ha sigut a estudiar la influència d'un entrenament de CORE en la millora del salt vertical en jugadores de futbol de categoria juvenil-cadet, considero important estructurar i citar tres aspectes fonamentals per ubicar al lector durant tot el document.

Primer de tot, és mostra una contextualització general de l'esport que tracta aquest estudi; el futbol. El futbol des de la perspectiva del preparador físic s'observa com la dinàmica de joc és canviant i les exigències de la competició augmenten cada vegada més, això determina que la preparació física hagi d'adaptar-se aquesta situació de canvi buscant una major especificitat en l'esport (Riveiro, 2000).

Una vegada introduït l'esport, introdueixo el problema d'investigació general, ja que serà amb el que es basarà aquest treball; l'entrenament. A causa de l'entrenament es provoquen riscos, i els més comuns a l'esport són aquells que impliquin salts, per aquest motiu s'ha volgut estudiar la influència que pot arribar a tenir un protocol d'entrenament de la zona abdominal (CORE) en la millora del test de Bosco: bateria de salts verticals. Avui dia el CORE és una de les principals tendències en l'entrenament esportiu, molts entrenadors han canviant la forma d'entrenar als seus esportistes dissenyant programes complets d'entrenament de la zona mitjà corporal, fent que sigui una de les principals tendències en l'entrenament funcional de qualsevol disciplina esportiva (Brown, 2009).

Una altra contextualització en l'entrenament és la mesura dels temps de diferents fases en la qual es descompon un gest esportiu i disposar d'una eina per l'estimació de les capacitats d'un esportista com seria; test de Bosco. En l'entrenament específic del futbol és important treballar les qualitats del salt, aquestes qualitats estan compostes per força, velocitat i habilitat. El salt és una activitat física que es caracteritza per esforç musculars curts de caràcter explosiu i que tenen molts estils, on el rigor muscular i la tècnica adquireixen importància (Postoev, 1990).

Per tant, la proposta d'aquest estudi es basa a estudiar si un programa d'entrenament de CORE influeix en la millora dels efectes del salt vertical en jugadores de futbol a través d'una obtenció de dades i resultats per fer una anàlisi amb la mostra i poder realitzar una recerca enriquidora.

## 2.2. Justificació

Des de diferents punts de vista es considera important tenir l'oportunitat amb aquest estudi d'analitzar els efectes que produeix un entrenament de CORE, per la influència de la millora del salt vertical. Amb això s'intentarà inculcar que pot ser beneficiós en l'àmbit d'entrenament per la millora del rendiment esportiu.

La possibilitat de poder realitzar l'estudi a un equip de noies incrementa positivament en el fet de poder estudiar i vivenciar l'esport femení i donar-lo a conèixer, ja que les grans inversions que és fan per estudiar i investigar factors que influeixen en l'esport masculí no es donen de la mateixa manera a l'esport femení.

A través d'aquest estudi s'ha volgut fer créixer el futbol femení per intentar fomentar estudis semblants que englobin a subjectes femenins, ja que serà molt enriquidor per aquestes esportistes, per realitzar aquest estudi s'examinaran els efectes d'un programa d'entrenament de la musculatura del tronc (CORE), adaptat a la millora del salt vertical durant un període de sis setmanes d'entrenament per aconseguir millores significatives entre ambdós grups (experimental i control).

## 2.3. Viabilitat

Per poder donar viabilitat en aquest estudi s'han definit una sèrie de requisits que configuren aquesta investigació, que són els subjectes. Aquesta investigació s'ha realitzat a dos equips de futbol femení que podia disposar dos dies per setmana, amb això he tingut temps per poder realitzar l'estudi, aquest aprofitament del temps afavoreix la viabilitat d'aquesta investigació. Va ser imprescindible arribar a un acord sobre l'acció i predisposició del qual es disposa, en el club, jugadores i els pares de les jugadores (en el cas de ser menors d'edats), per donar el consentiment pertinent per poder realitzar l'estudi.

Respecte a una altra qüestió com seria saber detectar les limitacions d'aquest estudi, s'han tingut en compte en l'actuació i realització de l'estudi, ja que podien posar en risc factors de l'estudi o no complir la investigació, per tal de garantir l'èxit s'ha evitat al màxim els riscos i s'ha buscat diferents alternatives davant aquests problemes.

### 3.Context teòric i conceptual: Marc teòric

#### 3.1.Descripció general de l'esport; el futbol

Els jocs de pilota porten practicant-se des de fa segles en Europa i també fora d'aquest continent, van sofrir una transformació radical en Anglaterra entre 1840-1860, va ser llavors quan va néixer el futbol modern en les escoles públiques i universitats i seguidament va aparèixer en totes les capes socials per convertir-se en un espectacle. (Wahl, 1990).

Si analitzem els esports que es practiquen al nostre país i l'evolució que han tingut en els últims anys, veiem que no tan sols la pràctica esportiva ha experimentat en Espanya un apreciable increment en aquesta primera dècada del segle XXI, sinó, que el futbol, en totes les seves modalitats (futbol 11, futbol 5 i futbol sala), és després de la gimnàstica i les activitats físiques guiades, l'activitat física-esportiva més practicada en una escala de deu especialitats, amb una pràctica de 24,6% del total dels que realitzen algun esport (Garcia i Llopis, 2010).

El futbol en Espanya és un dels principals col·lectius practicats per les dones, trobem el futbol femení molt expandit en diversos nivells, com escolar, recreatiu, competitiu, tot i el domini de la reproducció dels estereotips tradicionals. Això ho veiem en què la pràctica de futbol femení ha experimentat un important augment històric en l'última dècada tant en l'àmbit nacional com internacional després del període de la dictadura franquista la progressió d'aquest esport ha assolit les aspiracions d'aquelles joves que per primer cop es van llençar a trencar amb els prejudicis d'una societat que fins no fa molt, era excessivament conservadora amb les relacions de gènere (Llopis, 2011; Soler, 2009).

Es pot veure reflectit en la quantitat de llicències que han augmentat en els últims anys, el nombre de llicències en l'any 2003-2004 era de 13.582 i en l'any 2013-2014 era de 29.807, això implica un augment del 52% de llicències en 10 temporades (Real Federació de futbol, 2019).

Dintre del rendiment esportiu, un dels esports més practicats i coneguts és el futbol (Hoff i Helerud, 2004; Shephard, 1999). Des del punt de vista de Sarmento, Marcelino, Anguera, Campanico, Matos i Leit o (2014), tracta d'un esport d'equip en què influeixen molts factors, com poden ser, tècnics, tàctics, mentals o fisiològics.

El futbol és un esport acíclic amb un elevat nombre d'accions i interaccions no lineals, que deriven d'execucions tècnico-tàctiques, variables de velocitat en un espai i en un temps. És un esport intermitent, on es realitzen esforços a distintes intensitats amb temps de recuperació

imprevisibles, abastant situacions on el jugador està aturat, caminant, trotant o esprintant (Rubio, 2016).

Aquest esport és caracteritzat per la successió d'esforços curts d'alta intensitat entre els que s'intercalen períodes de treball d'intensitat moderada o baixa i pauses de recuperació anàrquiques. El rendiment motor en aquesta modalitat esportiva depèn de diferents plànols com el tècnic, tàctic, físic, fisiològic i psicològic (Stolen, Chamari, Castagna i Wisloff, 2005).

La mitjana d'un jugador de futbol canvia cada cinc segons aproximadament, realitzant al voltant de 1.300 accions per partit, de les que 150-250 són executades a una alta intensitat (Bangsbo, Mohr i Krstrup, 2006; Rostgaard, Marcello, Simonsen i Bangsbo, 2008).

### 3.2. Contextualització del futbol femení

El futbol femení va adquirir un nou context amb l'alliberació dels drets de la dona va prendre protagonisme des de les plataformes ideològiques de l'esquerra (socialista, comunista i anarquista) on la dona és vista en igualtat de condicions que l'home. Aquest ambient es va traslladar a les pràctiques esportives on hi ha hagut una important democratització popular de l'esport de les joves estudiants universitàries i també de la classe treballadora, molt representada per les dependents dels comerços (García, 2007).

Aquest esport en Espanya es va presentar com una activitat còmica de l'època, generalment en els projectes femenins entorn de futbol existia un interès purament empresarial i especulatiu, tant com espectacle, com per redundar en les notícies d'una premsa sensacionalista. Es va tractar de presentar l'estereotip de la dona com un ésser maldestre, ridícul i còmic davant la pràctica del futbol on l'espectacle només podia ser anecdòtic o circumstancial (García, 2007; Pujadas, 2011).

El futbol femení requereix unes exigències físiques de l'activitat competitiva, precisa de la preparació de la força com un dels components importants que condicionen un millor rendiment durant el joc.

Considera Riveiro (2000) que la preparació de la força en les dones posseeix un caràcter de summa importància com en els homes. Per tant, la preparació física ha d'estar dirigida a les accions determinants durant el joc.

Seguint amb aquesta idea, hi ha dos components funcionals del futbol com serien les accions rellevants d'alta intensitat i curta duració que inclouria les accions de repercussió en el resultat,

com desplaçaments defensius, tirs, regats, fintes i el component de la conducta de suport o connexió entre les accions rellevants, de duració variable i intensitat mitjana/baixa com tots els moments de pausa o activitat lleugera que es produeixen als partits (Riveiro, 2000).

### 3.3.Capacitats físiques bàsiques al futbol

Hi ha diferents autors com Antón (1989), Matveev (1992), Platonov (1995), defineixen les Capacitats Físiques Bàsiques (CFB) com predisposicions fisiològiques innates en l'individu, que permeten el moviment i són factibles de mesura i millora a través de l'entrenament. Aquestes són: Força, Resistència, Velocitat i Flexibilitat.

Segons Muñoz (2009), en general, totes les capacitats físiques actuen com sumands d'un tot integral que és el subjecte i es manifesten en qualsevol moviment físic-esportiu. En aquest sentit les capacitats físiques bàsiques es caracteritzen per:

- L'estreta relació que mantenen amb la tècnica o habilitat motriu.
- Requereixen processos metabòlics.
- Actuen de forma juxtaposada cada vegada que es realitza un exercici, és a dir, són necessàries totes les capacitats en major o menys mesura.
- Fan intervenir grups musculars importants.
- Determinen la condició física del subjecte.

#### 3.3.1.Les bases fisiològiques

El desenvolupament de les capacitats físiques es recolza sobre l'adaptació aguda de l'exercici, la seva formació s'efectua gràcies a les adaptacions realitzades pels estímuls repetits de funcions implicades en l'activitat, aquestes adaptacions són de dos ordres: funcionals i estructurals (Mombaerts, 1998).

Seguint amb la idea d'aquest autor Mombaerts (1998), parla del fet que les adaptacions funcionals milloren el rendiment del sistema, així com les variacions de la freqüència cardíaca, en canvi, les adaptacions estructurals milloren les carències del sistema com per exemple la hipertròfia muscular.

Des del punt de vista d'Ardle (1981), fa referència al fet que es donen aquestes adaptacions en el moviment de l'esportista, ja que el fruit de l'activitat essencial és transformar l'energia química en energia mecànica i seguidament en treball. Per assegurar aquestes funcions, l'organisme utilitza l'energia de l'adenosina trifosfat o ATP.

Com expressa Dufour (1989) en el futbol s'efectuen situacions de joc on és necessari reconèixer que es produeixen essencialment el desenvolupament de les habilitats tàctiques i tècniques, però que no sempre es dominen els efectes energètics d'aquestes situacions. Per dominar les despeses energètiques en les situacions del joc s'ha d'aconseguir un entrenament físic integrat on es treballi els aspectes energètics (alàctic, làctic, aeròbic) en les situacions tècnic-tàctic de l'entrenament.

### 3.3.2. Força

Com expressa Enoka (1998) en la literatura orientada a l'entrenament esportiu sobre la qualitat de la força, es troben moltes definicions d'investigadors del terme de la força i això pot provocar una gran controvèrsia. Per tant, per poder definir aquest concepte els investigadors estableixen diferències entre "la força com a magnitud física i la força com pressupost per l'execució de gestos esportius" (Fajardo, 1999, p.17).

Manifesta Manno (1991) que la força muscular és la capacitat motora que permet vèncer una resistència o oposar-se aquesta mitjançant una acció de tensió de la musculatura.

En l'opinió de González-Badillo i Gorostiaga (2002), defineixen la força com la capacitat de produir tensió en la musculatura en activar-se o com s'entén habitualment, en contraure.

Com planteja Harman (1993) especifica la definició relacionant-la amb l'esport quan diu que la força és l'habilitat per generar tensió sota determinades condicions definides per la posició del cos, el moviment en el qual s'aplica la força, el tipus d'activació (concèntrica, excèntrica, isomètrica) i la velocitat del moviment.

Grosser i Müller (1993) ofereixen una de les explicacions més acceptades del concepte força dintre de l'àmbit esportiu, delimiten la força com la capacitat del sistema neuromuscular de superar resistències a través de l'activitat muscular (treball concèntric) d'actuar en contra les mateixes (treball excèntric) o bé mantenir aquesta resistència (treball isomètric).

### 3.3.3. Classificació de la força en el futbol

Segons Cometti (2007) al futbol podem dividir les manifestacions de la força en:

- **Força general:** Es basa en la millora de la capacitat contràctil (força màxima, força explosiva, força resistència).
  - Força màxima: És la capacitat que té el múscul de contraure a una velocitat mínima, desplaçant la màxima resistència possible.
  - Força explosiva: És la capacitat que té el múscul de contreure a la màxima velocitat, desplaçant una petita resistència.
  - Força resistència: És la capacitat que té el múscul de vèncer una resistència durant un llarg període de temps.
- **Força específica:**
  - Força de contacte.
  - Força de salt.
  - Força de xut.
  - Força de desplaçament.

La força és una característica fonamental del futbol, les accions del joc es realitzen a major velocitat i això indica que s'ha començat i desenvolupar més ràpidament, per tant, necessita una major explosivitat en l'execució dels gestos tècnics que bé determinada pel nivell de força explosiva que posseeixen els grups musculars que intervenen en aquests gestos (Riveiro, 2000).

### 3.3.4. La força muscular en les jugadores juvenils

La força màxima és una de les capacitats motores més importants en l'edat juvenil, en aquest període es pot veure una evolució d'aquesta capacitat física bàsica (Manno, 1991). L'entrenament de les futbolistes ha de millorar des de l'edat de formació però sempre respectant els principis de personalització i gradualisme. La força aporta potència, velocitat, confiança, afavoreix la coordinació intramuscular i intermuscular, permet condicionar la tècnica a través d'uns millors suports, un millor equilibri i llançaments potents (Mozo, 2014).

Com expressa aquest últim autor, en la primera etapa d'entrenament consisteix a reforçar els músculs abdominals, dorsals i fixadors del contorn abdominal, aquest treball basat en el desenvolupament i estabilització de la part superior del cos ha de ser il·lustratiu des dels inicis de la formació esportiva, sense oblidar el treball muscular que s'ha de realitzar de tren inferior

on es treballa als inicis amb el mateix pes del cos i gradualment amb càrregues lleugeres del 20-40% posant èmfasis en la potència.

Expressa que s'ha d'utilitzar el treball de força-velocitat per mitjà d'exercicis dinàmics permeten treballar ràpidament sobre les fibres ràpides en exigir el dinamisme i reactivació que s'ha d'inculcar a les jugadores.

També afirma que el mètode de piomètria (salt i multisalts) està recomanat només si es respecta la progressió de les càrregues (piomètria baixa, mitjà i alta) amb jugadores que tinguin una excel·lent base de coordinació en l'acceleració i tinguin domini dels salts, que permetin un treball de major qualitat i garantia de prevenció de lesions (Mozo, 2014).

### 3.3.5. Resistència

La resistència es pot definir com la capacitat de resistir treballs de llarga duració per determinar la resistència es prenen en consideració diversos factors fisiològics, volitius i de coordinació (Manno, 1991). Segons Porta (1988) la resistència és la capacitat de realitzar un treball, eficientment, durant el màxim temps possible.

Consideren Zintl (1991) i Navarro (1998) les funcions de la resistència són mantenir una òptima intensitat de càrrega durant el temps més gran possible, així com, augmentar la capacitat de suportar les càrregues d'entrenament o competicions, la recuperació ràpida entre fases d'esforç i l'estabilització de la tècnica esportiva i de la capacitat de contracció en els esports de major exigència tècnica.

### 3.3.6. Classificació de la resistència

Segons Muñoz (2009), trobem una classificació en funció de la via energètica que utilitzem, la resistència pot ser:

- Resistència aeròbica: És la capacitat que té l'organisme per mantenir un esforç continu durant un llarg període de temps. El tipus d'esforç és d'intensitat lleu o moderada, existint un equilibri entre la despesa i l'aportació d'oxigen.
- Resistència anaeròbica: És la capacitat que té l'organisme per mantenir un esforç d'intensitat elevada durant el temps més gran possible. L'oxigen aportat és menor que l'oxigen necessitat. Pot ser:



- Anaeròbica làctica: Existeix formació d'àcid làctic. La degradació dels sucres i greixos per aconseguir l'ATP (trifosfat d'adenosina) o energia necessària, es realitza en absència de l'oxigen.
- Anaeròbica alàctica: També es porta a terme en absència de l'oxigen, però no hi ha producció de residus, és a dir, no s'acumula àcid làctic.

El treball de resistència específica en el futbol, pretén preparar aquesta seqüència d'esforços propis d'un partit: tipus d'esforços, intervals de descansos, distància recorreguda, intensitat. Són aspectes claus que permet afrontar l'entrenament amb una metodologia adequada (Riveiro, 2000).

### 3.3.7.Velocitat

Tradicionalment la velocitat es defineix com la capacitat de l'atleta de realitzar accions motores en un temps mínim (Manno, 1991).

Segons Torres i Rivera (1996) defineix la velocitat com la capacitat que ens permet realitzar un moviment en el menor temps possible, hi ha un ritme màxim d'execució i durant un període breu que no produeixi fatiga.

En canvi, Grosser, Hermann, Tusker i Zintl (1991), diuen que la velocitat en l'esport és la capacitat per obtenir una força de voluntat màxima en la funcionalitat del sistema neuromuscular i les màximes velocitats de reacció i moviment en determinades condicions.

### 3.3.8.Classificació de la velocitat

Segons Harre (1987), distingim entre:

- Velocitat cíclica: Pròpia successió d'accions motores similars (córrer, caminar).
- Velocitat acíclica: Pròpia d'una acció aïllada, estereotipada o no (llançament).

Segons Padial (2001), distingim entre:

- Velocitat de reacció: capacitat de respondre amb un moviment o estímul en el menor temps possible.
- Velocitat gestual: Velocitat de realització d'un gest aïllat.
- Velocitat de desplaçament: Capacitat de recórrer una distància en el menor temps possible. També pot definir-se com la capacitat de repetició en un temps mínim de gestos iguals (córrer, caminar).

Existeixen dos aspectes fonamentals que ens indiquen la importància d'aquesta qualitat en el futbol. Un aspecte és l'espai de joc on una acció realitzada amb rapidesa és molt difícil de contrarestar i l'altre aspecte la gran quantitat d'accions tècniques que es realitzen amb pilota o sense pilota, però sempre amb un caràcter explosiu (Riveiro, 2000).

### 3.3.9.Flexibilitat

Com planteja Hahn (1988) la flexibilitat és la capacitat d'aprofitar les possibilitats del moviment de les articulacions de manera més òptima. En l'opinió de Manno (1991) la flexibilitat és la capacitat de realitzar gestos, utilitzant la capacitat d'articular més amplia possible, tant de forma activa com passiva.

Els factors que afavoreixen o limiten la flexibilitat són de naturalesa anatòmica, però també, de naturalesa neurofisiològica, per aquesta raó la flexibilitat es considera una capacitat motora que es col·loca en posició intermèdia entre les capacitats de coordinació i les condicions.

Aquesta capacitat física sol ser la menys desenvolupada pels preparadors físics i entrenadors de futbol. Actualment, s'ha substituït pel terme amplitud de moviment o rang de moviment (ROM) (Manno, 1991).

### 3.3.10.Classificació de la flexibilitat

Segons Fleischman (1963) distingim entre:

- Flexibilitat dinàmica: Aquella que és pràctica quan realitzem un moviment buscant la màxima amplitud d'una articulació i el màxim estirament muscular. Es veu molt influenciada per les capacitats de contracció dels músculs agonistes, és a dir, per la força.
- Flexibilitat estàtica: No hi ha un moviment significatiu, ja que es tracta d'adoptar una posició determinada i a partir d'això buscar un grau d'estirament que no arribi el dolor i que deurà mantenir-se durant uns segons.
- Flexibilitat mixta: Deguda a la interacció de les dues anteriors de forma variada.

L'entrenament de la flexibilitat no proporciona una millora directa sobre el rendiment dels jugadors durant el partit però ajuda a prevenir lesions utilitzant adequadament abans de l'entrenament o partit, facilita la consecució d'un to muscular adequat estirant abans d'un entrenament o partit i afavoreix la recuperació estirant al final d'un partit o d'una sessió d'entrenament (Riveiro, 2000).

### 3.4. Salt vertical

Respecte al salt vertical (SV) està determinat per una complexa interacció de diversos factors incloent entre d'altres la força màxima, velocitat, altura de cames dels subjectes i coordinació de moviments. De tal forma, això requereix, una gran potencia, per poder aplicar de forma molt ràpida la força a través d'una distància vertical (Bosco, Luhtanen, Komi, 1983).

L'objectiu dels salts és transportar el centre de gravetat del cos, el més alt o el més lluny, des del punt de vista mecànic això implica la necessitat de vèncer totes les resistències externes mitjançant un treball de gran magnitud aprofitant el màxim l'energia possible. (Mariño, Becerra i Bugallo, 2012).

Durant el salt els músculs del maluc, genolls i turmells, actuen ràpidament amb gran força per reproduir la velocitat més gran possible per deixar a terra, sent l'altura del salt el que determina la velocitat d'enlairament. En qualsevol cas, hem de tenir en compte que hem de trobar la forma tècnica més eficaç que ens permeti transformar una translació del component horitzontal i una altra on el component vertical sigui fonamental (Cometti, 1998).

El salt és un continu intercanvi de força (frenada, impulsió, acció i reacció) resultant de la sumatòria de les forces actuant sobre les articulacions de maluc, genolls i turmells; és un gest natural que evidencia en la majoria d'esports d'equip, ja sigui, per rematar de cap, llançar, bloquejar, amb una cama o ambdues, amb carrera o sense carrera, amb impuls o sense impuls de braços, i en combinació d'altres accions com carreres de velocitat, canvis de direcció (Arangio, 2009).

El professor Rodolfo Margaria va ser el primer a parlar de la rellevància del cicle d'estirament-escurçament (CEA), aquest investigador i doctor va demostrar que una contracció concèntrica davant d'una excèntrica podria generar majors nivells de força que una contracció concèntrica aïllada (Faccioni, 2001). Aquests treballs del professor Margaria van ser utilitzats per entrenadors soviètics com Zatsiorsky (1995), afirma que va utilitzar el treball desenvolupat per Margaria com a base per crear un programa d'entrenament que potenciés l'aprofitament del reflex d'estirament (reflex miotàtic) en les accions de tipus explosiu.

Les relacions entre l'energia elàstica, reflex d'estirament i l'activitat dels òrgans tendinosos de Golgi, determinen tres variables que condicionen el treball de força a partir del cicle d'estirament-escurçament, l'amplitud de moviment i el temps de transició (Doskoy i Zatsiorsky, 1988).

Un altre entrenador soviètic va començar a interessar-se en la millor manera d'aprofitar l'energia elàstica acumulada en el múscul després de l'estirament. Va observar la tècnica dels atletes de triple salt i es va donar compte que els millors resultats corresponien a aquells triplistes que en menys temps romanien en contacte amb el terra en cada un dels seus recolzaments (Verkhoshansky, 1966).

En l'opinió de Faccioni (2001) per emprar poc temps en cada recolzament és necessari tenir una gran força excèntrica en els músculs implicats, ja que això permet canviar ràpidament d'una contracció excèntrica a una contracció concèntrica i així accelerar de nou el cos en la direcció requerida.

En la pràctica esportiva tant el salt com el posterior aterratge ha sigut molt investigat per avaluar el dany potencial que comporta. L'estudi del salt es centra a entendre l'execució del moviment, com el cos que genera i utilitza força necessària per assimilar l'impacte de la càrrega del pes corporal i veure les implicacions biomecàniques dels teixits del membre inferior. (Bobbert, Huiking i Van Ingen Schenau, 1987).

#### 3.4.1. Fases de classificació del moviment del salt

Les fases de classificació del moviment del salt inclouen una sèrie de fases, una primera fase seria de preparació, unes subfases segons les característiques del moviment de caiguda del centre de masses: L'equilibri és la caiguda d'una sèrie de salt de rebot, trobem que la velocitat de caiguda és la mateixa en començar i en finalitzar la fase. Seguidament trobem la comprensió al final de la fase, està determinada per la velocitat en el punt més a baix del centre de masses i per últim, la propulsió que caracteritza l'impuls cap a dalt del centre de masses o té les següents subfases: La fase d'acceleració on la velocitat i l'acceleració són positives, la fase de desaceleració on la velocitat és positiva i l'acceleració és negativa (Mariño, Becerra i Bugallo, 2012).

Segons Mariño et al. (2012) afirmen que el salt es produeix de forma òptima quan l'impuls de frenada està proper al 30% de l'impuls d'acceleració. El pas de flexió a extensió es realitza el més instantàniament possible, en executar un salt realitzant flexo-extensió de genolls, la cadena biodinàmica humana actua com un sistema elàstic que acumula l'energia durant la flexió (contracció excèntrica dels extensors de genolls) i es retorna durant l'extensió (contracció concèntrica dels extensors de genolls).

El cicle d'estirament-escurçament ens permet que el membre inferior es comporti de forma elàstica quan passa de flexió a extensió el més ràpid possible (requereix una coordinació intermuscular, control de moviments, velocitat de reacció) per desenvolupar la màxima força vertical en el mínim temps (González-Badillo i Gorostiaga, 2002).

### 3.4.1. Factors fisiològics que influeixen en la piomètria

A continuació veiem diferents factors que influeixen en el salt vertical:

- Força explosiva: És la capacitat de desenvolupar la màxima tensió muscular, des d'un punt de vista dinàmic, amb la menor oposició possible i en el mínim temps (Garrido, González, Expósito, Belando, García en 2012).
- Piomètria: Cicle d'estiraments – escurçament (Garrido et al. 2012)
- Elasticitat: El múscul estirat voluntari està constituït per un element contràctil i un element visco-elàstic, que compon elements elàstics en sèrie (E.E.S) i elements elàstics paral·lels (E.E.P).

Els elements elàstics paral·lels són posats en tensió quan el múscul allongat i els elements elàstics en sèrie són col·locats en tensió, per tant, potencien la contracció (Garrido et al. 2012).

Segons Garrido et al. (2012), els tres principals factors fisiològics que influeixen en la piomètria són:

1. Constitució del múscul: Són el tipus de fibres en funció de les càrregues. Trobem les càrregues lleugeres que recluten les fibres lentes (ST), les càrregues moderades que recluten ST i FT11a i les càrregues pesades que recluten ST, FT11a i 11b.
2. Factors nerviosos: Fa referència al reclutament de fibres i sincronització d'unitats motrius. Expressen Garrido et al. (2012) quan s'augmenta la força negativa el llindar d'excitabilitat d'unitats motrius decreix i hi ha més unitats motores activades.
3. Factors relacionats amb l'estirament: Fa referència al reflex miotàtic i elasticitat muscular. Hi ha una relació entre emmagatzematge, la utilització d'energia elàstica, el reflex d'estirament (miotàtic) i l'activitat d'òrgans tendinosos de Golgi (Garrido et al. 2012).

Consideren Butcher, Craven, Chilibeck, Spink, Grona i Sprigings (2007) que no hem de passar per alt el treball de la musculatura del tronc. Aquest tipus d'entrenament té com finalitat conservar i estabilitzar el control actiu de la musculatura implicada. Com assenyalen Hoskikawa, Iida, Muramatsu, Ii, Nakajima, Chumank, et al. (2013), aquest fet està lligat a les diferents accions que es produeixen al futbol, com poden ser salts, esprint, girs, pel que és necessari la millora d'aquest aspecte físic, sobretot en jugadors joves.

### 3.5. Test de Bosco

Aquesta bateria de salts verticals, té per objectiu valorar les característiques del tipus de fibres musculars, funcionals (altura i potència mecànica de salt) i neuromusculars (aprofitant l'energia elàstica, el reflex miotàtic i la resistència a la fatiga) de la musculatura extensora dels membres inferiors a partir d'altures obtingudes en diferents tipus de salts verticals i potència mecànica (Bosco et al. 1983).

En base aquests autors, el test de Bosco presenta un protocol de diferents tipus de salts verticals de manera estandarditzada. Cada una d'aquestes modalitats de salt pretén estimar una de les qualitats de la musculatura extensora d'extremitat inferior (Bosco et al. 1983).

Un salt de la bateria del test de Bosco és Squat Jump que consisteix a efectuar un salt amb les dues extremitats inferiors a la vegada, partint d'una posició semiflexionada (flexió de genolls a 90°), d'aquesta posició s'ascendeix verticalment sense contramoviment o rebot, efectuant un salt vertical màxim i efectuant el moviment amb les mans al maluc i el tronc recte. Aquest protocol vol avaluar la força explosiva sense reutilització d'energia elàstica ni aprofitament del reflex miotàtic (Bosco et al. 1983).



*Figura 1.* Representació gràfica d'un Squat Jump extreta de Villa, García (2003). Recuperat de:

[https://www.researchgate.net/publication/301960181\\_Tests\\_de\\_salto\\_vertical\\_I\\_Aspectos\\_funcionales](https://www.researchgate.net/publication/301960181_Tests_de_salto_vertical_I_Aspectos_funcionales)

Respecte al salt en contramoviment (CMJ), el subjecte parteix d'una posició d'extensió de genolls en bipedestació i amb les mans en els malucs, seguidament ha de realitzar un moviment ràpid de flexo-extensió dels genolls fins a un angle de 90° en l'articulació del genoll, per efectuar un salt vertical màxim fent un contramoviment cap a baix. Durant l'acció de flexió, el tronc ha de romandre el més recte possible amb el fi d'evitar qualsevol influència del mateix en el resultat de la prestació dels moviments inferiors. Aquest protocol vol avaluar la força explosiva amb reutilització d'energia elàstica però sense aprofitament del reflex miotàtic (Bosco et al. 1983).



Figura 2. Representació gràfica d'un Contramoviment Jump extreta de Villa, García (2003). Recuperat de: [https://www.researchgate.net/publication/301960181\\_Tests\\_de\\_salto\\_vertical\\_I\\_Aspectos\\_funcionales](https://www.researchgate.net/publication/301960181_Tests_de_salto_vertical_I_Aspectos_funcionales)

Aquest autor va elaborar un índex a partir dels salts del test de Bosco per comparar la realització d'un salt respecte a l'altre. Respecte a l'índex d'elasticitat (IE) ho va fer a partir de la comparació d'un salt SJ i un salt CMJ. En el salt CMJ es produeix un cicle d'estirament-escurçament (CEA) que provoca una millora en el rendiment, encara que no existeix un consens en els mecanismes involucrats en aquesta millora, per interpretar correctament els índexs obtinguts, l'execució dels salts ha de respondre a la tècnica descrita del salt SJ i del salt CMJ,  $IE = 100 \cdot (CMJ - SJ) / SJ$  (Bosco et al. 1983).

Amb expressa Mozo (2014) en el salt Abalakov (ABK) el subjecte disposa d'una posició amb l'esquena recta, amb les mans lliures, seguidament ha de realitzar un salt vertical en el lloc amb contramoviment lliure d'influència dels braços. S'utilitza per quantificar la influència coordinativa per diferència del CMJ. Aquest protocol avalua la capacitat d'impuls vertical de les cames (Bosco et al. 1983).

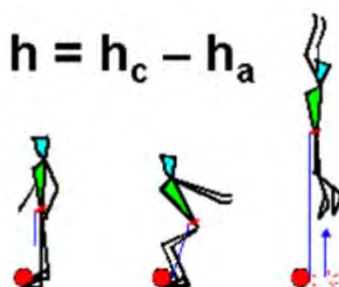


Figura 3. Representació gràfica d'un Abalakov extreta de Villa i García (2003). Recuperat de: [https://www.researchgate.net/publication/301960181\\_Tests\\_de\\_salto\\_vertical\\_I\\_Aspectos\\_funcionales](https://www.researchgate.net/publication/301960181_Tests_de_salto_vertical_I_Aspectos_funcionales)

### 3.6.L'estructura i anatomia de CORE

Les estructures que conformen el CORE són varies i es componen tant per estructures actives i passives. Les estructures passives del CORE es conformen perquè dintre la columna vertebral trobem, unitats vertebrals, articulació cigapofisaries, disc intervertebral i lligaments. Els músculs de la paret abdominal són conformatos pel recte abdominal, oblics interns i externs, transvers de l'abdomen i quadrat lumbar. També trobem, els para espinals compostos per dos grans grups, els músculs profunds compostos pels multifíds, rotadors curts i llargs i els intertransversals, també trobem els erectors espinals de la zona lumbar que són el dorsal ampli i iliocostals. El psoes ilíac junt amb el dorsal ample actuen com a sostre del CORE i la musculatura del transvers abdominal (Akuthota i Nadler, 2004; McGill, 2010).

Segons Akuthota i Nadler (2010), afirmen que la musculatura de la cintura pèlvica també està inclosa per alguns autors com ajudants del CORE definint com un complex lumbopèlvic-maluc. Per tant, el gluti mig i gluti major també formen part d'ell. La fàscia toracolumbar és l'encarregada d'unir les extremitats inferiors a través del gluti major i les extremitats inferiors a través del dorsal ampli (Kibler, Press i Sciascia, 2006).

Segons Oliver i Adams-Blair (2010) afirmen que el CORE es considera la unió mitjançant cadenes musculars, que dona estabilitat i transfereix la força en els segments inferior. Per tant, una definició de l'estabilitat de CORE és la capacitat de les estructures osteoarticulars i musculars, coordinades pel sistema control motor o propioceptiu, per mantenir o reprendre una posició o trajectòria del tronc, quan aquest està sotmès a forces internes i externes (Ferber, Davis i Williams, 2003; Myer, Brent, Ford i Hewett, 2008).

Encara que l'estabilitat i el moviment CORE depenen de la coordinació de tots els músculs que envolten la columna lumbar, es dona molta importància al transvers de l'abdomen pel següent motiu: La musculatura del CORE s'activa amb antelació com a resposta al moviment de les extremitats, per evitar una possible inestabilitat de la columna. En els esports que requereixen gran habilitat de les extremitats és un component essencial per l'eficàcia de la biomecànica, ja que permet a l'atleta maximitzar la producció de força i reduir les càrregues en les articulacions. (Climent, 2016).





Figura 4. Músculs de la musculatura del Core extret de Faries, M.D. i Greenwood, M en 2007.

Kibler et al. (2006) diuen que és per aquesta raó, que la musculatura del tronc també posseeix una funció rellevant a l'hora de refermar els moviments generats pels membres inferiors. En canvi els autors Nesser, Huxel, Tincher i Okada (2008), afirmen que l'entrenament de la musculatura estabilitzadora està vinculat de manera representativa en la millora de l'esprint i el salt. Per aquests motius, els exercicis que restauren, potencien l'estabilitat i la força d'aquesta musculatura central estan relacionats amb els programes d'entrenament.

Aquests programes "milloren la contracció dels músculs estabilitzadors, la transferència de càrregues, restauren la força, augmenten la resistència muscular i recuperen la postura i l'equilibri a través del sistema de control neuromuscular, és a dir, milloren en general la funció del CORE" (Climent, 2016, p.8).

A més a més, existeix una evidència sobre l'activació primerenca dels músculs abdominals en diferents moviments de les extremitats. Richardson i Hodges (1997) afirmen en el seu estudi que el sistema nerviós controla i inicia la contracció dels músculs abdominals i que el transvers de l'abdomen és el primer múscul que s'activa en aquests casos davant un moviment de les extremitats inferiors.

### 3.6.1. Tipus d'entrenament de CORE

Trobem l'entrenament de força que és un entrenament d'alt llinard que genera sobrecàrrega sobre el sistema muscular estabilitzador global i com una conseqüència aquesta sobrecàrrega es produeix una sobrecàrrega dels musculars involucrats. Aquest entrenament, estaria més enfocat en augmentar la força dels músculs implicats. (Hibbs, Thompson, French, Wrigley i Spears, 2008; Vera-García, Barbado, Moreno-Pérez, Hernández, Recio i Elvira, 2015).

D'altra banda l'entrenament de control motor o estabilitat que és un entrenament de baix llinard amb la intenció que el Sistema nerviós central (SNC), coordini de manera eficient el reclutament de sistemes musculars globals i locals. Aquest entrenament busca l'estabilitat del

trunc a través de l'activació equilibrada de diferents músculs implicats i de manera global, mai centrats en un únic grup muscular. Aquest tipus d'entrenament moltes vegades va dirigit a la rehabilitació (Hibbs et al., 2008; McGill, 2010).

Abans d'iniciar un treball de força sobre la musculatura del CORE, és important realitzar un treball previ de control motor, perquè la persona sigui conscient de com activar la musculatura, una vegada tenen la capacitat de reclutar activament aquesta musculatura, es pot avançar cap a un entrenament de més força amb càrregues i en moviment (Hibbs et al., 2008).

### 3.7. Factors que incideixen en el fenomen a estudiar

El següent concepte serveix per ubicar una proposta d'intervenció en el concepte de la planificació o periodització de l'entrenament esportiu. La planificació d'un entrenament fa referència a un aspecte clau com és el disseny de les directrius amb l'objectiu d'aconseguir les màximes possibilitats a l'esportista de l'èxit.

Segons Platonov (1995) una planificació a llarg termini succeeix en cinc fases: La preparació inicial, la preparació de base, la preparació específica de base, la realització màxima de les possibilitats de l'atleta i el manteniment dels resultats.

També afirma que podem planificar a mig termini en què tinguem en compte els objectius i directrius que ens permet el fet de poder dissenyar planificacions de preparació plurianual amb una duració de 2 i 4 anys (Platonov, 1995).

Per últim, descriu Platonov (1995) una planificació a curt termini que comprèn períodes més reduïts i s'estructuren en:

- Temporada: Composta per macrocicles.
- Macrocycle: Compost per períodes o cicles.
- Mesocicles: Compost per microcicles.
- Microcicles: Compost per diverses sessions.
- Sessió: És la unitat menor en el procés de planificació.

Dintre de la planificació trobem diversos períodes dintre de les estructures comentades amb anterioritat en aquest treball. Trobem un període preparatori dels jugadors dintre del macrocicle que té com a objectiu principal assentar la base per l'adquisició de la forma amb l'augment del potencial de les qualitats físiques bàsiques, derivades i coordinatives, des d'una preparació general per posteriorment realitzar una especialització més concentrada.

El període competitiu persegueix el desenvolupament del rendiment competitiu a un nivell òptim. En aquest període s'utilitzen exercicis especialitzats, les mateixes competicions i mitjans addicionals com poden ser (recuperacions, dietes, etc).

Un altre període fonamental és el transitori que es basa en el temps que dediquem per donar una recuperació fisiològica a l'esportista per la restitució de les reserves d'adaptació de l'esportista, es donen a causa de càrregues elevades en l'entrenament o activitats amb poc descans (Platonov, 1995).

### 3.8.Factors que condicionen l'entrenament

Expressa Riveiro (2000), en el futbol les qualitats físiques i els nivells d'entrenament al futbol masculí són més coneguts i estan més controlats que al futbol femení. Entre un equip masculí i un femení existeixen moltes diferències en factors físics, psíquics, socioculturals o relacionats amb el cicle menstrual que pot comportar una disminució del rendiment.

#### 3.8.1.Sexe

En els períodes de maduració sexual, les diferències respecte a les qualitats físiques, són més evidents: la capacitat pulmonar augmenta més en els homes que en les dones, l'augment del nombre d'eritròcits i per tant la quantitat d'hemoglobina és major en els homes i no tant en les dones i la força augmenta més en els homes a causa de la secreció d'hormones específiques (Riveiro, 2000).

En la figura 5, segons González-Badillo i Gorostiaga (2002) és mostra l'evolució de la força en edat juvenil segons el gènere (masculí o femení).

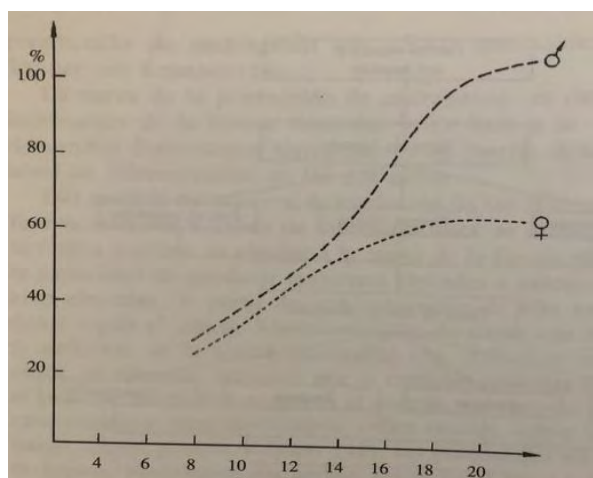


Figura 5. Evolució de la força en edat juvenil segons el gènere.

Font: González-Badillo i Gorostiaga, 2002.

### 3.8.2. Edat

Amb un entrenament continu i planificat podem ajustar els pics de períodes determinats, ampliant el temps de manteniment de terminades capacitats en nivells elevats i retardar la involució d'algunes qualitats.

En la figura 6, podem observar l'evolució de les qualitats físiques d'un individu en relació cronològica de les categories de futbol.

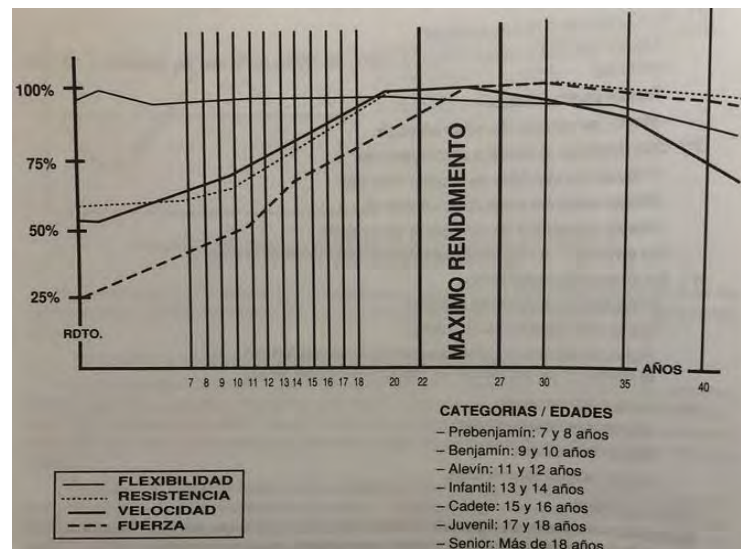


Figura 6. Desenvolupament i evolució de les qualitats físiques bàsiques en relació a les categories de futbol.

Font: Riveiro, 2000.

## 4. Proposta metodològica i model d'anàlisi

### 4.1. Pregunta de cerca i hipòtesi

La pregunta de cerca d'aquest estudi és la següent:

- En un grup de noies futbolistes de categoria cadet-juvenil, es trobaran diferències en el salt vertical entre un grup experimental que realitza un protocol de sis setmanes d'un programa d'exercicis de CORE respecte a un grup control?

Les dues hipòtesis d'aquest estudi en qüestió és:

- Hipòtesis nul·la ( $H_0$ ) → Un protocol d'exercicis de CORE no provoca millores significatives en el rendiment del salt vertical.
- Hipòtesis alternativa ( $H_1$ ) → Un protocol d'exercicis de CORE provoca una millora en el rendiment del salt vertical.

### 4.2. Objectius principals i secundaris

Els objectius d'aquest estudi es divideixen en principals i secundaris.

L'objectiu principal és:

1. Analitzar els efectes que es troben en el salt vertical amb un protocol d'exercicis de CORE durant 6 setmanes en un grup de jugadores juvenil-cadet de futbol femení.

Els objectius secundaris són:

2. Aprendre a interpretar estudis estadístics.
3. Negar la hipòtesi nul·la a través dels resultats de la població.
4. Afirmar la hipòtesi alternativa a través dels resultats de la població.
5. Comparar i relacionar resultats quantitius.
6. Comparar els resultats de les proves inicials i finals diferenciant el grup experimental del grup control.
7. Aprendre i contrastar comparatives entre diferents variables (edat, alçada, tipus de lesions, posició en el terreny de joc).
8. Comprovar si aquest protocol produeix una millora del salt vertical en les jugadores de futbol.

### 4.3. Definició de la intervenció

Aquest estudi és una investigació quasi experimental, ja que hi haurà un grup control i un grup experimental però no seran aleatoritzats, sinó, que decidirà quins subjectes van a cada grup. Per arribar a respondre la pregunta de l'estudi d'anàlisi, es farà prèviament una anamnesi de cada subjecte. Després trobem un disseny pretest i posttest del test de Bosco (Squat Jump i Counter Movement Jump i Abalakov) al grup experimental i grup control i amb això es recopilaran unes dades. Al final de l'estudi es tornarà a realitzar aquest test de Bosco (SJ i CMJ i ABK) i s'obtidran dades a través de l'alçada, temps de vol, potència i velocitat inicial (Posttest).

### 4.4. Procediment

Tots els participants van ser sotmesos tant a un test inicial com a un test final, portant-se a terme abans i després del programa d'entrenament, respectivament. Ambdós tests consistien en la realització de dos intents en tres salts de la bateria del test de Bosco (SJ, CMJ, ABK). El grup experimental es va determinar a 15 subjectes a realitzar un programa d'entrenament de la zona abdominal amb exercicis de CORE en cada sessió d'entrenament durant un període de sis setmanes amb una freqüència de dues sessions de 30 minuts cada setmana, per tant, trobem un total de 12 sessions del programa que s'estima a trobar alguns canvis significats.

Els altres 15 subjectes van ser el grup control on no es va aplicar cap programa d'entrenament. Això va servir per valorar si fent un estudi quasi experimental durant sis setmanes d'un programa d'entrenament de CORE amb una freqüència de 2 sessions a la setmana de 30 minuts per sessió, ajuda a millorar el salt vertical en les futbolistes de categoria juvenil-cadet. Amb això es va poder avaluar resultats del pretest-posttest de cada grup i el pretest-posttest entre cada grup, ja que aquest últim s'obté més dades per poder analitzar i extreure conclusions.

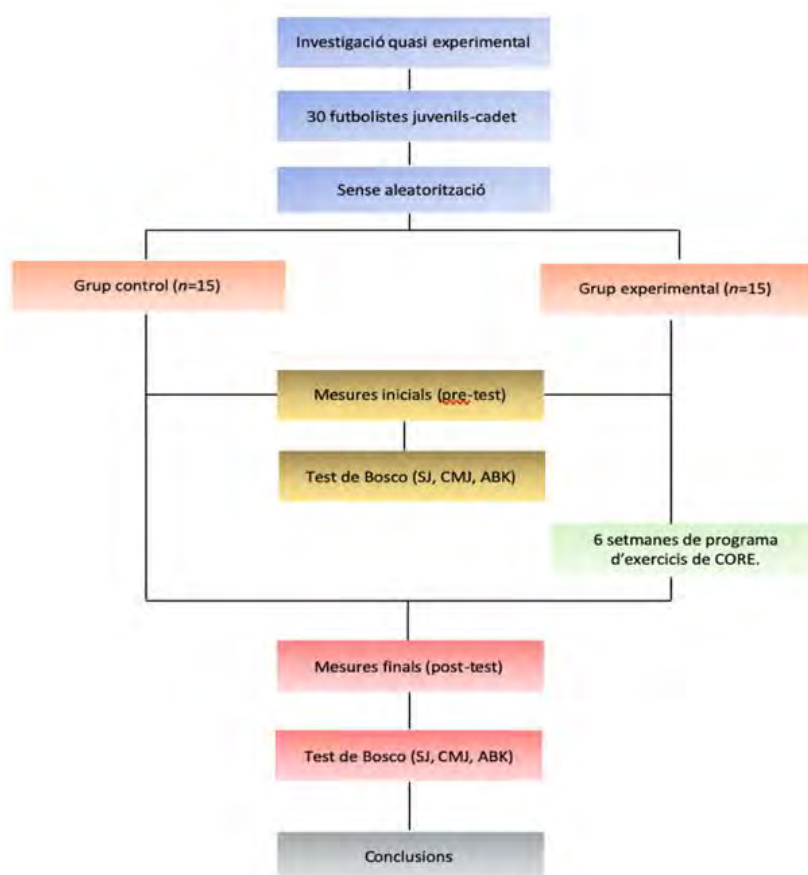


Figura 7. Disseny de la metodologia de la intervenció, elaboració pròpia.

#### 4.4.1. Procediment Test de Bosco

Els dies previs a l'inici del test, així com els moments previs a les mesures dels salts del test de Bosco, la investigadora va informar a tots els subjectes del funcionament i tècnica dels salts per realitzar el test de Bosco i així evitar qualsevol problema. El registre d'aquests salts es va realitzar amb un microcontrolador *Chronopic 3* connectat a la plataforma de contacte i tot això connectat a l'ordinador a través del *software Chronojump*. Aquest software va connectat a una plataforma de contacte que s'activa quan detecta els peus del subjecte i en el moment de l'alliberació dels peus amb la plataforma s'atura en el moment de contacte i seguidament el dispositiu va uns càlculs matemàtics que queden gravats al software.

El procediment per realitzar el test de Bosco primer de tot van fer un escalfament específic incloent les modalitats de salts que van ser avaluades, per avaluar el test de Bosco es va utilitzar el software *Chronojump*, el qual, mesura el temps de vol del salt vertical, l'alçada en cada salt, la potència en la qual es realitza, la velocitat inicial i el temps de vol. Per realitzar aquest test les consignes prèvies a cada salt van ser: "Puja a la plataforma de contacte quan vulguis, salta!"



A més a més, tots els subjectes van realitzar el test de Bosco sense calçat, amb mitjons, pantaló curt i roba esportiva còmoda, per evitar possibles alteracions del test segons el calçat que porti cada subjecte.

L'ordre que es va seguir va ser realitzar el test de Bosco en funció del número que se li va assignar a cada participant, van realitzar dos intents de cada salt de la bateria del test de Bosco (SJ, CMJ, ABK) amb un període de recuperació de 30 segons entre cada intent i es va realitzar una mitjana dels dos intents. La forma de realitzar les mesures van ser que funció del número assignat havien de realitzar els dos intents seguits del SJ, quan van passar tots els subjectes es va començar a fer les mesures del CMJ i per finalitzar el ABK.

En el protocol d'execució del SJ, el subjecte efectua un salt vertical partint de la posició de mig squat (flexió de genoll  $90^{\circ}$ ) amb el tronc recte i les mans al maluc. Durant l'execució del CMJ el subjecte es disposa recte amb les mans al maluc i posteriorment realitza un moviment de flexió cap a baix (flexió genoll  $90^{\circ}$ ) seguint d'un salt vertical i per últim, en l'execució del ABK es realitza de la mateixa manera que el CMJ però amb ajuda dels braços per aconseguir una major altura a causa de la coordinació i impulsió.



*Figura 8.* Execució del salt SJ d'un subjecte del grup experimental, elaboració pròpia.



#### 4.5. Mostra

La mostra utilitzada per elaborar aquest estudi han estat dos equips de futbol femení de categoria juvenil-cadet. La  $n$  de la mostra és de 30 jugadores.

Com s'explica en l'apartat del procediment, es realitzarà un estudi quasi experimental, per tant, no hi haurà grups aleatoritzats. Per tant, les jugadores de l'equip juvenil-cadet de l'equip Associació Esportiva Sant Vicenç dels Horts participaran en el grup experimental amb un total de  $n=15$  jugadores, realitzaran un programa d'entrenament de la zona abdominal amb exercicis de CORE en cada sessió d'entrenament durant un període de sis setmanes amb una freqüència de 30 minuts per dues sessions d'entrenament a la setmana.

D'altra banda, trobem les jugadores de l'equip Women's Soccer School de l'equip juvenil-cadet que participaran en el grup control amb un total de  $n=15$  jugadores.

Les jugadores més grans que trobem en aquest estudi van néixer l'any 2001, mentre que les més petites l'any 2005. Si fem la mitjana queda en 2003. Les jugadores que participen en l'estudi, en el cas de ser menors d'edat, els seus pares han firmat un consentiment informat, que es troba en l'apartat *d'annexos* assegurant que han estat informats d'aquest estudi i protocol i firmant que estan d'acord.

#### 4.6. Variables i indicadors

En aquest estudi trobem diferents tipus de variables. La investigadora d'aquest estudi pot controlar la variable independent, en aquest cas, sí el protocol d'exercicis de CORE millora el salt vertical en jugadores de futbol. Les variables dependents d'aquest estudi són els tests que serviran per valorar les variables dependents de l'estudi, es realitzaran dos cops, un a l'inici de l'estudi i l'altre quan hagin passat sis setmanes, és a dir, al final de l'estudi.

En aquest estudi s'ha utilitzat un indicador directe que són les variables antropomètriques (l'anamnesi de cada subjecte), per fer una anàlisi a través d'elles de cada subjecte.

Però també hi ha d'altres valideses com la interna pels indicadors que són aspectes que puc controlar fins a un cert punt, per exemple, que no descansin suficient, malalties el dia d'abans, lesions el dia de la prova, etc. Les valideses externes serien fins que punt els resultats que he obtingut són vàlids per replicar-los de la mateixa manera en altres equips similars.

A continuació mostro una taula amb les variables dependents, els seus indicadors i l'instrument de mesura utilitzat per valorar aquestes variables:

Taula 1. Taula de les variables, indicadors i instruments de mesura en el test de Bosco, elaboració pròpia.

Variables	Indicadors	Instruments de mesura
Alçada aconseguida en els salts.	Centímetres (cm)	Software Chronojump.
Potència generada en els salts.	Watts (W)	Software Chronojump.
Velocitat inicial en els salts.	Metres x Segon (M/S)	Software Chronojump.
Temps de vol en els salts.	Segons (S)	Software Chronojump.

#### 4.7. Instruments de mesura

L'instrument de mesura que necessito per realitzar aquest estudi quasi experimental són els següents:

- Tenir a disposició un nombre de 30 jugadores de futbol juvenils-cadets, en aquest cas de dos equips de futbol femení.
- Anamnesi de cada subjecte com l'alçada, pes, si pateix alguna lesió, any de naixement, etc.
- Plataforma de contacte DIN-A2 (420 x 594 mm) per realitzar la prova de salts a través del software ChronoJump.
- Cable USB 1,5 m.
- Cable RCA 1,5 m.
- Chronopic multitest
- MacBook Air 2019 13.3''.
- Programa Chronojump.
- Programa Excel.
- Programa Jasp.
- Recursos de material per realitzar el protocol d'exercicis en els equips on realitzaré l'estudi: Estorettes, pilotes medicinals, gomes elàstiques.



Figura 9. Plataforma de contacte Chronojump Din-A2. Font: De Blas, 2004.

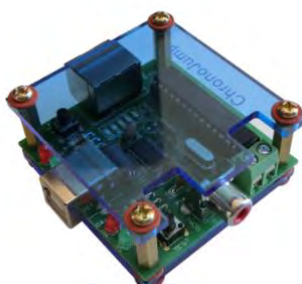


Figura 10. Chronopic multitest. Font: De Blas, 2004.

#### 4.8. Anàlisi de les dades

L'anàlisi previst d'aquest estudi serà recollir les dades de l'anamnesi tant en el grup experimental com en el grup control, per tenir, un recull de dades que junt amb els resultats podré analitzar i valorar de cada grup i subjecte.

Seguidament tots els participants seran sotmesos a un test inicial del Test de Bosco (salt vertical: SJ, CMJ, ABK), com a un test final, portant-se a terme abans i després del protocol d'entrenament que es farà en el grup experimental, respectivament. Així ambdós tests, consistiran en la realització de tres proves de salt que cada subjecte les realitzarà dues vegades i s'agafarà la mitjana de cada salt dels dos intents.

Durant la fase del protocol d'entrenament el grup experimental ho realitzarà durant sis setmanes amb una freqüència de dues vegades a la setmana durant 30 minuts. Ho realitzaran abans de cada escalfament que es realitzarà en l'entrenament, després de la finalització del protocol durant aquestes sis setmanes, els participants tornaran a fer el test de Bosco a través d'un posttest. La recollida de dades dels tests es realitzarà a través del programa d'ordinador Chronojump a través dels resultats obtinguts en la plataforma de contacte, així es podrà enregistrar tots els resultats a un document de càlcul: d'*Excel* i en un programa d'estadística: *Jasp*.

L'anàlisi que es vol estudiar és que la distribució de la mostra sigui normal i estiguin dins dels paràmetres bons. Es començarà fent una anàlisi descriptiva de les variables de mesura registrades (mitjana, mínim, màxim i desviació estàndard), tenint en compte les diferències entre grup experimental i control (posicions en el terreny de joc, any de naixement, alçada, lesions).

L'objectiu és corroborar que existeixen diferències entres els diferents grups, així com es volen aconseguir objectius secundaris com que dins del grup experimental existeix una millora del pretest al posttest a través del protocol d'entrenament.

*Taula 2. Anamnesi jugadores, elaboració pròpia.*

Subjecte	Sexe	Data Naixement	Posició Camp	Pes kg	Alçada cm	Envergadura cm	Esport	Quantes hores	Lesions	Quin tipus?	Temps de la lesió	Historial esportiu	Numero peu

*Taula 3. Taula de subjectes i paràmetres en el test de bosco, elaboració pròpia.*

<b>Grup:</b>					
<b>Nom de l'atleta</b>	<b>Tipus de salt</b>	<b>Altura</b>	<b>Potència</b>	<b>Velocitat inicial</b>	<b>Temps de vol</b>
<b>Subjecte 1</b>					
<b>Subjecte 2</b>					
<b>Subjecte 3</b>					
<b>Subjecte 4</b>					
<b>Subjecte 5</b>					
<b>Subjecte 6</b>					
<b>Subjecte 7</b>					
<b>Subjecte 8</b>					
<b>Subjecte 9</b>					
<b>Subjecte 10</b>					
<b>Subjecte 11</b>					
<b>Subjecte 12</b>					
<b>Subjecte 13</b>					
<b>Subjecte 14</b>					
<b>Subjecte 15</b>					

#### 4.9. Aspectes ètics

Aquest protocol d'entrenament de CORE que es realitza en aquest treball, està supervisat i aprovat a través d'un especialista i professor de teoria de l'entrenament en la Universitat Ramon Llull.

Les jugadores d'aquest estudi i els seus familiars, han sigut informats a través d'un document amb tota la informació sobre l'estudi abans de realitzar la intervenció que es troba en l'apartat d'*Annexos*, complint així amb el principi d'autonomia i segons el codi ètic de cada jugadora en decidir si volen participar en l'estudi o no, sense interferències externes que impedeixin exercir les seves eleccions. Juntament amb això, se'ls lliurarà un consentiment informat per a la seva lectura amb una posterior signatura imprescindible per poder participar en l'estudi.

De tal manera, s'ha compromès a no fer un mal ús, ni traspasar aquestes dades sense els permisos que requereix complint d'aquesta manera amb el principi de beneficència i la regla de confidencialitat, així com tractar a totes les persones que participen en aquest estudi amb el mateix respecte i consideració com indica el principi de justícia.

#### 4.10. Cronograma

A continuació mostro un cronograma dels mesos que s'ha estat realitzant el treball final de grau i dintre de cada mes les setmanes que configuren el mes amb la distribució dels apartats del treball que realitzarà a cada setmana i la distribució del temps.

	Setmana	
Novembre	1	Recopilació marc teòric
	2	Elaboració marc teòric
	3	Elaboració marc teòric
	4	Proposta del model d'anàlisi i metodologia
Desembre	5	Elaboració marc teòric
	6	Elaboració marc teòric
	7	Elaboració marc teòric
	8	Lliurar projecte de TFG
	9	Elaboració de la hipòtesis
Gener	10	Elaboració dels objectius
	11	Elaboració de la proposta metodològica
	12	Elaboració de la proposta metodològica
	13	Elaboració metodologia
Febrer	14	Elaboració marc teòric
	15	Elaboració metodologia
	15	Elaboració marc teòric
Febrer	16	Elaboració metodologia
	16	Elaboració marc teòric
	17	Realització de l'estudi (Pre-test)
Març	18	Realització del programa d'entrenament CORE
	19	Realització del programa d'entrenament CORE
	19	Elaboració excel de les dades del pre-test
	20	Realització del programa d'entrenament CORE
	20	Planificació del excel de les dades del pre-test
	21	Realització del programa d'entrenament CORE
Abril	21	Planificació del excel de les dades del pre-test
	22	Realització del programa d'entrenament CORE
	23	Realització del programa d'entrenament CORE
	24	Realització estudi (Post-Test)
Abril	25	Anàlisis dades/resultats
	25	Anàlisis dades/resultats
	26	Conclusions i annexes final del TFG.
Maig	27	Llegir el treball, modificació d'escriptura i faltes d'ortografia
	28	Entrega TFG final

Figura 11. Cronograma del temps per l'elaboració del treball final de grau. Elaboració pròpia.

#### 4.11.Pressupost

En aquest apartat és mostra el pressupost estimat per la realització d'aquest projecte final de grau:

*Taula 4.Pressupost estimat per l'elaboració de l'estudi, elaboració pròpia.*

	<b>Ítems</b>	<b>Preu</b>
Per a la realització de proves inicials i finals:	Aplicació d'ordinador: Chronojump.	0 euros.
	Material esportiu: Pilotes medicinals, gomes, estoretes, manuelles.	80 euros.
Recollida i l'anàlisi de dades:	Plataforma de contacte Chronojump.	231,72 euros (IVA inclòs).
Desplaçaments per realitzar les proves:	En cotxe des de Carrer Císter (Barcelona) fins al camp La Guàrdia de Sant Vicenç dels horts.	14,7 km per trajecte amb un total de 24 trajectes (d'anada i tornada): 3,08 euros el trajecte. Un total de: 74,08 euros els 24 trajectes.
	En cotxe des de Carrer Císter (Barcelona) fins al camp Women's Soccer School (Barcelona).	2,2 km per trajecte amb un total de 4 trajectes (d'anada i tornada): 0,46 euros el trajecte. Un total de: 11,08 euros els 24 trajectes.
<b>Total:</b>		<b>396,88 euros.</b>

#### 4.12. Criteris de qualitat

En aquest apartat es destaca uns criteris de qualitat per valorar la fiabilitat i validesa dels instruments utilitzats per aquest estudi, perquè aquests instruments siguin útils s'han de presentar una sèrie de característiques que els converteixi en elements vàlids.

Respecte al test de Bosco que es realitzarà en aquest estudi presenta tres elements vàlids com poden ser: validesa, fiabilitat i objectivitat. Aquests tres elements són una suma de la importància de saber si el test que es realitza compleix aquests requisits.

En la bateria del test de Bosco influeixen uns indicadors que milloren el rendiment del salt vertical en la modalitat esportiva del futbol, per mesurar aquests criteris en aquests testos s'utilitza un instrument fiable amb un 5,6. La fiabilitat d'aquest estudi serà avaluada a través d'un retest, per saber si és fiable aquest estudi el test de Bosco que realitzaran el grup experimental i el grup control ho faran dues vegades per subjecte cada salt, tant en el pretest com en el posttest.

L'aplicació dels exercicis del protocol d'entrenament de la musculatura del tronc, estan totalment validats per un professor de la facultat especialitzat en l'entrenament esportiu, per tant, és dona un punt alt de qualitat en l'aplicació i funcionament del protocol.

Una altra qüestió és la realització de dos grups de subjectes; grup experimental i grup control; és la qüestió més important d'aquest estudi. Per realitzar l'estudi es realitzaran les proves dues vegades (a l'inici i al final), en el segon cop s'hauria de veure una millora en els resultats i amb el protocol de CORE busquem millorar aquest percentatge de millora entre la prova inicial i la prova final.












## 5. Aplicació pràctica










Per començar aquest apartat de resultats destacar primer de tot l'aplicació pràctica que s'ha portat a terme en el grup experimental entre el període del pretest i posttest. En aquest període s'ha portat a terme un programa d'exercicis de CORE distribuït en dues sessions per setmana amb un total de sis setmanes per seguidament poder extreure resultats entre el grup experimental i el grup control.

A continuació mostro les sessions establertes per la realització del protocol d'entrenament efectuat en el grup experimental d'aquest estudi.

Taula 5. Programa CORE 1, elaboració pròpia.









Programa d'exercicis de CORE				
Sessió:	1			
Data:	25/2/20			
Objectiu:	Millorar la zona de core amb exercicis d'abdominals			
Equip:	Sant Vicenç dels Horts Juvenil Femení			
				
	1	2	3	4
Exercici	Planxa frontal	Abdominals (Curl-up)	Planxa lateral	Pont dorsal (Dorsal plank)
Sèries	3	3	3	3
Repeticions	40"	20 rep.	20 rep.	40"
Recuperació	40"	40"	40"	40"
Representació gràfica				
	5	6	7	8
Exercici	Superman	Reverse crunch	Spiderman plank	Hollow
Sèries	3	3	3	3
Repeticions	20 rep.	20 rep.	20 rep.	40"
Recuperació	40"	40"	40"	40"
Representació gràfica				

Taula 6. Programa CORE 2, elaboració pròpia.









Programa d'exercicis de CORE				
Sessió:	2			
Data:	27/2/20			
Objectiu:	Millorar la zona de core amb exercicis d'abdominals			
Equip:	Sant Vicenç dels Horts Juvenil Femení			
				
	1	2	3	4
Exercici	Elevació de cames	Elavació de cames altern	Abdominals amb goma	Planxa frontal
Sèries	3	3	3	3
Repeticions	20 rep.	20 rep.	20 rep.	40"
Recuperació	40"	40"	40"	40"
Representació gràfica				
	5	6	7	8
Exercici	Girs russos (pilota medicinal)	V estàtica	Elevació de cames	Escalador creuat
Sèries	3	3	3	3
Repeticions	20 rep.	40"	20 rep.	20 rep.
Recuperació	40"	40"	40"	40"
Representació gràfica				











Taula 7. Programa CORE 3, elaboració pròpia.

Programa d'exercicis de CORE				
Sessió:	3			
Data:	3/3/20			
Objectiu:	Millorar la zona de core amb exercicis d'abdominals			
Equip:	Sant Vicenç dels Horts Juvenil Femení			
	1	2	3	4
Exercicis	Planxa amb genolls al pit (fitball)	Planxa avançada (fitball)	Pont dorsal (Dorsal plank)	Planxa avançada
Sèries	3	3	3	3
Repeticions	20 rep.	40"	20 rep.	40"
Recuperació	40"	40"	40"	40"
Representació gràfica				
	5	6	7	8
Exercicis	Tissorres	Bicicleta	Floor Wiper	Ab-Whell
Sèries	3	3	3	3
Repeticions	20 rep.	20 rep.	20 rep.	20 rep.
Recuperació	40"	40"	40"	40"
Representació gràfica				









Taula 8. Programa CORE 4, elaboració pròpia.

Programa d'exercicis de CORE				
Sessió:	4			
Data:	5/3/20			
Objectiu:	Millorar la zona de core amb exercicis d'abdominals			
Equip:	Sant Vicenç dels Horts Juvenil Femení			
	1	2	3	4
Exercicis	Climbers	V up	Bicicleta	Planxa lateral
Sèries	3	3	3	3
Repeticions	20 rep.	40"	20 rep.	40"
Recuperació	40"	40"	40"	40"
Representació gràfica				
	5	6	7	8
Exercicis	Sit up	Planxa amb fitball	Oblics amb fitball	Abdominal inferior amb fitball
Sèries	3	3	3	3
Repeticions	20 rep.	40"	20 rep.	20 rep.
Recuperació	40"	40"	40"	40"
Representació gràfica				









Taula 9. Programa CORE 5, elaboració pròpia.

Programa d'exercicis de CORE				
Sessió:	5			
Data:	10/3/20			
Objectiu:	Millorar la zona de core amb exercicis d'abdominals			
Equip:	Sant Vicenç dels Horts Juvenil Femení			
	1	2	3	4
Exercicis	Crunch amb fitball	Pont dorsal amb fitball	Sit-up amb pilota medicinal	Pont dorsal amb foam roller
Sèries	3	3	3	3
Repeticions	20 rep.	20 rep.	20 rep.	20 rep.
Recuperació	40"	40"	40"	40"
Representació gràfica				
	5	6	7	8
Exercicis	Abdominals amb cames 90º	Girs russos	Planxa amb rotació manual·la	Swing amb kettlebell
Sèries	3	3	3	3
Repeticions	20 rep.	20 rep.	20 rep.	20 rep.
Recuperació	40"	40"	40"	40"
Representació gràfica				









Taula 10. Programa CORE 6, elaboració pròpia.

Programa d'exercicis de CORE				
Sessió:	6			
Data:	12/3/20			
Objectiu:	Millorar la zona de core amb exercicis d'abdominals			
Equip:	Sant Vicenç dels Horts Juvenil Femení			
	1	2	3	4
Exercicis	Pont dorsal amb disc	Swing unilateral	Planxa press tancada	Kb Halo
Sèries	3	3	3	3
Repeticions	20 rep.	20 rep.	40"	20 rep.
Recuperació	40"	40"	40"	40"
Representació gràfica				
	5	6	7	8
Exercicis	Flexió maluc	Kb get up	Elevació amb una cama	Kb russian twist
Sèries	3	3	3	3
Repeticions	20 rep.	20 rep.	20 rep.	20 rep.
Recuperació	40"	40"	40"	40"
Representació gràfica				

Taula 11. Programa CORE 7, elaboració pròpia.









Programa d'exercicis de CORE				
Sessió:	7			
Data:	17/3/20			
Objectiu:	Millorar la zona de core amb exercicis d'abdominals			
Equip:	Sant Vicenç dels Horts Juvenil Femení			
	1	2	3	4
Exercici	Llançaments laterals de pilota medicinal	Crunch isomètric en bosú	Hollow	Planxa lateral sobre bosú
Sèries	4	3	3	3
Repeticions	20 rep.	40"	20 rep.	40"
Recuperació	40"	40"	40"	40"
Representació gràfica				
	5	6	7	8
Exercici	Climbers	Planxa sobre bosú	Elevació cames	Planxa amb elevació braç
Sèries	3	3	4	3
Repeticions	20 rep.	40"	20 rep.	40"
Recuperació	40"	40"	40"	40"
Representació gràfica				

Taula 12. Programa CORE 8, elaboració pròpia.





Programa d'exercicis de CORE				
Sessió:	8			
Data:	19/3/20			
Objectiu:	Millorar la zona de core amb exercicis d'abdominals			
Equip:	Sant Vicenç dels Horts Juvenil Femení			
	1	2	3	4
Exercicis	Ab-Wheel	V up	Sit up	Abdominal inferior amb fitball
Sèries	3	3	3	3
Repeticions	20 rep.	40"	20 rep.	20 rep.
Recuperació	40"	40"	40"	40"
Representació gràfica				
	5	6	7	8
Exercicis	Oblics amb fitball	Tisores	Planxa lateral	Floor Wiper
Sèries	3	3	3	3
Repeticions	20 rep.	20 rep.	40"	20 rep.
Recuperació	40"	40"	40"	40"
Representació gràfica				











Taula 13. Programa CORE 9, elaboració pròpia.

Programa d'exercicis de CORE				
Sessió:	9			
Data:	24/3/20			
Objectiu:	Millorar la zona de core amb exercicis d'abdominals			
Equip:	Sant Vicenç dels Horts Juvenil Femení			
	1	2	3	4
Exercicis	Girs russos	Crunch isomètric en bosú	Swing amb kettlebell	Llançaments laterals de pilota medicinal
Sèries	3	3	3	3
Repeticions	20 rep.	40"	20 rep.	20 rep.
Recuperació	40"	40"	40"	40"
Representació gràfica				
	5	6	7	8
Exercicis	Planxa sobre bosú	Pont dorsal amb foam roller	Superman	Reverse crunch
Sèries	3	3	3	3
Repeticions	40"	20 rep.	20 rep.	20 rep.
Recuperació	40"	40"	40"	40"
Representació gràfica				









Taula 14. Programa CORE 10, elaboració pròpia.

Programa d'exercicis de CORE				
Sessió:	10			
Data:	26/3/20			
Objectiu:	Millorar la zona de core amb exercicis d'abdominals			
Equip:	Sant Vicenç dels Horts Juvenil Femení			
	1	2	3	4
Exercicis	Hollow	Abdominals amb goma	Sit-up amb pilota medicinal	Pont dorsal amb fitball
Sèries	3	3	3	3
Repeticions	40"	20 rep.	20 rep.	20 rep.
Recuperació	40"	40"	40"	40"
Representació gràfica				
	5	6	7	8
Exercicis	Kb russian twist	Flexió maluc	Planxa frontal	Elevació cames altern
Sèries	3	3	3	3
Repeticions	20 rep.	20 rep.	40"	20 rep.
Recuperació	40"	40"	40"	40"
Representació gràfica				

Taula 15. Programa CORE 11, elaboració pròpia.

Programa d'exercicis de CORE				
Sessió:	11			
Data:	31/3/20			
Objectiu:	Millorar la zona de core amb exercicis d'abdominals			
Equip:	Sant Vicenç dels Horts Juvenil Femení			
	1	2	3	4
Exercicis	Escalador creuat	Planxa amb càrrega	Pont dorsal amb disc	Kb get up
Sèries	3	3	3	3
Repeticions	20 rep.	40"	20 rep.	20 rep.
Recuperació	40"	40"	40"	40"
Representació gràfica				
	5	6	7	8
Exercicis	Bicicleta	Planxa amb fitball	Planxa amb genolls al pit	Abdominals (curl-up)
Sèries	3	3	3	3
Repeticions	20 rep.	40"	20 rep.	20 rep.
Recuperació	40"	40"	40"	40"
Representació gràfica				

Taula 16. Programa CORE 12, elaboració pròpia.

Programa d'exercicis de CORE				
Sessió:	12			
Data:	2/4/20			
Objectiu:	Millorar la zona de core amb exercicis d'abdominals			
Equip:	Sant Vicenç dels Horts Juvenil Femení			
	1	2	3	4
Exercicis	Planxa lateral	Abdominals amb cames	Ab-Wheel	Abdominals inferiors amb fitball
Sèries	3	3	3	3
Repeticions	40"	20 rep.	20 rep.	20 rep.
Recuperació	40"	40"	40"	40"
Representació gràfica				
	5	6	7	8
Exercicis	V estàtica	Kb Halo	Planxa amb elevació braç	Superman
Sèries	3	3	3	3
Repeticions	40"	20 rep.	40"	20 rep.
Recuperació	40"	40"	40"	40"
Representació gràfica				

Taula 17. Anamnesi omplerta del grup experimental, elaboració pròpia.

Subjecte	Sexe	Data Naixement	Posició Camp	Pes (kg)	Alçada (cm)	Envergadura (cm)	Quantes hores	Lesions	Quin tipus?	Temps de la lesió	Historial esportiu	Numero peu
Subjecte 1	F	30/10/02	Central	52,5	1,55	147	3h + partit		/		Futbol	38
Subjecte 2	F	7/7/03	Interior	56,1	1,64	159	3h + partit		/		Taekwondo	37
Subjecte 3	F	12/6/01	Central	72,1	1,74	157	3h + partit	Si	Esquinç turmell	1 mes	Natació	37
Subjecte 4	F	12/4/03	Portera	78,3	1,73	178	3h + partit	Si	Fissura dels dits	2 setmanes	Futbol	40
Subjecte 5	F	29/8/01	Interior	62,5	1,57	142	3h + partit		/		Natació	39
Subjecte 6	F	24/4/03	Extremo	57,8	1,62	161	3h + partit		/		Karate	38
Subjecte 7	F	26/9/02	Lateral	49,8	1,58	156	3h + partit	Si	Distensió de l'adductor	3 setmanes	Natació	39
Subjecte 8	F	18/1/01	Davantera	55,2	1,63	164	3h + partit		/		Futbol	40
Subjecte 9	F	23/12/02	Extremo	51	1,61	166	3h + partit		/		Tennis	40
Subjecte 10	F	26/12/02	Portera	60,4	1,63	159	3h + partit		/		Boxa	37
Subjecte 11	F	5/8/03	Extremo	58,5	1,65	164	3h + partit	Si	Esquinç turmell	3 mesos	Gimnàstica artística	39
Subjecte 12	F	31/5/01	Extremo	56,3	1,61	163	3h + partit		/		Bàsquet	39
Subjecte 13	F	24/6/01	Interior	57,2	1,54	153	3h + partit	Si	Trencament de la ròtula	12 mesos	Futbol	37
Subjecte 14	F	11/12/01	Interior	62,3	1,62	160	3h + partit	Si	Menisc i una asimetria en el maluc	7 mesos	Futbol	39
Subjecte 15	F	13/5/01	Lateral	49,4	1,56	145	3h + partit		/		Ball	36

Taula 18. Anamnesi omplerta del grup control, elaboració pròpia.

Subjecte	Sexe	Data Naixement	Posició Camp	Pes (kg)	Alçada (cm)	Envergadura (cm)	Quantes hores	Lesions	Quin tipus?	Temps de la lesió	Historial esportiu	Numero peu
Subjecte 1	F	21/1/03	Davantera	51	158	153	4h30min+partit	Si	Esquinços peus i canells	1 mes aprox. per lesió.	Futbol	38
Subjecte 2	F	18/11/02	Interior	58	165	163	4h30min+partit	Si	Esquinç turmell	2 mesos.	Handbol	39
Subjecte 3	F	10/6/04	Interior	54	170	162	4h30min+partit	No	/		Futbol	42
Subjecte 4	F	3/5/2004	Extrem	44	163	162	4h30min+partit	Si	Lligament turmell	2 mesos.	Futbol	41
Subjecte 5	F	23/1/02	Interior	50	155	155	4h30min+partit	Si	Esquinç turmell	1 mes.	Futbol	37,5
Subjecte 6	F	25/3/04	Lateral	58	151	151	4h30min+partit	Si	Esquinç turmell	1 mes.	Futbol	37
Subjecte 7	F	10/5/04	Portera	61,7	167	164	4h30min+partit	No	/		Futbol	40
Subjecte 8	F	1/9/2004	Central	62	163	160	4h30min+partit	Si			Bàsquet	39
Subjecte 9	F	20/9/2002	Lateral	48	161	157	4h30min+partit	No	/		Futbol	39
Subjecte 10	F	13/12/04	Extrem	55	155	150	4h30min+partit	Si	Fisura i esquinç turmell	2 mesos.	Futbol	36,5
Subjecte 11	F	14/10/2004	Extrem	57	162	163	4h30min+partit	No	/		Bàsquet	39
Subjecte 12	F	7/6/04	Lateral	55,5	163	163	4h30min+partit	No	/		Futbol	40
Subjecte 13	F	22/4/03	Portera	58	168	162	4h30min+partit	No	/		Patinatge	39,5
Subjecte 14	F	9/3/02	Davantera	47	151	148	4h30min+partit	Si	Trencament lligament creuat	12 mesos.	Bàsquet	39
Subjecte 15	F	26/5/2003	Extrem	47,5	148	151	4h30min+partit	Si	Esquinços als dos peus	1 mes aprox. per lesió.	Handbol	35,5

## 6.Resultats

En aquest apartat es presenten algunes de les taules que s'han obtingut a través d'aquesta investigació per ajudar a respondre els objectius plantejats en el projecte d'intervenció.

Per seguir un seguiment ordenat amb els resultats, primer de tot veurem una anàlisi descriptiu de les dades; es començarà amb els valors absoluts de tot el grup (grup experimental i control), després una diferenciació entre grup experimental i control, i per últim, es tindrà en compte la posició del camp, l'any de naixement, l'alçada de cada subjecte i una comparació entre subjectes lesionats o no lesionats.

L'ordre que se seguirà de les taules serà la següent: En primer lloc, trobarem les dades pel que fa al test de Bosco respecte a l'alçada obtinguda en els salts (cm), després trobarem el test de Bosco respecte a la potència (W), seguirà la velocitat inicial (m/s) i per últim el temps de vol (velocitat).

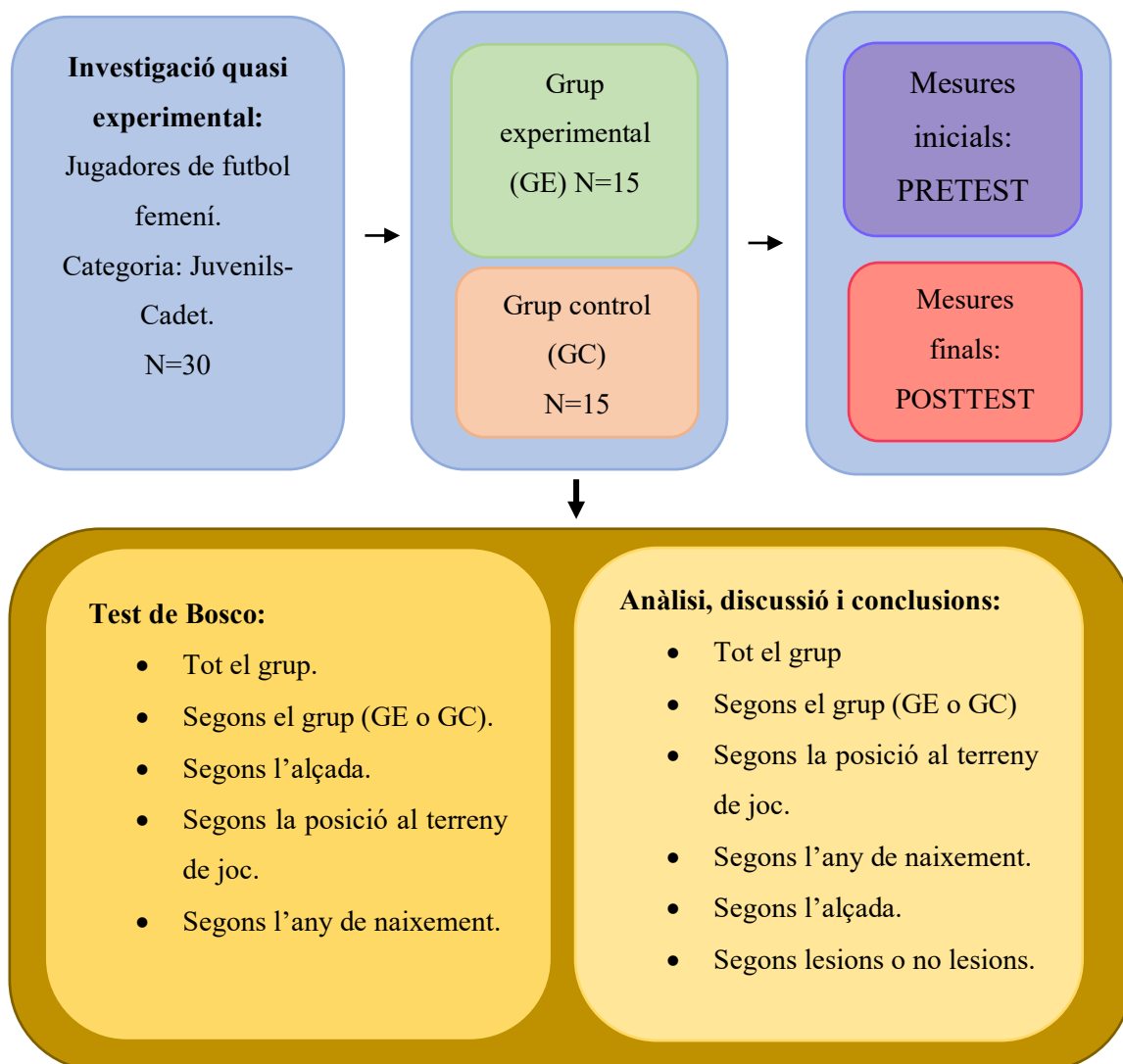


Figura 12. Quadre resum de l'anàlisi de resultats, elaboració pròpia.

## 6.1. Resultats Test de Bosco

En aquest apartat mostro els resultats del pretest i posttest del test de Bosco que es van realitzar al grup experimental i control per a després una vegada finalitzat el programa d'exercicis de CORE comparar resultats entre els dos tests i veure quins aspectes han millorat.

Tots els participants van completar amb èxit el protocol d'entrenament i tots van ser avaluats correctament. Els resultats han sigut expressats en diferents taules estudiant diferents variables com el mínim, màxim, mitjana i desviació estàndard, també han sigut expressats en diferents gràfics que anirem veient i mostrant durant l'apartat, on es poden visualitzar la distribució de cada valor.

Respecte a l'apartat dels resultats de taules per analitzar cada taula i per ubicar millor al lector durant tot l'apartat veurem una llegenda de colors que explico a continuació: Els resultats del pretest de tot el grup es mostra la casella de color blau clar, els resultats del posttest de tot el grup blau fosc, pretest del grup experimental verd, pretest del grup control vermell, posttest del grup experimental groc i posttest del grup control taronja.

Així com les taules 19, 20, 21 i 22 són els resultats extrets pel programa Chronojump seleccionant els paràmetres que he trobat més rellevants per l'elaboració d'aquest estudi, he seleccionat en color vermell o verd els subjectes que tenen els resultats pitjor o millor en els diferents paràmetres en els tres salts (SJ, CMJ, ABK).

A continuació mostro els resultats:



Taula 19. Resultats del pretest del grup experimental, elaboració pròpia.

Subjectes	Tipus de salt	Mitjana Alçada (CM)	Mitjana Potència (W)	Mitjana Vel.Inicial (M/S)	Mitjana TV (S)
Subjecte 1	SJ	18,10	484,45	1,88	0,38
	CMJ	15,99	455,08	1,77	0,36
	ABK	15,30	445,35	1,73	0,35
Subjecte 2	SJ	16,28	459,49	1,79	0,36
	CMJ	17,80	480,20	1,87	0,38
	ABK	16,95	483,18	1,82	0,37
Subjecte 3	SJ	18,80	524,89	1,91	0,39
	CMJ	21,06	558,18	2,03	0,41
	ABK	20,09	545,36	1,99	0,40
Subjecte 4	SJ	21,94	569,82	2,07	0,42
	CMJ	24,13	597,74	2,18	0,44
	ABK	22,96	661,92	2,12	0,43
Subjecte 5	SJ	20,21	703,01	1,99	0,41
	CMJ	19,52	690,95	1,96	0,40
	ABK	19,28	686,84	1,95	0,40
Subjecte 6	SJ	21,77	728,36	2,06	0,42
	CMJ	23,98	765,83	2,17	0,44
	ABK	23,06	783,10	2,13	0,43
Subjecte 7	SJ	21,19	781,38	2,04	0,42
	CMJ	19,16	743,44	1,94	0,40
	ABK	18,61	732,66	1,91	0,39
Subjecte 8	SJ	20,43	766,91	2,00	0,41
	CMJ	21,20	781,83	2,04	0,42
	ABK	20,74	694,39	2,02	0,41
Subjecte 9	SJ	20,55	614,49	2,01	0,41
	CMJ	20,01	606,41	1,98	0,40
	ABK	20,08	607,56	1,98	0,41
Subjecte 10	SJ	20,24	609,97	1,99	0,41
	CMJ	21,42	627,39	2,05	0,42
	ABK	20,63	593,07	2,01	0,41
Subjecte 11	SJ	19,93	559,55	1,98	0,40
	CMJ	21,11	576,13	2,04	0,42
	ABK	20,13	562,37	1,99	0,41
Subjecte 12	SJ	20,23	563,69	1,99	0,41
	CMJ	22,38	593,05	2,10	0,43
	ABK	25,38	585,52	2,23	0,45
Subjecte 13	SJ	28,44	576,10	2,36	0,48
	CMJ	27,73	568,61	2,33	0,48
	ABK	27,22	563,56	2,31	0,47
Subjecte 14	SJ	28,81	579,84	2,38	0,49
	CMJ	29,33	585,09	2,40	0,49
	ABK	25,74	574,27	2,24	0,46
Subjecte 15	SJ	22,07	562,57	2,08	0,42
	CMJ	22,61	569,36	2,11	0,43
	ABK	23,13	575,89	2,13	0,43
MÍN TOT Grup	TOTS SALTS	15,30	445,35	1,73	0,35
MÀX TOT Grup	TOTS SALTS	29,33	783,10	2,40	0,49
MITJANA TOT Grup	TOTS SALTS	21,46	608,42	2,05	0,42
DE TOT Grup	TOTS SALTS	3,31	92,48	0,16	0,03
MÍN TOT Grup	SJ	15,30	445,35	1,73	0,35
MÀX TOT Grup	SJ	29,33	783,10	2,40	0,49
MITJANA TOT Grup	SJ	21,39	610,08	2,04	0,42
DE TOT Grup	SJ	3,37	94,31	0,16	0,03
MÍN TOT Grup	CMJ	15,99	455,08	1,77	0,36
MÀX TOT Grup	CMJ	29,33	781,83	2,40	0,49
MITJANA TOT Grup	CMJ	21,83	613,29	2,06	0,42
DE TOT Grup	CMJ	3,48	95,40	0,16	0,03
MÍN TOT Grup	ABK	15,30	445,35	1,73	0,35
MÀX TOT Grup	ABK	27,22	783,10	2,31	0,47
MITJANA TOT Grup	ABK	21,29	606,34	2,04	0,42
DE TOT Grup	ABK	3,30	90,89	0,16	0,03

Taula 20. Resultats del pretest del grup control, elaboració pròpia.

Subjectes	Tipus de salt	Mitjana Alçada (CM)	Mitjana Potència (W)	Mitjana Vel.Inicial (M/S)	Mitjana TV (S)
Subjecte 1	SJ	9,02	332,26	1,33	0,27
	CMJ	8,76	327,35	1,31	0,27
	ABK	8,09	314,37	1,26	0,26
Subjecte 2	SJ	9,22	334,23	1,34	0,27
	CMJ	11,95	382,24	1,53	0,31
	ABK	14,23	446,89	1,67	0,34
Subjecte 3	SJ	16,49	510,73	1,80	0,37
	CMJ	16,31	507,94	1,79	0,36
	ABK	14,40	477,23	1,68	0,34
Subjecte 4	SJ	17,14	517,98	1,82	0,37
	CMJ	19,13	549,77	1,94	0,40
	ABK	16,47	493,26	1,80	0,37
Subjecte 5	SJ	15,95	467,81	1,77	0,36
	CMJ	14,16	439,31	1,66	0,34
	ABK	12,05	406,60	1,54	0,31
Subjecte 6	SJ	15,20	454,54	1,72	0,35
	CMJ	17,15	484,93	1,83	0,37
	ABK	15,48	419,04	1,74	0,36
Subjecte 7	SJ	14,38	361,86	1,68	0,34
	CMJ	12,89	342,48	1,59	0,32
	ABK	11,87	328,88	1,53	0,31
Subjecte 8	SJ	15,06	368,29	1,71	0,35
	CMJ	17,20	395,73	1,84	0,37
	ABK	14,06	379,41	1,66	0,34
Subjecte 9	SJ	11,68	370,67	1,51	0,31
	CMJ	10,66	353,90	1,45	0,30
	ABK	9,48	333,94	1,36	0,28
Subjecte 10	SJ	10,26	346,82	1,42	0,29
	CMJ	12,03	376,13	1,54	0,31
	ABK	9,83	359,67	1,37	0,28
Subjecte 11	SJ	6,59	322,78	1,14	0,23
	CMJ	6,83	328,29	1,16	0,24
	ABK	7,66	348,32	1,23	0,25
Subjecte 12	SJ	6,86	328,82	1,16	0,24
	CMJ	8,02	353,23	1,24	0,25
	ABK	13,00	466,73	1,59	0,32
Subjecte 13	SJ	16,29	540,14	1,79	0,36
	CMJ	15,83	532,32	1,76	0,36
	ABK	15,34	524,21	1,73	0,35
Subjecte 14	SJ	17,33	556,66	1,84	0,38
	CMJ	10,97	407,04	1,35	0,27
	ABK	10,36	398,83	1,32	0,27
Subjecte 15	SJ	17,78	567,18	1,87	0,38
	CMJ	18,05	571,40	1,88	0,38
	ABK	18,89	584,47	1,93	0,39
MÍN TOT Grup	TOTS SALTS	6,59	314,37	1,14	0,23
MÀX TOT Grup	TOTS SALTS	19,13	584,47	1,94	0,40
MITJANA TOT Grup	TOTS SALTS	13,12	422,55	1,58	0,32
DE TOT Grup	TOTS SALTS	3,62	84,00	0,23	0,05
MÍN TOT Grup	SJ	6,59	314,37	1,14	0,23
MÀX TOT Grup	SJ	19,13	567,18	1,94	0,40
MITJANA TOT Grup	SJ	12,87	415,32	1,57	0,32
DE TOT Grup	SJ	3,51	78,66	0,23	0,05
MÍN TOT Grup	CMJ	6,83	327,35	1,16	0,24
MÀX TOT Grup	CMJ	19,13	571,40	1,94	0,40
MITJANA TOT Grup	CMJ	13,33	423,47	1,59	0,32
DE TOT Grup	CMJ	3,87	84,71	0,25	0,05
MÍN TOT Grup	ABK	7,66	314,37	1,23	0,25
MÀX TOT Grup	ABK	18,89	584,47	1,93	0,39
MITJANA TOT Grup	ABK	12,75	418,79	1,56	0,32
DE TOT Grup	ABK	3,23	78,99	0,21	0,04



Taula 21. Resultats del posttest del grup experimental, elaboració pròpia

Subjectes	Tipus de salt	Mitjana Alçada (CM)	Mitjana Potència (W)	Mitjana Vel.Inicial (M/S)	Mitjana TV (S)
Subjecte 1	SJ	20,02	660,29	2,07	0,42
	CMJ	15,79	452,42	1,76	0,37
	ABK	17,04	469,85	1,83	0,39
Subjecte 2	SJ	17,37	481,69	1,84	0,39
	CMJ	17,87	504,04	1,87	0,40
	ABK	19,93	541,54	1,97	0,40
Subjecte 3	SJ	20,57	551,77	2,01	0,41
	CMJ	21,01	557,59	2,03	0,42
	ABK	23,04	583,78	2,13	0,43
Subjecte 4	SJ	23,55	629,83	2,15	0,44
	CMJ	23,68	686,24	2,15	0,44
	ABK	19,86	696,98	1,97	0,40
Subjecte 5	SJ	19,40	688,89	1,95	0,40
	CMJ	20,53	707,60	2,00	0,41
	ABK	22,87	747,10	2,12	0,43
Subjecte 6	SJ	23,52	774,47	2,15	0,44
	CMJ	22,12	782,24	2,08	0,42
	ABK	28,25	718,34	2,35	0,48
Subjecte 7	SJ	18,88	738,05	1,93	0,39
	CMJ	19,52	749,79	1,96	0,40
	ABK	20,81	774,37	2,02	0,41
Subjecte 8	SJ	26,48	616,14	2,27	0,46
	CMJ	27,56	628,64	2,32	0,47
	ABK	26,62	617,90	2,28	0,46
Subjecte 9	SJ	24,82	630,12	2,02	0,45
	CMJ	20,16	608,77	1,99	0,43
	ABK	20,83	618,68	2,02	0,44
Subjecte 10	SJ	21,02	610,23	2,03	0,41
	CMJ	22,45	668,20	2,09	0,42
	ABK	20,52	567,84	2,01	0,41
Subjecte 11	SJ	25,09	610,33	2,25	0,46
	CMJ	20,18	563,03	1,99	0,41
	ABK	21,31	578,37	2,04	0,42
Subjecte 12	SJ	23,88	589,28	2,16	0,44
	CMJ	26,91	580,81	2,30	0,47
	ABK	28,09	572,35	2,35	0,48
Subjecte 13	SJ	27,48	566,08	2,32	0,47
	CMJ	30,32	715,03	2,37	0,50
	ABK	29,07	582,47	2,39	0,49
Subjecte 14	SJ	30,70	670,70	2,45	0,51
	CMJ	32,57	667,35	2,42	0,53
	ABK	30,22	742,98	2,52	0,52
Subjecte 15	SJ	23,52	655,52	2,14	0,43
	CMJ	25,71	575,89	2,24	0,45
	ABK	24,92	597,80	2,11	0,45
MÍN TOT Grup	TOTS SALTS	15,79	452,42	1,76	0,37
MÀX TOT Grup	TOTS SALTS	32,57	782,24	2,52	0,53
MITJANA TOT Grup	TOTS SALTS	23,25	629,59	2,12	0,44
DE TOT Grup	TOTS SALTS	4,04	82,91	0,18	0,04
MÍN TOT Grup	SJ	15,79	452,42	1,76	0,37
MÀX TOT Grup	SJ	32,57	782,24	2,52	0,53
MITJANA TOT Grup	SJ	23,15	631,57	2,12	0,44
DE TOT Grup	SJ	4,11	84,28	0,18	0,04
MÍN TOT Grup	CMJ	15,79	452,42	1,76	0,37
MÀX TOT Grup	CMJ	32,57	782,24	2,42	0,53
MITJANA TOT Grup	CMJ	23,09	629,84	2,10	0,44
DE TOT Grup	CMJ	4,68	92,48	0,19	0,04
MÍN TOT Grup	ABK	17,04	469,85	1,83	0,39
MÀX TOT Grup	ABK	30,22	774,37	2,52	0,52
MITJANA TOT Grup	ABK	23,56	627,36	2,14	0,44
DE TOT Grup	ABK	4,03	88,05	0,19	0,04

Taula 22. Resultats del posttest del grup control, elaboració pròpia.

Subjectes	Tipus de salt	Mitjana Alçada (CM)	Mitjana Potència (W)	Mitjana Vel.Inicial (M/S)	Mitjana TV (S)
Subjecte 1	SJ	9,56	338,61	1,36	0,29
	CMJ	8,66	324,30	1,29	0,26
	ABK	10,59	358,23	1,30	0,29
Subjecte 2	SJ	13,09	414,56	1,43	0,33
	CMJ	15,36	478,81	1,60	0,35
	ABK	16,40	509,33	1,73	0,37
Subjecte 3	SJ	15,36	492,58	1,79	0,35
	CMJ	15,77	497,61	1,73	0,36
	ABK	18,14	533,88	1,75	0,38
Subjecte 4	SJ	17,80	521,51	1,88	0,38
	CMJ	16,21	480,53	1,87	0,36
	ABK	15,05	453,56	1,78	0,35
Subjecte 5	SJ	13,10	422,96	1,71	0,33
	CMJ	13,63	430,57	1,60	0,33
	ABK	16,18	469,73	1,63	0,36
Subjecte 6	SJ	16,32	451,98	1,78	0,36
	CMJ	14,93	390,45	1,79	0,35
	ABK	13,64	352,17	1,71	0,33
Subjecte 7	SJ	12,38	335,68	1,63	0,32
	CMJ	13,47	348,59	1,56	0,33
	ABK	16,13	382,01	1,62	0,36
Subjecte 8	SJ	15,63	387,57	1,77	0,36
	CMJ	18,27	397,16	1,86	0,38
	ABK	15,24	382,63	1,71	0,39
Subjecte 9	SJ	10,07	343,92	1,48	0,29
	CMJ	9,87	340,38	1,40	0,28
	ABK	11,15	361,47	1,39	0,30
Subjecte 10	SJ	10,93	367,90	1,48	0,30
	CMJ	14,77	351,90	1,46	0,26
	ABK	12,61	357,90	1,40	0,33
Subjecte 11	SJ	7,25	338,30	1,15	0,24
	CMJ	7,26	338,57	1,19	0,25
	ABK	7,44	341,02	1,20	0,25
Subjecte 12	SJ	7,77	330,80	1,18	0,25
	CMJ	10,11	365,44	1,40	0,34
	ABK	14,64	536,23	1,69	0,36
Subjecte 13	SJ	15,58	528,27	1,77	0,36
	CMJ	16,34	540,44	1,75	0,36
	ABK	14,15	481,85	1,79	0,33
Subjecte 14	SJ	10,66	402,93	1,59	0,27
	CMJ	11,33	420,56	1,35	0,30
	ABK	17,92	569,29	1,59	0,38
Subjecte 15	SJ	18,47	577,94	1,92	0,41
	CMJ	19,74	584,47	1,95	0,42
	ABK	20,02	610,35	2,10	0,45
MÍN TOT Grup	TOTS SALTS	7,25	324,30	1,15	0,24
MÀX TOT Grup	TOTS SALTS	20,02	610,35	2,10	0,45
MITJANA TOT Grup	TOTS SALTS	13,75	427,67	1,60	0,33
DE TOT Grup	TOTS SALTS	3,44	83,27	0,23	0,05
MÍN TOT Grup	SJ	7,25	324,30	1,15	0,24
MÀX TOT Grup	SJ	18,47	577,94	1,92	0,41
MITJANA TOT Grup	SJ	13,47	419,77	1,58	0,33
DE TOT Grup	SJ	3,25	76,29	0,21	0,04
MÍN TOT Grup	CMJ	7,26	324,30	1,19	0,25
MÀX TOT Grup	CMJ	19,74	584,47	1,95	0,42
MITJANA TOT Grup	CMJ	13,71	419,32	1,59	0,33
DE TOT Grup	CMJ	3,59	80,64	0,23	0,05
MÍN TOT Grup	ABK	7,44	341,02	1,20	0,25
MÀX TOT Grup	ABK	20,02	610,35	2,10	0,45
MITJANA TOT Grup	ABK	14,62	446,64	1,63	0,35
DE TOT Grup	ABK	3,23	90,45	0,23	0,05



## 6.1.1. Resultats del test de Bosco: Pretest i posttest de tot el grup

Taula 23. Resultats entre el pretest i posttest de tot el grup en el test de Bosco segons els diferents paràmetres, elaboració pròpia.

PARÀMETRES		N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
ALTURA (CM)	PRE_TOTGRUP	30	6,59	29,33	17,29	0,22
	POST_TOTGRUP	30	7,25	32,57	18,50	0,42
POTÈNCIA (W)	PRE_TOTGRUP	30	314,37	783,10	515,49	6,00
	POST_TOTGRUP	30	324,30	982,24	528,63	0,25
TEMPS DE VOL (S)	PRE_TOTGRUP	30	0,23	0,49	0,37	0,01
	POST_TOTGRUP	30	0,45	0,53	0,39	0,01
VELOCITAT INICIAL (M/S)	PRE_TOTGRUP	30	1,14	2,40	1,82	0,05
	POST_TOTGRUP	30	1,15	2,52	1,86	0,04

## 6.1.2. Resultats del test de Bosco: Pretest entre el grup experimental i grup control

Taula 24. Resultats del pretest entre grup experimental i grup control segons l'alçada en el test de Bosco: SJ, CMJ i ABK, elaboració pròpia.

ALTURA (CM)	Test de Bosco	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
PRE_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	15	15,30	29,33	21,39	3,37
PRE_GRUPCONTROL	SJ	15	6,59	19,13	12,87	3,51
PRE_GRUPEXPERIMENTAL	CMJ	15	15,99	29,33	21,83	3,48
PRE_GRUPCONTROL	CMJ	15	6,83	19,13	13,33	3,87
PRE_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	15	15,30	27,22	21,29	3,30
PRE_GRUPCONTROL	ABK	15	7,66	18,89	12,75	3,23

Taula 25. Resultats del pretest entre grup experimental i grup control segons la potència en el test de Bosco: SJ, CMJ, AB, elaboració pròpia.

POTÈNCIA (W)	Test de Bosco	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
PRE_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	15	445,35	783,10	610,08	94,31
PRE_GRUPCONTROL	SJ	15	314,37	567,18	415,32	78,66
PRE_GRUPEXPERIMENTAL	CMJ	15	455,08	781,83	613,29	95,40
PRE_GRUPCONTROL	CMJ	15	327,35	571,40	423,47	84,71
PRE_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	15	455,35	783,10	606,34	90,89
PRE_GRUPCONTROL	ABK	15	314,37	584,47	418,79	78,99

Taula 26. Resultats del pretest entre grup experimental i grup control segons la velocitat inicial en el test de Bosco: SJ, CMJ, ABK, elaboració pròpia.

VELOCITAT INICIAL (M/S)	Test de Bosco	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
PRE_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	15	1,73	2,40	2,04	0,16
PRE_GRUPCONTROL	SJ	15	1,14	1,94	1,57	0,23
PRE_GRUPEXPERIMENTAL	CMJ	15	1,77	2,40	2,06	0,16
PRE_GRUPCONTROL	CMJ	15	1,16	1,94	1,59	0,25
PRE_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	15	1,73	2,31	2,04	0,16
PRE_GRUPCONTROL	ABK	15	1,23	1,93	1,56	0,21

Taula 27. Resultats del pretest entre grup experimental i grup control segons el temps de vol en el test de Bosco: SJ, CMJ, ABK, elaboració pròpia.

TEMPS DE VOL (S)	Test de Bosco	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
PRE_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	15	0,35	0,49	0,42	0,03
PRE_GRUPCONTROL	SJ	15	0,23	0,40	0,32	0,05
PRE_GRUPEXPERIMENTAL	CMJ	15	0,36	0,49	0,42	0,03
PRE_GRUPCONTROL	CMJ	15	0,24	0,40	0,32	0,05
PRE_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	15	0,35	0,47	0,42	0,03
PRE_GRUPCONTROL	ABK	15	0,25	0,39	0,32	0,05

### 6.1.3. Resultats del test de Bosco: Posttest entre el grup experimental i grup control

Taula 28. Resultats del posttest entre grup experimental i grup control segons l'alçada en el test de Bosco: SJ, CMJ i ABK, elaboració pròpia.

ALTURA (CM)	Test de Bosco	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
POST_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	15	15,79	32,57	23,15	4,11
POST_GRUPCONTROL	SJ	15	7,25	18,47	13,47	3,25
POST_GRUPEXPERIMENTAL	CMJ	15	15,79	32,57	23,09	4,68
POST_GRUPCONTROL	CMJ	15	7,26	19,74	13,71	3,59
POST_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	15	17,04	30,22	23,56	4,03
POST_GRUPCONTROL	ABK	15	7,44	20,02	14,62	3,22

Taula 29. Resultats del posttest entre grup experimental i grup control segons la potència en el test de Bosco: SJ, CMJ, ABK, elaboració pròpia.

POTÈNCIA (W)	Test de Bosco	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
POST_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	15	452,42	782,24	631,57	84,28
POST_GRUPCONTROL	SJ	15	324,30	577,94	419,77	76,29
POST_GRUPEXPERIMENTAL	CMJ	15	452,42	782,24	629,84	92,48
POST_GRUPCONTROL	CMJ	15	324,30	584,47	419,32	80,64
POST_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	15	469,85	774,37	627,36	88,05
POST_GRUPCONTROL	ABK	15	341,02	610,35	446,64	90,45

Taula 30. Resultats del posttest entre grup experimental i grup control segons la velocitat inicial en el test de Bosco: SJ, CMJ, ABK, elaboració pròpia.

VELOCITAT INICIAL (M/S)	Test de Bosco	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
POST_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	15	1,76	2,52	2,12	0,18
POST_GRUPCONTROL	SJ	15	1,15	1,92	1,58	0,21
POST_GRUPEXPERIMENTAL	CMJ	15	1,76	2,42	2,10	0,19
POST_GRUPCONTROL	CMJ	15	1,19	1,95	1,59	0,23
POST_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	15	1,83	2,52	2,14	0,19
POST_GRUPCONTROL	ABK	15	1,20	2,10	1,63	0,23



Taula 31. Resultats del posttest entre grup experimental i grup control segons el temps de vol en el test de Bosco: SJ, CMJ, ABK, elaboració pròpia.

TEMPS DE VOL (S)	Test de Bosco	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
POST_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	15	0,37	0,53	0,44	0,04
POST_GRUPCONTROL	SJ	15	0,24	0,41	0,33	0,04
POST_GRUPEXPERIMENTAL	CMJ	15	0,37	0,53	0,44	0,04
POST_GRUPCONTROL	CMJ	15	0,25	0,42	0,33	0,05
POST_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	15	0,39	0,52	0,44	0,04
POST_GRUPCONTROL	ABK	15	0,25	0,45	0,35	0,05

#### 6.1.4. Resultats del test de Bosco: Pretest i posttest entre el grup experimental i grup control

Taula 32. Resultats entre el pretest i posttest entre grup experimental i grup control segons l'alçada en el test de Bosco: SJ, CMJ, ABK, elaboració pròpia.

ALTURA (CM)	Test de Bosco	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
PRE_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	15	15,30	29,33	21,39	3,37
POST_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	15	15,79	32,57	23,15	4,11
PRE_GRUPEXPERIMENTAL	CMJ	15	15,99	29,33	21,83	3,48
POST_GRUPEXPERIMENTAL	CMJ	15	15,79	32,57	23,09	4,68
PRE_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	15	15,30	27,22	21,29	3,30
POST_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	15	17,04	30,22	23,56	4,03

ALTURA (CM)	Test de Bosco	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
PRE_GRUPCONTROL	SJ	15	6,59	19,13	12,87	3,51
POST_GRUPCONTROL	SJ	15	7,25	18,47	13,47	3,25
PRE_GRUPCONTROL	CMJ	15	6,83	19,13	13,33	3,87
POST_GRUPCONTROL	CMJ	15	7,26	19,74	13,71	3,59
PRE_GRUPCONTROL	ABK	15	7,66	18,89	12,75	3,23
POST_GRUPCONTROL	ABK	15	7,44	20,02	14,62	3,22

Taula 33. Resultats entre el pretest i posttest entre grup experimental i grup control segons la potència en el test de Bosco: SJ, CMJ, ABK, elaboració pròpia.

POTÈNCIA (W)	Test de Bosco	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
PRE_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	15	445,35	783,10	610,08	94,31
POST_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	15	452,42	782,24	631,57	84,28
PRE_GRUPEXPERIMENTAL	CMJ	15	455,08	781,83	613,29	95,40
POST_GRUPEXPERIMENTAL	CMJ	15	452,42	782,24	629,84	92,48
PRE_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	15	455,35	783,10	606,34	90,89
POST_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	15	469,85	774,37	627,36	88,05

POTÈNCIA (W)	Test de Bosco	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
PRE_GRUPCONTROL	SJ	15	314,37	567,18	415,32	78,66
POST_GRUPCONTROL	SJ	15	324,30	577,94	419,77	76,29
PRE_GRUPCONTROL	CMJ	15	327,35	571,40	423,47	84,71
POST_GRUPCONTROL	CMJ	15	324,30	584,47	419,32	80,64
PRE_GRUPCONTROL	ABK	15	314,37	584,47	418,79	78,99
POST_GRUPCONTROL	ABK	15	341,02	610,35	446,64	90,45

Taula 34. Resultats entre el pretest i posttest entre grup experimental i grup control segons la velocitat inicial en el test de Bosco: SJ, CMJ, ABK, elaboració pròpia.

VELOCITAT INICIAL (M/S)	Test de Bosco	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
PRE_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	15	1,73	2,40	2,04	0,16
POST_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	15	1,76	2,52	2,12	0,18
PRE_GRUPEXPERIMENTAL	CMJ	15	1,77	2,40	2,06	0,16
POST_GRUPEXPERIMENTAL	CMJ	15	1,76	2,42	2,10	0,19
PRE_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	15	1,73	2,31	2,04	0,16
POST_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	15	1,83	2,52	2,14	0,19

VELOCITAT INICIAL (M/S)	Test de Bosco	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
PRE_GRUPCONTROL	SJ	15	1,14	1,94	1,57	0,23
POST_GRUPCONTROL	SJ	15	1,15	1,92	1,58	0,21
PRE_GRUPCONTROL	CMJ	15	1,16	1,94	1,59	0,25
POST_GRUPCONTROL	CMJ	15	1,19	1,95	1,59	0,23
PRE_GRUPCONTROL	ABK	15	1,23	1,93	1,56	0,21
POST_GRUPCONTROL	ABK	15	1,20	2,10	1,63	0,23

Taula 35. Resultats entre el pretest i posttest entre grup experimental i grup control segons el temps de vol en el test de Bosco: SJ, CMJ, ABK, elaboració pròpia.

TEMPS DE VOL (S)	Test de Bosco	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
PRE_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	15	0,35	0,49	0,42	0,03
POST_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	15	0,37	0,53	0,44	0,04
PRE_GRUPEXPERIMENTAL	CMJ	15	0,36	0,49	0,42	0,03
POST_GRUPEXPERIMENTAL	CMJ	15	0,37	0,53	0,44	0,04
PRE_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	15	0,35	0,47	0,42	0,03
POST_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	15	0,39	0,52	0,44	0,04

TEMPS DE VOL (S)	Test de Bosco	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
PRE_GRUPCONTROL	SJ	15	0,23	0,40	0,32	0,05
POST_GRUPCONTROL	SJ	15	0,24	0,41	0,33	0,04
PRE_GRUPCONTROL	CMJ	15	0,24	0,40	0,32	0,05
POST_GRUPCONTROL	CMJ	15	0,25	0,42	0,33	0,05
PRE_GRUPCONTROL	ABK	15	0,25	0,39	0,32	0,05
POST_GRUPCONTROL	ABK	15	0,25	0,45	0,35	0,05

#### 6.1.5. Resultats del test de Bosco: Diferències significatives entre el pretest i posttest de cada grup

Taula 36. Diferències significatives entre el pretest i posttest del grup experimental.

#### Paired Sample T-Test: Diferències significatives entre el pretest i posttest del GE

	t	df	p
AL_INICIAL - AL_FINAL	-5.376	44	< .001
POT_INICIAL - POT_FINAL	-2.231	44	0.031
VEL_INICIAL - VEL_FINAL	-4.697	44	< .001
TV_INICIAL - TV_FINAL	-6.084	44	< .001

Note. Student's t-test.

Taula 37. Diferències significatives entre el pretest i posttest del grup control.

### Paired Sample T-Test: Diferències significatives entre el pretest i posttest del GC

AL_INICIAL	-	AL_FINAL	-1.805	44	0.078
POT_INICIAL	-	POT_FINAL	-0.663	44	0.511
VEL_INICIAL	-	VEL_FINAL	-1.719	44	0.093
TV_INICIAL	-	TV_FINAL	-1.988	44	0.053

Note. Student's t-test.

#### 6.1.6. Correlacions entre diferents variables

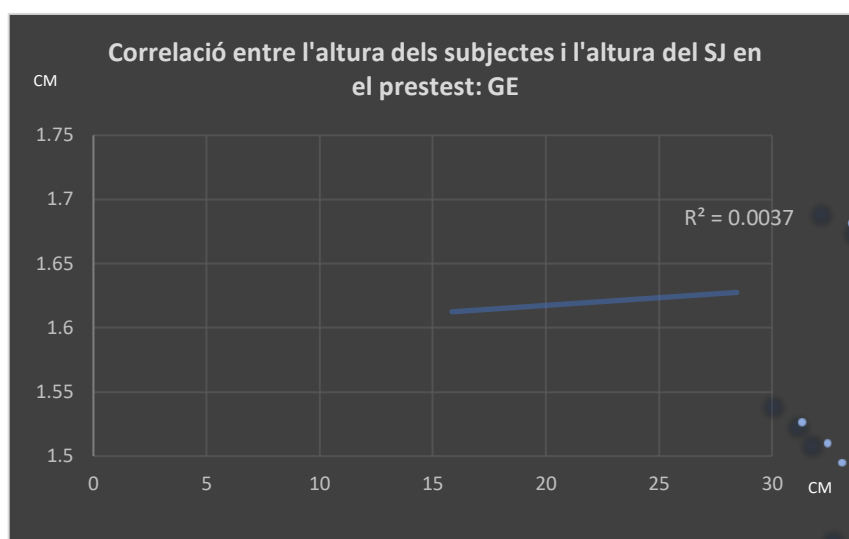


Figura 13. Correlació de Pearson en el pretest del GE amb les variables de l'altura en el salt SJ i l'altura de cada subjecte, elaboració pròpia.

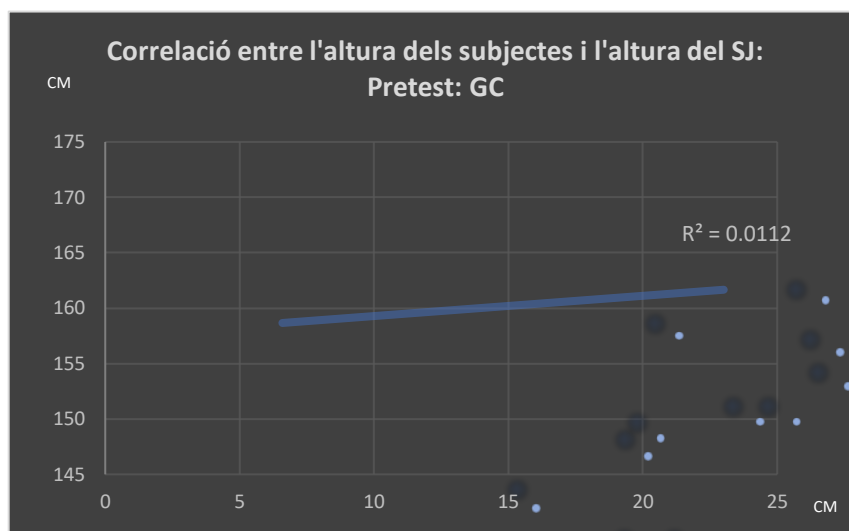


Figura 14. Correlació de Pearson en el pretest del GC amb les variables de l'altura en el salt SJ i l'altura de cada subjecte, elaboració pròpia.

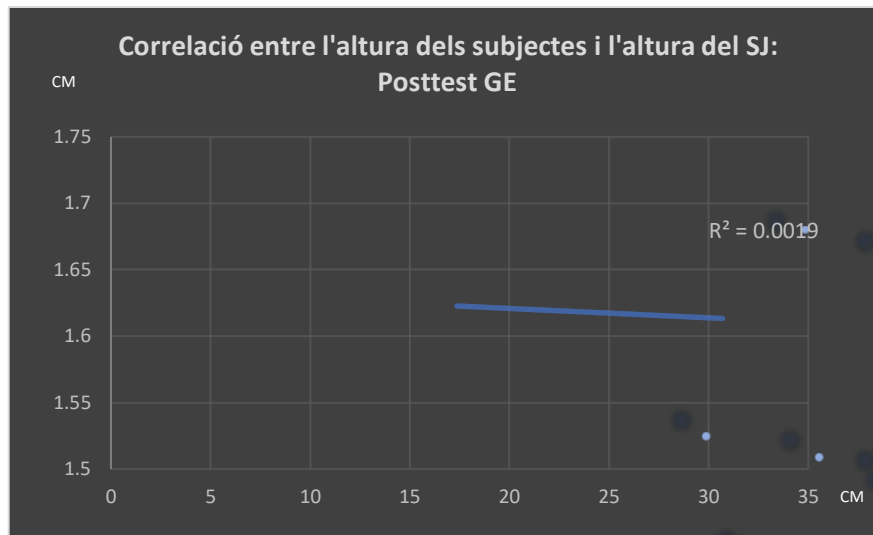


Figura 15. Correlació de Pearson en el posttest del GE amb les variables de l'altura en el salt SJ i l'altura de cada subjecte, elaboració pròpia.

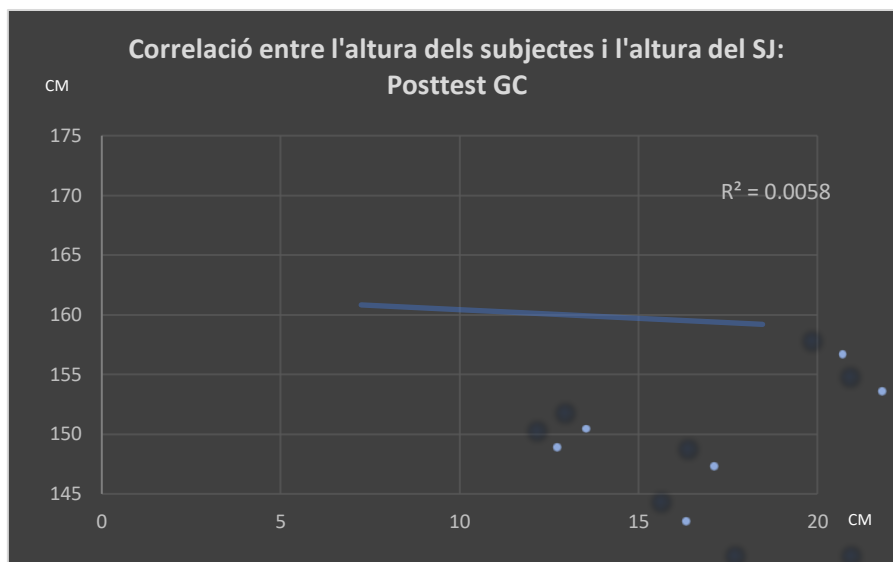


Figura 16. Correlació de Pearson en el posttest del GC amb les variables de l'altura en el salt SJ i l'altura de cada subjecte, elaboració pròpia.



### 6.1.7.Comparativa entre diferents variables

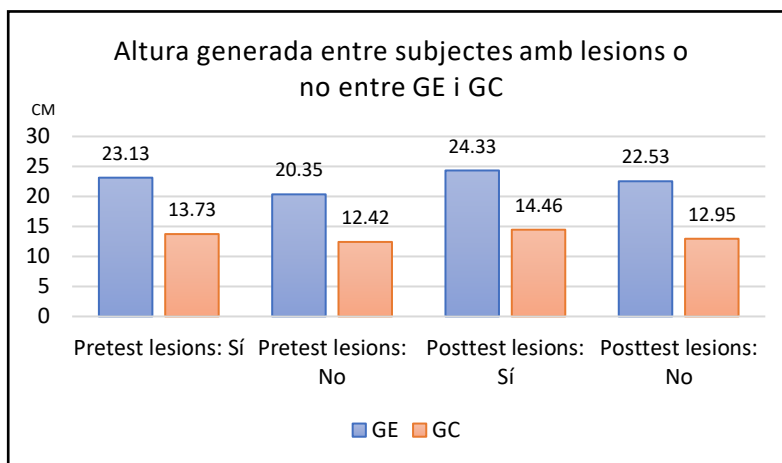


Figura 17. Comparativa en el pretest i posttest del GE i GC de la l'altura en tots els salts segons subjectes amb lesió o sense, elaboració pròpia.

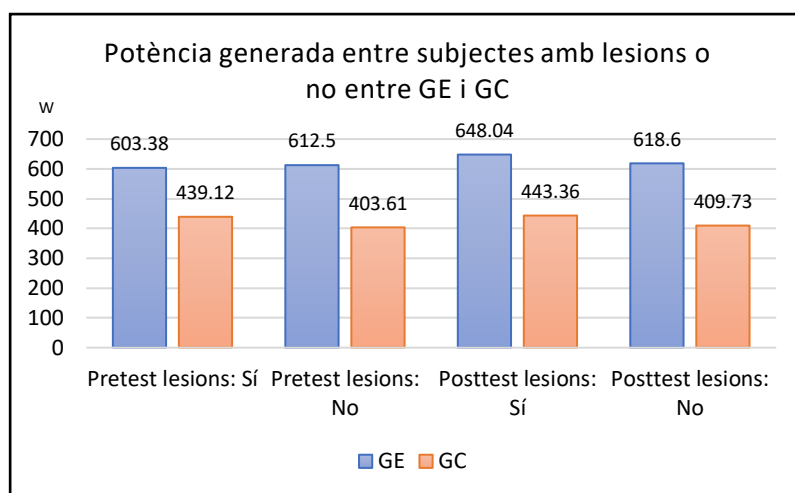


Figura 18. Comparativa en el pretest i posttest del GE i GC de la potència generada en tots els salts segons subjectes amb lesió o sense, elaboració pròpia.

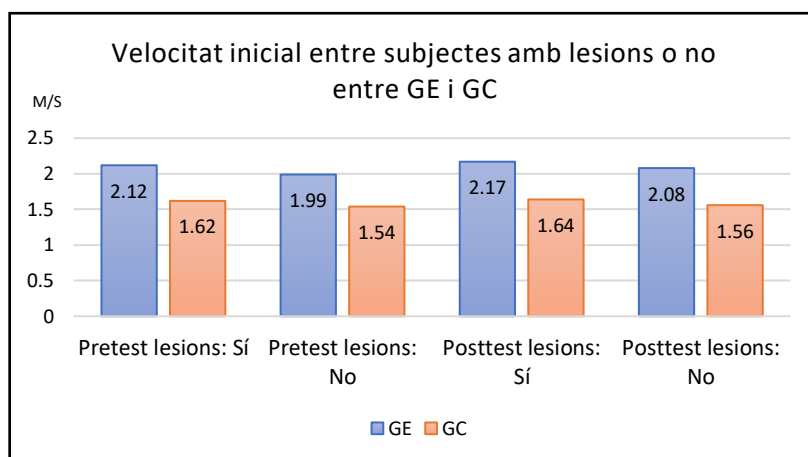
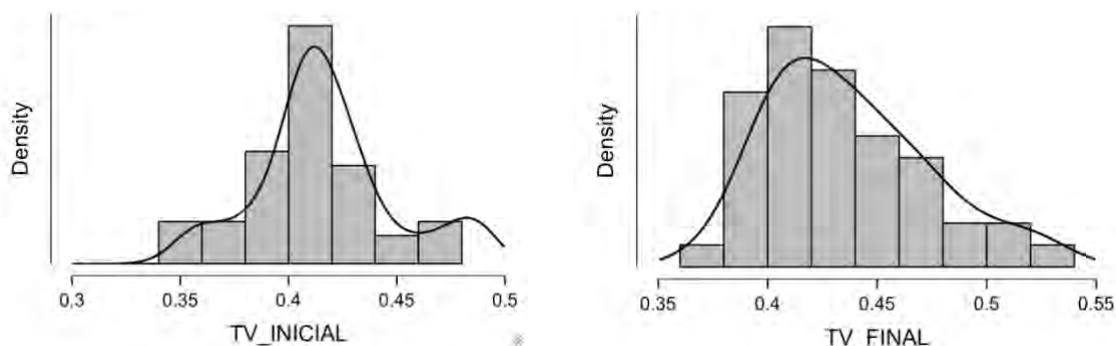


Figura 19. Comparativa en el pretest i posttest del GE i GC de la velocitat inicial en tots els salts segons subjectes amb lesió o sense, elaboració pròpia.

6.1.7.Relacions entre dues variables

**Histograma del pretest i posttest del GE: Temps de vol en SJ, CMJ, ABK**

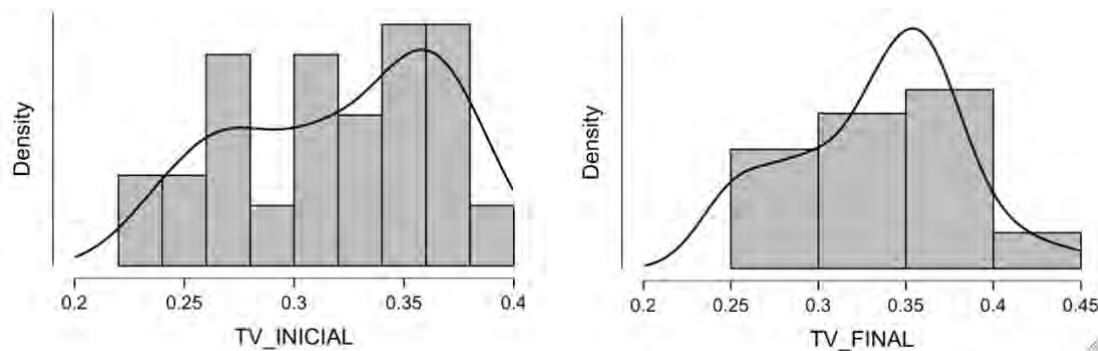


Descriptive Statistics

	TV_INICIAL	TV_FINAL
Valid	45	45
Missing	0	0
Mean	0.417	0.437
Std. Deviation	0.032	0.037
Minimum	0.350	0.370
Maximum	0.490	0.530

Figura 20.Histogrames dels resultats del pretest i posttest del GE en tots els salts en el paràmetre del temps de vol, elaboració pròpia.

**Histograma del pretest i posttest del GC: Temps de vol en SJ, CMJ, ABK**



Descriptive Statistics

	TV_INICIAL	TV_FINAL
Valid	45	45
Missing	0	0
Mean	0.322	0.333
Std. Deviation	0.047	0.049
Minimum	0.230	0.240
Maximum	0.400	0.450

Figura 21.Histogrames dels resultats del pretest i posttest del GC en tots els salts en el paràmetre del temps de vol, elaboració pròpia.

### Gràfic Boxplot del pretest i posttest del GE: Temps de vol CMJ

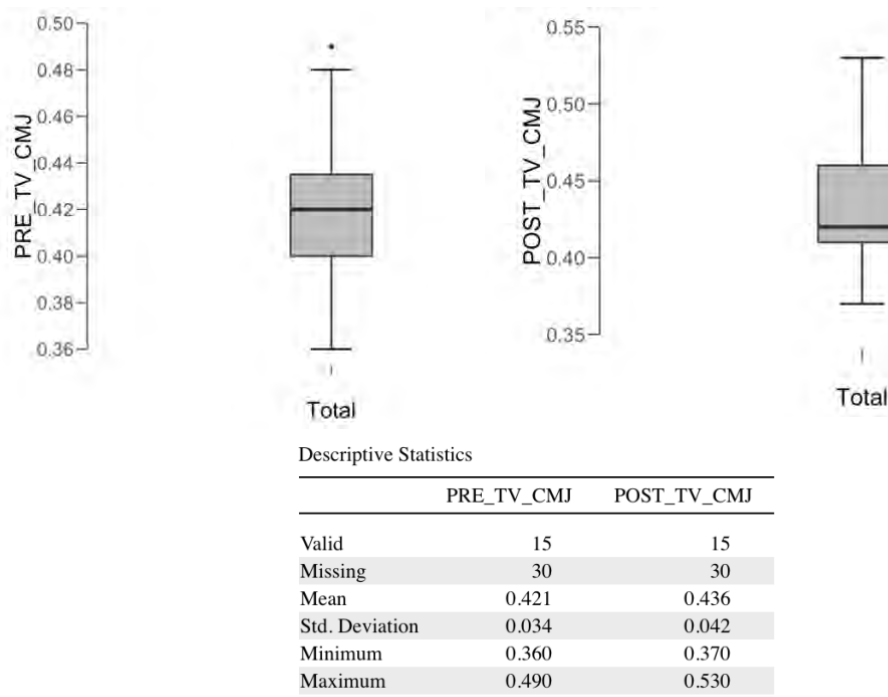


Figura 22. Boxplot dels resultats del temps de vol del pretest i posttest del GE en el salt CMJ, elaboració pròpia.

### Gràfic Boxplot del pretest i posttest del GC: Temps de vol CMJ

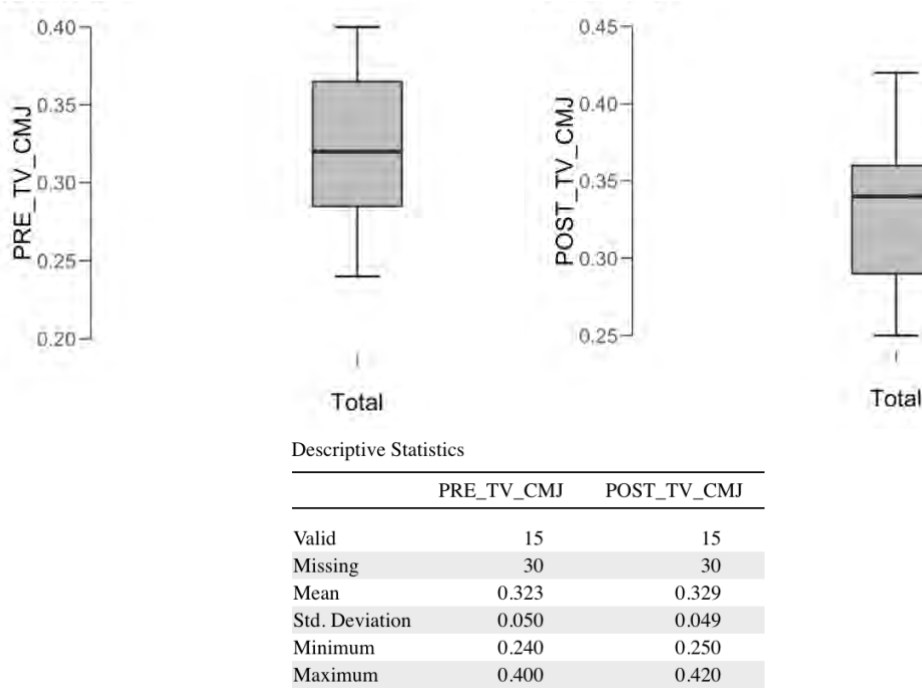
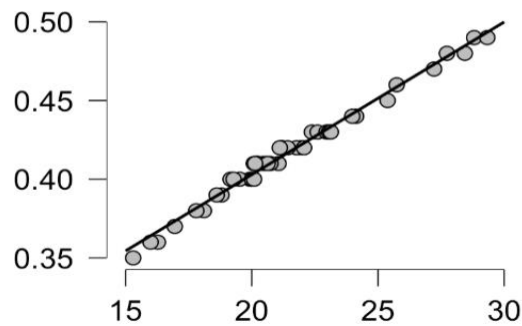


Figura 23. Boxplot dels resultats del temps de vol del pretest i posttest del GC en el salt CMJ, elaboració pròpia.

### Gràfic dispersió del pretest del GE: Altura i temps de vol



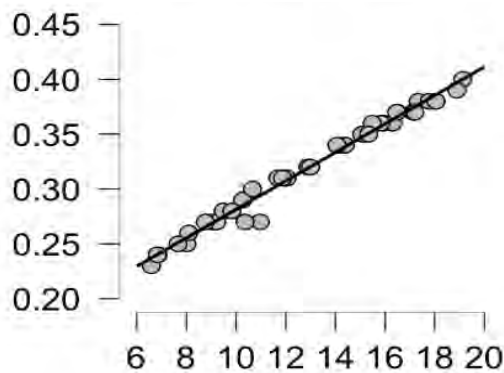
Pearson Correlations ▼

		TV_INICIAL	AL_INICIAL
TV_INICIAL	Pearson's r	—	
	p-value	—	
AL_INICIAL	Pearson's r	0.993***	—
	p-value	< .001	—

\* p < .05, \*\* p < .01, \*\*\* p < .001

Figura 24. Gràfic de dispersió de les variables altura i temps de vol del pretest del GE en tots els salts, elaboració pròpia.

### Gràfic dispersió del pretest del GC: Altura i temps de vol



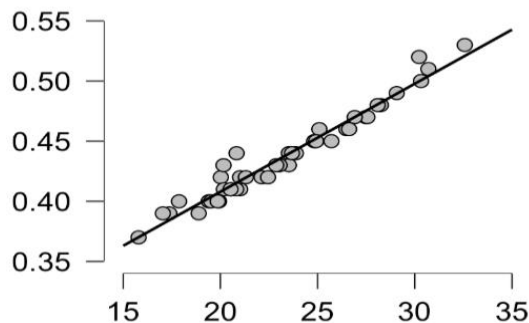
Pearson Correlations

		AL_INICIAL	TV_INICIAL
AL_INICIAL	Pearson's r	—	
	p-value	—	
TV_INICIAL	Pearson's r	0.992***	—
	p-value	< .001	—

\* p < .05, \*\* p < .01, \*\*\* p < .001

Figura 25. Gràfic de dispersió de les variables altura i temps de vol del pretest del GC en tots els salts, elaboració pròpia.

### Gràfic dispersió del posttest del GE: Altura i temps de vol



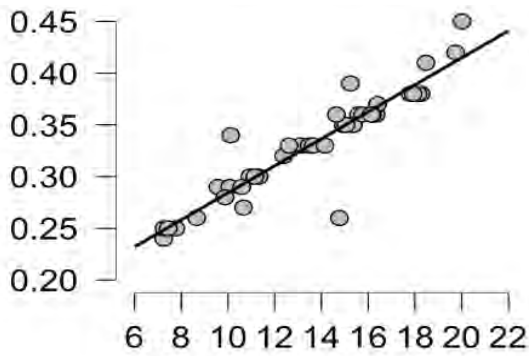
Pearson Correlations

		TV_FINAL	AL_FINAL
TV_FINAL	Pearson's r	—	
	p-value	—	
AL_FINAL	Pearson's r	0.977***	—
	p-value	< .001	—

\* p < .05, \*\* p < .01, \*\*\* p < .001

Figura 26. Gràfic de dispersió de les variables altura i temps de vol del posttest del GE en tots els salts, elaboració pròpia.

### Gràfic dispersió del posttest del GC: Altura i temps de vol



Pearson Correlations

		TV_FINAL	AL_FINAL
TV_FINAL	Pearson's r	—	—
	p-value	—	—
AL_FINAL	Pearson's r	0.924***	—
	p-value	< .001	—

\* p < .05, \*\* p < .01, \*\*\* p < .001

Figura 27. Gràfic de dispersió de les variables altura i temps de vol del posttest del GC en tots els salts, elaboració pròpia.

### 6.1.8. Resultats segons l'edat

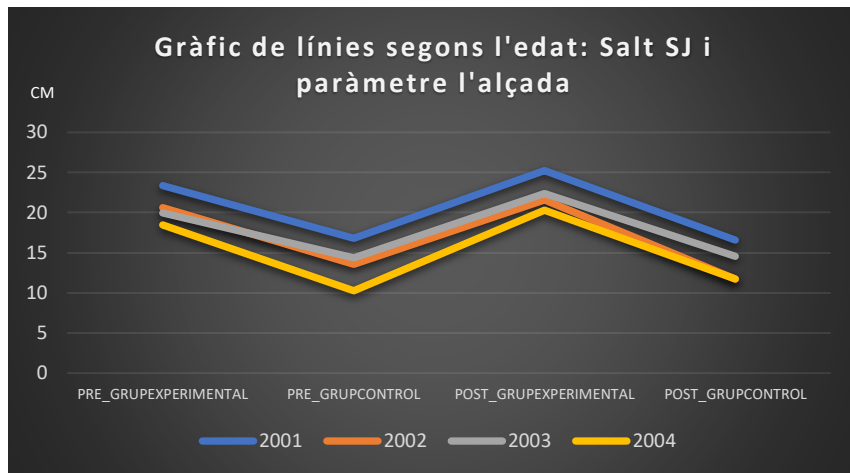


Figura 28. Gràfic de línies de la variable de l'altura en el pretest i posttest del GE i GC segons l'edat en el salt SJ, elaboració pròpia.

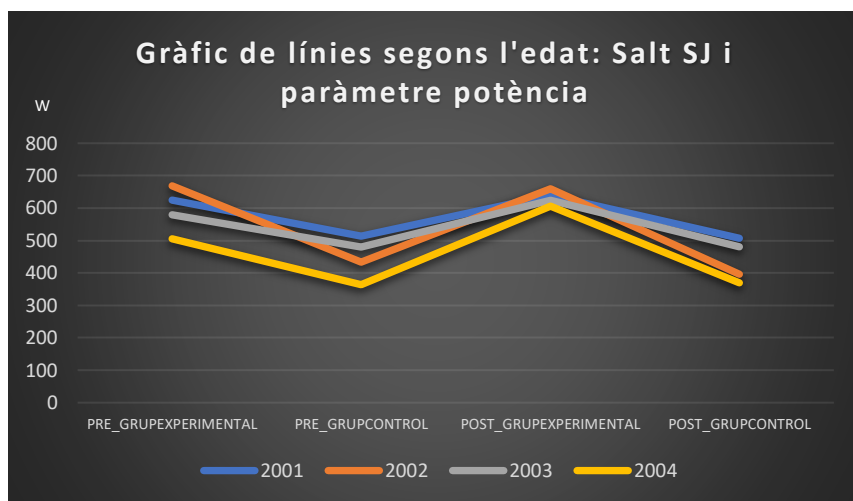


Figura 29. Gràfic de línies de la variable de la potència en el pretest i posttest del GE i GC segons l'edat en el salt SJ, elaboració pròpia.

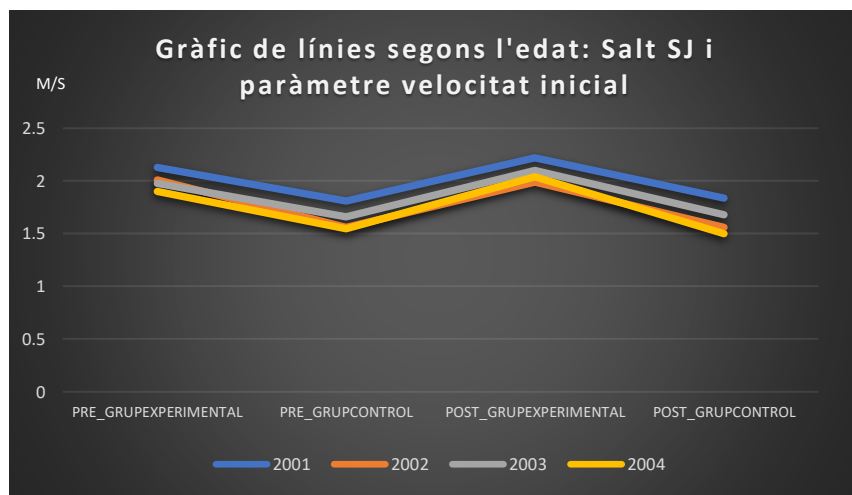


Figura 30. Gràfic de línies de la variable de la velocitat inicial en el pretest i posttest del GE i GC segons l'edat en el salt SJ, elaboració pròpia.

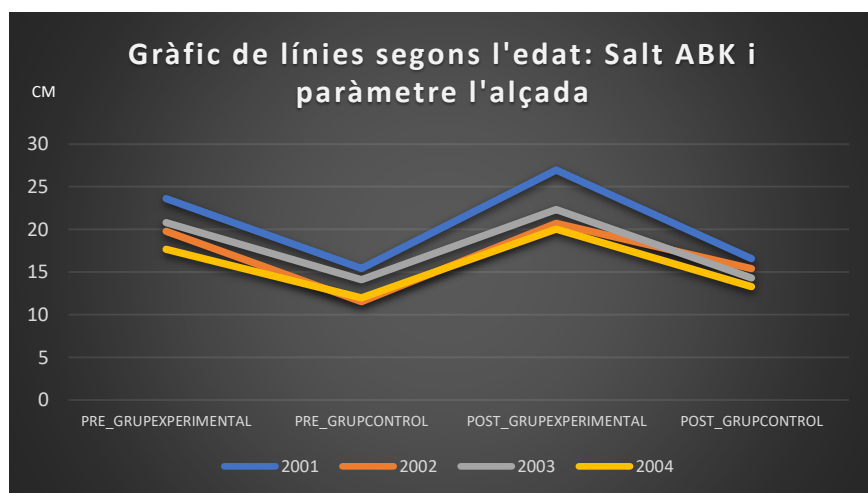


Figura 31. Gràfic de línies de la variable de l'alçada en el pretest i posttest del GE i GC segons l'edat en el salt ABK, elaboració pròpia.

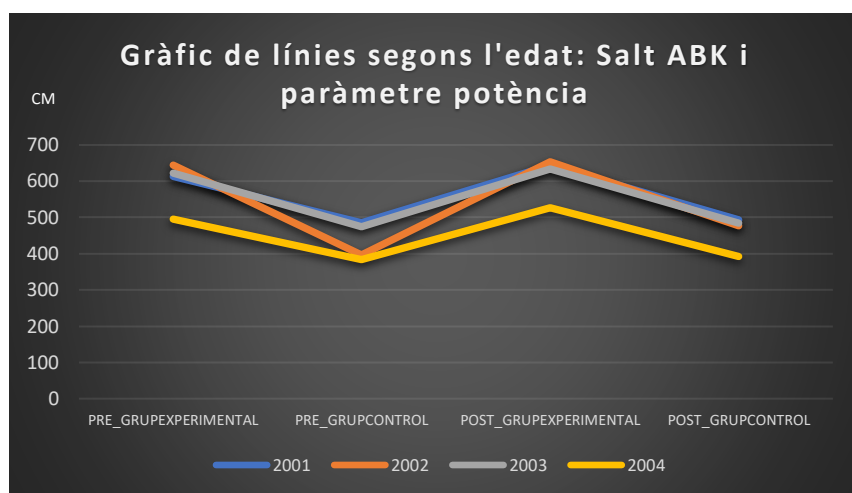


Figura 32. Gràfic de línies de la variable de la potència en el pretest i posttest del GE i GC segons l'edat en el salt ABK, elaboració pròpia.

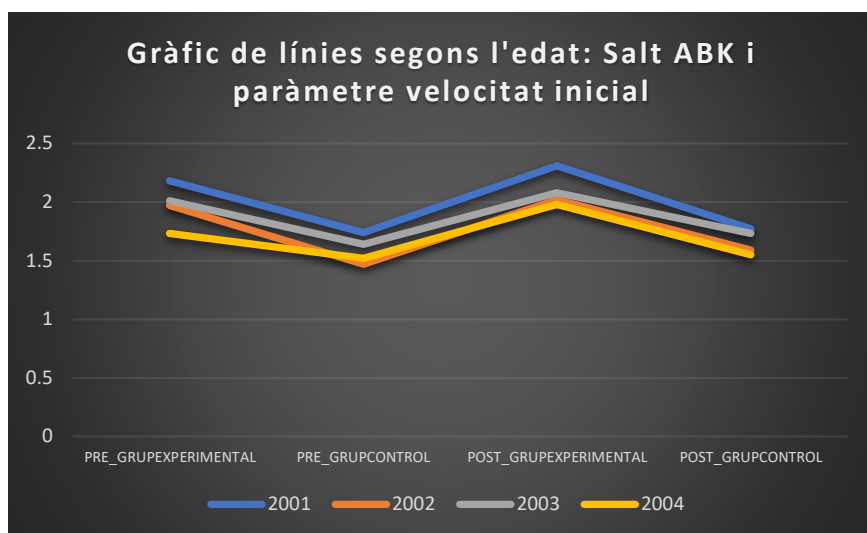


Figura 33. Gràfic de línies de la variable de la velocitat inicial en el pretest i posttest del GE i GC segons l'edat en el salt ABK, elaboració pròpia.

### 6.1.9. Resultats segons posició de joc

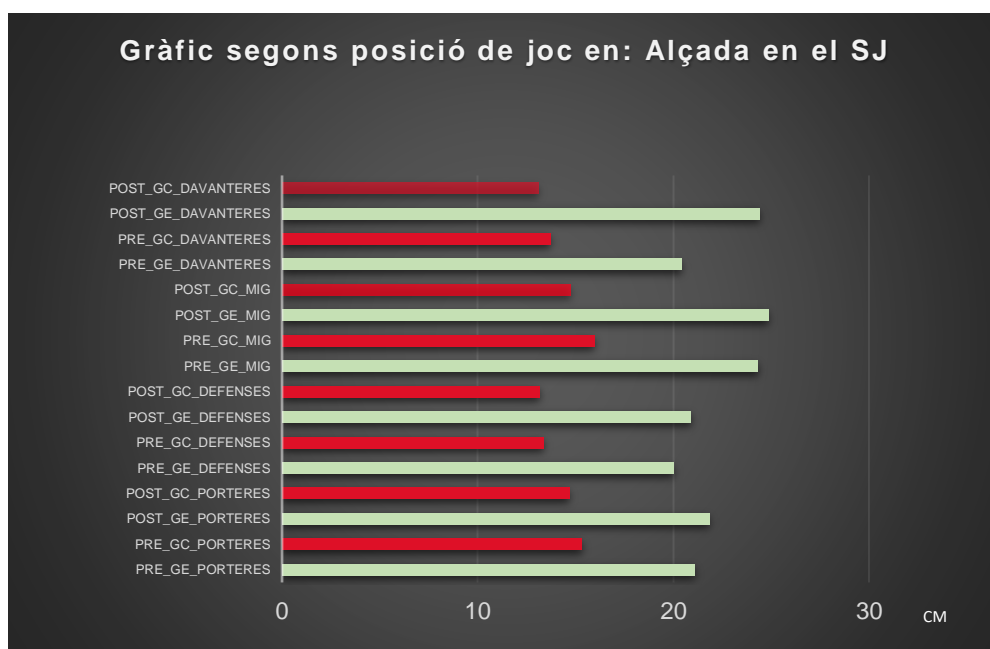


Figura 34. Gràfic de barres de la variable de l'altura en el pretest i posttest del GE i GC segons la posició en el terreny de joc en el salt SJ, elaboració pròpia.

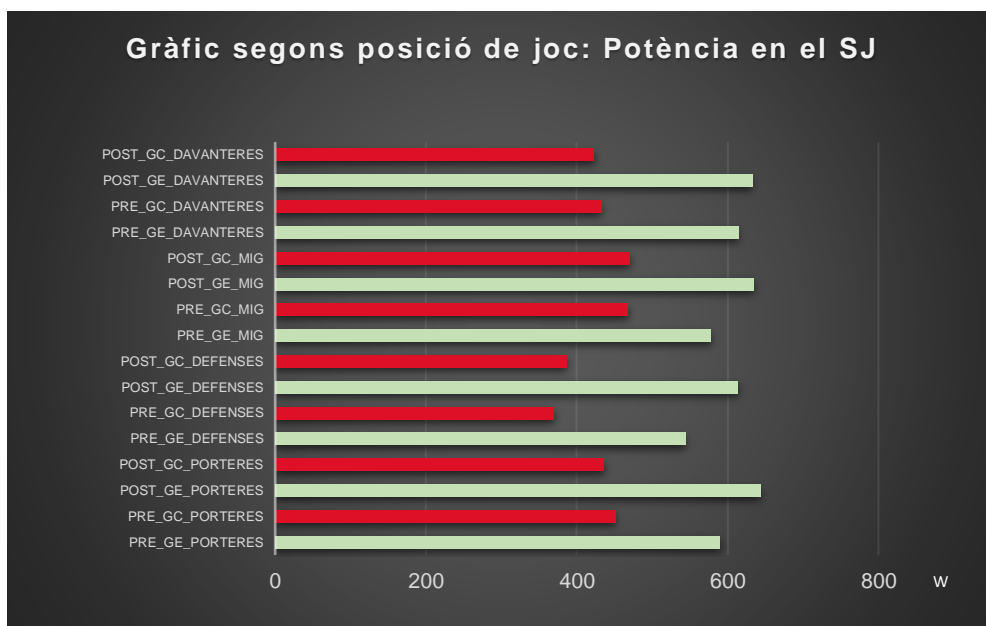


Figura 35. Gràfic de barres de la variable de potència en el pretest i posttest del GE i GC segons la posició en el terreny de joc en el salt SJ, elaboració pròpia.

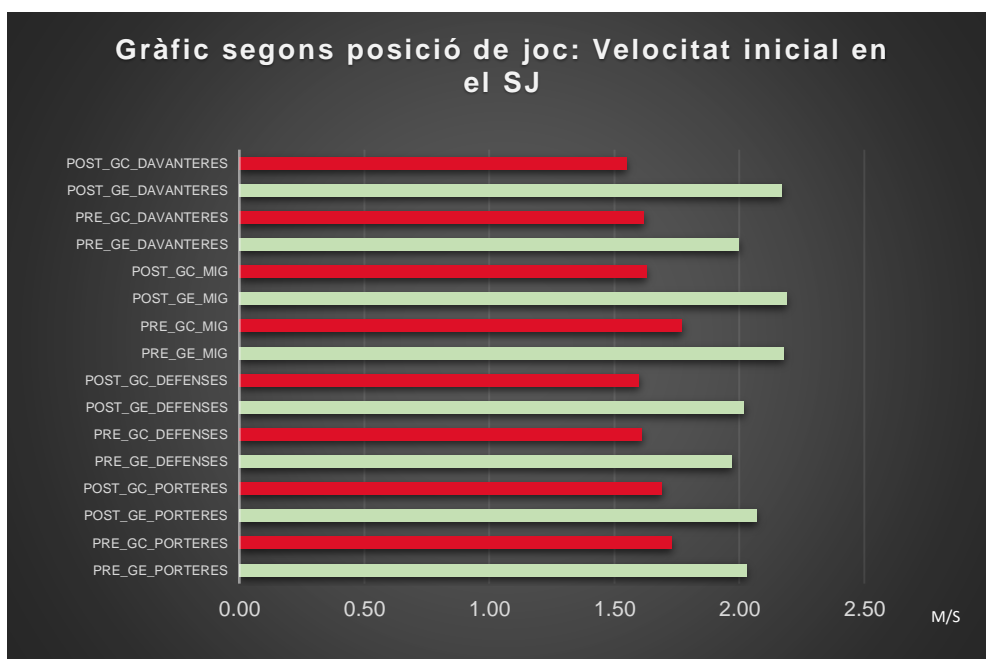


Figura 36. Gràfic de barres de la variable de velocitat inicial en el pretest i posttest del GE i GC segons la posició en el terreny de joc en el salt SJ, elaboració pròpia.



## 7. Discussió

El principal objectiu d'aquest estudi era conèixer la influència d'un programa d'exercicis de CORE en el test de Bosco que consisteix a realitzar una bateria de test de salts verticals on podem analitzar aquesta influència a través de diferents paràmetres com l'altura, potència, temps de vol i velocitat inicial. L'ordre que s'ha portat a terme en aquest apartat ha sigut analitzar i explicar les taules per ordre i intentar donar resposta als resultats obtinguts a través d'aquest apartat de discussió per poder extreure unes conclusions.

La taula 19 i 20, fa referència als resultats obtinguts en el pretest del grup experimental (GE) i grup control (GC), en tots dos grups es veu uns resultats molts clars, el subjecte que realitza el millor resultat en alçada també té els millors resultats en la velocitat inicial i temps de vol excepte en la potència. Respecte a la potència veiem que la persona que té més potència per realitzar els salts no té per què tenir la millor alçada en el salt, ja que hi ha d'altres factors que afecten com podria ser la tècnica d'execució, la fatiga, etc.

També destacar que en els tres tipus de salts (SJ, CMJ, ABK) i en totes les variables que s'han estudiat, abans d'iniciar el programa d'entrenament de CORE, ja es veu una diferència a favor del GE en el pretest respecte al GC. Com expressa Platonov (1995), aquestes diferències poden ser degudes a molts factors fisiològics i també de planificació de l'equip, ja que potser la planificació del GE durant la temporada ha sigut prioritzar la preparació específica dels factors que poden influir en la capacitat de salt.

En la taula 21, es pot observar els resultats del posttest del GE, els resultats que puc afirmar és que hi ha una millora significativa del 8,22 % en referència a l'alçada, 2,4% de la potència, 3,41% de la velocitat inicial i 4,76% del temps de vol respecte al pretest, el valor de probabilitat (valor P) és inferior al 0,001 ( $P < 0,001$ ) en els paràmetres de l'alçada, velocitat inicial i temps de vol, en canvi en la potència és superior ( $P > 0,001$ ). Amb aquests resultats afirmo que el programa d'entrenament de CORE millora en els resultats de tot el grup del GE, menys en la potència, aquests percentatges és en referència a la mitjana de tot el grup experimental dels paràmetres que s'han estudiat, són millores significatives on veiem un increment en els tres paràmetres citats abans. Per tant, l'entrenament de la musculatura estabilitzadora està vinculat de manera representativa en la millora del salt (Nesser et al., 2008).

En la taula 22, es pot veure els resultats del posttest del GC, els resultats que extrec són que aquest grup també millora en tots els paràmetres respecte al pretest però no arriba a millorar més que el grup experimental. En referència a l'alçada 4,8%, 1,21% en la potència, 1,26% en la velocitat inicial i 3,12% en el temps de vol. Com podem veure hi ha certa millora però no es pot considerar significativa perquè és un percentatge molt petit de millora, ja que la diferència significativa en tots els paràmetres és superior valor de probabilitat ( $P > 0,001$ ), aquesta petita millora potser al fet que ja s'havien familiaritzat amb la tècnica de salt i això ha pogut influir, així com els aspectes fisiològics de cada subjecte on potser s'encontraven amb millor estat de forma. A més a més, en el posttest dels dos grups, continuo afirmant que hi ha certa relació entre l'alçada, velocitat inicial i temps de vol, perquè el subjecte que realitza millors resultats i el pitjor en l'alçada, també té aquests resultats en els dos paràmetres citats.

En la taula 24, es mostra els resultats mínims del paràmetre de l'alçada en el pretest del test de Bosco del grup experimental (GE), ha sigut 15,30 cm en el SJ, en canvi el grup control (GC) ha sigut 6,59 cm en el SJ. En canvi el màxim de tots dos grups ha sigut en el salt SJ amb els resultats del GE 29,33 cm i el GC 19,13 cm. En la mitjana veiem com el GE en el pretest realitza en els tres salts millors resultats (SJ 21,39 cm, CMJ 21,83 cm i ABK 21,29 cm) que el GC (SJ 12,87, CMJ 13,33 i ABK 12,75 cm).

Respecte a la desviació estàndard s'ha tingut en compte en aquest estudi per mesurar el grau de dispersió dels subjectes en els diferents paràmetres, si la desviació estàndard està més pròxima al 0, indicarà que les dades tendeixen a estar més a prop de la mitjana de tots els subjectes, en aquesta taula veiem en general una millor desviació del GE (SJ  $\pm 3,37$ , CMJ  $\pm 3,48$ ), en canvi el GC (SJ  $\pm 3,51$ , CMJ  $\pm 3,87$ ), excepte en el salt ABK on el GC té una millor tendència  $\pm 3,23$  que el GE  $\pm 3,30$ .

Com expressa Riveiro (2000) en la taula esmentada anteriorment, es veu una relació molt clara entre les accions del joc que requereixen una explosivitat per poder executar els gestos tècnics. Aquesta explosivitat es veu molt relacionada entre l'altura dels salts i la força, causa de què el grup experimental hagin tingut entrenaments enfocats a treballar aquests tipus d'exercicis i així hagin augmentat la seva capacitat de la força explosiva per executar salts que no pas el grup control que potser durant la temporada s'han enfocats a treballar per aconseguir d'altres objectius.

En la taula 25, fa referència a la potència en el pretest a l'hora d'efectuar els salts, veiem uns resultats molt elevats d'aquesta potència a l'hora d'efectuar els salts en el GE respecte al GC amb diferència de 100 W aproximadament en els tres salts, ja sigui en el mínim, màxim i mitjana. En la desviació estàndard observo grans diferències en els resultats molt allunyats d'un grup respecte a l'altre, sobretot en salt SJ on el GE té una millor tendència  $\pm 94,31$  respecte al GC  $\pm 78,66$ .

L'explicació pot trobar-se en l'estudi de Garrido et al. (2012) els diferents factors fisiològics que influeixen en la potència com poden ser el tipus de fibres reclutades en el salt de cada subjecte, els factors nerviosos pot fer augmentar negativament el llindar d'excitabilitat d'unitats motrius i la relació entre el reflex miotàtic i elasticitat muscular en el salt.

En la taula 26, és mostra la velocitat inicial entre el pretest del grup experimental i grup control on s'observa una millor velocitat inicial en el GE que en el GC, amb uns valors superiors en els tres salts. Tant el mínim, màxim, mitjana i desviació estàndard són millors en tots els subjectes del GE que del GC. Aquests resultats els relaciono amb les variables de l'altura de salt, aquells subjectes que tenen una bona altura del salt, també tenen una bona velocitat inicial i la força màxima desenvolupada durant el salt, ja que la capacitat dels músculs del tren inferior per contraure's depèn d'una velocitat mínima.

Respecte a la taula 27, fa èmfasis al temps de vol destinat en cada salt del pretest, on veiem una diferència molt clara també entre el GE i GC amb resultats superiors en els tres salts respecte als paràmetres valorats. El temps de vol fa referència a molts aspectes com pot ser una bona execució tècnica, el pes de cada subjecte i les mesures de la mateixa plataforma de contacte que poden ser un motiu clar d'aquests resultats. Uns resultats a destacar serien en la desviació estàndard on en els tres salts s'han obtingut el mateix resultat del GE  $\pm 0,03$  com del GC  $\pm 0,05$ , on veiem que el GE tenen una millor dispersió de la població respecte al GE.

En la taula 28, és mostra el mínim, màxim, mitjana i desviació estàndard del paràmetre de l'alçada en el posttest del GE i GC en els tres salts: SJ, CMJ, ABK. En els tres salts veiem uns millors resultats del grup experimental respecte al grup control en totes les variables menys en la desviació estàndard, GE en el SJ  $\pm 4,11$ , CMJ  $\pm 4,68$  i ABK  $\pm 4,03$  i el GC control en el SJ  $\pm 3,25$ , CMJ  $\pm 3,59$  i ABK  $\pm 3,22$ , com s'observa la dispersió dels subjectes en el GE és major a causa de les desviacions individuals respecte a la distribució estàndard, per tant, potser pel

fet que hi hagi subjectes que han millorat molt els resultats respecte al pretest hi ha augmentat la desviació grupal.

En la taula 29, fa èmfasis a la potència aconseguida en els posttest del GE i GC, com podem veure en la taula puc afirmar com el GE realitza en els tres salts aproximadament 100 W o més respecte al GC. En la mitjana de tot el grup veiem uns resultats superiors del GE en el SJ 631,57, CMJ 613,29 i ABK 606,34, en canvi el GC veiem en el SJ 415,32, CMJ 423,47 i ABK 418,79. Per contra el GC té una millor desviació estàndard en el SJ  $\pm 76,29$  i CMJ  $\pm 80,64$  respecte al GE, SJ  $\pm 84,28$  i CMJ  $\pm 92,48$ , podria extreure que la millora del GE a través del programa d'entrenament de CORE només ha afectat certs subjectes i per tant, explicaria aquest augment de la desviació estàndard. El treball de força sobre la musculatura del CORE afecta el treball de control motor i la capacitat de reclutar activament aquesta musculatura i anar progressant durant l'entrenament amb l'increment de les càrregues i patrons de moviment (Hibbs et al., 2008).

Respecte a la taula 30, observo una millora significativa de la velocitat inicial en el GE que en el GC, amb uns valors superiors en els tres salts. Tant el mínim, màxim, mitjana i desviació estàndard són superiors en tots els subjectes del GE que del GC. Per tant, afirmo que els subjectes que tenen una bona altura del salt, també tenen una bona velocitat inicial i la força màxima desenvolupada durant el salt, ja que la capacitat dels músculs del tren inferior per contraure's depèn d'una velocitat mínima.

En la taula 31, mostra el temps de vol del GE i GC realitzat en el posttest, podem veure unes diferències molt clares en els tres salts del GE respecte al GC. La mitjana del GE en el SJ són 0,44 i en el GC és 0,33, CMJ del GE 0,44 i del GC 0,33 i ABK del GE 0,44 i del GC 0,35. Són valors força significatius que es poden associar aquesta millora que han obtingut el GE a través del programa d'entrenament, així com poden influir d'altres factors com l'execució de la tècnica i factors fisiològics.

A la següent taula 32, veiem una comparació de l'alçada entre el pretest i posttest del grup experimental i del grup control. Recordar que el grup experimental va realitzar el programa d'entrenament de sis setmanes de CORE, mentre que el grup control no va realitzar cap programa específic d'entrenament. Veiem com en el test previ i posttest el grup experimental presenta uns majors resultats de l'alçada respecte al grup control. També veiem com hi ha un

increment de la millora del test previ respecte al test final del grup experimental i d'acord amb la investigació, es pot afirmar que el grup que ha realitzat el programa d'entrenament té un increment major de l'alçada en els tres salts. Aquesta millora justificada amb els autors Kibler et al. (2006), expressen que la musculatura del tronc posseeix una funció rellevant a l'hora de refermar els moviments generats pels membres inferiors.

Respecte en la taula 33, veiem la comparació entre el pretest i posttest en els grups segons la potència. En el test previ ja hi havia diferències significatives positives del grup experimental respecte al grup control i uns dels paràmetres més incrementats una vegada realitzat al programa d'entrenament ha sigut la potència mitjana del grup experimental on podem veure un augment positiu de la potència realitzada a cada salt. D'aquesta manera afirmo que el programa d'entrenament produeix un augment significatiu en el paràmetre de la potència en el test de Bosco, ja que aquests canvis positius no s'han obtingut en el grup control, la qual cosa demostra la importància de l'entrenament de CORE per millorar aquesta variable.

Com expressen Climent (2016), la potència és l'esport requereix, un component essencial per l'eficàcia de la biomecànica, ja que permet al jugador maximitzar la producció de força i reduir les càrregues en les articulacions.

En la següent taula 34, mostro una comparativa entre el pretest i posttest en els grups segons la velocitat inicial. Podem veure unes diferències importants entre el grup experimental i grup control. Els resultats del grup experimental entre el pretest i posttest són les següents: En el SJ hi ha un augment del 3,92%, CMJ augment de l'1,94% i ABK augment del 4,9%. En canvi en el grup control, SJ 0,63%, CMJ 0% i ABK 4,48%. Aquests resultats estadístics mostren una tendència cap a la millora de la velocitat inicial en els salts del grup experimental.

Respecte a la taula 35, veiem una comparativa entre el pretest i posttest en els grups segons el temps de vol. En el grup experimental puc afirmar una millora general del temps de vol en els tres salts, ja que la mitjana en el pretest és de 0,42 segons i en posttest 0,44 segons. En el grup control també hi ha una millora en el posttest de 0,33 segons. Aquests valors potser podrien haver sigut més significatius si els efectes del programa d'entrenament haguessin tingut un període de temps major.



La taula 36 i 37, fa referència al valor d'estadística per afirmar o negar la hipòtesi nul·la ( $H_0$ ) plantejada en l'apartat de metodologia amb aquest valor de probabilitat (valor P), defineixo la probabilitat de què un valor estadístic sigui possible per rebutjar la hipòtesi nul·la ( $H_0$ ).

En la taula 36 veiem el valor de probabilitat del grup experimental del pretest i el posttest, observem el valor  $P < 0,001$  en les variables de l'alçada, velocitat inicial i temps de vol, per tant puc rebutjar la hipòtesi nul·la que feia referència al fet que el programa de CORE no tenia influència en la millora del salt vertical, en canvi la variable de la potència no puc afirmar que tingui millores significatives, valor  $P > 0,001$ .

Respecte al grup control, no puc acceptar cap millora significativa en les variables, ja que el valor de probabilitat és superior al valor estimat, valor  $P > 0,001$ . Per tant, afirmo que el programa d'entrenament de CORE millora significativament en el grup experimental en els salts SJ, CMJ i ABK en les variables d'alçada, velocitat inicial i temps de vol, en canvi el grup control no presenta cap millora significativa.

A continuació entrem en el bloc de la comparativa entre les dues variables, en la figura 13 podem veure una correlació entre l'alçada de cada subjecte en el GE i la mitjana del salt SJ de cada un d'ells. Veiem que el coeficient de determinació és 0,003, són uns resultats molt allunyats de la línia de tendència, amb aquests resultats puc afirmar que en aquest estudi hi ha molt poca relació entre l'alçada dels subjectes i els centímetres aconseguits a través del paràmetre de l'alçada del Squat Jump, per tant, no pel fet de ser més alt hauries de saltar més que una persona més baixa.

En la figura 14, fa referència a una correlació entre l'alçada de cada subjecte en el GC i la mitjana del salt SJ de cada subjecte. Els resultats obtinguts són que els subjectes estan bastants allunyats de la línia i el coeficient de determinació és de 0,01 i per tant, observo molt poca relació entre l'alçada de cada subjecte i l'alçada del SJ, això pot indicar que no té a veure el fet de tenir més alçada amb saltar més en el salt vertical SJ.

Respecte a la figura 15, veiem la correlació del GE entre l'alçada dels subjectes i la mitjana de l'altura del SJ en el test final, una vegada han realitzat el programa d'entrenament. Com podem veure el coeficient de determinació és 0,01, com veiem aquest coeficient de determinació està molt allunyat dels valors significatius per afirmar que hi ha relació entre aquestes variables i per tant, en aquest estudi afirmo que no hi ha relació entre l'altura dels subjectes i l'altura aconseguida en els salts del test de Bosco.

La correlació entre aquestes dues variables del GC es troben la figura 16, amb un coeficient de 0,05, on també troben uns resultats d'una altra mostra de 15 subjectes on no trobo relació entre les dues variables estudiades.

Respecte a la figura 17, es veuen els resultats dels subjectes que han patit alguna lesió i els que no han tingut cap lesió entre grup experimental i grup control respecte a l'altura generada en els tres salts (SJ, CMJ, ABK) en el pretest i posttest. Puc afirmar que tant els subjectes lesionats i els que no del GE tenen més altura de salt (mitjana de 18,06 cm) que el GC (mitjana de 13,36 cm). Destacar que els subjectes del GE amb lesions tenen millors resultats, tant en el test inicial com en el final, respecte als que no han tingut lesions però no es força rellevant. El GC trobem que els subjectes sense lesions també tenen pitjors resultats que els subjectes lesionats, però, tampoc el considero rellevant, ja que els percentatges de diferència estan sobre els 4,8-5%.

Com expressa Mozo (2014), és molt important en la primera etapa de formació reforçar els músculs abdominals, dorsals i fixadors del contorn abdominal i el treball de tren inferior per poder gradualment afegir càrregues de treball i progressions d'exercicis per obtenir una bona recuperació de les lesions. Com expressa aquest autor pot ser la causa del fet que tots dos grups tinguin millor resultats els lesionats, potser pel fet que han tingut uns bons mètodes de treball de recuperació respecte als subjectes que mai s'han lesionat.

Respecte a la figura 18, s'extreu els resultats sobre els subjectes que han patit alguna lesió o els que mai han tingut lesió entre el grup experimental i el grup control respecte a la potència generada, veiem que tant els lesionats i no lesionats del GE generen més potència que el GC. Un aspecte a destacar en el pretest del GE els subjectes no lesionats van generar més potència que els que han patit alguna lesió del mateix grup, en canvi en el posttest els que han patit alguna lesió van millorar molt més que els no lesionats, generant 648,04 W, considerant una millora força significativa del test inicial al test final, generant molta més potència en els salts. Aquesta causa potser degut ha que els lesionats potser han portat una bona recuperació i readaptació del seu tren inferior que ha arribat aconseguir millors resultats.

Si observem el GC, veiem que les persones que han patit alguna lesió tenen també millors resultats (pretest 439,12 W i posttest 443,36 W) que els subjectes no lesionats (en el pretest 403,61 W i posttest 409,73 W), aquesta causa pot ser deguda al fet que el subjectes no lesionats, potser no ha pogut portar una bona planificació d'entrenaments, ja sigui per falta de recursos,

per falta de personal expert en la planificació de les sessions durant la seva carrera esportiva, etc.

La figura 19, veig una relació entre la velocitat inicial i els resultats obtinguts en la figura 17 sobre l'altura del salt, passa el mateix, ja que al llarg de l'estudi he comprovat que els subjectes que tenen millor o pitjor resultat en l'alçada tenen el mateix en la velocitat inicial. La causa de què el GE els lesionats tinguin millor velocitat que els no lesionats potser degut al treball durant el procés de recuperació sobre els factors fisiològics de la velocitat i els seus tipus com la velocitat de reacció, gestual i de desplaçament.

Respecte al grup control, passa el mateix que al GE, els subjectes lesionats tenen millors resultats, això potser a causa que en el seu procés de recuperació s'han enfocat a treballar la velocitat amb canvis de direcció, accions concretes aïllades, la capacitat de repetir un mateix (com córrer) durant un temps mínim (Padià, 2001). Tot i això, els resultats no són rellevants, ja que les diferències són molt petites i per tant, s'hauria d'estudiar quins són els factors que poden incidir en millorar entre subjectes lesionats o no.

Respecte a la figura 20 i 21, veiem dos histogrames, on en els eixos de les "Y" trobem sempre la freqüència dels subjectes i en els eixos de les "X" el temps de vol obtingut en tots els salts. La figura 20 fa referència al pretest i posttest dels subjectes del GE, en l'histograma inicial trobem que els subjectes es troben entre 0,40 i 0,43 segons a l'hora de realitzar el salt i el desplaçament de la corba de la distribució és normal i fa tendència de campana de Gauss això indica la quantitat de vegades que s'ha donat un valor concret o un rang de valors.

En canvi, en l'histograma final veiem que la corba de la distribució de la moda ha sigut desplaçada cap a l'esquerra i el vèrtex de la distribució és més agut, això potser degut al fet de petites millores del temps de vol del test inicial al test final, com podem veure en el resultat màxim ha millorat un 8,1% (pretest 0,49 segons i posttest 0,53 segons).

Si ens fixem en l'histograma del GC, figura 21, veiem com en l'histograma inicial la corba de la distribució és molt uniforme i fa una petita pujada en el gràfic en la dreta, encara és més destacable l'asimetria de la corba de distribució en l'histograma final on hi ha una asimetria negativa de la moda, ja que els resultats dels subjectes es mouen cap a la dreta. La causa de què el GC tingui pitjors resultats respecte al GE potser degut a la tècnica de salt, si els subjectes no estan familiaritzats amb la tècnica i cometen errors posturals prèviament al salt pot alterar aquesta variable i això fa qüestionar la validesa del càlcul de l'altura a través del temps de vol.

En la figura 22, fa referència a un diagrama de caixes o boxplot del pretest i posttest del GE en el salt CMJ segons la variable del temps de vol. En aquest boxplot veiem els quartils de tot el grup i ens separa als dos subjectes o casos considerats més anormals (com el millor resultat i el pitjor). En els resultats del pretest, trobem el cas més allunyat del quartil 1, estaria en 0,36 segons i el quartil 4 en 0,49 segons. En el quartil 2 i 3 trobem el 50% de la distribució entre 0,39 i 0,43 segons i la mitjana de tots els casos en 0,40 segons. En canvi, en el boxplot del posttest veiem el cas més allunyat del quartil 1 en 0,37 segons i el quartil 4 en 0,53 segons. La distribució del 50% de tot el grup la trobaríem entre 0,42 i 0,46 segons i la mitjana en 0,43 segons.

D'altra banda, en la figura 23 trobem un boxplot del pretest i posttest del GC en el salt CMJ segons la variable del temps de vol, en el boxplot inicial veiem en el quartil 1 un resultat de 0,24 segons i el quartil 4 amb 0,40 segons. En el quartil 2 i 3 trobem el 50% de la distribució entre 0,27 i 0,36 segons i la mitjana d'aquest GC és de 0,32. Si veiem el boxplot final, veiem unes dades molt similars respecte al pretest, trobem en el quartil 1 un resultat de 0,25 segons, en el quartil 4 un resultat de 0,42 segons i la distribució del 50% dels subjectes entre 0,28 i 0,36 segons.

Per tant, amb aquests resultats puc afirmar que el GE té uns millors resultats respecte al GC en la variable del temps vol abans d'iniciar el programa de CORE, però també es veu que el GE millora del test inicial respecte al final encara que no sigui una millora molt incremental. El factor principal potser degut al fet que en el salt CMJ requereix molta força explosiva per poder utilitzar energia elàstica sense aprofitar el reflex miotàtic i el grup experimental durant la temporada potser ha treballat més aquesta força explosiva en els entrenaments proposats. (Bosco et al. 1983).

En la figura 24 i 25 viem una sèrie de gràfics de dispersió de la mitjana de tots els salts en el pretest segons si són GE (figura 24) o GC (figura 25). En el gràfic 24 podem veure com tots els subjectes tenen valors molt semblants entre les variables de l'altura de salt i el temps de vol destinat a cada salt. Si observem el coeficient de determinació de la figura 24, és 0,993 i el de la figura 25 és de 0,992, tots dos són valors molt pròxims al coeficient de determinació 1 i per tant, ens indica una relació directament proporcional quasi perfecta.

Respecte a les figures 26 i 27, trobem els gràfics de dispersió del posttest segons la mitjana de l'altura de tots els salts i el temps de vol, en els resultats finals del GE si els comparem amb el test inicial (0,99), veiem un coeficient de determinació inferior 0,97 i en el GC també veiem un coeficient inferior 0,92. Això implica que la distribució dels subjectes respecte a la línia diagonal del gràfic estan més separats i per tant veiem una major dispersió en el test final, però tot i això són resultats molt positius. Això potser causa de què en el posttest només han millorat certs jugadors i això fa mostrar una dispersió entre el mateix grup. Però, si comparem els resultats del posttest del GE i GC trobaríem una correlació quasi màxima del GE, ja que la dispersió d'aquests valors és molt perfecta com podem observar en el gràfic.

Com expressen, Butcher et al., (2007), el tipus d'entrenament del treball de la musculatura del tronc té com finalitat conservar i estabilitzar el control actiu de la musculatura implicada i això potser la causa principal d'aquestes correlacions finals entre el GE i el GC.

A continuació entrem en el bloc dels resultats que s'han obtingut respecte a l'edat de les jugadores. L'etapa juvenil-cadet en el futbol femení està agrupada de tal forma que les dues categories són una sola i per tant, podem trobar diferències de 5 anys dins del mateix equip o dins la categoria. Tots dos grups tenen jugadores del 2001 fins al 2004 i per tant, he volgut analitzar si es troben diferències entre les jugadores de cinquè any (2001), quart any (2002), tercer any (2003) i segon any (2004). Com mostra la figura 28, veiem un gràfic de línies segons la mitjana de l'alçada en el salt SJ. Si ens fixem en les línies, estan distribuïdes en què cada línia és un any i dintre de cada línia veiem pics d'esquerra a dreta en el següent ordre: Pretest GE – Pretest GC – Posttest GE – Posttest GC.

Aquest gràfic ens indica que les jugadores de cinquè any (línia blava) obtenen en els dos grups millors resultats que la resta i també podem veure els pics de pujada i baixada que hi ha entre el GE i GC en el test inicial i el pic màxim el trobem en el test final de GE.

Si ens fixem en les jugadores del 2004, observem com en tots dos grups estan per sota de la resta però continuem observant que el GE té millors resultats que el GC.

Si observem el pic màxim de totes les edats, el trobem en el posttest del GE, això indicaria la millora que han tingut les jugadores del GE a través del programa d'entrenament.

Com expressa Riveiro (2000) és molt important planificar els entrenaments en funció de les edats i ajustar els pics de períodes determinats i retardar algunes qualitats segons l'edat de les jugadores.

En la figura 29, mostra un gràfic de línies igual que l'anterior però amb el paràmetre de la potència en el salt SJ, podem observar com en els resultats finals del grup experimental hi ha una millora en els subjectes del 2004 força important respecte al test inicial, en canvi, en el grup control tenen resultats tant del pretest com del posttest molt similars.

Respecte a la figura 30, mostra el paràmetre de velocitat inicial segons l'edat, amb aquest gràfic afirmo que les jugadores d'últim any tenen millors resultats que la resta. En canvi, no puc afirmar que les jugadores més petites (2004) tenen els pitjors resultats, ja que són molt similars amb les jugadores del 2002 i 2003.

També podem veure els pics de pujada i baixada en el test inicial i final del GE respecte al GC, en els dos tests el GE està una mica més per sobre que el GC i el pic màxim en totes les edats s'aconsegueix en el posttest del GE, per tant, afirmo que el programa d'entrenament de CORE millora la velocitat inicial en el salt SJ. Aquests resultats i tal com afirma Riveiro (200), hem d'observar en tot moment l'evolució de les qualitats físiques dels jugadors en relació amb la cronològica de les categories de futbol.

Si ens fixem en la figura 31, veiem els resultats de l'alçada segons l'edat en el salt ABK, observo que en els dos grups els subjectes amb millor resultat són els del 2001, respecte al grup experimental es pot observar una millora del pretest al posttest força rellevant excepte en la franja del 2002 on s'observa resultats força similars, en canvi, en el grup control la franja de 2002 són qui més millora del pretest al posttest.

Respecte a la figura 32, veiem el paràmetre de la potència segons l'edat en el salt ABK, en línies generals el grup experimental està uns 100 W per sobre del grup control, tant en el test inicial com en el final. També afirmo que en els dos grups hi ha una millora del posttest respecte al pretest però no és força significativa.

Per finalitzar el bloc dels resultats segons l'edat, en la figura 33 observem la velocitat inicial en el salt ABK, es pot observar valors força similars a la figura 31, podem veure com el subjectes de 2001, els subjectes més grans tenen una millor velocitat inicial tant del GE com del GC en el salt ABK, en canvi els subjectes amb pitjor resultats del GE són els del 2004, però també uns dels que més milloren del pretest al posttest en el grup experimental. Amb aquests resultats puc afirmar que el GE ja tenia uns millors resultats en el pretest respecte al GC i que tots dos grups tenen una millora del test inicial al test final.



Per tancar els resultats observats al salt ABK tal com expressa Bosco et al. (1983) puc afirmar que la millora de l'alçada i velocitat inicial del GE respecte al GC pot ser deguda al tipus de salt, aquest salt ens permet utilitzar els braços a l'hora d'executar el salt i per tant pot fer augmentar el contramoviment en el salt, també implica una gran influència coordinativa i una gran capacitat d'impuls en el tren inferior, això pot implicar que el GE té una millor preparació d'aquests factors i també que l'entrenament del CORE ha millorat aquests factors.

Per últim, entrem en el bloc dels resultats obtinguts respecte a la posició del joc. Els subjectes han sigut dividits en funció de la seva posició en el terreny de joc en: Porteres (POR), defenses (DEF), migcampistes (MIG), davanteres (DAV). S'ha analitzat aquest bloc amb una sèrie de gràfics de barres sobre l'evolució entre els grups i entre el test inicial i final. Per profunditzar més sobre aquest bloc trobem unes taules i gràfics dels paràmetres estudiats en l'apartat *d'annexos*.

El primer paràmetre analitzat ha sigut l'alçada obtinguda en el salt SJ en el test inicial i final, els trobem en la figura 34, el primer aspecte significatiu que puc afirmar és que en totes les posicions la mitjana de l'alçada en el salt SJ, tant del grup GE com del GC, millora del posttest respecte al pretest. Si profunditzem en els resultats del pretest del grup experimental, seguint una escala de menys a més dels resultats seria la següent: DEF-DAV-POR-MIG i del posttest: DEF-POR-DAV-MIG i del grup control, pretest: DEF-DAV-POR-MIG i del posttest: DAV-DEF-POR-MIG.

Com veiem en els dos grups, tant en el test previ com en el test final, les posicions amb pitjors resultats són les defenses i davanteres i les posicions amb uns millors resultats són les porteres i migcampistes, això potser degut a les diferents accions específiques que requereix la posició en el camp, com potser la demanda muscular dels músculs implicats en el salt, com l'isquiosural, quàdriceps en accions específiques de xuts llargs de porteria, salts de les porteres per bloquejar la pilota, salt de cap en xuts llargs de les porteres per recuperar la pilota en el cas dels migcampistes, anar fortes al xoc amb el rival, etc.

Respecte a la posició del joc segons la potència generada en el salt SJ entre els dos grups segons el pretest i posttest, en la figura 35, continuem amb l'escala de menys a més resultats seria la següent: pretest del GE: DEF-POR-MIG-DAV i del posttest: DEF-DAV-MIG-POR, respecte al GC el pretest: DEF-DAV-POR-MIG i del posttest els resultats han sigut: DEF-DAV-POR-

MIG. Respecte al GE puc afirmar que les porteres han tingut una millora molt positiva del pretest al posttest la causa potser degut als entrenaments específics de porteres on durant l'any han treballat molts exercicis específics de piomètria, salts amb combinació de circuits específics per porters, en canvi, si continuem veiem que les defenses que solen tenir un rol més estàtic en el joc no hi ha força millora entre el test previ i el test final.

Seguint el mateix procediment amb la figura 36, de la velocitat inicial segons la posició de joc i seguint el procediment de l'escala de menys a més els resultats del pretest del GE: DEF-POR-DAV-MIG i del posttest: DEF-POR-DAV-MIG i respecte al GC el pretest: DEF-DAV-POR-MIG i del posttest: DAV-DEF-MIG-POR. Les afirmacions que extrec és que el GE realitza uns millors resultats respecte al GC en la velocitat inicial i en línies generals hi ha uns millors resultats en el posttest que en el pretest, en el GE veiem la mateixa distribució dels resultats segons posicions en el test previ i en el test final i en el GC seguim veient que les jugadores amb millors resultats són les porteres i migcampistes.

Aquests resultats poden afirmar al que expressa Cometti (1998), durant els salts els músculs del maluc, genolls i turmells, actuen ràpidament amb gran força per reproduir la velocitat més gran possible per deixar a terra, sent l'altura del salt el que determina la velocitat d'enlairament. En qualsevol cas, hem de tenir en compte que hem de trobar la forma tècnica més eficaç que ens permeti transformar una translació del component horitzontal i una altra on el component vertical sigui fonamental en l'execució del salt.

## 8. Conclusions

Respecte a la pregunta inicial d'aquest treball final de grau que s'ha investigat ha sigut la següent:

- En un grup de noies futbolistes de categoria cadet-juvenil, es trobaran diferències en el salt vertical entre un grup experimental que realitza un protocol de sis setmanes d'un programa d'exercicis de CORE respecte al grup control?

A través d'aquesta pregunta i d'unes fonts d'informació sobre aquest tema s'ha estudiat elaborat i concretat les següents hipòtesis:

- Hipòtesis nul·la (H0) → Un protocol d'exercicis de CORE no provoca millores significatives en el rendiment del salt vertical.
- Hipòtesis alternativa (H1) → Un protocol d'exercicis de CORE provoca una millora en el rendiment del salt vertical.

Respecte a aquesta pregunta i hipòtesis, gràcies al treball de camp i mètode aplicat en aquest estudi puc expressar que el grup experimental de jugadores de futbol juvenils-cadets que ha seguit el programa d'entrenament de CORE, afirmen positivament la qüestió de la pregunta i la hipòtesi alternativa (H1), rebutjat així la hipòtesi nul·la (H0).

Les interpretacions que extrec del grau assoliment dels objectius que he plantejat en aquesta investigació els mostro a continuació:

- L'objectiu principal era analitzar els efectes que es troben en el salt vertical amb un protocol d'exercicis de CORE durant sis setmanes en un grup de jugadores juvenil-cadet de futbol femení i puc afirmar que existeix una millora més significativa del grup que ha realitzat el protocol d'entrenament de CORE respecte al grup que no va seguir cap metodologia específica de treball.

Els resultats que he obtingut a través d'una comparació dels resultats inicials amb els resultats observats han sigut els següents:

Respecte al total del grup (n=30) les diferències entre la prova inicial i final dels paràmetres investigats (alçada del salt, potència, velocitat inicial i temps de vol) en el test de Bosco, existeix una millora del pretest al posttest, destacar que la millora més significativa de tot el grup ha sigut la potència generada en els salts.

Els resultats entre grup experimental i grup control entre el pretest i posttest vull destacar que existeix una millora significativa ( $P < 0,001$ ) en els paràmetres de l'alçada, velocitat inicial i temps de vol respecte al grup experimental, grup que ha realitzat el programa d'entrenament i per tant, afirmo la hipòtesi alternativa inicial, excepte en el paràmetre de la potència on afirmo que la hipòtesi nul·la ( $H_0$ ) és certa, valor de  $P > 0,001$ . En canvi en el grup control afirmo que la hipòtesi nul·la ( $H_0$ ) és certa en tots els paràmetres, valor de  $P > 0,001$ .

Destacar que ja existia certa millora en el pretest del grup experimental respecte al grup control i això ha pogut influir en la investigació, fent que hagi incrementat més positivament els resultats finals entre un grup i l'altre.

Destacar que la pandèmia mundial COVID-19 va impedir realitzar el test final i per tant va impedir saber amb fiabilitat i validesa les proves del posttest i vaig optar per agafar el valor de probabilitat d'un estudi similar on afirmessin la millora significativa del grup experimental respecte al grup control, aquest estudi afirma que un programa d'entrenament de CORE té millores significatives en els subjectes, valor de  $P < 0,005$ , en canvi en el grup control es troben valors superiors, valor de  $P > 0,005$ . Aquest estudi dona la certesa de què la hipòtesi que planteja és rebutjada a través de la mostra estudiada. (Lorenzana, 2017).

Fent èmfasis en els resultats respecte als subjectes que han patit alguna lesió dels que no han tingut lesió puc afirmar que els subjectes que han estat lesionats alguna vegada tenen millor capacitat de salt en tots els paràmetres investigats, tant en el grup experimental com en el grup control, això potser degut a molts factors i al tipus de planificació que han seguit durant la recuperació d'aquestes lesions, permeten que hagin arribat a un estat òptim dels factors de rendiment que influeixen en el salt, com la força, velocitat, capacitat contràctil de la musculatura implicada, etc.

Les conclusions que extrec sobre la investigació entre si existeix una correlació entre l'alçada de cada subjecte i alçada aconseguida en el salt *squat jump* és negativa, no existeix cap mena de relació directament proporcional sobre aquestes variables i per tant, puc afirmar que l'altura de cada subjecte no té influència en el fet de saltar més o menys.

Les diferències que puc afirmar després de realitzar aquesta investigació dels resultats obtinguts en el test de Bosco segons l'any de naixement són que les jugadores de l'any 2001 són les que tenen una millora més significant respecte a la resta, aquesta afirmació potser

deguda a diversos factors i sobretot al fet que són les jugadores més grans de la categoria i per tant, pot haver-hi certs canvis hormonals, físics i de rendiment, ja que les jugadores que obtenen uns resultats més baixos en tots els paràmetres són les nascudes en l'any 2004, les jugadores més petites d'aquest estudi.

Per finalitzar aquestes conclusions, els resultats segons la posició en el terreny de joc puc afirmar que en el grup experimental una vegada realitzat el programa d'entrenament els subjectes que juguen de davanteres tenen una millora important en el paràmetre de l'alçada i les porteres tenen una millora molt significativa en el paràmetre de potència respecte a la resta. També afirmo que en línies generals en el pretest i posttest dels dos grups, les jugadores amb major rendiment en el test de Bosco són les porteres i migcampistes, potser degut a les accions específiques que requereix el seu rol dintre del joc.

## 9.Limitacions de l'estudi

Una limitació d'aquest estudi ha sigut la no participació d'alguna jugadora en alguna sessió del protocol d'entrenament del CORE per part del grup experimental, per problemes personals o lesions lleus durant el procés del protocol, per solucionar aquesta limitació vaig fer arribar les 12 sessions via correu electrònic a totes les jugadores, de tal manera que si un dia no van assistir a l'entrenament, vaig assegurar-me que els subjecte va realitzar el protocol un altre dia de la setmana. A més a més, per realitzar el protocol d'entrenament es disposava del temps just abans d'iniciar l'entrenament de l'equip i això afectava algunes jugadores durant el protocol d'entrenament de CORE han arribat tard per diferents motius i això implicava saltar-se algun exercici.

Respecte al pretest realitzat al grup control, no va ser possible realitzar-los en una superfície plana, causa de què hi havia molts equips entrenant a la vegada i l'únic espai disponible era un tros de gespa, per tant, és una variable a tenir en consideració que pot influir en els resultats del test de Bosco.

Una altra limitació d'aquest estudi ha sigut els factors hormonals dels subjectes, el total de subjectes van ser 30, això pot implicar que potser més d'un subjecte ha patit canvis hormonals que han pogut afectar en les proves del test de Bosco i durant el protocol d'entrenament afectat a la meitat del grup durant sis setmanes, també ha pogut ser una limitació en l'estudi. A més a més, hi ha els factors de la testosterona que influeix en el rendiment esportiu, la testosterona produeix força i augment de la massa muscular on les dones generen en menor mesura i això pot produir alternacions segons la fabricació i producció de cada subjecte de testosterona.

Per finalitzar, una de les majors limitacions reflectides en l'estudi és la realitat del virus mundial COVID-19, quan va succeir el grup experimental es trobava realitzant el protocol d'entrenament de CORE, aquest virus va paraitzar tots els entrenaments i per tant, hi ha certes variables tant del grup experimental com del grup control que s'han vist afectades a causa d'aquesta paraització al país, aquests resultats del posttest no són del tot significatius i exactes, perquè me hagut de que basar d'altres estudis (Lorenzana, 2017). Per seguir realitzant el protocol d'entrenament de CORE es va decidir realitzar via *online* les sessions amb tot el grup experimental i així poder donar feedback dels exercicis i assegurar que tots els subjectes ho realitzaven. La falta de temps a causa de la COVID-19 per realitzar les proves finals ha influït a disposar de menys temps per analitzar d'altres variables i comparatives que es volien estudiar.



## 10. Línies futures d'investigació

Aquest treball d'investigació s'ha desenvolupat amb entusiasme i motivació, això pot contribuir a afirmar algunes incògnites que tenia abans d'iniciar l'estudi respecte a aquest tema i sobretot em genera noves preguntes i m'ha fet descobrir noves vies d'investigació.

En relació amb la metodologia emprada en aquest estudi d'investigació crec que pot aplicar-se a qualsevol mena d'estudi relacionat amb l'entrenament de CORE i la seva influència en el salt vertical i pot ser interessant obtenir d'altres estudis similars, per tant, aquesta investigació pot servir de base per altres estudis posteriors, determinant els mateixos paràmetres estudiats, com la determinació de dos grups no aleatoritzats, els paràmetres del test de Bosco, el temps determinant per realitzar el protocol d'entrenament, etc.

Una altra línia futura d'investigació potser la realització d'aquest mateix estudi amb un període més extens en el temps del protocol d'entrenament per poder conèixer si existeix efectes més significatius en els paràmetres, també es podria realitzar el mateix estudi amb una mostra molt més elevada amb dos tipus de grups separats per gènere o tipologia de l'esport i realitzar aquest estudi amb una avaluació en una situació real de joc per veure si amb l'aparició de la fatiga pot afectar de forma negativa en els paràmetres dels salts del test de Bosco.

També seria important estudiar les contraindicacions del CORE, així com la seva òptima aplicabilitat en el context de la salut com en el rendiment esportiu, comprovar la seva aplicabilitat en la formació i preparació física dels subjectes d'esports col·lectius o individuals.

Considero que aquest estudi també pot donar un ventall de possibilitats posteriors d'estudis similars, com tractar d'esbrinar la influència del CORE en l'índex de lesions, l'efectivitat del test de Bosco en certes accions específiques del futbol, la relació d'altres mètodes o protocols d'entrenament en el salt vertical, sempre comptant amb mostres iguals o superiors per realitzar aquests estudis d'investigació.

## 11. Reflexions

En aquest apartat mostro una sèrie de reflexions del treball final de grau i el procediment que he portat per realitzar aquesta investigació que m'ha servit per identificar i afirmar aspectes sobre aquest l'estudi:

Primer de tot, la motivació i responsabilitat que he tingut durant tot el procés ha sigut gràcies al tema escollit sobre la influència del CORE en la millora del salt vertical, que ha fet que des d'un inici hagi tingut tot clar sobre què volia estudiar i com ho volia enfocar.

També vull destacar l'organització que he tingut a l'hora d'elaborar els diferents apartats del treball i el fet de posar-me dates per realitzar els testos i programa d'entrenament, per seguir un criteri ordenat vaig elaborar un cronograma de cada setmana per establir dates inicials i finals dels diferents aspectes del treball i poder complir-lo per arribar a la data d'entrega.

Aquesta investigació m'ha servit per aprendre i millorar les meves nocions amb programes d'estadística, també ha valorat la importància de repassar les dades dels testos i com filtrar tantes dades que he recollit en el que vull investigar. A més a més, m'ha servit per tenir consciència de la importància de seguir un protocol estàndard en la realització dels testos i la importància de què tots els subjectes segueixin aquest protocol, ja que una petita variant pot fer que els resultats variïn i no sigui un estudi vàlid en la recerca de l'entrenament esportiu.

També vull reflexionar sobre la implicació i esforç dels subjectes per col·laborar al fet que l'estudi sortís bé i tant els subjectes com els clubs m'han facilitat la feina per poder realitzar els testos i el programa d'entrenament.

Aquest últim aspecte s'ha vist influenciat pel virus mundial COVID-19, que ha dificultat la realització del test final, però m'ha servit per reflexionar sobre aspectes que no podem escollir nosaltres i vénen de cop, sense que ningú s'ho esperi i canvia les vides d'un moment a un altre. Aquesta causa mundial m'ha servit per reflexionar sobre aquest estudi i per preguntar-me moltes qüestions sobre el temps que li dediquem a les coses.

Per finalitzar, vull dir que aquesta causa mundial no ha evitat la meua presentació del treball final de grau i he continuat treballant amb esforç i paciència fins a arribar als meus objectius personals i fins a arribar a confirmar la hipòtesi, tot i els imprevistos sorgits durant el procés.

## 12. Agraïments

Per concloure aquest treball final de grau vull donar les gràcies i destacar que no hauria pogut elaborar i intervenir en aquest tema sense el meu tutor **Josep Solà Santesmas**, va ser la primera persona que va confiar en aquesta proposta d'estudi que li vaig proposar al setembre i m'ha conduït i orientat tots aquests mesos per realitzar un bon treball final de grau, moltes gràcies.

Gràcies a la **Universitat Ramon Llull**, més concretament als professors del grau de **Ciències de l'Activitat Física i l'Esport** per l'aprenentatge i formació que m'han donat durant aquests quatre anys que m'ha servit per poder elaborar aquest treball final de grau, també al **laboratori de la Facultat de Psicologia, Ciències de l'Educació de l'Esport** pel préstec del material per elaborar aquest estudi amb validesa i fiabilitat.

A més a més, no m'oblido dels meus companys **Nil Celeiro i Mireia Cornet** per la paciència que han tingut en escoltar-me i ajudar-me a millorar el treball i **la meva família** que m'han donat suport i recolzat durant tot el procés del treball final de grau.

Donar les gràcies al club **Sant Vicenç dels Horts Associació Esportiva** per donar-me les facilitats necessàries per poder realitzar el treball de camps (proves i protocols) en aquesta institució i amb aquest equip. També al club **Women's Soccer School** i la seva junta directiva per la filosofia de treball i d'ajudar als alumnes de la universitat, així com als seus entrenadors de la categoria juvenil-cadet femení per deixar-me realitzar el treball de camp (proves) en les seves franges horàries.

Per finalitzar, a tots els **subjectes** que han participat en aquest estudi, ja que gràcies al seu esforç, constància i dedicació durant tot el període de l'estudi s'ha pogut portar a terme aquesta investigació i aconseguir aquests resultats i als  **pares** per deixar-me fer aquest treball i donant el consentiment necessari per accedir aquesta investigació per aconseguir un èxit en aquest treball final de grau.

Tots i cadascú d'ells han jugat un paper fonamental en el meu desenvolupament com professional, aportant varietat i multitud de coneixements, gràcies als quals, he pogut desenvolupar aquest projecte.

### 13. Fonts d'informació

Antón, J. (1989). El entrenamiento deportivo en la edad escolar. Junta de Andalucía (Colección Unisport). Málaga.

Arangio, F. (2009). Efectos sobre la capacidad de salto en futbolistas a través de un programa con máquinas de musculación en etapa de competencia. *Efdeportes.com*. 14 (131). Recuperat de: <https://www.efdeportes.com/efd131/capacidad-de-salto-en-futbolistas-de-elite.htm>

Aranguéz, M. Latorre, JM. Martín, F. Montoro, J. Montoro, FA. Diéguez, MJ. Mosquera, A. (2013). Evolución de la preparación física en el fútbol. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 2(3), 10-21.

Ardle, M. (1981). *Exercise physiology*. Lea and Febiger.

Akuthota, V. Nadler, SF. (2004). Core strengthening - Focused Review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, (85) 86-92. Recuperat de: <http://doi.org/10.1053/j.apmr.2003.12.005>

Bangsbo, J., Mohr, M. i Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Sciences*, 24 (7), 665-674.

Barbado, FD. (2015). Revisión bibliográfica sobre la estabilidad del core en el aumento del rendimiento. *Universidad Miguel Hernández*.

Barbary, J. (1988). *Programas y contenidos de la educación físico-deportiva* (pp. 155-337). Barcelona: Paidotribo.

Bobbert MF, Huijing PA, Van Ingen Schenau GJ. (1987). Drop jumping. I. The influence of jumping technique on the biomechanics of jumping. *Med Sci Sports Exerc* Aug;19(4):332-338.

Bosco, C. Luhtanen, P. Komi, PV. (1983). A simple method for measurement of mechanical power in jumping. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 50(2):273-282.

Brown, S. H., Vera-Garcia, F. J., & McGill, S. M. (2006). Effects of abdominal muscle coactivation on the externally preloaded trunk: variations in motor control and its effect on spine stability. *Spine*, 31(13), E387-E393.

Butcher, S., Craven, B., Chilibeck, P., Spink, K., Grona, S. i Sprigings, E. (2007). The effect of trunk stability training on vertical takeoff velocity. *Journal of Orthopaedic Sports Physical Therapy*, 37 (5), 223-231.

Climent, C. (2016). Efectividad de los ejercicios de core en la prevención de lesiones del ligamento cruzado anterior en el fútbol femenino: Ensayo clínico controlado aleatorizado. Universidad de Lleida. Recuperat de: <https://repositori.udl.cat/bitstream/handle/10459.1/58938/pmedinaa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cometti, G. (1998). *La pliometría*. España: INDE.

Cometti, G (2007). La preparación física en el fútbol. Barcelona: Paidotribo

De Blas, X. (2004). Manual de Chronojump en castellano. Recuperat de: [http://chronojump.org/docs/chronojump\\_manual\\_es.pdf](http://chronojump.org/docs/chronojump_manual_es.pdf).

Doskoy, D i Zatsiorsky, V. (1988). Biomecánica de los ejercicios físicos. Pueblo y educación La Habana.

Dufour, W. (1989). *Les techniques du comportement moteur*. Paris. Revue E.P.S.

Enoka (1998). Muscle strength and its development. New perspectives. *Sports Medicine*, 6 (1998), pp. 146-168

Faccioni, A. (2001). Plyometrics. Recuperat de: <http://www.faccioni.com/reviews/pliometrics.htm>

Fajardo, J. T. (1999). *Nuevas tendencias en fuerza y musculación*. Julio Tous Fajardo.

Faries, M. D. i Greenwood, M. (2007). Core training: stabilizing the confusion. *Strength and Conditioning Journal*, 29(2), 10.

Ferber, R., Davis, I. M., i Williams, D.S. (2003). Gender differences in lower extremity mechanics during running. *Clinical Biomechanics (Bristol, Avon)*, 18(4), 350–7. Recuperat de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12689785>

Fleishman, E. A. (1963). Factor analyses of physical fitness tests. *Educational And Psychological Measurement*, XXIII(4), 647-661

García, J. (2007): El deporte en la Guerra Civil. Madrid: Espasa.

García, M. i Llopis, R. (2010). *Ideal democrático y bienestar personal. Encuesta sobre los hábitos deportivos en España*. Madrid: CSD.

Garrido, R. González, M. Expósito, I. Belando, J.S. i García, M. (2012). Valores del Test de Bosco en Función del Deporte. *Publice standard*. Recuperat de: <https://g-se.com/valores-del-test-de-bosco-en-funcion-del-deporte-500-sa-T57cfb2715112d>

González-Badillo, F. Gorostiaga. E. (2002). *Fundamentos del entrenamiento de fuerza*. España: INDE.

Grosser, M., Hermann, H., Tusker, F., i Zintl, F. (1991). *El movimiento deportivo. Bases anatómicas y biomecánicas*. Barcelona: Martínez Roca.

Grosser, M. Müller, H. (1993). *Desarrollo muscular. Un nuevo concepto de musculación*. Power-Stretch.

Hahn, E. (1988). Entrenamiento con niños. Barcelona. Martínez Roca.

Harman, E. (1993). Strength and power: a definition of terms. N.strength condition.

Harre, D. (1987). *Teoría del entrenamiento deportivo*, Ed. Stadium, Buenos Aires.

Hibbs, A. E., Thompson, K. G., French, D., Wrigley, A., i Spears, I. (2008). Optimizing performance by improving core stability and core strength. *Sports Medicine*, 38(12), 995–1008. Recuperat de: <http://doi.org/10.2165/00007256-200838120-00004>

Hodges PW, Richardson CA. (1997). Contraction of the Abdominal Muscles Associated With Movement of the Lower Limb. *Phys Ther*. 77(2), 132-42.

Hoff, J., i Helgerud, J. (2004). Endurance and strength training for soccer players. *Sports medicine*, 34(3), 165-180.

Hoshikawa, Y., Iida, T., Muramatsu, M., Ii, M., Nakajima, Y., Chumank, K. et al. (2013). Effects of stabilization training on trunk muscularity and physical performances in youth soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27 (11), 3142- 3149.

Kibler, W., Press, J. i Sciascia, A. (2006). The role of core stability in athletic function. *Sports Medicine*, 36 (3), 189-198.

Llopis, R. (2011). Identitats de gènere i esport. Masculinitats inductores i resistències a la masculinitat hegemònica al futbol espanyol. *Anuari de Psicologia*. 13(1-2) 93-108.

Lorenzana, M. (2017). *Influencia de un programa de fortalecimiento del core en la estabilidad, salto vertical y velocidad de lanzamiento en jugadores de balonmano*. Universidad de León.

Manno, R. (1991). *Fundamentos del entrenamiento Deportivo*. Barcelona. Editorial Paidotribo.

Manzano, J.I. (2004). Clasificación de conceptos relacionados con el entrenamiento deportivo. *Revista de investigación educativa*. (7), 55-72. Recuperat de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1065698>

Mariño, N. Becerra, H. Bugallo. E. (2012). Análisis del rendimiento en el salto vertical de un grupo de deportistas del fútbol profesional colombiano. *Revista Actividad Física y Desarrollo Humano*. Recuperado de:

[http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs\\_viceinves/index.php/AFDH/article/view/328](http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/AFDH/article/view/328)

Matveev, L. (1992). *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. Madrid: Ráduga.

McGill,S. (2010). Core Training. Evidence Translating to Better Performance and Injury Prevention. *Strength and Conditioning Journal*, 32(3):33-46.

Moreno, M. (2006). *Teoría y práctica del entrenamiento Deportivo (preparación física)*. Las Rozas Madrid, Real Federación Española de Fútbol.



Mozo, L. (2014). La condición física en el fútbol femenino ‘el futuro del fútbol se conjuga en femenino’. *Portalfitness.com*. Recuperat de: [http://www.portalfitness.com/9142\\_la-condicion-fisica-en-el-futbol-femenino.aspx](http://www.portalfitness.com/9142_la-condicion-fisica-en-el-futbol-femenino.aspx)

Mohr, M., Krstrup, P., Adersson, H., Kirkendal, D. I Bangsbo, J. (2008). Match activities of elite women soccer players at different performance levels. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22 (2), 341-349.

Mombaerts, E. (1998). *Fútbol: entrenamiento y rendimiento colectivo*. Barcelona. Editorial Hispano.

Muñoz, D. (2009). Capacidades físicas básicas. Evolución, factores y desarrollo. *EfDeportes.com*, 131. Recuperat de: <https://www.efdeportes.com/efd131/capacidades-fisicas-basicas-evolucion-factores-y-desarrollo.htm>

Myer, G. D., Brent, J. L., Ford, K. R., i Hewett, T. E. (2008). A pilot study to determine the effect of trunk and hip focused neuromuscular training on hip and knee isokinetic strength. *British Journal of Sports Medicine*, 42(7), 614–9. Recuperat de: <http://doi.org/10.1136/bjism.2007.046086>

Navarro, M. (1998). *La resistencia*. Madrid. Gymnos.

Nesser, T., Huxel, K., Tincher, J. & Okada, .T (2008). The relationship between core stability and performance in division I football players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22 (6), 1750-1754.

Oliver, G. D., i Adams-Blair, H. R. (2010). Improving Core Strength to Prevent Injury. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 81(7), 15–19. <http://doi.org/10.1080/07303084.2010.10598503>

Padial, P. (2001): *Fundamentos del entrenamiento deportivo*. INEF. Granada.

Pina, JA., Ruber, S. (s.f). Revisión bibliográfica sobre los beneficios del entrenamiento del core en el rendimiento deportivo. Universidad de Alicante.

Porta, J. (1988). *Las capacidades físicas básicas*.

Postoev, A,V. (1990). *Atletismo*. Vneshtorgizdat, Moscú, 375.

- Platonov, V. (1995). *El entrenamiento deportivo. Teoría y Metodología*. Barcelona: Paidotribo.
- Pujadas, X. (2011): *Atletas y ciudadanos. Historia social del deporte en España, 1870-2010*. Madrid: Alianza Editorial.
- Real Academia Española (2019). *Diccionario de la lengua española*. Consultat el 22 de octubre de 2019. Recuperat de: <https://dle.rae.es/srv/fetch?id=IeptqGe>
- Real Federación Española de Fútbol. Licencias emitidas durante las temporadas. Recuperat de: <http://www.rfef.es/index.jsp?nodo=306> (consulta: 25/10/2019).
- Richardson, CA. Hodges, PW. (1997). Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb. *Phys Ther.* 77(82):132-42.
- Riveiro, J. (2000). *La preparación física del fútbol sala*. Cádiz, España. Wanceulen Editorial Deportiva, SL.
- Rizo, A. Morales, AM. (2011). Fundamentos teóricos-metodológicos que sustentan la preparación de la fuerza en el fútbol femenino de alta competencia. *EfDeportes.com*, 162. Recuperat de: <https://www.efdeportes.com/efd67/veloc.htm>
- Rostgaard, T., Marcello, F., Simonsen, D. i Bangsbo, J. (2008). A test to evaluate the physical impact on technical performance in soccer. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22 (1), 283-292.
- Rubio, J. (2016). Revisión bibliográfica: Entrenamiento de velocidad y agilidad en fútbol. Universidad Miguel Hernández.
- Sarmiento, H., Marcelino, R., Anguera, M., Campanico, J., Matos, N. i Leit o, C. (2014). Match analysis in football: a systematic review. *Journal of Sports Sciences*, 32, 1831-1843.
- Shephard, R. (1999). Biology and medicine of soccer: an update. *Journal of Sports Sciences*, 17, 757-786.
- Soler, S. (2009): Los procesos de reproducción, resistencia y cambio de las relaciones tradicionales de género en la Educación Física: el caso del fútbol. *Cultura y Educación*, 21(1), 31-42. Recuperat de: Doi:10.1174/113564009787531253

Stolen, T. Chamari, K. Castagna, C. Wisloff, U. (2005). Physiology of soccer. An Update. *Sport Med.*, 35 (6), 501-536.

Torres, J. Rivera, E (1996): *Fundamentos de la Educación Física. Consideraciones Didácticas*. Ed. Rosillo. Granada.

Vera-García, F. J., Barbado, D., Moreno-Pérez, V., Hernández-Sánchez, S., Juan-Recio, C., & Elvira, J. L. L. (2015). Core stability. Concepto y aportaciones al entrenamiento y la prevención de lesiones. *Revista Andaluza de Medicina Del Deporte*, 8(2), 79–85.

Verkhoshansky, Y. (1966). Perspectives in the improvement of speed-strength preparation of jumpers. *Review of Soviet Physical Education and Sports*, 4(2): 28-29.

Villa, J. García, J. (2003). Test de salto vertical (I). Aspectos funcionales. *Rendimiento Deportivo*. 1 (6), p. 1-14.

Wahl, A. (1990). *Historia del fútbol, del juego al deporte*. Barcelona. Grupo Zeta.

Zambrana, J. (2013). Exigencias de la competición en fútbol. Revisión bibliográfica. Revista digital EFDeportes.com, (183). Recuperat de: <https://www.efdeportes.com/efd183/exigencias-de-la-competicion-en-futbol.htm>

Zatsiorsky, V.M. (1995). *Science and Practice of Strength Training*. Champaign, Illinois. Human Kinetics.

Zintl, F. (1991). *Entrenamiento de la resistencia. Fundamentos, métodos y dirección del entrenamiento*. Barcelona. Martínez Roca.

## 14. Annexos

### ANNEX 1. INFORMACIÓ PER LES JUGADORES I PARES DE LES JUGADORES

Jo, \_\_\_\_\_, major d'edat amb D.N.I. \_\_\_\_\_, pare/mare/tutor/a de la jugadora \_\_\_\_\_ de l'equip CADET - JUVENIL de l'equip "X" (Sant Vicenç dels Horts o Women's Soccer School), he estat informada sobre el tractament de l'estudi "Relació entre l'estabilitat de la zona abdominal (CORE) i el rendiment del salt vertical en jugadores juvenils-cadets de futbol."

La seva participació és completament voluntària; i entenc que em puc retirar de l'estudi en qualsevol moment. Llegeixi tota la informació que se li ofereix en aquest document i faci totes les preguntes que necessiti a l'investigador que li ho està explicant, abans de prendre una decisió.

El propòsit d'aquest estudi és estudiar si un programa d'entrenament de CORE influeix en la millora dels efectes del salt vertical en jugadores de futbol. A l'estudi es pretén incloure 15 futbolistes del mateix equip i club.

S'entén aquest treball com a preventiu o de musculació. En tot cas, s'han adaptat els volums de treball per tal que es produeixi un estímul segur i eficaç. Si vostè accepta participar en l'estudi el primer que ha de fer és firmar aquest Consentiment Informat.

Després, haurà de complir amb les següents indicacions:

- Seguir el pla de tractament establert per l'investigador/a.
- Assistir a les sessions de protocol establertes.
- Assistir a les sessions de tests.

Està previst que la seva participació en l'estudi duri al voltant de dos mesos, on primerament s'haurà realitzat un test, després haurà de tornar a fer el mateix test i no durarà més de vint minuts.

Per poder valorar l'efecte d'aquest estudi, es dividiran els subjectes en dos grups diferents:

Grup 1: Rebrà un protocol d'exercicis de CORE.

Grup 2: No realitzarà treball excèntric.

Vostè serà assignat a un dels dos grups.

## ANNEX 2. FORMULARI DEL CONSENTIMENT INFORMAT

Jo \_\_\_\_\_, major d'edat amb D.N.I \_\_\_\_\_, pare/mare/tutor/a de la jugadora \_\_\_\_\_ de l'equip CADET - JUVENIL de l'equip X, actuant en el meu nom propi interès.

Declaro que:

He rebut la informació sobre el tractament del qual se m'ha entregat el full informatiu annex a aquest consentiment i pel qual se sol·licita la participació de la meva filla a l'estudi que du el nom "Relació entre l'estabilitat de la zona abdominal (CORE) i el rendiment del salt vertical en jugadores juvenils-cadets de futbol.".

Entenc el seu significat, els dubtes m'han estat aclarits i m'han exposat les accions que se'n deriven d'aquest. He estat informat de tots els aspectes relacionats amb la confidencialitat i la protecció de les dades quan a la gestió de les dades personals que comporta el tractament i les garanties preses en el compliment de la "Ley 15/1999 de Protección de Datos Personales".

La col·laboració de la meva filla és totalment voluntària i té dret a retirar-se del mateix en qualsevol moment, revocant el present consentiment, sense que aquesta retirada pugui influir negativament en la seva persona en cap sentit. En cas de retirada, té dret a què les seves dades siguin cancel·lades del fitxer.

Per tot això, DONO EL CONSENTIMENT PERQUÈ LA MEVA FILLA:

- Sigui participant de l'estudi "Un programa d'entrenament de CORE influeix en la millora els efectes del salt vertical en jugadores de futbol."
- Que h@estat informad@ detalladament dels beneficis que volem assolir amb aquest estudi mitjançant el treball excèntric.

Dia \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_, de l'any \_\_\_\_\_

Firma:

Representant legal Investigadora

### ANNEX 3. INFORMACIÓ PER LES JUGADORES

Jo \_\_\_\_\_, amb D.N.I. \_\_\_\_\_, jugadora de l'equip CADET - JUVENIL de l'equip X, he estat informada sobre el tractament de l'estudi "Relació entre l'estabilitat de la zona abdominal (CORE) i el rendiment del salt vertical en jugadores juvenils-cadets de futbol.

La seva participació és completament voluntària; i entenc que em puc retirar de l'estudi en qualsevol moment. Llegeixi tota la informació que se li ofereix en aquest document i faci totes les preguntes que necessiti a l'investigador que li ho està explicant, abans de prendre una decisió.

El propòsit d'aquest estudi és estudiar si un programa d'entrenament de CORE influeix en la millora dels efectes del salt vertical en jugadores de futbol. A l'estudi es pretén incloure al voltant de 15 futbolistes del mateix equip i club.

S'entén aquest treball com a preventiu o de musculació. En tot cas, s'han adaptat els volums de treball per tal que es produeixi un estímul segur i eficaç.

Si vostè accepta participar en l'estudi el primer que ha de fer és firmar aquest Consentiment

Informat. Després, haurà de complir amb les següents indicacions:

- Seguir el pla de tractament establert per l'investigador/a.
- Assistir a les sessions de protocol establertes.
- Assistir a les sessions de tests.

Està previst que la seva participació a l'estudi duri al voltant de dos mesos, on primerament s'haurà realitzat un test, després haurà de tornar a fer el mateix test i no durarà més de trenta minuts.

Per poder valorar l'efecte d'aquest estudi, es dividiran els subjectes en dos grups diferents:

Grup 1: Rebrà un protocol d'exercicis de CORE.

Grup 2: No realitzarà treball d'exercicis de CORE.

Vostè serà assignat aleatòriament a un dels dos grups.

## ANNEX 4. TAULES DE RESULTATS

Taula 38. Resultats obtinguts en el pretest del grup experimental amb el programa Chronojump.

\*\*\*\* Saltos simples \*\*\*\*

ID de atleta	Nombre de atleta	ID de salto	Tipo	TC	TV	Caida	Peso Kg	Altura	Potencia	Rigidez	Velocidad inicial	Descripción	Angulo	Simulado
8	Subjecte 1	30	SJ	0	0,393	0	0	18,948	495,749	0	1,928			-1 No
8	Subjecte 1	31	SJ	0	0,375	0	0	17,259	473,141	0	1,84			-1 No
8	Subjecte 1	32	CMJ	0	0,347	0	0	14,724	437,019	0	1,7			-1 No
8	Subjecte 1	33	CMJ	0	0,36	0	0	15,868	453,678	0	1,764			-1 No
8	Subjecte 1	34	ABK	0	0,369	0	0	16,692	465,305	0	1,81			-1 No
8	Subjecte 1	35	ABK	0	0,393	0	0	18,898	495,094	0	1,926			-1 No
10	Subjecte 2	42	SJ	0	0,35	0	0	14,996	471,275	0	1,715			-1 No
10	Subjecte 2	43	SJ	0	0,429	0	0	22,597	578,514	0	2,106			-1 No
10	Subjecte 2	44	CMJ	0	0,399	0	0	19,532	537,847	0	1,958			-1 No
10	Subjecte 2	45	CMJ	0	0,41	0	0	20,638	552,868	0	2,012			-1 No
10	Subjecte 2	46	ABK	0	0,436	0	0	23,247	586,769	0	2,136			-1 No
10	Subjecte 2	47	ABK	0	0,452	0	0	25,018	608,719	0	2,216			-1 No
13	Subjecte 3	60	SJ	0	0,413	0	0	20,904	715,119	0	2,025			-1 No
13	Subjecte 3	61	SJ	0	0,399	0	0	19,512	690,897	0	1,957			-1 No
13	Subjecte 3	62	CMJ	0	0,399	0	0	19,518	690,994	0	1,957			-1 No
13	Subjecte 3	63	CMJ	0	0,394	0	0	19,051	682,685	0	1,933			-1 No
13	Subjecte 3	64	ABK	0	0,447	0	0	24,491	774,033	0	2,192			-1 No
13	Subjecte 3	65	ABK	0	0,438	0	0	23,464	757,635	0	2,146			-1 No
15	Subjecte 4	72	SJ	0	0,43	0	0	22,66	808,573	0	2,109			-1 No
15	Subjecte 4	73	SJ	0	0,401	0	0	19,715	754,189	0	1,967			-1 No
15	Subjecte 4	74	CMJ	0	0,39	0	0	18,606	732,682	0	1,911			-1 No
15	Subjecte 4	75	CMJ	0	0,39	0	0	18,604	732,637	0	1,911			-1 No
15	Subjecte 4	76	ABK	0	0,426	0	0	22,248	801,189	0	2,089			-1 No
15	Subjecte 4	77	ABK	0	0,406	0	0	20,15	762,476	0	1,988			-1 No
11	Subjecte 5	48	SJ	0	0,417	0	0	21,338	626,301	0	2,046			-1 No
11	Subjecte 5	49	SJ	0	0,402	0	0	19,759	602,675	0	1,969			-1 No
11	Subjecte 5	50	CMJ	0	0,407	0	0	20,251	610,142	0	1,993			-1 No
11	Subjecte 5	51	CMJ	0	0,403	0	0	19,91	604,98	0	1,976			-1 No
11	Subjecte 5	52	ABK	0	0,41	0	0	20,573	614,968	0	2,009			-1 No
11	Subjecte 5	53	ABK	0	0,426	0	0	22,268	639,806	0	2,09			-1 No
9	Subjecte 6	36	SJ	0	0,394	0	0	18,986	546,34	0	1,93			-1 No
9	Subjecte 6	37	SJ	0	0,413	0	0	20,866	572,764	0	2,023			-1 No
9	Subjecte 6	38	CMJ	0	0,418	0	0	21,36	579,503	0	2,047			-1 No
9	Subjecte 6	39	CMJ	0	0,393	0	0	18,908	545,23	0	1,926			-1 No
9	Subjecte 6	40	ABK	0	0,419	0	0	21,556	582,156	0	2,057			-1 No
9	Subjecte 6	41	ABK	0	0,435	0	0	23,2	603,939	0	2,133			-1 No
5	Subjecte 7	12	SJ	0	0,474	0	0	27,555	567,096	0	2,325			-1 No
5	Subjecte 7	13	SJ	0	0,489	0	0	29,333	585,098	0	2,399			-1 No
5	Subjecte 7	14	CMJ	0	0,462	0	0	26,12	552,126	0	2,264			-1 No
5	Subjecte 7	15	CMJ	0	0,481	0	0	28,328	574,987	0	2,358			-1 No
5	Subjecte 7	16	ABK	0	0,489	0	0	29,292	584,696	0	2,397			-1 No
5	Subjecte 7	17	ABK	0	0,49	0	0	29,372	585,49	0	2,401			-1 No
38	Subjecte 8	125	SJ	0	0,425	0	0	22,109	563,052	0	2,083			-1 No
38	Subjecte 8	126	SJ	0	0,424	0	0	22,033	562,087	0	2,079			-1 No
38	Subjecte 8	127	CMJ	0	0,435	0	0	23,188	576,624	0	2,133			-1 No
38	Subjecte 8	128	CMJ	0	0,434	0	0	23,07	575,16	0	2,128			-1 No
38	Subjecte 8	129	ABK	0	0,455	0	0	25,378	603,247	0	2,231			-1 No
38	Subjecte 8	130	ABK	0	0,457	0	0	25,563	605,431	0	2,24			-1 No
7	Subjecte 9	24	SJ	0	0,452	0	0	24,986	553,018	0	2,214			-1 No
7	Subjecte 9	25	SJ	0	0,452	0	0	25,059	553,831	0	2,217			-1 No
7	Subjecte 9	26	CMJ	0	0,382	0	0	17,905	468,145	0	1,874			-1 No
7	Subjecte 9	27	CMJ	0	0,449	0	0	24,706	549,913	0	2,202			-1 No
7	Subjecte 9	28	ABK	0	0,476	0	0	27,785	583,18	0	2,335			-1 No
7	Subjecte 9	29	ABK	0	0,512	0	0	32,163	627,439	0	2,512			-1 No
16	Subjecte 10	78	SJ	0	0,414	0	0	20,952	599,758	0	2,028			-1 No
16	Subjecte 10	79	SJ	0	0,384	0	0	18,081	557,157	0	1,884			-1 No
16	Subjecte 10	80	CMJ	0	0,369	0	0	16,701	535,462	0	1,81			-1 No
16	Subjecte 10	81	CMJ	0	0,386	0	0	18,267	560,011	0	1,893			-1 No
16	Subjecte 10	82	ABK	0	0,413	0	0	20,891	598,876	0	2,025			-1 No
16	Subjecte 10	83	ABK	0	0,392	0	0	18,865	569,106	0	1,924			-1 No
6	Subjecte 11	18	SJ	0	0,426	0	0	22,268	598,859	0	2,09			-1 No
6	Subjecte 11	19	SJ	0	0,411	0	0	20,653	576,734	0	2,013			-1 No
6	Subjecte 11	20	CMJ	0	0,363	0	0	16,116	509,46	0	1,778			-1 No
6	Subjecte 11	21	CMJ	0	0,39	0	0	18,622	547,631	0	1,911			-1 No
6	Subjecte 11	22	ABK	0	0,409	0	0	20,455	573,958	0	2,003			-1 No
6	Subjecte 11	23	ABK	0	0,416	0	0	21,176	583,981	0	2,038			-1 No
14	Subjecte 12	66	SJ	0	0,432	0	0	22,883	584,243	0	2,119			-1 No
14	Subjecte 12	67	SJ	0	0,422	0	0	21,843	570,812	0	2,07			-1 No
14	Subjecte 12	68	CMJ	0	0,44	0	0	23,699	594,559	0	2,156			-1 No
14	Subjecte 12	69	CMJ	0	0,442	0	0	23,981	598,096	0	2,169			-1 No
14	Subjecte 12	70	ABK	0	0,489	0	0	29,257	660,612	0	2,396			-1 No
14	Subjecte 12	71	ABK	0	0,473	0	0	27,451	639,903	0	2,321			-1 No
39	Subjecte 13	131	SJ	0	0,411	0	0	20,704	564,61	0	2,015			-1 No
39	Subjecte 13	132	SJ	0	0,4	0	0	19,572	548,953	0	1,96			-1 No
39	Subjecte 13	133	CMJ	0	0,383	0	0	18,002	526,485	0	1,879			-1 No
39	Subjecte 13	134	CMJ	0	0,401	0	0	19,655	550,118	0	1,964			-1 No
39	Subjecte 13	135	ABK	0	0,425	0	0	22,129	583,716	0	2,084			-1 No
39	Subjecte 13	136	ABK	0	0,415	0	0	21,098	569,96	0	2,035			-1 No
40	Subjecte 14	113	SJ	0	0,417	0	0	21,294	623,65	0	2,044			-1 No
40	Subjecte 14	114	SJ	0	0,423	0	0	21,888	632,29	0	2,072			-1 No
40	Subjecte 14	115	CMJ	0	0,422	0	0	21,78	630,723	0	2,067			-1 No
40	Subjecte 14	116	CMJ	0	0,428	0	0	22,409	639,769	0	2,097			-1 No
40	Subjecte 14	117	ABK	0	0,459	0	0	25,846	687,085	0	2,252			-1 No
40	Subjecte 14	118	ABK	0	0,473	0	0	27,441	707,967	0	2,32			-1 No
12	Subjecte 15	54	SJ	0	0,36	0	0	15,86	426,776	0	1,764			-1 No
12	Subjecte 15	55	SJ	0	0,36	0	0	15,841	426,519	0	1,763			-1 No
12	Subjecte 15	56	CMJ	0	0,346	0	0	14,671	410,464	0	1,697			-1 No
12	Subjecte 15	57	CMJ	0	0,345	0	0	14,571	409,07	0	1,691			-1 No
12	Subjecte 15	58	ABK	0	0,405	0	0	20,076	480,159	0	1,985			-1 No
12	Subjecte 15	59	ABK	0	0,378	0	0	17,514	448,476	0	1,854			-1 No



Taula 39. Resultats obtinguts en el pretest del grup control amb el programa Chronojump.

\*\*\*\* Saltos simples \*\*\*\*

ID de atleta	Nombre de atleta	ID de salto	Tipo	TC	TV	Caida	Peso Kg	Altura	Potencia	Rigidez	Velocidad inicial	Descripción	Angulo	Simulado
17	Subjecte 1	158	SJ	0	0,276	0	0	9,357	338,425	0	1,355			-1 No
17	Subjecte 1	159	SJ	0	0,266	0	0	8,688	326,102	0	1,306			-1 No
17	Subjecte 1	160	CMJ	0	0,268	0	0	8,822	328,6	0	1,316			-1 No
17	Subjecte 1	161	CMJ	0	0,245	0	0	7,359	300,132	0	1,202			-1 No
17	Subjecte 1	162	ABK	0	0,301	0	0	11,083	368,323	0	1,475			-1 No
17	Subjecte 1	163	ABK	0	0,324	0	0	12,821	396,153	0	1,586			-1 No
18	Subjecte 2	164	SJ	0	0,357	0	0	15,643	497,63	0	1,752			-1 No
18	Subjecte 2	165	SJ	0	0,376	0	0	17,333	523,822	0	1,844			-1 No
18	Subjecte 2	166	CMJ	0	0,353	0	0	15,294	492,06	0	1,732			-1 No
18	Subjecte 2	167	CMJ	0	0,332	0	0	13,506	462,392	0	1,628			-1 No
18	Subjecte 2	168	ABK	0	0,412	0	0	20,782	573,576	0	2,019			-1 No
18	Subjecte 2	169	ABK	0	0,378	0	0	17,474	525,961	0	1,852			-1 No
19	Subjecte 3	170	SJ	0	0,355	0	0	15,457	460,552	0	1,741			-1 No
19	Subjecte 3	171	SJ	0	0,366	0	0	16,446	475,063	0	1,796			-1 No
19	Subjecte 3	172	CMJ	0	0,311	0	0	11,868	403,566	0	1,526			-1 No
19	Subjecte 3	173	CMJ	0	0,316	0	0	12,228	409,634	0	1,549			-1 No
19	Subjecte 3	174	ABK	0	0,385	0	0	18,178	499,448	0	1,889			-1 No
19	Subjecte 3	175	ABK	0	0,363	0	0	16,125	470,405	0	1,779			-1 No
34	Subjecte 4	176	SJ	0	0,348	0	0	14,838	367,675	0	1,706			-1 No
34	Subjecte 4	177	SJ	0	0,337	0	0	13,915	356,054	0	1,652			-1 No
34	Subjecte 4	178	CMJ	0	0,311	0	0	11,873	328,899	0	1,526			-1 No
34	Subjecte 4	179	CMJ	0	0,311	0	0	11,87	328,857	0	1,526			-1 No
34	Subjecte 4	180	ABK	0	0,386	0	0	18,247	407,727	0	1,892			-1 No
34	Subjecte 4	181	ABK	0	0,363	0	0	16,162	383,724	0	1,781			-1 No
20	Subjecte 5	232	SJ	0	0,312	0	0	11,959	375,094	0	1,532			-1 No
20	Subjecte 5	233	SJ	0	0,305	0	0	11,402	366,249	0	1,496			-1 No
20	Subjecte 5	234	CMJ	0	0,285	0	0	9,916	341,557	0	1,395			-1 No
20	Subjecte 5	235	CMJ	0	0,272	0	0	9,051	326,315	0	1,333			-1 No
20	Subjecte 5	236	ABK	0	0,306	0	0	11,468	367,315	0	1,5			-1 No
20	Subjecte 5	237	ABK	0	0,321	0	0	12,595	384,948	0	1,572			-1 No
23	Subjecte 6	182	SJ	0	0,24	0	0	7,063	334,386	0	1,177			-1 No
23	Subjecte 6	183	SJ	0	0,223	0	0	6,117	311,18	0	1,095			-1 No
23	Subjecte 6	184	CMJ	0	0,248	0	0	7,536	345,404	0	1,216			-1 No
23	Subjecte 6	185	CMJ	0	0,252	0	0	7,793	351,231	0	1,236			-1 No
23	Subjecte 6	186	ABK	0	0,22	0	0	5,93	306,401	0	1,079			-1 No
23	Subjecte 6	187	ABK	0	0,287	0	0	10,11	400,06	0	1,408			-1 No
24	Subjecte 7	188	SJ	0	0,36	0	0	15,882	533,405	0	1,765			-1 No
24	Subjecte 7	189	SJ	0	0,369	0	0	16,693	546,868	0	1,81			-1 No
24	Subjecte 7	190	CMJ	0	0,35	0	0	14,964	517,773	0	1,713			-1 No
24	Subjecte 7	191	CMJ	0	0,358	0	0	15,718	530,655	0	1,756			-1 No
24	Subjecte 7	192	ABK	0	0,393	0	0	18,951	582,671	0	1,928			-1 No
24	Subjecte 7	193	ABK	0	0,156	0	0	2,989	231,409	0	0,766			-1 No
30	Subjecte 8	238	SJ	0	0,38	0	0	17,725	566,247	0	1,865			-1 No
30	Subjecte 8	239	SJ	0	0,382	0	0	17,842	568,117	0	1,871			-1 No
30	Subjecte 8	240	CMJ	0	0,386	0	0	18,257	574,679	0	1,893			-1 No
30	Subjecte 8	241	CMJ	0	0,399	0	0	19,522	594,269	0	1,957			-1 No
30	Subjecte 8	242	ABK	0	0,401	0	0	19,701	596,984	0	1,966			-1 No
30	Subjecte 8	243	ABK	0	0,407	0	0	20,302	606,023	0	1,996			-1 No
31	Subjecte 9	194	SJ	0	0,336	0	0	13,863	387,694	0	1,649			-1 No
31	Subjecte 9	195	SJ	0	0,279	0	0	9,532	321,477	0	1,368			-1 No
31	Subjecte 9	196	CMJ	0	0,229	0	0	6,402	263,466	0	1,121			-1 No
31	Subjecte 9	197	CMJ	0	0,289	0	0	10,249	333,362	0	1,418			-1 No
31	Subjecte 9	198	ABK	0	0,311	0	0	11,811	357,859	0	1,522			-1 No
31	Subjecte 9	199	ABK	0	0,364	0	0	16,256	419,825	0	1,786			-1 No
26	Subjecte 10	200	SJ	0	0,325	0	0	12,977	429,802	0	1,596			-1 No
26	Subjecte 10	201	SJ	0	0,324	0	0	12,868	428,006	0	1,589			-1 No
26	Subjecte 10	202	CMJ	0	0,337	0	0	13,921	445,173	0	1,653			-1 No
26	Subjecte 10	203	CMJ	0	0,326	0	0	12,989	430,013	0	1,596			-1 No
26	Subjecte 10	204	ABK	0	0,351	0	0	15,085	463,407	0	1,72			-1 No
26	Subjecte 10	205	ABK	0	0,334	0	0	13,642	440,683	0	1,636			-1 No
33	Subjecte 11	206	SJ	0	0,317	0	0	12,337	434,318	0	1,556			-1 No
33	Subjecte 11	207	SJ	0	0,309	0	0	11,669	422,384	0	1,513			-1 No
33	Subjecte 11	208	CMJ	0	0,27	0	0	8,931	369,536	0	1,324			-1 No
33	Subjecte 11	209	CMJ	0	0,286	0	0	10,045	391,893	0	1,404			-1 No
33	Subjecte 11	211	ABK	0	0,339	0	0	14,091	464,164	0	1,663			-1 No
33	Subjecte 11	212	ABK	0	0,329	0	0	13,249	450,073	0	1,612			-1 No
22	Subjecte 12	213	SJ	0	0,362	0	0	16,09	482,939	0	1,777			-1 No
22	Subjecte 12	214	SJ	0	0,343	0	0	14,432	457,386	0	1,683			-1 No
22	Subjecte 12	215	CMJ	0	0,358	0	0	15,666	476,543	0	1,753			-1 No
22	Subjecte 12	217	CMJ	0	0,325	0	0	12,963	433,485	0	1,595			-1 No
22	Subjecte 12	218	ABK	0	0,365	0	0	16,348	486,798	0	1,791			-1 No
22	Subjecte 12	219	ABK	0	0,357	0	0	15,587	475,338	0	1,749			-1 No
7	Subjecte 13	220	SJ	0	0,326	0	0	12,986	398,691	0	1,596			-1 No
7	Subjecte 13	221	SJ	0	0,312	0	0	11,898	381,616	0	1,528			-1 No
7	Subjecte 13	222	CMJ	0	0,301	0	0	11,114	368,832	0	1,477			-1 No
7	Subjecte 13	223	CMJ	0	0,275	0	0	9,29	337,21	0	1,35			-1 No
7	Subjecte 13	224	ABK	0	0,295	0	0	10,659	361,211	0	1,446			-1 No
7	Subjecte 13	225	ABK	0	0,262	0	0	8,426	321,145	0	1,286			-1 No
29	Subjecte 14	226	SJ	0	0,291	0	0	10,339	327,843	0	1,424			-1 No
29	Subjecte 14	227	SJ	0	0,361	0	0	15,985	407,639	0	1,771			-1 No
29	Subjecte 14	228	CMJ	0	0,331	0	0	13,455	373,993	0	1,625			-1 No
29	Subjecte 14	229	CMJ	0	0,296	0	0	10,709	333,648	0	1,449			-1 No
29	Subjecte 14	230	ABK	0	0,368	0	0	16,598	415,385	0	1,805			-1 No
29	Subjecte 14	231	ABK	0	0,286	0	0	10,047	323,185	0	1,404			-1 No
32	Subjecte 15	244	SJ	0	0,434	0	0	23,069	494,911	0	2,127			-1 No
32	Subjecte 15	245	SJ	0	0,433	0	0	22,943	493,561	0	2,122			-1 No
32	Subjecte 15	246	CMJ	0	0,448	0	0	24,576	510,823	0	2,196			-1 No
32	Subjecte 15	247	CMJ	0	0,406	0	0	20,217	463,316	0	1,992			-1 No
32	Subjecte 15	248	ABK	0	0,444	0	0	24,123	506,097	0	2,176			-1 No
32	Subjecte 15	249	ABK	0	0,367	0	0	16,489	418,427	0	1,799			-1 No

Taula 40. Resultats segons l'edat en el pretest i posttest del grup experimental i grup control: Paràmetre de l'alçada en el salt SJ, elaboració pròpia.

Edat		Tipus de salt	Paràmetres	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
2001	PRE GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Alçada (CM)	6	20,21	28,81	23,37	4,14
	PRE GRUPCONTROL			2	16,49	17,14	16,82	0,46
	POST GRUPEXPERIMENTAL			6	19,40	30,70	25,24	3,88
	POST GRUPCONTROL			2	15,36	17,80	16,58	1,73
2002	PRE GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Alçada (CM)	3	20,24	21,19	20,66	0,48
	PRE GRUPCONTROL			4	9,22	17,33	13,55	3,76
	POST GRUPEXPERIMENTAL			3	18,88	24,82	21,58	3,01
	POST GRUPCONTROL			4	10,07	13,10	11,73	1,59
2003	PRE GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Alçada (CM)	4	16,28	21,94	19,98	2,63
	PRE GRUPCONTROL			3	9,02	17,78	14,36	4,69
	POST GRUPEXPERIMENTAL			4	17,37	25,09	22,38	3,42
	POST GRUPCONTROL			3	9,56	18,47	14,54	4,55
2004	PRE GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Alçada (CM)	2	18,10	18,80	18,45	0,49
	PRE GRUPCONTROL			6	6,59	15,20	10,26	4,24
	POST GRUPEXPERIMENTAL			2	20,02	20,57	20,30	0,39
	POST GRUPCONTROL			6	10,07	13,10	11,73	1,59

Taula 41. Resultats segons l'edat en el pretest i posttest del grup experimental i grup control: Paràmetre de la potència en el salt SJ, elaboració pròpia.

Edat		Tipus de salt	Paràmetres	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
2001	PRE GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Potència (W)	6	562,57	766,91	625,35	87,53
	PRE GRUPCONTROL			2	510,73	517,98	514,36	5,13
	POST GRUPEXPERIMENTAL			6	566,08	688,89	639,47	49,00
	POST GRUPCONTROL			2	492,58	521,51	507,05	20,46
2002	PRE GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Potència (W)	3	609,97	781,38	668,61	97,68
	PRE GRUPCONTROL			4	334,23	556,66	432,34	100,24
	POST GRUPEXPERIMENTAL			3	610,23	738,05	659,47	68,78
	POST GRUPCONTROL			4	343,92	422,96	396,09	35,74
2003	PRE GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Potència (W)	4	459,49	728,36	579,31	111,13
	PRE GRUPCONTROL			3	332,26	567,18	479,86	128,54
	POST GRUPEXPERIMENTAL			4	481,69	774,47	624,08	119,88
	POST GRUPCONTROL			3	338,61	577,94	481,60	126,30
2004	PRE GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Potència (W)	2	484,45	524,89	504,67	28,60
	PRE GRUPCONTROL			6	322,78	454,54	363,85	47,86
	POST GRUPEXPERIMENTAL			2	551,77	660,29	606,03	76,74
	POST GRUPCONTROL			6	330,80	451,98	368,71	46,35

Taula 42. Resultats segons l'edat en el pretest i posttest del grup experimental i grup control: Paràmetre de la velocitat inicial en el salt SJ, elaboració pròpia.

Edat		Tipus de salt	Paràmetres	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
2001	PRE GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Vel.Inicial (M/S)	6	1,99	2,38	2,13	0,19
	PRE GRUPCONTROL			2	1,80	1,82	1,81	0,02
	POST GRUPEXPERIMENTAL			6	1,95	2,45	2,22	0,17
	POST GRUPCONTROL			2	1,79	1,88	1,84	0,06
2002	PRE GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Vel.Inicial (M/S)	3	1,99	2,04	2,01	0,02
	PRE GRUPCONTROL			4	1,34	1,84	1,56	0,26
	POST GRUPEXPERIMENTAL			3	1,93	2,03	1,99	0,06
	POST GRUPCONTROL			4	1,43	1,71	1,56	0,13
2003	PRE GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Vel.Inicial (M/S)	4	1,79	2,07	1,98	0,13
	PRE GRUPCONTROL			3	1,33	1,87	1,66	0,29
	POST GRUPEXPERIMENTAL			4	1,84	2,25	2,10	0,18
	POST GRUPCONTROL			3	1,36	1,92	1,68	0,29
2004	PRE GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Vel.Inicial (M/S)	2	1,88	1,91	1,90	0,02
	PRE GRUPCONTROL			6	1,14	1,72	1,55	0,27
	POST GRUPEXPERIMENTAL			2	2,01	2,07	2,04	0,04
	POST GRUPCONTROL			6	1,15	1,78	1,50	0,28



Taula 43. Resultats segons l'edat en el pretest i posttest del grup experimental i grup control: Paràmetre del temps de vol en el salt: SJ, elaboració pròpia.

Edat		Tipus de salt	Paràmetres	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
2001	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Temps vol (S)	6	0,41	0,49	0,44	0,04
	PRE_GRUPCONTROL			2	0,37	0,37	0,37	0,00
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			6	0,40	0,51	0,45	0,04
	POST_GRUPCONTROL			2	0,35	0,38	0,37	0,02
2002	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Temps vol (S)	3	0,41	0,42	0,41	0,00
	PRE_GRUPCONTROL			4	0,27	0,38	0,33	0,05
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			3	0,39	0,45	0,42	0,03
	POST_GRUPCONTROL			4	0,27	0,33	0,30	0,03
2003	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Temps vol (S)	4	0,36	0,42	0,40	0,03
	PRE_GRUPCONTROL			3	0,27	0,38	0,34	0,06
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			4	0,29	0,41	0,35	0,06
	POST_GRUPCONTROL			3	0,29	0,41	0,35	0,06
2004	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Temps vol (S)	2	0,38	0,39	0,39	0,00
	PRE_GRUPCONTROL			6	0,23	0,35	0,30	0,06
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			2	0,41	0,42	0,41	0,01
	POST_GRUPCONTROL			6	0,24	0,36	0,30	0,05

Taula 44. Resultats segons l'edat en el pretest i posttest del grup experimental i grup control: Paràmetre de l'alçada en el salt: ABK, elaboració pròpia.

Edat		Tipus de salt	Paràmetres	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
2001	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	Alçada (CM)	6	19,28	27,22	23,58	3,09
	PRE_GRUPCONTROL			2	14,40	16,47	15,43	1,46
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			6	22,87	30,22	26,97	2,73
	POST_GRUPCONTROL			2	15,05	18,14	16,60	2,18
2002	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	Alçada (CM)	3	18,61	20,63	19,77	1,05
	PRE_GRUPCONTROL			4	9,48	14,23	11,53	2,09
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			3	20,52	20,83	20,72	0,17
	POST_GRUPCONTROL			4	11,15	17,92	15,41	2,95
2003	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	Alçada (CM)	4	16,95	23,06	20,78	2,89
	PRE_GRUPCONTROL			3	8,09	18,89	14,11	5,50
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			4	19,86	28,25	22,34	4,00
	POST_GRUPCONTROL			3	10,59	20,02	14,92	4,76
2004	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	Alçada (CM)	2	15,30	20,09	17,69	3,39
	PRE_GRUPCONTROL			6	7,66	15,48	11,98	2,86
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			2	17,04	23,04	20,04	4,24
	POST_GRUPCONTROL			6	7,44	16,13	13,28	3,11

Taula 45. Resultats segons l'edat en el pretest i posttest del grup experimental i grup control: Paràmetre de la potència en el salt: ABK, elaboració pròpia.

Edat		Tipus de salt	Paràmetres	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
2001	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	Potència (W)	6	563,56	694,39	613,41	60,25
	PRE_GRUPCONTROL			2	477,23	493,26	485,24	11,34
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			6	572,35	747,10	643,43	80,20
	POST_GRUPCONTROL			2	453,56	533,88	493,72	56,79
2002	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	Potència (W)	3	593,07	732,66	644,43	76,75
	PRE_GRUPCONTROL			4	333,94	446,89	396,56	46,77
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			3	567,84	774,37	653,63	107,61
	POST_GRUPCONTROL			4	361,47	569,29	477,46	87,49
2003	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	Potència (W)	4	483,18	783,10	622,64	129,58
	PRE_GRUPCONTROL			3	314,37	584,47	474,35	141,79
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			4	541,54	718,34	633,81	87,03
	POST_GRUPCONTROL			3	358,23	610,35	483,48	126,07
2004	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	Potència (W)	2	445,35	545,36	495,35	70,72
	PRE_GRUPCONTROL			6	328,88	466,73	383,67	50,98
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			2	469,85	583,78	526,81	80,56
	POST_GRUPCONTROL			6	341,02	536,23	391,99	72,58



Taula 46. Resultats segons l'edat en el pretest i posttest del grup experimental i grup control: Paràmetre de la velocitat inicial en el salt: ABK, elaboració pròpia.

Edat		Tipus de salt	Paràmetres	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
2001	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	Vel.Inicial (M/S)	6	1,95	2,40	2,18	0,19
	PRE_GRUPCONTROL			2	1,68	1,80	1,74	0,08
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			6	2,12	2,42	2,31	0,12
	POST_GRUPCONTROL			2	1,75	1,78	1,77	0,02
2002	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	Vel.Inicial (M/S)	3	1,91	2,01	1,97	0,05
	PRE_GRUPCONTROL			4	1,32	1,67	1,47	0,16
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			3	2,01	2,02	2,02	0,01
	POST_GRUPCONTROL			4	1,39	1,73	1,59	0,14
2003	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	Vel.Inicial (M/S)	4	1,82	2,13	2,01	0,14
	PRE_GRUPCONTROL			3	1,26	1,93	1,64	0,34
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			4	1,97	2,35	2,08	0,18
	POST_GRUPCONTROL			3	1,30	2,10	1,73	0,40
2004	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	Vel.Inicial (M/S)	2	1,73	1,73	1,73	1,73
	PRE_GRUPCONTROL			6	1,23	1,74	1,52	0,19
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			2	1,83	2,13	1,98	0,21
	POST_GRUPCONTROL			6	1,20	1,71	1,55	0,21

Taula 47. Resultats segons l'edat en el pretest i posttest del grup experimental i grup control: Paràmetre del temps de vol en el salt: ABK, elaboració pròpia.

Edat		Tipus de salt	Paràmetres	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
2001	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	Temps vol (S)	6	0,40	0,49	0,44	0,04
	PRE_GRUPCONTROL			2	0,34	0,37	0,35	0,02
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			6	0,43	0,53	0,48	0,04
	POST_GRUPCONTROL			2	0,35	0,38	0,37	0,02
2002	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	Temps vol (S)	3	0,39	0,41	0,40	0,01
	PRE_GRUPCONTROL			4	0,27	0,34	0,30	0,03
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			3	0,41	0,44	0,42	0,02
	POST_GRUPCONTROL			4	0,30	0,38	0,35	0,04
2003	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	Temps vol (S)	4	0,37	0,43	0,41	0,03
	PRE_GRUPCONTROL			3	0,26	0,39	0,33	0,07
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			4	0,40	0,48	0,43	0,04
	POST_GRUPCONTROL			3	0,29	0,45	0,36	0,08
2004	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	ABK	Temps vol (S)	2	0,35	0,40	0,38	0,04
	PRE_GRUPCONTROL			6	0,25	0,36	0,31	0,04
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			2	0,39	0,43	0,41	0,03
	POST_GRUPCONTROL			6	0,25	0,39	0,34	0,05

Taula 48. Resultats segons lesions en el pretest i posttest del grup experimental i grup control: Paràmetre de l'alçada en els salts: SJ, CMJ, ABK, elaboració pròpia.

Lesions		Tipus de salt	Paràmetres	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
Sí	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	TOTS	Alçada (CM)	6	18,61	29,33	23,13	3,77
	PRE_GRUPCONTROL			8	8,09	19,13	13,73	3,61
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			6	18,88	32,57	24,33	4,55
	POST_GRUPCONTROL			8	8,66	20,02	14,46	3,17
No	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	TOTS	Alçada (CM)	9	15,30	25,38	20,35	2,45
	PRE_GRUPCONTROL			7	6,59	17,20	12,42	3,59
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			9	15,79	28,25	22,53	3,57
	POST_GRUPCONTROL			7	7,25	18,27	12,95	3,65

Taula 49. Resultats segons lesions en el pretest i posttest del grup experimental i grup control: Paràmetre de la potència en els salts: SJ, CMJ, ABK, elaboració pròpia.

Lesions		Tipus de salt	Paràmetres	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
Sí	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	TOTS	Potència (W)	6	524,89	781,38	603,38	74,28
	PRE_GRUPCONTROL			8	314,37	584,47	439,12	85,99
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			6	551,77	774,37	648,04	76,34
	POST_GRUPCONTROL			8	324,30	610,35	443,36	84,49
No	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	TOTS	Potència (W)	9	445,35	783,10	612,50	106,09
	PRE_GRUPCONTROL			7	322,78	540,14	403,61	79,46
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			9	452,42	782,24	618,69	87,58
	POST_GRUPCONTROL			7	330,80	540,44	409,73	80,08



Taula 50. Resultats segons lesions en el pretest i posttest del grup experimental i grup control: Paràmetre de la velocitat inicial en els salts: SJ, CMJ, ABK, elaboració pròpia.

Lesions		Tipus de salt	Paràmetres	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
Sí	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	TOTS	el.Inicial (M/S)	6	1,91	2,40	2,12	0,17
	PRE_GRUPCONTROL			8	1,26	1,94	1,62	0,23
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			6	1,93	2,52	2,17	0,19
	POST_GRUPCONTROL			8	1,29	2,10	1,64	0,22
No	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	TOTS	el.Inicial (M/S)	9	1,73	2,23	1,99	0,12
	PRE_GRUPCONTROL			7	1,14	1,84	1,54	0,24
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			9	1,76	2,35	2,08	0,16
	POST_GRUPCONTROL			7	1,15	1,86	1,56	0,23

Taula 51. Resultats segons lesions en el pretest i posttest del grup experimental i grup control: Paràmetre del temps de vol en els salts: SJ, CMJ, ABK, elaboració pròpia.

Lesions		Tipus de salt	Paràmetres	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
Sí	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	TOTS	Temps de vol (S)	6	0,39	0,49	0,43	0,04
	PRE_GRUPCONTROL			8	0,26	0,40	0,33	0,05
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			6	0,39	0,53	0,45	0,05
	POST_GRUPCONTROL			8	0,26	0,45	0,34	0,05
No	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	TOTS	Temps de vol (S)	9	0,35	0,45	0,41	0,03
	PRE_GRUPCONTROL			7	0,23	0,37	0,31	0,05
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			9	0,37	0,48	0,43	0,03
	POST_GRUPCONTROL			7	0,24	0,39	0,33	0,05

Taula 52. Resultats segons posició en el terreny de joc del grup experimental i grup control: Paràmetre de l'alçada en els salts: SJ, elaboració pròpia.

Posició camp		Tipus de salt	Paràmetres	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
PORTERES	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Alçada (CM)	2	20,24	21,94	21,09	1,2
	PRE_GRUPCONTROL			2	14,38	16,29	15,33	1,35
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			2	19,86	23,68	21,85	1,61
	POST_GRUPCONTROL			2	12,38	16,34	14,68	1,59
DEFENSES	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Alçada (CM)	4	18,1	22,07	19,99	1,89
	PRE_GRUPCONTROL			4	6,86	15,2	13,37	3,91
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			4	15,79	25,71	20,9	2,99
	POST_GRUPCONTROL			4	7,7	18,27	13,14	3,23
MIGCAMPISTES	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Alçada (CM)	4	16,28	28,81	24,33	6,21
	PRE_GRUPCONTROL			4	9,22	16,49	15,95	4,04
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			4	17,37	32,57	24,86	5,71
	POST_GRUPCONTROL			4	10,66	18,14	14,74	2,4
DAVANTERES	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Alçada (CM)	5	19,33	21,77	20,43	0,71
	PRE_GRUPCONTROL			5	6,59	17,78	13,7	5,01
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			5	20,16	28,25	24,39	2,91
	POST_GRUPCONTROL			5	7,25	20,02	13,09	4,65

Taula 53. Resultats segons posició en el terreny de joc del grup experimental i grup control: Paràmetre de la potència en els salts: SJ, elaboració pròpia.

Posició camp		Tipus de salt	Paràmetres	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
PORTERES	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Potència (W)	2	569,82	609,97	589,9	28,39
	PRE_GRUPCONTROL			2	361,86	540,14	451	126,06
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			2	567,84	696,98	643,22	49,63
	POST_GRUPCONTROL			2	335,68	540,44	436,14	91,81
DEFENSES	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Potència (W)	4	484,45	781,38	543,73	132,6
	PRE_GRUPCONTROL			4	328,82	454,54	369,48	52,91
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			4	452,42	774,37	613,93	104,44
	POST_GRUPCONTROL			4	330,8	536,23	386,68	57,32
MIGCAMPISTES	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Potència (W)	4	459,47	703,01	577,97	99,44
	PRE_GRUPCONTROL			4	324,23	510,73	467,81	92,05
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			4	481,6	747,1	634,62	94,4
	POST_GRUPCONTROL			4	402,93	569,29	470,23	52,76
DAVANTERES	PRE_GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Potència (W)	5	559,55	766,91	614,49	95,71
	PRE_GRUPCONTROL			5	322,78	567,18	432,4	119,15
	POST_GRUPEXPERIMENTAL			5	563,03	782,24	632,63	69,49
	POST_GRUPCONTROL			5	324,3	610,35	423,01	104,72

Taula 54. Resultats segons posició en el terreny de joc del grup experimental i grup control: Paràmetre de la velocitat inicial en els salts: SJ, elaboració pròpia.

Posició camp		Tipus de salt	Paràmetres	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
PORTERES	PRE GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Vel.Inicial (M/S)	2	1,99	2,07	2,03	0,06
	PRE GRUPEXPERIMENTAL			2	1,68	1,79	1,73	0,08
	POST GRUPEXPERIMENTAL			2	1,97	2,15	2,07	0,07
	POST GRUPEXPERIMENTAL			2	1,56	1,79	1,69	0,10
DEFENSES	PRE GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Vel.Inicial (M/S)	4	1,88	2,08	1,97	0,10
	PRE GRUPEXPERIMENTAL			4	1,16	1,72	1,61	0,26
	POST GRUPEXPERIMENTAL			4	1,76	2,24	2,02	0,14
	POST GRUPEXPERIMENTAL			4	1,18	1,86	1,60	0,22
MIGCAMPISTES	PRE GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Vel.Inicial (M/S)	4	1,79	2,38	2,18	0,29
	PRE GRUPEXPERIMENTAL			4	1,34	1,8	1,77	0,26
	POST GRUPEXPERIMENTAL			4	1,84	2,52	2,19	0,25
	POST GRUPEXPERIMENTAL			4	1,35	1,79	1,63	0,13
DAVANTERES	PRE GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Vel.Inicial (M/S)	5	1,98	2,06	2,00	0,03
	PRE GRUPEXPERIMENTAL			5	1,14	1,87	1,62	0,32
	POST GRUPEXPERIMENTAL			5	1,99	2,35	2,17	0,14
	POST GRUPEXPERIMENTAL			5	1,15	2,1	1,55	0,33

Taula 55. Resultats segons posició en el terreny de joc del grup experimental i grup control: Paràmetre del temps de vol en els salts: SJ, elaboració pròpia.

Posició camp		Tipus de salt	Paràmetres	N	Mínim	Màxim	Mitjana	Desviació estàndard
PORTERES	PRE GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Temps de vol (S)	2	0,41	0,42	0,41	0,01
	PRE GRUPEXPERIMENTAL			2	0,34	0,36	0,35	0,02
	POST GRUPEXPERIMENTAL			2	0,40	0,44	0,42	0,02
	POST GRUPEXPERIMENTAL			2	0,32	0,36	0,34	0,02
DEFENSES	PRE GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Temps de vol (S)	4	0,38	0,42	0,40	0,02
	PRE GRUPEXPERIMENTAL			4	0,24	0,35	0,33	0,05
	POST GRUPEXPERIMENTAL			4	0,37	0,45	0,41	0,02
	POST GRUPEXPERIMENTAL			4	0,25	0,39	0,33	0,04
MIGCAMPISTES	PRE GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Temps de vol (S)	4	0,36	0,49	0,44	0,06
	PRE GRUPEXPERIMENTAL			4	0,27	0,37	0,36	0,05
	POST GRUPEXPERIMENTAL			4	0,39	0,53	0,45	0,05
	POST GRUPEXPERIMENTAL			4	0,27	0,38	0,34	0,03
DAVANTERES	PRE GRUPEXPERIMENTAL	SJ	Temps de vol (S)	5	0,40	0,42	0,41	0,01
	PRE GRUPEXPERIMENTAL			5	0,23	0,38	0,33	0,06
	POST GRUPEXPERIMENTAL			5	0,41	0,48	0,45	0,02
	POST GRUPEXPERIMENTAL			5	0,24	0,45	0,32	0,07

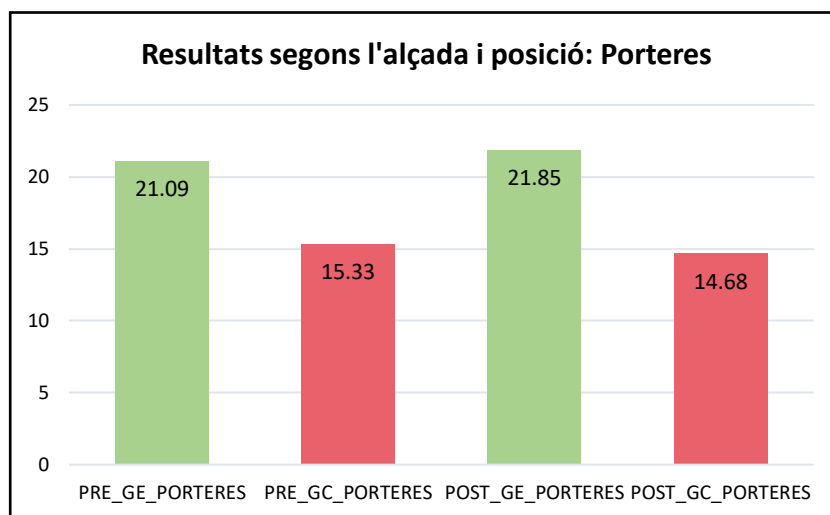


Figura 37. Resultats segons l'alçada en el salt SJ: Porteres, elaboració pròpia.

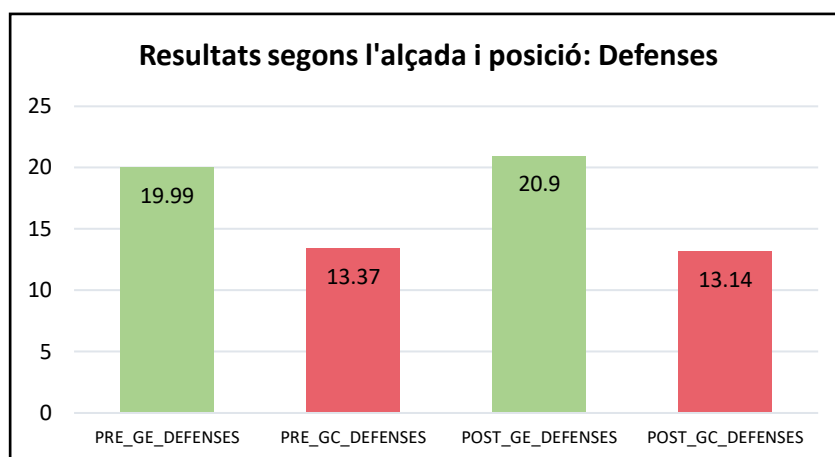


Figura 38. Resultats segons l'alçada en el salt SJ: Defenses, elaboració pròpia.

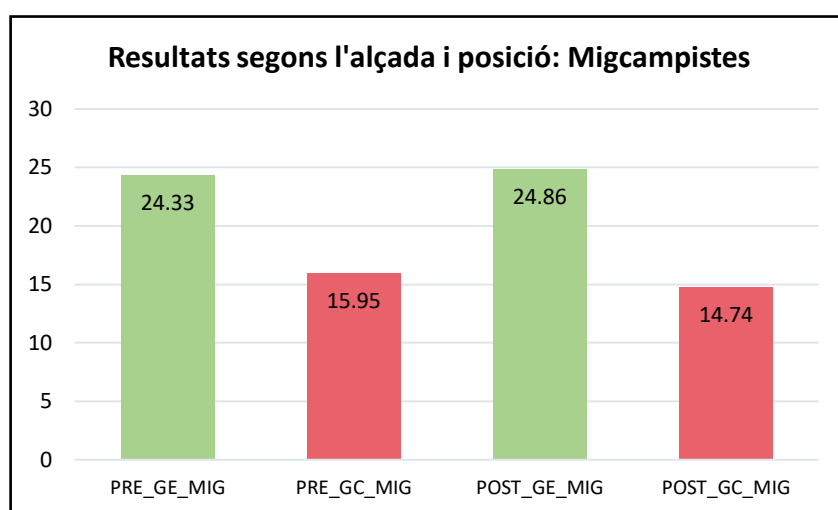


Figura 39. Resultats segons l'alçada en el salt SJ: Migcampistes, elaboració pròpia.

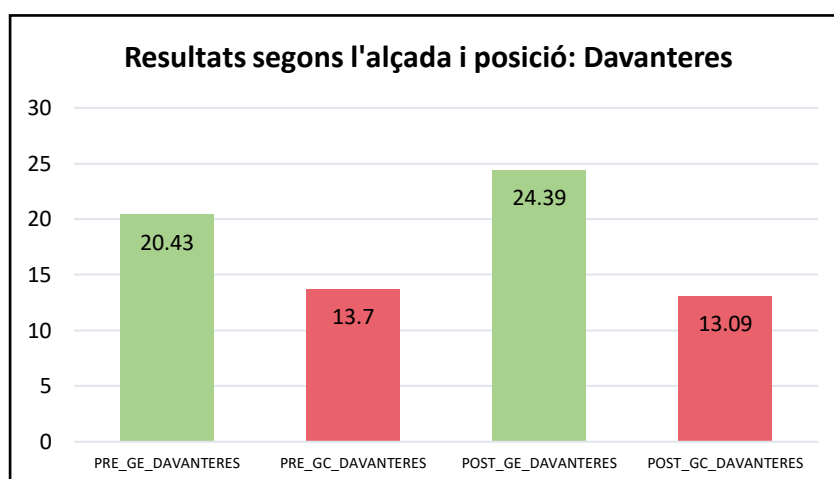


Figura 40. Resultats segons l'alçada en el salt SJ: Davanteres, elaboració pròpia.



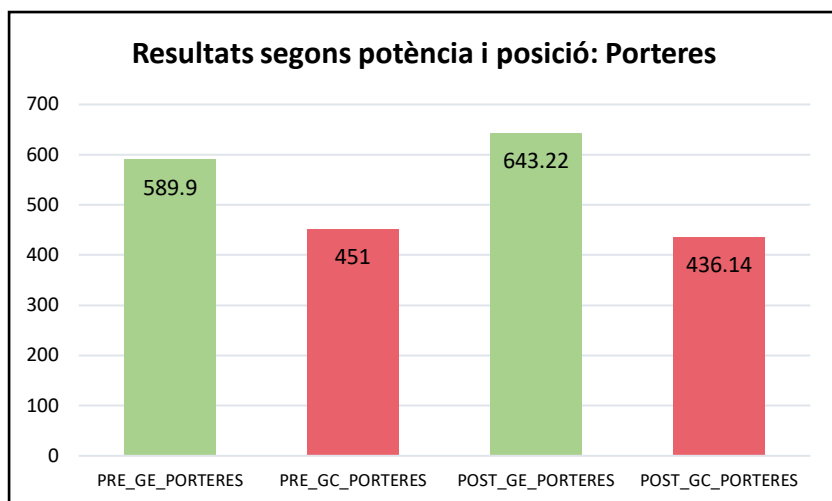


Figura 41. Resultats segons la potència en el salt SJ: Porteres, elaboració pròpia.

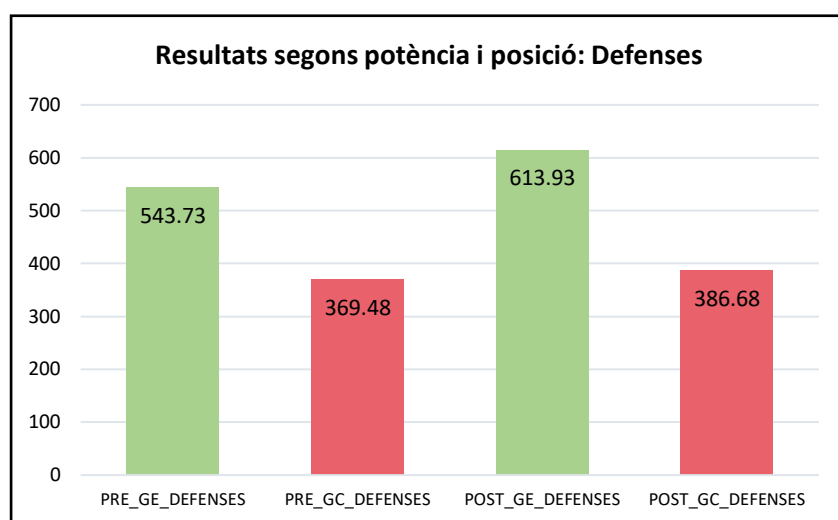


Figura 42. Resultats segons la potència en el salt SJ: Defenses, elaboració pròpia.

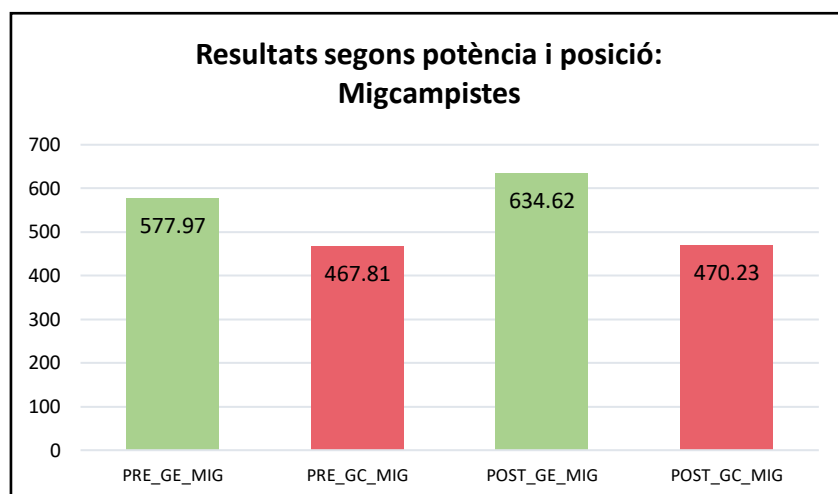


Figura 43. Resultats segons la potència en el salt SJ: Migcampistes, elaboració pròpia.

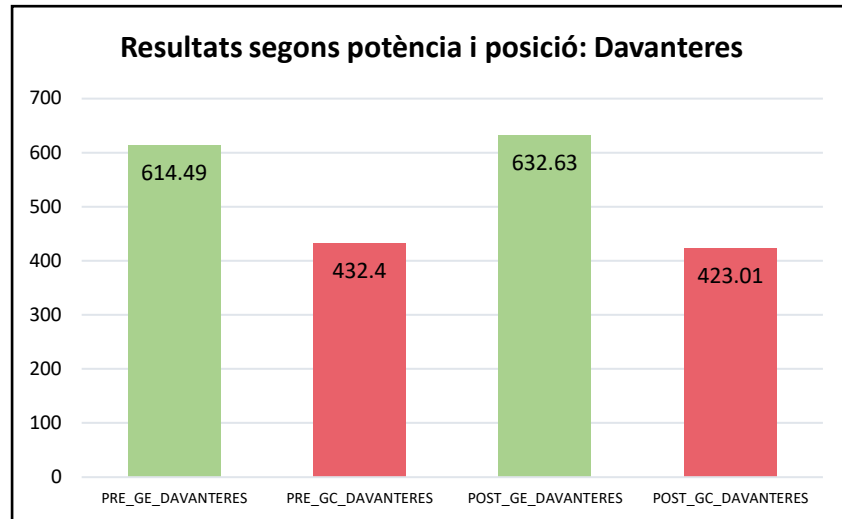


Figura 44. Resultats segons la potència en el salt SJ: Davaneres, elaboració pròpia.