



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Anàlisi dels factors de rendiment en pilota
valenciana: una proposta per a l'educació
superior

José Antonio Martínez Carbonell



Tesis

Doctorales

www.eltallerdigital.com

UNIVERSIDAD de ALICANTE

Tesi doctoral



**Anàlisi dels factors de rendiment
en pilota valenciana: una
proposta per a l'educació
superior**



José Antonio Martínez Carbonell

**Universitat d'Alacant
Alacant 2012**

Universitat d'Alacant
Facultat d'Educació
Departament de Didàctica General i Didàctiques Específiques

Tesi doctoral

***Anàlisi dels factors de
rendiment en pilota valenciana:
una proposta per a l'educació superior***



José Antonio Martínez Carbonell

Directors:

Dr. José Antonio Pérez Turpin

Dr. Eliseo Andreu Cabrera

Dr. Juan José Chinchilla Mira

Alacant, 2012

AGRAÏMENTS:

A José Antonio Pérez Turpin, per la seua confiança, pel seu coneixement, la il·lusió amb què m'ha ajudat a confeccionar aquest treball. Ha estat disponible en tot moment.

Als meus altres dos directors de tesi Juan José Chinchilla i Eliseo Andreu, pel seu interès i ajuda en tot moment.

A Narcís Sauleda Parés, per donar-me eixe enfocament de l'educació i servir-me com a persona de referència.

Als tots els membres del Departament de Didàctica General i Didàctiques Específiques, en especial a M. Ángeles Martínez i Joaquín Martínez, pels seus ànims constants.

Als meus companys d'àrea Juanma Cortell i José Manuel Jiménez per la implicació. També a Concepción Suárez, Roberto Cejuela, Marcelo Jove, Federico Carreres i Norberto Pascual, per estar ahí sempre que ha fet falta.

A l'empresa ValNet, als seus dirigents i en especial a Javier Dorín, per permetre'ns fer la replegada de dades amb totes les facilitats possibles.

A tots els jugadors professionals d'escala i corda, per no posar cap però i col·laborar en el que ha fet falta.

A la Federació de Pilota Valenciana, sempre amb un tracte genial.

Al Museu de Pilota de Genovés, en especial a David Sarasol per obrir-se a tota ajuda possible.

A l'equip de producció de RTVV, per permetre'm arreplegar dades i col·locar les càmeres on desitjava, a pesar de ser partides retransmeses en directe.

Al Servei de Promoció del Valencià, en especial a Josep Forcadell i Ricard Ferrer pel suport lingüístic proporcionat.

Als meus amics i companys del Club Pilota Agost, per introduir-me en aquest esport tan gran, i en especial a Esteban, Ramon i Àngel.

Als alumnes de l'assignatura de Pilota Valenciana i la seua Didàctica, que han col·laborat sempre gustosament.

Als alumnes de l'Escola Pilota Agost, per tot allò que m'ensenyen cada entrenament i partida.

Als meus pares, per ser com són i donar-me suport en tot moment.

A Madel, per ajudar-me en tot moment perquè aquest treball eixira avant.

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	3
2. MARC TEÒRIC.....	9
2.1. L'ORIGEN DELS JOCS DE PILOTA	9
2.2. ANTECEDENTS HISTÒRICS DE LA PILOTA VALENCIANA	11
2.2.1. Antiguitat.....	11
2.2.2. Edat Mitjana.....	15
2.2.3. Edat Moderna.....	18
2.2.4. Del segle XVIII a la primera meitat segle XX	20
2.2.5. Segona meitat segle XX	25
2.3. EL JOC EN L'ACTUALITAT.....	26
2.4. CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LA PILOTA VALENCIANA	28
2.4.1. Terrenys de joc	28
2.4.1.1. El carrer natural.....	29
2.4.1.2. El carrer artificial i la canxa de pilota	30
2.4.1.3. El trinquet	31
2.4.1.4. La galotxeta	32
2.4.1.5. El frontó.....	33
2.4.2. Modalitats	34
2.4.2.1. Jocs a ratlles.....	35
2.4.2.2. Raspall	40
2.4.2.3. Galotxa	42
2.4.2.4. Escala i corda	43
2.4.2.5. Frontó Valencià.....	45
2.4.2.6. Altres modalitats.....	46
2.4.3. Equips i jugadors.....	51
2.4.3.1. Rest	52
2.4.3.2. Mitger	52
2.4.3.3. Punter.....	53
2.4.3.4. Altres posicions de joc.....	53
2.4.4. La partida i la puntuació	54
2.4.4.1. La partida.....	54
2.4.4.2. La puntuació.....	55
2.4.5. Materials de joc.....	61

2.4.5.1. La pilota	61
2.4.5.2. Proteccions.....	63
2.5. LA PILOTA VALENCIANA I LA SEUA APLICACIÓ AL SISTEMA	
EDUCATIU DE LA COMUNITAT VALENCIANA.....	64
2.5.1. Grau en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport.....	66
2.6. INVESTIGACIÓ EN PILOTA VALENCIANA.....	71
2.6.1. Anàlisi cronològica de la font científica	74
2.7. FACTORS DE RENDIMENT EN PILOTA VALENCIANA	91
2.7.1. Tipologies d'anàlisi dels factors de rendiment en l'esport.....	93
2.7.2. Condicionants tècnics	94
2.7.2.1. Volea	94
2.7.2.2. Bot de braç.....	95
2.7.2.3. Carxot i carxot al bot.....	95
2.7.2.4. Bragueta	96
2.7.2.5. Palma.....	97
2.7.2.6. Bot i volea	98
2.7.2.7. Manró	98
2.7.2.8. Rebot i rebot a colp.....	99
2.7.2.9. Jugada del dau	100
2.7.2.10. Caiguda d'escala	100
2.7.2.11. Altres	101
3. METODOLOGIA.....	105
3.1. INTRODUCCIÓ A LA INVESTIGACIÓ.....	105
3.2. PROBLEMA D'INVESTIGACIÓ	108
3.3. OBJECTIUS DE LA INVESTIGACIÓ	108
3.3.1. Objectius generals.....	109
3.3.2. Objectius específics	109
3.4. HIPÒTESIS D'INVESTIGACIÓ	109
3.5. PARTICIPANTS	109
3.6. PROCÉS METODOLÒGIC	119
3.7. TEMPORALITZACIÓ DE LA INVESTIGACIÓ.....	120
3.8. MATERIAL I MÈTODE	121
3.8.1. Etapes metodològiques de l'anàlisi de dades	121
3.8.2. Tècniques d'anàlisi de dades	126
3.8.2.1. Temps de joc.....	126

3.8.2.2. Tipus de colpejos per posició de joc	127
3.8.2.3. Índex d'eficàcia per tipus de colpejos i posició de joc	128
3.8.3. Descripció biomecànica elements tècnics	129
3.8.3.1. Descripció biomecànica del colp de volea i bot de braç.....	129
3.8.3.3. Descripció biomecànica del colp de carxot i carxot al bot.....	133
3.8.3.4. Descripció biomecànica del colp de palma i bot i volea	135
3.8.3.5. Descripció biomecànica del colp de manró.....	137
3.8.3.6. Descripció biomecànica del colp de bragueta	139
3.8.4. Distribució dels jugadors dins de la canxa de joc	141
3.9. TRACTAMENT DE LA INFORMACIÓ I PROCEDIMENT ESTADÍSTIC ..	141
4. RESULTATS	145
4.1. TEMPS DE JOC.....	145
4.1.1. Temps actiu i temps passiu totals.....	145
4.1.2. Duració dels jocs	146
4.1.3. Períodes actius i passius	147
4.2. PATRONS MOTRIUS DELS COLPEJOS	148
4.2.1. Colps totals de la partida	148
4.2.2. Utilització dels diferents colps per posició de joc.....	151
4.2.2.1. Colps del jugador rest	151
4.2.2.2. Colps del jugador mitger	152
4.2.2.3. Colps del jugador punter	154
4.2.3. Diferències d'utilització dels elements tècnics diferenciant el braç executor per posició de joc.....	155
4.2.3.1. Comparativa rebot i rebot a colp (dreta i esquerra).....	155
4.2.3.2. Comparativa volea i carxot (dreta i esquerra)	157
4.2.3.3. Comparativa bot de braç i carxot al bot (dreta i esquerra).....	158
4.2.3.4. Comparativa palma i manró (dreta i esquerra).....	159
4.2.3.5. Comparativa bragueta, caiguda escala i bot i volea (dreta i esquerra)	160
4.3. EFECTIVITAT EN ELS COLPEJOS	162
4.3.1. Consecució colps totals i per posició	162
4.3.2. Relació dels punts directes i les errades forçades amb els colps per posició de joc.....	165
4.3.2.1. Relació dels punts directes i les errades forçades amb els colps del jugador rest.....	165

4.3.2.2. Relació de l'efectivitat i les errades forçades amb els colps del jugador mitger	167
4.3.2.3. Relació de l'efectivitat i les errades forçades amb els colps del jugador punter	170
5. DISCUSSIÓ	175
5.1. DISCUSSIÓ DE LES DADES DESCRIPTIVES DELS PARTICIPANTS	175
5.2. DISCUSSIÓ DEL FACTOR TEMPS	176
5.2.1. Discussió temps total, temps actiu i temps passiu.....	176
5.2.2. Discussió duració jocs.....	177
5.2.3. Discussió períodes temps actiu i temps passiu.....	177
5.3. DISCUSSIÓ PATRONS MOTRIUS COLPEJOS.....	178
5.3.1. Discussió colps totals partida i per posició de joc.....	178
5.3.2. Discussió utilització diferents colps per posició de joc	179
5.3.3. Discussió utilització elements tècnics diferenciant braç executor per posició de joc.....	179
5.4. DISCUSSIÓ EFECTIVITAT EN ELS COLPEJOS	180
6. CONCLUSIONS.....	183
6.1. CONCLUSIONS RESPECTE ALS OBJECTIUS D'INVESTIGACIÓ	183
6.2. CONCLUSIONS RESPECTE A LES HIPÒTESIS D'INVESTIGACIÓ.....	185
7. IMPLICACIÓ DELS RESULTATS EN L'EDUCACIÓ SUPERIOR I PERSPECTIVES DE FUTUR	189
7.1. ELABORACIÓ PROGRAMA DOCENT	189
7.1.1. Objectius didàctics.....	190
7.1.2. Continguts	191
7.1.3. Relació dels resultat i conclusions de l'estudi amb els continguts del programa docent	192
7.2. PERSPECTIVES DE FUTUR	194
8. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES	197

ÍNDIX DE FIGURES

Figura 1. Pilota feta amb fulles de palma	9
Figura 2. Tlatcho de Chichén Itzá, 166 per 68 m de canxa de joc.....	10
Figura 3. Representació gràfica pilota misteca.....	11
Figura 4. Representació joc de pilota a l'Egipte	11
Figura 5. Fris greg de <i>la feninde</i>	12
Figura 6. Joc de pilota en la época d'esplendor de Grecia	13
Figura 7. Joc de pila romans	13
Figura 8. Representació gràfica dinàmica joc trigonalis	14
Figura 9. Representació gràfica dinàmica joc Harpastum	15
Figura 10. Frares jugant a paret.....	16
Figura 11. Joc del <i>tenes</i> , precursor del tennis	18
Figura 12. Mapa Europa s. XVI.....	19
Figura 13. Quadre de Goya titulat <i>El juego de pelota</i> (1779).....	20
Figura 14. Jugadors de pilota i aficionats.	23
Figura 15. Fotografia partida pilota anys 50	24
Figura 16. Quadre de Bru i Albinyana <i>Joc de pilota al carrer</i> (1881).....	24
Figura 17. Representacions gràfiques del passat i present del nostre esport.....	28
Figura 18. Partida de perxa a Alcoleja (1978).....	29
Figura 19. Partida de llargues a Sella (2010).....	29
Figura 20. Carrer artificial de Benidorm.....	30
Figura 21. Canxa de pilota de Godelleta.....	30
Figura 22. Gràfic explicatiu parts del trinquet	32
Figura 23. Trinquet de Benissa en plena partida.....	32
Figura 24. Canxa galotxetes de Monòver.	33
Figura 25. Canxa de frontó d'Albal.....	33
Figura 26. Modalitats més practicades	34
Figura 27. Distribució línies de joc i jugadors	36
Figura 28. Distribució dau, corda i línees de joc perxa	39
Figura 29. Distribució pedra i línies de joc raspall al carrer	41
Figura 30. Distribució dau i cordes de joc galotxa.....	43
Figura 31. Imatge final escala i corda individual professional 2011	44
Figura 32. Partida de frontó valencià, variant a parelles.....	46
Figura 33. Partida de llonges al Pinós.	47

Figura 34. Trinquet en frares.	47
Figura 35. Trinquet pilota grossa d'Abdet.....	48
Figura 36. Equips infantils escoles de pilota Agost i Orba.	51
Figura 37. Jugador rest Miguel de Petrer.	52
Figura 38. Jugador mitger Tato d'Altea	53
Figura 39. Jugador juvenil realitzant una ferida a galotxa.	54
Figura 40. Proteccions escala i corda.	64
Figura 41. Mans equipades per jugar a escala i corda	64
Figura 42. Frontó IES La Llosa de Ranes.....	65
Figura 43. Minitrinquet CP La Rambla (Agost).	65
Figura 44. Minigalotxeta CP La Rambla (Agost).	65
Figura 45. Plànol d'instal·lacions específiques Educació Física, Ordre 2 de març de 2000 de la Generalitat Valenciana.....	66
Figura 46. Variables espacials agrupades per a l'estudi segons software Frontis 1.0 ..	85
Figura 47. Fases del procés d'entrenament	92
Figura 48. Grau efectuant una volea de dreta.	95
Figura 49. Grau efectuant una bot de braç de dreta.	95
Figura 50. Solaz efectuant un carxot de dreta.	96
Figura 51. Malia efectuant un colp de bragueta de dreta.....	97
Figura 52. Dani efectuant una palma de dreta.....	97
Figura 53. Santi efectuant un bot i volea de dreta.	98
Figura 54. Tato efectuant un manró de dreta.....	99
Figura 55. Víctor efectuant un rebot de dreta.....	99
Figura 56. Víctor efectuant un rebot a colp de dreta	100
Figura 57. Genovés II efectuant una caiguda d'escala de dreta.	100
Figura 58. Canari efectuant dos pegades de recurs	101
Figura 59. Sarasol II efectuant dos pegades de recurs.....	101
Figura 60. Preguntes d'investigació	108
Figura 61. Distribució comarcal i percentatge de jugadors professional d'sscala i corda anys 2007-2011	117
Figura 62. Matriu de codis de temps.....	122
Figura 63. Imatge de matriu de codis de temps en ple anàlisi	122
Figura 64. Línies de temps obtingudes per a cada codi de la partida 6.....	123
Figura 65. Matriu de codis d'aspectes tècnics i tàctics	123
Figura 66. Imatge de matriu de codis de colpejos en ple anàlisi	124

Figura 67. Imatge de matriu de codis de temps en plena anàlisi amb visió transversal	124
Figura 68. Imatge procés creació combinació de codis de matriu	125
Figura 69. Exemple combinació de codis de matriu.....	125
Figura 70. Distribució dels jugadors dins de la canxa de joc	141
Figura 71. Perspectives de futur d'anàlisi de factors de rendiment.....	194



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

ÍNDIX DE TAULES

Taula 1. Número de jocs per modalitat	61
Taula 2. Pesos mides pilotes vaqueta	62
Taula 3. Pesos mides pilotes badana	62
Taula 4. Pesos mides pilotes tec.....	62
Taula 5. Pesos mides pilotes galotxetes	63
Taula 6. Campionats dels quals s'han tret les dades.	110
Taula 7. Dades del jugador professional d'escala i corda Álvaro Navarro.....	110
Taula 8. Dades del jugador professional d'escala i corda Miguel González.	110
Taula 9. Dades del jugador professional d'escala i corda José Cabanes.....	110
Taula 10. Dades del jugador professional d'escala i corda Francesc Soro	111
Taula 11. Dades del jugador professional d'escala i corda Rafael Soler	111
Taula 12. Dades del jugador professional d'escala i corda Pedro López.....	111
Taula 13. Dades del jugador professional d'escala i corda Víctor Serrano.	111
Taula 14. Dades del jugador professional d'escala i corda Antonio Nuñez	111
Taula 15. Dades del jugador professional d'escala i corda Héctor Coll.....	112
Taula 16. Dades del jugador professional d'escala i corda Adrián Miguel.....	112
Taula 17. Dades del jugador professional d'escala i corda Vicente Cervera.....	112
Taula 18. Dades del jugador professional d'escala i corda Ismael Vidal.....	112
Taula 19. Dades del jugador professional d'escala i corda José Mezquita	112
Taula 20. Dades del jugador professional d'escala i corda Daniel Gómez.....	113
Taula 21. Dades del jugador professional d'escala i corda Javier Sanso.....	113
Taula 22. Dades del jugador professional d'escala i corda Fèlix Penyarrubia.....	113
Taula 23. Dades del jugador professional d'escala i corda José V. Grau	113
Taula 24. Dades del jugador professional d'escala i corda Jesús Cebriá.....	113
Taula 25. Dades del jugador professional d'escala i corda Salvador Vicente	114
Taula 26. Dades del jugador professional d'escala i corda José M. Sarasol.	114
Taula 27. Dades del jugador professional d'escala i corda Jaime Morales.	114
Taula 28. Dades del jugador professional d'escala i corda Carlos Solaz.	114
Taula 29. Dades del jugador professional d'escala i corda Raúl Cervera.	114
Taula 30. Dades del jugador professional d'escala i corda Ignacio Chacón	115
Taula 31. Dades del jugador professional d'escala i corda Santiago Ortuño	115
Taula 32. Dades del jugador professional d'escala i corda Hèctor Vidal.	115
Taula 33. Dades del jugador professional d'escala i corda Héctor Rodríguez.....	115
Taula 34. Dades del jugador professional d'escala i corda José Bellvert	115

Taula 35. Dades del jugador professional d'escala i corda Jonhatan Herrera	116
Taula 36. Dades del jugador professional d'escala i corda Francisco J. García	116
Taula 37. Dades del jugador professional d'escala i corda Pedro Ruiz	116
Taula 38. Dades del jugador professional d'escala i corda Celestino Bendicho	116
Taula 39. Dades del jugador professional d'escala i corda Melchor Faulí	116
Taula 40. Dades del jugador professional d'escala i corda Alberto Espinola	117
Taula 41. Dades experiència jugadors com a professionals per posició de joc.	118
Taula 42. Dades descriptives jugadors (edat, pes, alçada i IMC).....	118
Taula 43. Temporalització investigació.....	120
Taula 44. Descripció variables en quant a temps analitzades.....	127
Taula 45. Relació de colpejos analitzats i nomenclatura utilitzada.....	128
Taula 47. Descripció biomecànica execució colp de volea.....	130
Taula 48. Descripció biomecànica recol·locació colp de volea.	131
Taula 49. Descripció biomecànica preparació colp de rebot a colp	131
Taula 50. Descripció biomecànica execució colp de rebot a colp	132
Taula 51. Descripció biomecànica recol·locació colp de rebot a colp	133
Taula 53. Descripció biomecànica execució colp de carxot	134
Taula 54. Descripció biomecànica preparació colp de palma.....	135
Taula 55. Descripció biomecànica execució colp de palma	136
Taula 56. Descripció biomecànica recol·locació colp de palma	137
Taula 58. Descripció biomecànica execució colp de manró	138
Taula 59. Descripció biomecànica recol·locació colp de manró	138
Taula 60. Descripció biomecànica preparació colp de bragueta	139
Taula 61. Descripció biomecànica execució colp de bragueta	139
Taula 62. Descripció biomecànica recol·locació colp de bragueta.....	140
Taula 63. Duració en segons de temps total, actiu, passiu, i passiu entre quinze i passiu entre jocs	145
Taula 64. Mitjana duració jocs en segons.....	146
Taula 65. Dades anàlisi factor temps	147
Taula 66. Dades períodes canvis de pilota.....	148
Taula 67. Dades corresponents als colps totals, colps totals mà dreta i colps totals ..	149
Taula 68. Dades corresponents als tipus de colps utilitzats pel jugador posició rest ..	151
Taula 69. Dades corresponents als tipus de colps utilitzats pel jugador posició mitger	153

Taula 70. Dades corresponents als tipus de colps utilitzats pel jugador posició punter	154
Taula 71. Comparativa utilització colps rebot i rebot a colp (dreta i esquerra) per posicions de joc.	156
Taula 72. Comparativa utilització colps volea i carxot (dreta i esquerra) per posicions de joc.....	158
Taula 73. Comparativa utilització colps bot de braç i carxot al bot (dreta i esquerra) per posicions de joc	159
Taula 74. Comparativa utilització colps palma i manró (dreta i esquerra) per posicions de joc.....	160
Taula 75. Comparativa utilització colps bragueta, caiguda escala i bot i volea (dreta i esquerra) per posicions de joc	161
Taula 76. Mínim, màxim, mitjana i DE de la consecució.	163
Taula 77. Mitjana i desviació estàndard de colps efectius per tipus de colpeig en la posició del rest.....	165
Taula 78. Mitjà i desviació estàndard de les errades forçades per tipus de colpeig en la posició del mitger.....	166
Taula 79. Mitjana i desviació estàndard de colps efectius per tipus de colpeig en la posició del mitger.....	167
Taula 80. Mitjana i desviació estàndard de les errades forçades per tipus de colpeig en la posició del mitger	169
Taula 81. Mitjà i desviació estàndard de colps efectius per tipus de colpeig en la posició del punter.....	170
Taula 82. Mitjana i desviació estàndard de les errades forçades per tipus de colpeig en la posició del mitger	171
Taula 83. Comparativa dades descriptives participants estudis.	175
Taula 84. Comparativa percentatges TA-TP estudis realitzats	176
Taula 85. Comparativa mitges colps estudis realitzats.....	178
Taula 86. Relació objectius específics-conclusions estudi	183
Taula 87. Relació resultats estudi-continguts assignatura.....	193

ÍNDIX DE GRÀFICS

Gràfic 1. Evolució diacrònica dels treballs acadèmics sobre Pilota Valenciana	73
Gràfic 2. Distribució percentual de l'experiència dels jugadors com a professionals...118	
Gràfic 3. Distribució percentual mitges de temps passiu i temps actiu.....146	
Gràfic 4. Mitja duració jocs en segons.....147	
Gràfic 5. Distribució mitjana percentual colps per posició de joc.149	
Gràfic 6. Distribució colps mà realització jugador rest	150
Gràfic 7. Distribució colps mà realització jugador mitger	150
Gràfic 8. Distribució colps mà realització jugador punter.150	
Gràfic 9. Distribució percentual utilització colps jugador rest.152	
Gràfic 10. Distribució percentual utilització colps jugador mitger.....153	
Gràfic 11. Distribució percentual utilització colps jugador rest	155
Gràfic 12. Mitges utilització rebot i rebot a colp, de dreta i esquerra per posició de joc	156
Gràfic 13. Mitjanes utilització volea i carxot, de dreta i esquerra per posició de joc...157	
Gràfic 14. Mitjanes d'utilització de bot de braç i carxot al bot, de dreta i esquerra per posició de joc.....	158
Gràfic 15. Mitjanes utilització palma i manró, de dreta i esquerra per posició de joc. 159	
Gràfic 16. Mitges utilització bragueta, caiguda escala i bot i volea, de dreta i esquerra per posició de joc.....	161
Gràfic 17. Distribució percentual consecució colps totals partida.....163	
Gràfic 18. Distribució percentual consecució.....164	
Gràfic 19. Distribució percentual consecució colps totals jugador mitger	164
Gràfic 20. Distribució percentual consecució colps totals jugador punter	164
Gràfic 21. Distribució percentual dels colps efectius per tipus de colpeig en la posició del rest.....	166
Gràfic 22. Distribució percentual de les errades forçades per tipus de colpeig en la posició del rest.....	167
Gràfic 23. Distribució percentual dels colps efectius per tipus de colpeig en la posició del mitger.....	168
Gràfic 24. Distribució percentual de les errades forçades per tipus de colpeig en la posició del rest.....	169
Gràfic 25. Distribució percentual dels colps efectius per tipus de colpeig en la posició del punter.....	170

Gràfic 26. Distribució percentual de les errades forçades per tipus de colpeig en la posició del rest.....172



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

1. Introducció



1. INTRODUCCIÓ

Des de ben menut m'ha encantat l'activitat física i l'esport, sempre l'he practicat al llarg de la meua infància, adolescència i ara en l'edat adulta. He practicat moltíssims esports, tots els que he tingut l'oportunitat, ja siga com a pràctica esporàdica, com a aficionat o amb llicència federativa. Tots aquests esports sempre els he practicat amb entusiasme, posant-ho tot de la meua part per a millorar cada dia i disfrutar-los en cada moment.

Per la meua afinitat amb l'esport i l'activitat física, vaig cursar els estudis de Llicenciat en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport i Mestre Especialista d'Educació Física, i va ser durant aquesta etapa què em vaig matricular en un curs d'iniciació de pilota a la Universitat d'Alacant, a partir del qual aquest esport em va captivar com mai cap altre esport ho havia fet. Vaig trobar un joc tant apassionant, tan nostre, amb un respecte i admiració cap a adversaris i companys, no sols per part dels jugadors sinó també per part dels espectadors. De manera que vaig començar a practicar-lo setmanalment cada vegada més, al frontó, al carrer, en qualsevol paret... Més tard vaig començar a desplaçar-me amb companys al Trinquet de Petrer. Vaig començar a competir i eixa sensació d'atracció no disminuïa, tot el contrari, no parava d'augmentar i cada dia més, a cada entrenament, a cada pilotada notava sensacions noves, noves formes de rodar la pilota, de fer-la volar i amb més potència... de les quals encara continue gaudint. Puc afirmar que el procés d'aprenentatge és tan llarg, que crec que ningú mai ha trobat ni en trobarà el final.

La pilota valenciana, a més, representa els trets d'identitat del nostre poble, i ha estat present, en totes les seues modalitats i formes de practicar-la, sempre a les nostres terres. És considerada per diferents autors com l'esport més antic practicat al nostre país, amb l'única necessitat de ser practicat amb una pilota.

En acabar els meus estudis de primer i segon cicle, vaig decidir seguir formant-me cursant el programa de doctorat Investigació Educativa: desenvolupament curricular i professional i el vaig concloure al juliol de 2010. A partir d'ací, vaig seguir investigant en pilota, per tal de dur a terme el treball que passe a desenvolupar.

Els motius pels quals vaig triar aquest tema d'investigació va ser per la riquesa motriu del joc, pel que té de natural el colpeig de la pilota amb la mà, cosa que es converteix en un element educatiu bàsic que cal treballar per part de l'Educació Física en totes les etapes educatives i en benefici de la societat, com ja afirmà Sánchez Bañuelos (1986), igual que en tot àmbit de desenvolupament humà, l'esport és investigat per tal de millorar el que hi succeeix i proporcionar benefici a la societat.

La nostra societat fins fa uns quants dies, mai s'havia preocupat de promocionar, d'ensenyar els més menuts a jugar... i ni de bon tros de com entrenar, analitzar i investigar d'una manera científica.

De forma que per aquests motius junt als que esmentem a continuació, ens han portat a estudiar sobre l'esport de la pilota valenciana:

1. La perfecta identificació amb les senyes d'identitat de la Universitat d'Alacant.
2. Per afinitat personal a l'esport, des que vaig prendre el primer contacte amb ell, no he deixat de practicar-lo i d'indagar contínuament sobre el mateix.
3. Per la projecció d'aquest esport dins del món de les Ciències de l'Esport, des de la investigació i des de la docència.

Hem elaborat aquesta tesi doctoral centrant-nos en els factors de rendiment en escala i corda, per a partir d'aquests, elaborar el programa docent de l'assignatura Pilota Valenciana en el títol de grau de Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport de la Universitat d'Alacant.

Hem dividit en treball en huit apartats des de la introducció fins a les referències bibliogràfiques. El segon apartat tracta el marc teòric de la Pilota Valenciana on, en primer lloc, fem un recorregut sobre els orígens i evolucions de diferents jocs de pilota a mà al llarg de la història. Seguidament ens centrem en els antecedents històrics del nostre joc de pilota a mà, des de la *Feninde*, l'*Harpastum* i el *Jeu de Paume* fins al joc en l'actualitat. Una vegada tractats els orígens del joc, definim totes les característiques de la Pilota Valenciana: les diferents modalitats amb les dinàmiques i reglaments de joc, els diferents terrenys de joc, les diferents posicions de joc i els materials de joc. En cinquè lloc definirem la pilota valenciana i l'aplicació al sistema educatiu valencià i ens centrarem en l'assignatura de Pilota Valenciana, dins del títol de Grau en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport en la Universitat d'Alacant. Posteriorment, estudiem la literatura en pilota valenciana, centrada en els factors de rendiment d'aquest esport. I per a finalitzar aquest apartat, analitzarem els factors de rendiment en escala i corda, definim els possibles tipus d'anàlisi i acabem amb els diferents condicionants tècnics.

Seguit al marc teòric vam desenvolupar la metodologia duta a terme en aquesta investigació. Definim després d'una introducció a la investigació, el problema d'investigació consistent en si és possible conèixer els factors de rendiment en pilota valenciana a través de les noves tecnologies, i l'elaboració posterior d'acord amb els

factors dels programa docent de l'assignatura de Pilota Valenciana en l'Educació Superior, que al mateix temps, servisca per a ensenyar les claus per a aconseguir l'èxit als futurs entrenadors d'aquest esport. Segons el problem d'investigació, vam enunciar els objectius i hipòtesis d'investigació.

El disseny de la investigació està basat en el model observacional, en què s'observa, mesura i registra, tal com ocorre realment, i es garanteix la naturalitat del context. Van filmar 26 partides dels campionats professionals per equips més importants de la modalitat reina de la Pilota Valenciana, l'escala i corda. *Màsters Ciutat de València, Copa d'Escala i Corda President Diputació de València i Lliga Professional d'Escala i Corda.*

Els participants del nostre estudi, van ser tota la població de jugadors professionals d'escala i corda des del 2007 fins al 2011, un total de 35 jugadors. Els vam analitzar, diferents vegades en les 26 partides de les màximes competicions professionals d'escala i corda, el Circuit Bancaixa, la Copa Diputació de València i el Màsters Ciutat de València, filmades als trinquets del Genovés, Benidorm, i Pelayo (València). D'aquestes vam traure i analitzar 2941 períodes de temps actiu o real de joc, i registrarem els diferents colpejos que es produïen per posició de joc i la conseqüència que tenien.

Les 26 partides van ser filmades als trinquets del Genovés, Benidorm i Pelayo (València), per dues càmeres situades per obtindre una visió longitudinal de la canxa de joc. Aquestes després van ser digitalitzades, per ser analitzades amb el programa *SportsCode Elite V.8.5.2.*, mitjançant el qual vam crear dos sistemes de categories o matrius de codis, una quant a temps i l'altra quant a colps i consecució de punts per posició de joc, van ser capturades les imatges per a cada codi de les dues matrius (primerament la matriu de temps i després la de colpejos). I finalment, vam combinar els diferents codis de matriu per obtindre les dades quantitatives rellevants per al nostre estudi i obtindre les distintes informacions sobre els factors de rendiment esportiu en escala i corda.

Per aquest motiu, vam obtindre la càrrega externa que suposa el temps de joc i els tipus de colpejos per posició de joc, per als esportistes de les competicions d'escala i corda professional, i com estes demandes influeixen en el resultat final de cada partida. Per tant els resultats obtinguts els vam centrar a conèixer el temps de treball i de recuperació, la determinació d'elements tècnics i els índexs d'utilització per posició de joc, calculant les gestualitats més adequades i eficients.

A partir d'aquests tres subapartats de resultats, vam dur a terme la discussió, des d'aquest esport i altres similars, com la pilota basca i el tenis. En l'apartat sis vam exposar les conclusions més rellevants dels resultats obtinguts, les relacionàrem amb el problema, objectius i hipòtesis d'investigació.

Posterior a l'anàlisi dels factors de rendiment en pilota valenciana, en l'apartat set vam passar a les implicacions dels resultats del nostre estudi i a les perspectives de futur. Vam elaborar un nou programa docent en l'educació universitària a partir dels resultats obtinguts, a partir de l'enunciació en un primer lloc dels objectius didàctics i després a la definició dels continguts didàctics. En el següent subapartat, hem exposat una taula amb la relació dels resultats i conclusions de l'estudi amb els continguts del programa docent. Per finalitzar aquest apartat huit, vam exposar les perspectives de futur, on assenyalarem per on pensem que s'ha de seguir investigant, per tal d'aprofundir en l'anàlisi dels factors de rendiment en pilota valenciana.

Per finalitzar aquesta tesi doctoral, exposem les referències bibliogràfiques consultades per a la realització d'aquesta tesi doctoral.

Amb aquestes paraules finalitzem la introducció i, seguidament, desenvoluparem el marc teòric d'aquest treball.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

2. Marc Teòric



2. MARC TEÒRIC

Amb el marc teòric pretenem establir el punt de partida de la investigació que donarà consistència i solidesa a l'anàlisi i discussió posteriors que anirem desenvolupant. Hem pretès seguir una lògica interna dins del mateix per a anar situant-nos, en tot moment, en el fet estudiat. Començarem, doncs, observant els orígens del joc, la seua descripció i evolució fins als nostres dies. En aquest apartat contextualitzarem l'esport al món, a Europa, a Espanya i a la nostra regió, on s'ubica la Universitat d'Alacant, des d'on s'ha portat a terme aquest treball d'investigació.

2.1. L'ORIGEN DELS JOCS DE PILOTA

Al llarg de la història de la humanitat, nombroses civilitzacions han practicat distints jocs de pilota. L'esfera constitueix l'element lúdic més primitiu i repetit en tota mena de cultures independents i mútuament desconegudes. S'han emprat diversos materials per a elaborar-los: elements vegetals, fils i draps, cuir, làtex, i, espentada o colpejada amb el peu, amb la mà o amb ajuda d'algun tipus d'instrument, ha donat lloc sempre a diversions populars, a jocs i moltes vegades a postures. Així, per exemple, els esquimals feien pilotes amb pell de foca, els indonesis amb fulles de palma (figura 1) i els asteques amb cautxú, amb la finalitat de crear un objecte més o menys esfèric a què colpejar o llançar (Le Flochmoan, 1969 i Aguirre, 1989).



Figura 1. Pilota feta amb fulles de palma.

Així, com bé ho demostren les controvèrsies existents entre els investigadors, resulta difícil establir un origen concret de l'esport de la pilota. Larumbe (1991) exposa que l'abundant literatura existent respecte d'això no ajuda, precisament, a aclarir el panorama. La falta de rigor científic en moltes de les investigacions, ben sovint sense contrastar, la generalització abusiva a partir de dades de fiabilitat dubtosa en uns casos, i el reduccionisme simplificador en altres han contribuït, en no poca mesura, a enfosquir l'esplèndida panoràmica que, al llarg dels segles, han configurat els distints

jocs de pilota. Perquè si alguna cosa caracteritza als jocs de pilota és la seua riquesa motriu i diversitat.

En l'Amèrica precolombina, en els imperis inca, maia i asteca, hi han indicis de que es practicaven diversos jocs en què eren utilitzades pilotes, que es llançaven contra una paret o entre adversaris (Balboa, 2002).

Al Mèxic precolombí, la variant del joc més ben documentada és aquella en què es colpejava la pilota d'hule, massissa però molt elàstica, amb el colze, el genoll o el maluc. Aquesta variant és coneguda com la pilota misteca. Els maies construïren nombrosos *tlatchos*, trinquets situats als centres cerimonials (figura 2).

Excepte algun de dimensions extraordinàries, com el de Chichén Itzá, generalment eren uns camps de 60 m de llarg per 7 m d'ample en forma de doble "T". Als murs laterals, construïts verticals o en talús, solia haver-hi, encastrats, uns anells. Es treia des del fons de la canxa i sols es permetia un bot. El joc consistia a enviar la pilota al costat contrari, sempre passant la ratlla central. Es marcava un punt quan els contrincants, formats per parelles o tríos, la tocaven amb les mans, no superaven la ratlla divisòria, no la podien restar, o bé pegava als marcadors laterals. Passar la pilota per dins d'aquests anells constituïa una marca extraordinària que podia posar fi a la partida (figura 3).



Figura 2. Tlatcho de Chichén Itzá, 166 per 68 m de canxa de joc.

El significat simbòlic del joc era la lluita entre contraris còsmics que feia possible l'existència. A vegades la pugna entre el sol i la lluna, o siga, la llum i l'obscuritat. En altres ocasions els déus de l'inframón, la mort i el mal, envers els déus celestes, que representaven la vida, la llum i el bé. El joc solia acompanyar-se de decapitacions, que tenien per objectiu afavorir la fertilitat.

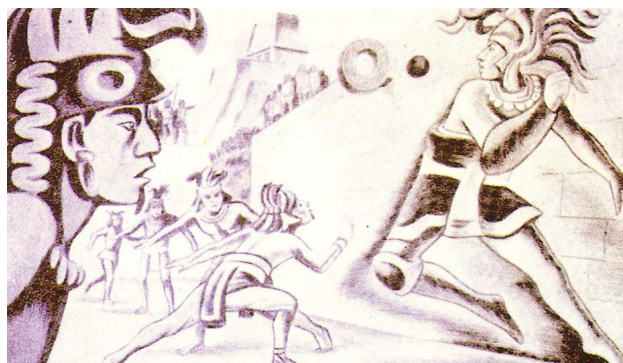


Figura 3. Representació gràfica pilota misteca.

Els conquistadors destruïren aquelles instal·lacions per creure que el seu sentit ritual podia perjudicar l'evangelització. També altres pobles prehistòrics jugaven a diverses modalitats de pilota per tal de moure el vent o afavorir la pluja.

Un altre exemple va ser trobat a l'Egipte a la tomba de Beni-Hasan, on quatre jòvens juguen nuets a pilota a mà (Figura 4).



Figura 4. Representació joc de pilota a l'Egipte.

2.2. ANTECEDENTS HISTÒRICS DE LA PILOTA VALENCIANA

En aquest apartat tractem la història directa del joc de pilota valenciana que coneixem avui dia al territori valencià. Els hem tractat en quatre apartats: antiguitat, edat mitjana, edat moderna, del s. XVIII - primera meitat s. XX i la segona meitat s. XX.

2.2.1. Antiguitat

Per a referir-nos a l'àmbit cultural europeu és necessari mencionar els jocs de pilota entre grecs i romans com a antecessors, plenament documentats, dels existents actualment. Tal com afirma Abril (1971) es podria acceptar que la implantació dels jocs de pilota a Europa prové de l'antiguitat clàssica grecoromana. Esta idea no exclou, clar està, la possible existència de jocs autòctons en determinats enclavaments geogràfics,

ni tampoc que s'hagen introduït altres elements a través del contacte amb Orient i la cultura musulmana (Letamendía, 1993).

D'altra banda, Pollux nomena, en el seu *Onomastikon* (cfr. Aguirre, 1989), l'*episkiros*, també conegut pel joc dels efebs perquè els moviments violents que s'hi requerien només permetien practicar-lo a la joventut. En aquesta modalitat el terreny de joc estava dividit per una ratlla central i a cada costat n'hi havia una altra que servia de límit.

Els jugadors de cada part llançaven la pilota des del punt que l'arregaven a l'aire cap al camp oposat, com més lluny millor, perquè, si aconseguien que algun contrincant xafara la línia de fons, guanyaven el punt. Aquest joc és molt semblant al nyago modalitat practicada pels xiquets valencians.

Una altra modalitat era la denominada *feninde*, que guardava similitud amb l'anterior si exceptuem que els límits eren variables i que els jugadors canviaven de posició en fer ratlla, és a dir, en parar a partir del segon bot la pilota dels adversaris, segons la descripció de Becq de Fonguières. El nom d'aquesta modalitat prové del fris trobat a les muralles d'Atenes amb una antiguitat atribuïda de 600 a C. En aquest, els jugadors, tres en cada part, semblen adoptar postures i col·locacions similars a les que podem observar en el joc a llargues actual. Trauen, demanen, l'esperen de volea, giren el cap per a evitar ser colpejats i defenen la ratlla, com explicà gràficament Victor Iñurria (1987) (figura 5). Sembla, per tant, una execució molt semblant a la dels jocs de pilota que coneixem com a *llargues* al territori valencià, *chazas* a les castelles, *bote luzea* al País Vasc i Navarra, *pelota a mano* a les Illes Canàries, *ballpelote* a Bèlgica, *joc de pilota frisó* a Holanda, *longue paume* a França i *pallone* a Itàlia. Aquest joc es va expandir per gran part del continent europeu durant l'època medieval.



Figura 5. Fris greg de *la feninde*.

Segons José Guillem (1980), *feninde* podia significar joc d'enganys, perquè es tractava de desorientar els adversaris dient en veu alta el nom del que havia de rebre la pilota, però llançant-la a un lloc on li resultaria difícil empomar-la a l'aire, amb la qual cosa guanyaria el punt. Com veiem, són descripcions no sempre clares i de vegades contradictòries.

Un altre joc de pilota era l'*apóraxis* o joc de bot, en què es llançava la pilota amb força contra terra i s'arreglegava a l'altura de la mà, guanyava el que repetia la jugada més vegades en el mateix temps; o la pilota urània, o pilota a l'aire, en què un dels jugadors la llançava i els altres l'havien d'empomar quan baixava. No obstant això, aquestes no guarden tanta relació amb el joc actual dels valencians (figura 6).

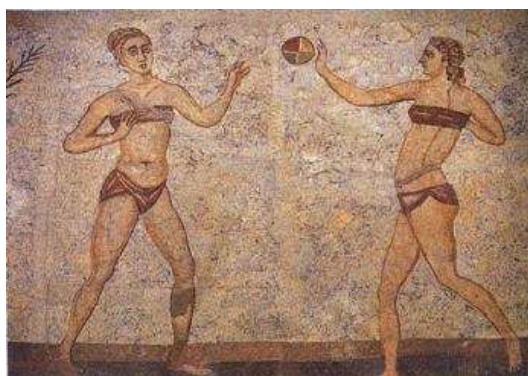


Figura 6. Joc de pilota en la época d'esplendor de Grecia.

Els romans afegiren a eixes senzilles modalitats altres de pròpies, practicades per persones de totes les edats, des dels xiquets i jóvens fins als que ja havien entrat en la senectut; i de tota classe social, sense exceptuar aquelles de més alta representació, com Juli Cèsar, Marc Aureli, Cató, Mecenes o Escèvola, que, quan es trobava fatigat d'escoltar en la cort les qüestions de les gents, jugava "fort bé a la pilota", segons la traducció que l'any 1395 realitzà Antoni Canals dels *Factorum ac dictorum memorabilium* de Valeri Màxim. A més, es jugava per tot arreu: places, carrers, al Camp de Mart i als gimnasos o a les termes, on hi havia unes instal·lacions adequades, denominades *sphaeristeria* (figura 7). Hi sorgiren també grans jugadors com Ursus, que triomfà a les termes de Trajà, Agripa, Titus o Neró.



Figura 7. Joc de pila romans.

Virgili afirmava que els jocs de pilota es practicaven des de l'arribada dels troians a Roma, cosa que n'atorgava la paternitat als grecs, si bé, segons Herodot, l'inventor fou el rei Giges de Lídia, que en temps de penyalitats per al seu poble li ideà el joc per tal de distraure'l.

Plini (cfr. Letemendia, 1991) ens deixà una classificació de quatre formes romanes de joc de pilota: *trigonalis*, *paganica*, *follis* i *harpastum*. A l'element de joc l'anomenaven "pila" terme que es referia tant al joc com al tipus de pilota emprada. La més menuda i dura, farcida de pèl, era la *trigonalis*. En eixa modalitat participaven tres jugadors que, disposats formant un triangle, es llançaven la pilota els uns a altres sense parar-la i amb força i rapidesa perquè el receptor la fallara (figura 8).

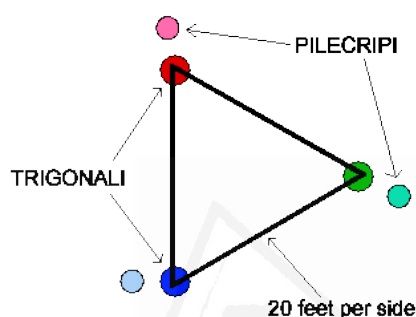


Figura 8. Representació gràfica dinàmica joc trigonalis.

Un poc més gran era la *paganica*, amb plomes cobertes de llana i de pell. El joc consistia a llançar amb força la pilota, els uns als altres, que podia ser jugada a l'aire o al bot. S'entretenien també els xiquets i les joves, que, per a no fer-se mal, podien emprar una mena de raqueta. Per les seues peculiaritats, guarda alguna similitud amb el joc a llargues.

La *follis* era més grossa, talment com un baló. Era una simple pell, cosida i ben inflada. Per tant era un joc més suau i lent, apte per a qualsevol edat i sexe. Els joves preferien penjar-la i colpejar-la amb els punys.

L'*harpastum* es jugava amb una pilota més menuda que l'anterior, la qual podia ser colpejada amb les mans i també amb els peus. En un camp rectangular es dibuixaven dos línies, que havien de ser defenses per cada un dels dos grups enfrontats. El punt s'aconseguia en passar la ratlla de l'equip contrari (figura 9). Com era un esport en què la pilota corria per terra i els jugadors, àgils i forts, s'hi llançaven per apoderar-se'n, Marcial el qualificava sovint de joc polsegós. Algun tractadista ha volgut trobar-li alguna afinitat amb la modalitat del raspall actual, a més els romans, per a jugar-hi, s'embolicaven la mà amb una corretja l'extrem de la qual es nugava a la monyica, protecció semblant al guant de pilota valenciana (Soldado, 1998).

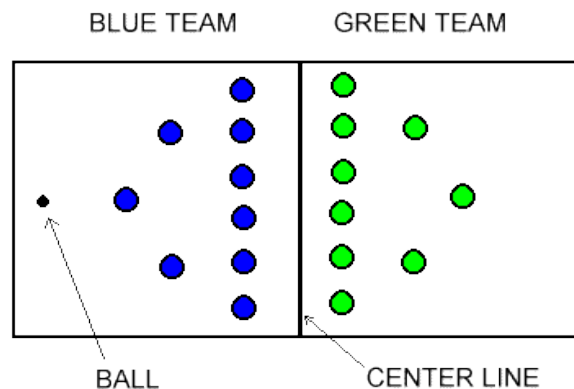


Figura 9. Representació gràfica dinàmica joc Harpastum.

L'expansió posterior d'aquestes formes de joc de pilota, bé empomant-la i llançant-la, o bé colpejant-la amb la palma de la mà; amb ratlles divisòries o sense, i habitualment amb equips acarats, o siga, en joc directe, es degué produir paral·lelament al procés de romanització dels territoris conquerits.

A continuació, desenvolupem la pilota durant l'Edat Mitjana.

2.2.2. Edat Mitjana

Fins a la baixa edat mitjana es troben referències escasses sobre l'existència dels jocs de pilota, que s'assenten, fonamentalment, en els Països Baixos, Itàlia, França i la Península Ibèrica. És a partir del segle XII quan es comencen a trobar referències documentades sobre els jocs de pilota. No obstant això, les dades proporcionades sobre l'època no permeten establir amb precisió en què consistien aquests jocs, quines eren les seues característiques i diferències.

A la llum de totes les referències històriques, pareix evident que a França es va implantar el joc de la pilota amb notable diferència respecte a altres països. Fou en l'estat europeu on el joc de pilota adquirí, més prompte i durant més segles, el caràcter de nacional. És el país on més documentació existix i més bibliografia ha generat. Coneixem, doncs, el joc de pilota, des del segle XII, lligat als convents i a la reialesa (Figura 10). Es practicava a les sales contigües a les catedrals, als valls dels castells o aprofitant les muralles de les poblacions. La modalitat més estesa i característica és el *jeu de paume* o joc de palma, les característiques del qual eren molt semblants a la pilota valenciana actual. La *paume* es practicava en dos modalitats: la *longue paume* i la *courte paume*. Ambdós es practicaven de manera semblant i no obstant això, la diferència principal era que la primera es jugava en espais oberts, terrenys plans, en els extramurs de les ciutats o els castells; i, per la seua banda, la segona es desenvolupava en llocs tancats, coberts o no, dins dels palaus i convents.

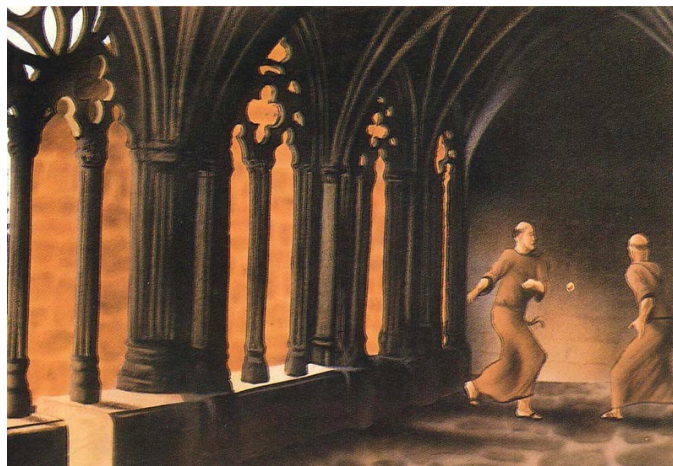


Figura 10. Frares jugant a paret.

Des d'un punt de vista sociològic cal destacar, que la *courte paume* va ser l'origen d'una modalitat exclusiva de la noblesa i el clero. Com el clima plujós dificultava l'organització de les partides, aquests començaren a construir sales cobertes de 30 m de llarg per 12 m d'ample, amb una teuladeta que cobria la galeria lateral on s'apostentava el públic, protegit per una espècie de malla. El terreny de joc estava enrajolat i dividit en dos per una xarxa central. Aquesta canxa de joc era coneguda com *tripot*, molt semblant al trinquet basc francès (Larumbe, 1991).

Com que el poble no tenia accés als llocs on es practicava aquesta modalitat, va sorgir com a alternativa la *longue paume*, practicada en terreny comú, a camp obert i sense les complicacions tècniques reglamentàries. En paraules de Larumbe (1991), no és exacta l'apreciació d'alguns comentaristes que han mantingut la idea que el joc de pilota estava prohibit al poble i era privatiu de nobles, cavallers i clergues. Les freqüents prohibicions, tant reials com eclesiàstiques, demostren, precisament, que la pràctica era comuna i estava molt estesa en el teixit social. Aquestes prohibicions van sorgir per a minvar els escàndols i excessos freqüents que, amb motiu d'estos jocs, es cometien.

Pasquier (cfr. Conca *et al.* 2002), referència l'enorme pràctica del *jeu de paume* i el fet que l'any 1427 arribà a París, procedent d'Hainaut, una dona d'uns 30 anys anomenada Margot, que amb una mà a l'esquena vencia els bons jugadors de pilota parisins.

A principis d'aquella mateixa centúria els *paumiers* ja s'havien unit en confraries i l'any 1480 el rei Lluís XI reglamentà l'ofici tot fixant que la pilota s'havia de fer amb un cuir de qualitat i un farcit de bona borra. Sabem que s'elaboraven amb pell de corder cosida en huit triangles. Pel famós diàleg de Lluís Vives on es compara el joc de pilota a França i a València, coneixem també que el farciment també solia ser de pell

de gos, motiu pel qual la seua duresa era molt major que en terres valencianes, on encara s'usaven les pilotes denominades de vent. La consistència de la pilota provocà que el *jeu de paume*, o de palma, es jugara, encara aquell mateix segle, amb pales, i que fóra cap a 1500 quan s'introduïren les raquetes encordades amb tripa.

Al segle XVI hi havia més de 250 canxes de joc a París, 40 a Orleans i 25 a Poitiers. Una de les més famoses era la del Louvre. A més, en tenien pràcticament tots els castells, com el de Fontainebleau, o el de Nestle, on s'instal·là Benvenuto Cellini, en ser contractat per Francesc I, amb qui contedia en famoses partides (Conca *et al.*, 2002).

L'any 1599 s'imprimiren unes regles que ens permeten conèixer la semblança de certes formes de joc, pel que fa als quinze, les ratlles i el còmput, amb l'actual joc a llargues valencià. El reglament editat convidava a recrear el cos i delitar l'esperit sense jurar ni blasfemar el nom de Déu (Larumbe, 1991).

Composicions literàries de diversos autors com Charles d'Orleans o de Mathurin Regnier i la citació dels grans assagistes Montaigne, Pascal i Rousseau, que en feren servir termes i l'empraren en comparacions i en sentit figurat, ens indica fins a quin punt es tractava d'un joc popular. Però d'altra banda, al llarg dels segles el joc de pilota fou practicat per quasi tota la reialesa des de Joan el Bo fins a Lluís XIV, el Rei Sol, amb qui començà la decadència perquè el seu gust acabà evolucionant cap a d'altres entreteniments com l'equitació, la caça i el billar.

El *jeu de paume*, que durant segles havia gaudit d'una preeminència tan absoluta, decaigué gradualment fins al punt que, a mitjan del segle XIX, sols hi havia un local obert a París. Els altres, bé havien estat enderrocats o bé es dedicaven a albergar representacions teatrals (Soldado, 1998).

Entre les causes de la desaparició del joc de pilota en terres gal·les no podem obviar l'escapçament d'una noblesa que el practicà al llarg de tantes generacions, però també hem de prendre en consideració alguns factors econòmics tals com el creixement de les ciutats i la revalorització consegüent dels solars i, especialment, el fet que, a partir del Renaixement, s'inicià un canvi de costums que gradualment relegà els jocs medievals més vehements i de força impetuosa en benefici d'altres més delicats i complicadament reglamentats com, per exemple, l'esgrima amb floret o el billar.

Pot ser el joc de pilota, tal vegada a conseqüència de la romanització, dels moviments de tropes, les interrelacions culturals, o bé de la influència de la cort francesa, ens donà els nombrosos gal·licismes provinents del francès antic tals com

restar, marxar, marxador, trinquet, volea o bot i volea, els quals s'expandiren per quasi tot Europa.

Da'ltra banda, a Anglaterra el joc de pilota es coneixia com "tenes" (figura 11) i aquest s'identifica com el precursor del tennis com el coneixem hui dia. També es constata l'existència de jocs de pilota a Itàlia, on pareix que es va introduir per primera vegada la raqueta, probablement d'origen bizantí.



Figura 11. Joc del *tenes*, precursor del tennis.

Després del breu resum dels jocs de pilota en l'edat mitjana, passem ara a parlar de l'edat moderna.

2.2.3. Edat Moderna

Durant el segle XVI, com hem vist, s'observa una gran expansió del joc a França i Europa Central. Aquesta situació es manté al llarg del segle XVII a partir del qual va iniciar-se el declivi, que culmina amb la Revolució Francesa, a final del segle XVIII. L'alt grau d'expansió del joc va arribar a donar-li el títol d'esport nacional francès segons alguns autors, com sustenten les aportacions d'autors com Pasquier, Forbet o Gosselin.

Oposadament a la situació del joc de pilota a França i Europa central, a Espanya les referències són escasses. Cal destacar les referències de Cristóbal Méndez, en la qual dedica quatre capítols al joc de pilota contemplat des del punt de vista mèdic, així com l'obra de Vives, «Diàlegs», en el qual es fa referència a la pilota valenciana en contraposició al joc de pilota que es practicava a París.

Pel que fa a Itàlia, Scaino escriu la referència més destacada en *Tratado de giuoco della palla* de 1555.

Respecte al seu procés d'extensió, la influència francesa va fer que el joc arribara a Suïssa, Alemanya, Holanda i Suècia, encara que la seua pràctica no va arribar a popularitzar-se. Al contrari, a Bèlgica i Anglaterra, el joc es consolida i arrela amb força i evoluciona de diverses formes fins als nostres dies i adquireix el nom de *ballhause* (Figura 12).



Figura 12. Mapa Europa s. XVI

A Itàlia, s'anomenava *palla* i era molt paregut a les llargues. La noblesa de Florència, Venècia i Roma jugava a pilota. Així, es van construir sales com les franceses amb dues galeries.

A Castella trobem referències al segle VI i VII de jocs derivats dels jocs romans. Tanmateix, els reis i nobles castellans, pendents com sempre de les modes de l'altra banda dels Pirineus, s'aficionen també a jugar a pilota, que és al llarg dels s. XV, XVI, XVII i XVIII, el joc més practicat tant per nobles com pel poble.

Al segle XIII, Alfons X el Savi, menciona el joc de pilota en el *Llibre dels jocs*. A més, autors com Sebastià de Covarrubias (s. XVII) o Rodrigo Caro (s. XIX) parlen de les distintes modalitats de jocs. Segons alguns historiadors, durant els segles XV, XVI i XVII a Castella es jugava molt a pilota, sobre tot a *las chazas* (cfr. Conca *et al.*, 1999).

Autors com Quevedo, Cervantes o Calderón de la Barca també fan citacions del joc de pilota. Igualment, cal destacar l'aportació de pintors com Goya, el qual va representar en una obra titulada *El joc de la pilota* una partida de pilota de l'època (figura 13).



Figura 13. Quadre de Goya titulat *El juego de pelota* (1779).

A la Corona d'Aragó, la pràctica s'estenia a totes les classes socials, i s'hi arrelà amb força. El joc de pilota va ser molt popular i gaudí, fins i tot, de protecció reial i fou prohibit regularment en diferents poblacions.

Al Regne de València apareix amb els cavallers de la conquesta, la pràctica i popularitat s'estenia des del mateix rei, la noblesa, la cúria, fins al poble i els menuts de cada carrer.

Encara que les limitacions, multes i prohibicions junt amb l'aparició de nous entreteniments fan que el joc de pilota vaja minvant a poc a poc fins desaparèixer de Catalunya, Castella, Aragó i les Balears al llarg dels s. XVIII i XIX, la situació a l'actual País Valencià va ser molt diferent, les prohibicions del joc al carrer no afectaren el joc de trinquet, que mantingué la seua vigoria al llarg dels segles, i la flor i nata de la noblesa valenciana el practicava al Trinquet del Miracle, o Trinquet de Cavallers, propietat dels Montagut, o bé als seus trinquets particulars. Al s. XVI estaven documentats només a València ciutat un total de 13 trinquets, destaquen els trinquets de Centelles, Ciurana, Olcina.

Lluís Vives parà esment als seus *Diàlegs*, en què els cavallers Borja, Centelles i Cavanilles enraonen com a bons entenedors, sobre les lleugeres diferències que Centelles ha vist als trinquets de París.

Passem ara a tractar l'etapa des del s. XVIII fins a la primera meitat dels s. XX.

2.2.4. Del segle XVIII a la primera meitat segle XX

La popularitat del joc de pilota continuà sense minvar pertot arreu del territori valencià al llarg del segle XVIII. Ens ho indiquen novament, de manera indirecta, diverses obretes literàries com ara el *Romanç nou*: "curios, y entretengut, hon se referixen els jochs, entreteniments é invencions, que els gichs de Valencia, eixerciten el

lo transcurs del any, per els carrers, y places de la Ciutat..." publicat per Carles Ros l'any 1752. Ací s'afirma que el nostre joc no té caràcter estacional "puix tot l'any voran als gichs ab sa piloteta en má". D'altra banda, el *Col·loqui nou* de Pep de Quelo, atribuït al mateix autor i editat el mateix any, en què el llaurador que dóna nom a la peça exhibix les seues virtuts a una dama que vol enamorar, entre les quals figuren ser un bon corredor de joies, l'esport hípic valencià, i traure, en jugar a pilota, "moltísim llarc y arrimat" (cfr. Conca *et al.*, 2002)

No cessava la redacció de bans enèrgics i amenaçadors, cosa que permet suposar la intensitat del joc al carrer. L'any 1741, Joseph de Fondesvieja, intendent general del Regne, corregidor de justícia major de la ciutat, fa pública una crida en què es preveu a tot aquell que jugara a pilota pels carrers de la població o als ravals amb una multa de tres lliures i un mes de presó. Els pares respondrien pels fills i els amos, pels criats. Els motius eren que, tant els dies de festa com els de faena, els xiquets faltaven als seus estudis i els hòmens a les seues ocupacions per causa del joc, a més de l'algaravia que s'armava, el perill de les pilotades i la trencadissa de vidres, tot això a pesar que hi havia llocs tancats destinats al joc.

Durant aquesta època comença a produir-se la transició en la qual el joc de pilota passarà, progressivament, a considerar-se com un esport i es deixen de banda les característiques que el qualificaven com a tal i que apareixen descrites per Huizinga en el seu *Homo Ludens* (cfr. Andreu, 2009).

Durant el segle XIX, es construïren trinquets a Alcoi, al costat del portal d'Alacant, i, a la ciutat d'Alacant, el denominat de la Vilavella. A Sagunt, el clero local edificà un al Camí Ral, arrimat a la muralla. A Dénia, un altre l'any 1778, també a iniciativa de la parròquia i segons el projecte de l'enginyer Antoni Semper. L'any 1806 el capità general ordenà la demolició perquè perjudicava la defensa de la porta de la Mar, però acabà respectant-lo a petició del clero i amb la condició de rebaixar-li el frontó a l'altura de la tronera de la torrassa per tal de no obstaculitzar el foc dels canons. (Soldado, 1998)

A Lliria s'inaugurà, el 1752, el trinet de les Ànimes, situat entre l'església de la Sang, que n'era la propietària, i la muralla del castell.

L'any 1785 es presentà una sol·licitud per alçar un trinet en un empriu annex a les muralles del Grau de València per tal de distraure els mariners quan estaven a terra. L'Ajuntament hi estava d'acord, sempre que es jugara amb moderació per tal de defugir les males conseqüències per a les llars, cosa que obligaria a demolir-lo. (López, 1984)

Com hem vist, augmentava el nombre de trinquets, la majoria construïts per l'hospital o la parròquia locals, que solien arrendar-los en subhasta pública. Així mateix hem pogut comprovar que les interdiccions i les limitacions no es reduïen al joc al carrer, sinó que estrenyien també al tancat. A pesar de tot, la pràctica del joc de pilota no decreixia, tret de la classe noble, de la qual, a diferència dels segles anteriors, no hem sabut trobar referències. Com deia Marc Antoni Orellana, a València sempre s'havia considerat un joc lícit, honest i decent. Ara bé, podríem afegir que la persecució permanent que sofria des de feia quatre segles semblava desmentir-ho. L'any 1792, quasi contemporàniament a l'afirmació de l'erudit valencià, el *Diario de Valencia* publica un ban, reportat per R. Agulló, en què s'amenaçava els "delinqüents" que gosaren jugar a pilota pels carrers i murs de la ciutat, i allà on hi haguera fanals, amb tres dies de presó i una multa de 10 rals de billó.

Fins al segle XVIII, la pilota va ser el joc més practicat a Europa, però la popularitat va anar decreixent, i deixant de practicar-se progressivament. Actualment, només és manté la passada força del joc en diversos països, com ara Bèlgica, Holanda, nord d'Itàlia, nord de França, on es continua jugant a ratlles.

A partir del joc de pilota a mà, els anglesos inventen el tennis a mitjan segle XIX, i hi incorporen la raqueta, un instrument derivat de la pala o la cistella que empraven els francesos per a protegir sumàriament les mans.

Tambè a mitjan segle XIX, en la majoria dels pobles, comarques i valls basques deixen de practicar el joc directe per a fer rebotar la pilota contra un frontó, abandonen modalitats com *rebote* i *juego largo* per a practicar altres com *cesta*, *pala*, *mano*, *xare...* de manera indirecta, excepte a la Vall de Batzan a Navarra i l'Illa de Gran Canària.

És en aquests anys quan al País Valencià la tradició de l'esport de la pilota, passa a ser coneguda com *pilota valenciana*, moment en el qual el nostre esport gaudeix del màxim esplendor. Els practicants i aficionats es senten orgullosos dipositaris de l'esport més tradicional i representatiu de la cultura valenciana, i practiquen les modalitats a ratlles i raspall, i altres com nyago i a paret per als més menuts.

Prompte, arran de la guerra de Successió, els nobles, abandonen com a jugadors i com a espectadors l'esport valencià per excel·lència, i és a partir d'ací quan manifesten una forta tendència a castellanitzar-se i deixen també de banda la llengua. En canvi, al País Basc continuen al costat de l'esport, practicant i acudint als frontons.

Dèiem que el segle XIX és el moment de màxima esplendor de la pilota, tenint els pilotaires gran reconeixement social (figura 14), van ser jugadors importants i coneguts Roquet de Penàguila, Bandera, Melero, Bota, el Nene, el Paler, el Pilotero. Es construeixen nous trinquets pertot arreu, a València: el de Santa Teresa el 1843, el nou del Real el 1853, el de Pelayo el 1868, el de Juan de Mena el 1877. Un testimoni fidel de la transcendència del joc és el reglament elaborat per Salvador Cerdà, trinqueter de l'Encarnació, aquell trinet que construïren les monges el 1857 (Soldado, 1998).



Figura 14. Jugadors de pilota i aficionats.

Font de la gran popularitat del joc, Almela i Vives ressenya una partida celebrada a Benifaió el desembre del 1849 que enfrontà una vora del Xúquer amb l'altra. Els meridionals estaven representats per Roquet, de Penàguila, Cremades, de Bellreguard, i Sagal, de Petrer, contra Miquelet, de Riba-roja, el Paler, de Torrent, i el Caragol, de Benimàmet. Benifaió tenia uns mil habitants i les cròniques parlen de quatre mil espectadors.

També a Ondara el 26 de novembre del 1880, tenim constància d'una altra partida importantíssima entre jugadors de la Marina i de la Safor, en la qual es travessaren seixanta mil rals. I no només es jugaven partides importants a determinades poblacions sinó que tot el segle fou ple de partides als carrers i als trinquets, pel pur plaer de jugar, de fer esport, fins i tot als Serrans i a la Foia de Bunyol (figura 15).



Figura 15. Fotografia partida pilota anys 50.

Durant els inicis del segle XX continua la gran popularitat, segueix practicant-se la pilota valenciana als carrers dels pobles i trinquets dels pobles i ciutats. En la premsa apareixen cròniques i anuncis de partides, Josep Bru pinta *El joc de pilota*, (figura 15) Ignasi Pinazo esculpeix *El saque*. La pilota és motiu literari de l'època, tant en poesia com en narració o en teatre. Antoni Palanca i Hueso (1908), fa la primera publicació monogràfica sobre pilota valenciana, en la qual destaca per exemple la importància de la partida de pilota a tots els municipis, en la qual es congreguen les persones de referència de cada poble, el retor, el metge, l'alcalde i el mestre.



Figura 16. Quadre de Bru i Albinyana *Joc de pilota al carrer* (1881).

Fruit també de la modernitat, va donar lloc a una nova modalitat, escala i corda, degut a la innovació de posar corda al mig del Ttinet, atribuïda al mític Nel de Murla, on a partir d'ara es jugaria a raspall i escala i corda fonamentalment, i es deixaven les modalitats de ratlles per al carrer. Però aquesta modernitat també comportà elements perjudicials per al nostre esport, com l'enderrocament de molts

trinquets per a construir vivendes o, més sovint, cinemes com el cas a Alacant del trinquet del carrer Vicente Inglada, que va passar a ser cinema d'estiu. A partir d'ací, l'especulació i el franquisme propicien la progressiva marginació del joc. La deserció de la burgesia, els problemes als carrers per la presència cada vegada major dels automòbils o les construccions de noves façanes poc adequades (amb balconades, miradors, finestrals de vidre), fan que, als anys seixanta, desapareguen les partides en molts carrers de ciutats o pobles grans i que es refugien als pobles més menuts, on el trànsit i la intolerància no són tan exigents. I l'eclosió del futbol, eclipsa quasi per complet el joc de pilota.

Per finalitzar els antecedents històrics passem a desenvolupar la segona meitat del segle XX.

2.2.5. Segona meitat segle XX

La situació excel·lent dels inicis del segle amb molta afició i partides per tot arreu i l'aparició de l'escala i corda, modalitat més atraient a les partides al trinquet d'entre altres, va canviar darrere de la guerra civil, que va sacsejar moltes de les activitats que es feien i, entre aquestes, també la pilota.

Com a jugadors importants, destacats en les cròniques de l'època destaquem la gran figura dels anys trenta i un dels més sòlids jugadors dels anys quaranta Quart, Albert Arnau de Quart de Poblet.

Després de la guerra va aparèixer Juliet d'Alginet (Juli Palau), un referent amb una llarga projecció en el nostre esport que va dominar el joc tota la dècada dels quaranta i bona part de la dels cinquanta, i es va enfrontar amb les figures Quart, Líria i Rovellet, fins que es va retirar l'any 68. Encara hui és un referent en cavalleries, educació i bones maneres, característiques necessàries per a un esport molt mal vist pels benpensants de l'època. Els seus desafiaments múltiples amb Quart i Líria ompliren tots els trinquets del país.

L'ocàs de Juliet va ser succeït al cim dels trinquets per Antoni Reig, Rovellet, de València, una altra perfecta personalització del pilotari ideal, tant en la part esportiva com en la humana. A tant arriba la seua figura que encara hui participa activament en la promoció del nostre esport.

Deu anys més jove és el següent gran campió, Josep Sanvenancio, Eusebio, de Riola, que va marcar la dècada dels seixanta amb els seus duels amb Rovellet. L'estil i l'elegància d'Eusebio han perdurat molt de temps, així com la seua llarga carrera, ja que es va retirar en una forma física admirable amb quaranta-sis anys.

Per la seua banda, Paco Cabanes, Genovés, és, per mèrit propi, mereixedor d'un apartat particular en aquest recull. La seua figura ompli vint anys de pilota en totes les modalitats. Els darrers anys de carrera professional de Genovés cal associar-los a dos genis emergents: Fredi i Sarasol, que gaudiren del plaer d'enfrontar-se amb el mestre.

Alfred Hernando, Fredi, de València, ha estat un dels millors atletes de tots els temps i, de no haver coincidit amb un fora de sèrie com ara Genovés, hauria estat un dels millors jugadors de la història de la pilota com va demostrar en proclamar-se campió individual d'escala i corda l'any 87 i va perdre, l'any següent, la final contra Genovés.

Enric Sarasol, també de Genovés, ha tingut la gran fortuna d'estar en un moment de forma magnífic quan l'edat començava a minvar considerablement les forces de Genovés, això el va convertir en campió indiscutible, amb sis títols individuals.

Tot el temps transcorregut des dels anys trenta fins ara, ha canviat molt les circumstàncies del joc. Tanmateix, les normes i variants del joc es mantenen exactament igual, però han aparegut carrers artificials per a jugar a pilota sense problemes i són ja molts els pobles que han creat escoles de pilota.

La Federació de Pilota Valenciana es deslliga de l'estatal (que recull les variants basques) l'any 85. Organitzant, a partir d'aquest moment, més competicions, es regulen i homologuen normes, mesures dels trinquets, frontons, etc. Reviscola a poc a poc l'esport, guanya l'atenció de la televisió, institucions públiques i privades que financen competicions, tant per a professionals com per a aficionats.

S'organitzen competicions internacionals i la galeria de figures que hem apuntat ha guanyat molts aficionats per a la pilota valenciana.

2.3. EL JOC EN L'ACTUALITAT

Des de fa uns quants anys està produint-se una transformació en molts aspectes de la pilota, la televisió comença a retransmetre partides de pilota. Aquestes retransmissions van han fet i fan conèixer l'esport a la nostra comunitat, així com a tota Espanya i a escala mundial. Hui dia ja s'han adaptat fins a tres trinquets per a retransmetre partides de pilota en una alta qualitat, el que fa que s'aprecie millor la dinàmica del joc des la televisió. El fet de la retransmissió de les partides, a més és motiu perquè els espònsors donen més suport a la pilota (figura 17).

D'altra banda, la pràctica de pilota per xiques i dones, està en fase evolutiva estan duent-se a terme els primers campionats femenins de raspall i *one wall* (modalitat de joc indirecte molt semblant al joc a paret).

Quant a l'ensenyança de la pilota, hem passat de les primeres escoles de pilota dels anys 60, que dirigides per antics jugadors, basaven el procés d'ensenyança-aprenentatge únicament en la realització de partides i de promocionar, en la majoria de les voltes, a aquells xiquets amb majors aptituds o amb un ritme d'aprenentatge més ràpid, a una gran quantitat d'escoles, encara poques, on els monitors estan titulats i promocionen d'una manera més adequada l'esport. També hi han quatre escoles i un centre de tecnificació en què centren la seua preparació i entrenament els jugadors més destacats de totes les escoles de pilota. La Federació de Pilota Valenciana organitza els campionats de promoció, de tecnificació, escolars i d'aficionats, juntament amb la col·laboració d'entitats públiques i privades, i és l'empresa ValNet la que s'encarrega dels campionats professionals.

Pel que fa a l'entrenament i millora dels jugadors professionals, aquest ha seguit, històricament, la mateixa línia que les escoles de pilota, la realització del major nombre possible de partides, ja que el jugador cobrava per partida jugada més el premi i la propina que poguera obtindre en les mateixes. Alguns d'ells feien carrera contínua o ciclisme com a únic entrenament fora de les partides. En conseqüència, el nombre de lesions que es produïen era molt elevat, a més, el nivell de joc era inferior a l'actual. Hui, els jugadors professionals tenen, en la seua majoria, un preparador físic i realitzen un entrenament de la força i dels gestos tècnics. No obstant això, aquest no té a penes base científica sobre els factors de rendiment de la modalitat d'escala i corda. Per tal motiu hem realitzat aquest estudi com a base per a la realització de més anàlisis en aquests i altres factors de rendiment en pilota valenciana.



Figura 17. Representacions gràfiques del passat i present del nostre esport.

Un fet molt important a ressaltar és la introducció de la pilota dins de les escoles i instituts, mitjançant l'obligatorietat de construir instal·lacions específiques de pilota valenciana amb mesures més reduïdes per afavorir un joc més dinàmic a eixes edats, i mitjançant els currículums d'educació física de l'educació primària i secundària, on apareix reflectit explícitament, i és l'únic esport que ha d'impartir-se de manera obligatòria (decrets 111 i 112 Generalitat Valenciana, 2007). Per tal que tots els escolars coneguen aquest esport, i com a part fonamental de la cultura valenciana.

Així mateix, la Universitat d'Alacant incorpora en el seu pla d'estudis de la Llicenciatura i el Grau en Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport, la pilota com a assignatura optativa i com a obligatòria respectivament.

És, només, el començament d'una nova etapa, i, encara que des del nostre punt de vista és podrien millorar molts aspectes i iniciar de molts altres, el més important és que el camí va esclariant-se cap a l'adaptació de l'esport als nostres temps.

Finalitzat la història de i l'actualitat de la pilota valenciana, passem a definir les característiques d'aquesta en el següent apartat.

2.4. CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LA PILOTA VALENCIANA

Les hem diferenciades en cinc apartats: terrenys de joc, modalitats, equips i jugadors, la partida i la puntuació i els materials de joc.

2.4.1. Terrenys de joc

Ens referim a terrenys o canxes de joc, depenent de la modalitat a practicar s'utilitzaran l'una o l'altra. Respecte a les instal·lacions per a les modalitats que inclouen campionats federats actualment diferenciem: el carrer natural, el trinquet, la galotxeta, el frontó, el frare i el carrer artificial o canxa de galotxa.

2.4.1.1. El carrer natural

El carrer natural, com indica el seu nom, és qualsevol carrer en què tradicionalment s'ha practicat alguna modalitat de joc, i que, per tant, no té dimensions ni forma imposades, excepte l'obligació de complir els requisits mínims que exigeix el reglament específic de la modalitat i categoria per a la pràctica correcta del joc (figures 18 i 19). De tal forma trobem carrers, cadascun amb les seues peculiaritats, plans, en costera, estrets, més amples, rectes, en corba, amb façanes molt netes o amb molts enganxadors, sense parets laterals com a la Murada.

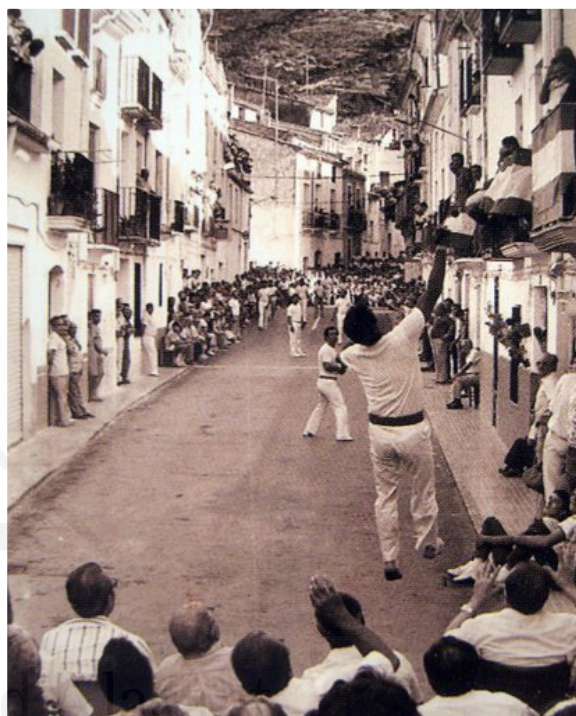


Figura 18. Partida de perxa a Alcoleja (1978)

En alguns pobles encara es poden trobar els ganxos on es penjava la corda de la modalitat galotxa antiga, de perxa o les marques on s'havia de col·locar la banqueta per a traure o on es feien les ratlles de joc... marca del passat gloriós del nostre esport.



Figura 19. Partida de llargues a Sella (2010)

Una característica que cal recalcar és que la gran majoria dels carrers de joc es troben als murs de l'església del poble o ciutat. Així trobem el carrer de Sant Nicolau junt a la catedral que porta el mateix nom a Alacant, el carrer Sant Roc junt a l'església de Sant Roc d'Alcoi, etc., ja que les partides es feien els dies de descans del treball després de missa, als carrers més centrals, a més de les bones condicions d'aquests murs i l'amplària dels carrers.

2.4.1.2. El carrer artificial i la canxa de pilota

El carrer artificial és una construcció que simula les característiques d'un carrer real, amb l'avantatge que està cobert, il·luminat i lliure de trànsit de cotxes i veïns. La construcció de carrers artificials ha sigut necessària ja que, en la majoria de les poblacions, és molt difícil utilitzar els carrers reals per a la pràctica de la pilota degut a les condicions urbanístiques actuals i a les talls de trànsit en les poblacions...

Els carrers artificials imiten molt bé els de veritat amb balcons, portes, finestres, rastells i en aquests no es causen molèsties ni inconvenients al veïnat.

La canxa de pilota és diferència del carrer artificial en el fet que està lliure d'obstacles, com portes, finestres, balcons, voreres... que li donen incertesa al joc. Alguns exemples d'aquest tipus de canxa les tenim en les poblacions de Godelleta o Albalat dels Sorells, on les parets i el sòl són totalment llisos sense cap balcó, vorera, etc. (figures 20 i 21)



Figura 20. Carrer artificial de Benidorm



Figura 21. Canxa de pilota de Godelleta

2.4.1.3. El trinquet

El trinquet, segons el reglament de la Federació de Pilota Valenciana, és un recinte tancat amb forma rectangular on les quatre parets que el delimiten prenen part en el joc. Les mides són variables, d'entre 9-10 metres d'amplària per 55-60 metres de llarg. Les parts són, fonamentalment, les parets que el tanquen (anomenades muralles i frontons), les galeries (situades en la part superior dels frontons), l'escala (adossada a la muralla de l'esquerra del dau), la corda, el dau i la llotgeta o palquet.

Els murs del trinquet tenen una alçària d'uns 10 fins a 15 metres i s'incrementa mitjançant la col·locació de bastidors de tela metàl·lica que cobreixen el sostre.

Els altres elements essencials són l'escala i el dau. L'escala, adossada a una de les muralles, és una graderia de quatre esglaons, tots amb una certa inclinació i el primer amb una alçària de 90 cm. Aprofiten perquè els espectadors hi puguen seure. El dau és un quadrilàter de 3,05 m d'ample per 2,76 m de llarg. Està sota l'escala i des d'ací es fa la jugada del dau, primera pegada després de la ferida. A la dreta del dau, matant l'angle que fa la muralla i la paret, hi ha una llotja, denominada palquet.

Damunt dels dos frontons i les dos muralles, a les parts superiors, s'ubiquen les galeries, depenent de les característiques de cada trinquet, hi hauran des d'una única galeria, damunt del dau, fins a les quatre possibles (en els frontons i en les muralles).

La corda, en la modalitat de joc a l'alt, divideix el trinquet en dues parts, a una banda queda el dau i a l'altra el rest.

En la unió dels rebots, o frontons, amb el sòl o canxa de joc, es troben els tamborins, que tenen la missió de eliminar l'angle de 90°, i compten amb una inclinació de 45°.

I, per últim, al trinquet també podem trobar la pedra, llosa on el feridor bota la pilota abans de ferir, situada a 1.5 / 1.6 m de la corda i a 1 / 1.2 m de l'escala en la canxa del dau.

Actualment la majoria dels trinquets estan coberts en previsió del mal oratge i són públics, tot el contrari a com solien fer-se abans. Les figures següents mostren les parts del trinquet i una fotografia del trinquet de Benissa en una partida d'escala i corda (figures 22 i 23).

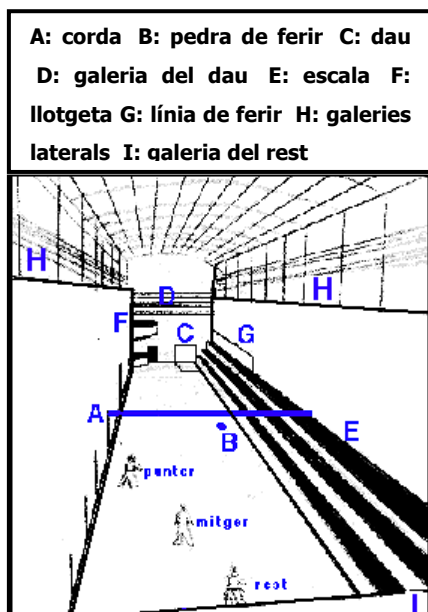


Figura 22. Gràfic explicatiu parts del trinquet.



Figura 23. Trinquet de Benissa en plena partida.

A continuació llistem una sèrie de localitats on actualment hi ha trinquet o, encara que hui ja no n'hi haja, es tenen referències que n'hi va haver.

Alacant, (amb tres trinquets ja enderrocats), Alberic, Albuixec, Alfarb, Algemesí, (fou enderrocats als anys quaranta, però després reconstruït), Alginet Aielo de Malferit, Almassora, Alzira, (reconstruït a principis de segle), Bellreguard, Benaguasil (enderrocats als anys setanta), Beniarjó, Benidorm, Benissa, Benissanó, Bétera, Borriana, Borriol, Burjassot (enderrocats als anys seixanta), Canals, Carlet, Carcaixent, Castellar, Castelló de la Plana, Castelló de la Ribera, Castelló de Rugat, Casinos, Castalla, Catarroja (n'hi havia dos, el de Peral i el Moderno, els dos van ser enderrocats), Elx (dos ja enderrocats), l'Eliana, Gandia (enderrocats el mític trinquet trinquet del "Zurdo" per a construir pisos), Gata, Genovés, Godelleta, Guadassuar, Llíria, Llutxent, Massalfasar, Museros, Oliva, l'Olleria, Onil, Ondara, Ontinyent, Paterna (no utilitzat des de fa 15 anys), Pedreguer, Pego (enderrocats fa uns cinquanta anys), la Pobla de Vallbona, Rafelcofer, Riba-roja del Túria, Real de Montroi, Sagunt, Sueca, Simat de Valldigna, Torrent, la Vall de Tavernes, la Vila Joiosa (enderrocats), València (el de Pelayo), Vilafamés, Vilallonga, Vilamarxant, Vila-real, Villar (n'hi havia dos), Xelva (tancat al 1975), Xeraco, Xeresa, entre altres.

2.4.1.4. La galotxeta

La galotxeta és un edifici rectangular tancat on es practica la modalitat anomenada galotxetes de Monòver (figura 24), que només es practica al poble de Monòver, a la Romana i s'anomena Galotxes, o al Pinós on es diu Llonges. Té 20 m de

llargària per 3,5 metres d'amplària, no té escala lateral com el trinquet, però sí pedra, tamborins, dau i corda central amb una alçada d'1 m. La seua característica principal són els caixons que es troben en els quatre angles que formen les muralles laterals amb els frontons i una banqueta junt a la corda per a iniciar el joc en la modalitat de parelles.



Figura 24. Canxa galotxetes de Monòver.

2.4.1.5. El frontó

El frontó és un edifici de planta rectangular, d'uns 25 m de llarg i 10 m d'ample amb tamborí al rebot. Consta d'una paret frontal, anomenada també frontó, contra la qual es colpeja la pilota sempre per damunt de la xapa de falta situada a 1 metre d'altura; una altra paret lateral situada a l'esquerra dels jugadors, muralla, i altra situada darrere, rebot, on pot rebotar la pilota. Hi ha també una línia, situada a la part dreta dels jugadors, que delimita la canxa de la contracanxa del terreny de joc i dues línies, paral·leles al frontó, que delimiten la zona on ha de ficar-se la pilota en la treta (figura 25).



Figura 25. Canxa de frontó d'Albal.

2.4.2. Modalitats

Les diferents modalitats que engloben la pilota valenciana i de les que tenim coneixement hui dia són dèsset, encara que en moltes únicament canvia la forma d'inciar el joc, és a dir, la treta. En primer distingim entre jocs directes, aquells en què els jugadors es troben enfrontats els uns als altres compartint o no la mateixa canxa de joc; i els jocs indirectes, que són aquells en què la pilota és colpejada contra una paret o frontis abans de que la puga colpejar l'adversari, i els jugadors comparteixen en tot moment la canxa.

La modalitat reina de pilota valenciana és l'escala i corda, modalitat que té el trinquet com a canxa de joc. Segons Méndez Giménez (2003) podem classificar aquesta modalitat com un joc de canxa dividida de colpeig sense implement que es caracteritza pel fet que els jugadors es col·loquen cara a cara separats per una ratlla, corda o espai mort. A més, inclou una regla referida a la participació alternativa, no es disputa el mòbil i tampoc hi ha pressió o contacte físic al jugador que posseeix la pilota.

Al mapa conceptual següent (figura 26) podem veure les modalitats més practicades:

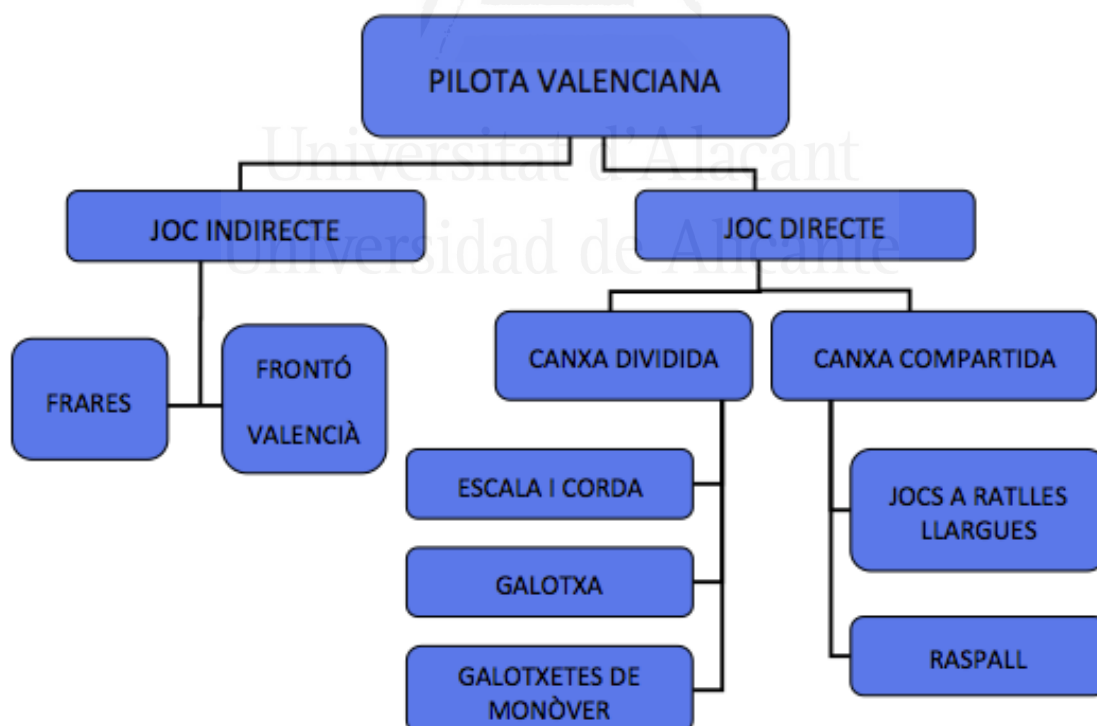


Figura 26. Modalitats més practicades.

També farem una distinció depenent de la canxa de joc, de forma que tenim:

A) Al trinquet:

- Per dalt corda, a escala i corda i a tocar escala.
- A raspall.
- A rebot.

B) Al carrer:

- Joc a ratlles (a llargues, a palma, a bracet, a contramà, a curtes, a galotxa (model tradicional), a perxa i a perxa esquerra o perxa neta).
- A pilota blanca per dalt corda.
- A raspall, a quinze, a ratlles o a palos.
- A galotxa (moderna).
- Al nyago.
- A paret.

C) Altres:

- Les galotxetes de Monòver, llonges al Pinós o galotxes a La Romana.
- A pilota grossa.
- Frare.

Parlarem més a fons de les modalitats més conegudes i practicades en l'actualitat.

2.4.2.1. Jocs a ratlles

Quan sentim parlar del joc a ratlles, ràpidament ens ve al cap la modalitat de llargues que, dins d'aquesta manera de jugar, és la modalitat en la qual els jugadors són de major qualitat. Però en realitat aquest joc inclou les següents modalitats: a llargues, a palma, a bracet, a contramà, a curtes, a galotxa antiga, a perxa i a perxa esquerra o perxa neta. D'aquestes la dinàmica de joc és la mateixa, únicament varia la forma de fer la treta i iniciar el joc, així com les dimensions del carrer i les capacitats dels jugadors.

a) Llargues

La modalitat de llargues es practica actualment al carrer i als pobles de la majoria de les comarques d'Alacant i al poble d'Ontinyent. A altres localitats d'altres comarques valencianes s'ha mantingut però, només esporàdicament en partides de fira. Per a jugar a llargues cal un carrer ample i llarg. Cosa que produirà que aquesta modalitat s'haja donat, en pobles amb carrers d'eixes característiques, mentre que als pobles muntanyencs, amb carrers estrets, tortuosos i irregulars, preferien d'altres

formes d'iniciar el joc: perxa, galotxa antiga, etc. modalitats que s'avenien millor a les seues condicions.

Van ser modalitats practicades preferentment tant al carrer com al trinetet abans de la introducció de la corda, actualment la pràctica al trinetet ja no es du a terme. Millo (1976) afirma que el joc en la modalitat de llargues es va estendre, si més no, per tot l'Estat espanyol, conegut com *las Chazas*. Potser el fet més important de cara a aquesta afirmació siga l'existència de la paraula *chaza* que marca, en castellà, el mateix fet que la ratlla del valencià, així com alguns exemples escrits que ho confirmen.

Per a jugar a llargues es delimitava un terreny de joc d'unes setanta o setanta cinc passes (la passa sempre ha estat la mesura oficial al joc de pilota, mai el metre).

A alguns pobles, en canvi, la llargària del camp de joc era tot el carrer, i podia arribar a les noranta o noranta-cinc passes. Encara que sempre s'intentava buscar un carrer pla, quan això no s'aconseguia i el carrer tenia pendent, la treta sempre era des de la part de baix, com a Agost i Tibi. D'aquesta manera s'intentava contrarestar l'avantatge que del traure poguera obtenir un jugador. A més, en el cas que el carrer fora més estret d'una part que d'altra, sempre la part més estreta era per al traure, com a Benasau i Sella.

El carrer estarà delimitat per dues ratlles anomenades de quinze. El de dalt serà el quinze de la banca i el de baix el quinze del rest. També hi ha una tercera línia que divideix el camp en dues parts, la falta, que està a unes quaranta o quaranta cinc passes del traure, mentre que de la falta al quinze de la banca, o siga, la ratlla que hi ha darrere del rest, hi ha unes trenta o trenta cinc passes, ja que sempre sol ser més curt el camp del rest que el del traure (figura 27).

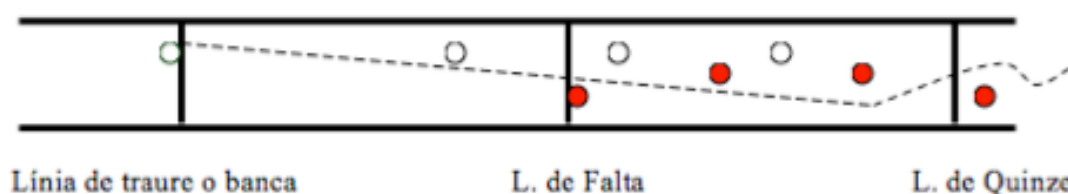


Figura 27. Distribució línies de joc i jugadors (Naya, 2007)

En aquest escenari el públic es podia posar a tots dos costats de la part del traure i a la part dreta del rest, encara que en partides de molta concurrència el públic cobria per complet les voreres del carrer. Si deixaven algun buit era on la pilota podia

anar-hi més, per evitar alguna pilotada. També, darrere dels quinze, a la parada, se situava gran nombre de gent.

El jugador que trau sempre és l'element més important en una partida a ratlles. Per això quan s'ha d'organitzar una partida es fa partint de la banca, és a dir, del que ha de traure. A aquest jugador també es coneix amb el nom de *traure*. La manera de traure és molt variada i, fins i tot, segons la manera de traure, es parlarà de diferents modalitats de joc abans anomenades.

La banca, per a començar el joc, haurà d'avisar al rest contrari abans de traure alçant-li la mà i esperarà que el rest li conteste amb la veu de: "trau" o "va". Després d'aquesta contestació, el traure podrà realitzar la treta, colpejant la pilota amb força per tal de passar-la de la línia de falta.

Treta la pilota, el rest intentarà tornar-la a l'aire o al primer bot i s'iniciarà així el joc, sense haver-la de passar com al trinquet per dalt de cap corda.

Ací només caldrà colpejar la pilota abans del segon bot. Si el traure no passa la pilota de la ratlla central serà considerada falta, mentre que si la pilota passa la ratlla de quinze, sense ésser tornada pel resto, serà quinze per a ell. D'ací ve l'explicació dels noms de quinze de la banca i quinze del rest. La pilota que passe de la ratlla situada darrere del resto serà quinze per a la banca, mentre que la pilota que passe de la ratlla situada darrere de l'equip de la banca serà quinze per al resto.

Aquest serà, doncs, l'objectiu fonamental de la partida: passar la pilota de les ratlles de quinze. Ara bé, això no vol dir que aquestes pilotes que es passen del quinze ho hagen de fer al primer bot; ho poden fer perfectament anant per terra.

A més dels dos casos esmentats per aconseguir quinze, no aplegar la treta a la falta i passar els quinze, també s'acabarà la pilotada quan un jugador toque dues vegades seguides la pilota o la raspe. Si un jugador colpeja la pilota i pega a un company seu, això també serà quinze per als contraris, ja que la pilota haurà pegat en dos jugadors del mateix equip sense haver-la tocat entretant un contrari.

Quan s'encale la pilota, serà considerat quinze per al equip que no l'ha encalat. Aquesta possibilitat d'encalar pilotes, serà una de les constants a la pilota de carrer.

Però les llargues tenen una característica que les complica i que al mateix temps els dona al·licient, les ratlles. Les ratlles són dues opcions, en poder de l'equip que és al rest, per aconseguir el traure. Amb motiu del paper fonamental de la treta en aquesta modalitat amb ratlles, el rest intentarà assolir aquest rol dins del joc. Les ratlles es produeixen quan la pilota queda detinguda sense arribar als quinze. Pot ser

que la pilota no pare, sinó que la detinga voluntàriament un jugador del rest: i això es diu fer una ratlla.

Després de feta una ratlla el joc continua, però quan l'equip que era al rest n'haja aconseguides dues, passarà al traure. Això també passarà quan es tinga una ratlla sola, però s'haja arribat a val o quaranta en la puntuació. La nova ratlla aconseguida serà la falta quan el resto passe al traure, d'aquesta manera, el resto sempre intentarà fer-la al més avant possible, al més prop possible del traure, per tal de tenir avantatge quan ells hi siguen.

Ara bé, encara que la ratlla serà la nova falta, a efectes de traure si la ratlla és més baixa, o siga més prop del traure que la primitiva línia de falta, serà aquesta i no la ratlla la que haurà d'ultrapassar el traure. En traure un dels equips, l'altre, situat al rest, intentarà de jugar de bo la treta però, si no ho aconsegueix, parará allí la pilota i s'aconsegueix així una ratlla. Tanmateix aquesta no serà molt afavoridora, perquè després quan ell passe al traure la nova línia divisòria serà aquesta línia que ell ha fet ara, i per tant, en estar ja la ratlla prop del quinze, la treta haurà de ser molt potent, perquè si no la passa serà falta. Així és que quan la ratlla es fa tan lluny del traure pot ser que l'equip done la pilota com a falta, quinze per a la treta, i no com a ratlla.

Quan es torna la treta i ja ha començat el piloteig, si la pilota passa de la línia del quinze i és tornada al primer bot o a l'aire, serà considerada bona, mentre que si la pilota arriba a rastrons o després de pegar un segon bot, ja no serà considerada apta per a jugar-se i com que en aquestes demarcacions, després del quinze, ja no es poden fer ratlles, serà quinze per a l'equip que l'ha llançada. Ara bé, si la pilota és parada abans d'arribar a aquesta ratlla de quinze, aleshores sí que és considerada ratlla. A més, també serà ratlla quan la pilota quede detinguda entre el públic.

Així, un jugador que vulga aconseguir una ratlla trobarà entre el públic una manera segura de fer-la. En aconseguir les dues ratlles o el val i ratlla per part del resto, es canviarà el traure i la primera cosa que farà serà tractar de guanyar les ratlles que ha fet abans.

Els dos primers quinze guanyats seran per a guanyar les ratlles en l'ordre que es van fer i que es van numerar. Quan es guanyen, la puntuació continuarà segons el tanteig normal del joc. D'aquesta manera, en aquest sistema de ratlles podia donar-se el cas que un equip passara diversos punts al traure, fins que l'equip contrari aconseguisca dues ratlles i canvis el traure. Al joc les ratlles són marcades amb unes ratlles fetes al sòl o, el més corrent, amb unes telles marcades amb els números un i dos, que s'anomenen marxes i són col·locades on són fetes.

b) Contramà

Derivada de la modalitat anterior era la coneguda per a contramà. Aquesta, com ja ha estat dit, només es diferenciava de les llargues per la forma de traure, que era a contramà, és a dir llançant la pilota contra la paret del carrer contrària a la mà amb què colpejarà la pilota per a traure, així un dretà llançarà la pilota a la paret de la seua esquerra i a mesura que isca, abans que bote en terra, haurà de colpejar-la amb la mà dreta. La resta del desenvolupament de la partida exactament igual que la modalitat a llargues. Aquesta modalitat era molt practicada a la Vila Joiosa.

c) Curtes

Es diferencia de les llargues perquè ha de botar la pilota en un rogle marcat en terra abans de colpejar-la i té el traure limitat. El traure haurà de col·locar la pilota en el quadre que queda delimitat per la línia de falta i la línia de quinze. Quan ha passat aquest moment, s'hi jugarà igual que a llargues. Amb aquesta varietat, s'igualava la força dels traures d'ambdós equips.

d) Galotxa antiga

En aquesta s'inicia el joc colpejant la pilota sobre una banqueta. La pilota ha de passar per damunt d'una corda i no botar darrere de la línia del quinze. La corda estarà al mig del carrer i amb una alçada de 2.5 m aproximadament.

e) Perxa

La perxa, també coneguda com la perxa en bot o perxa bruta, no té cap punt marcat per a realitzar la ferida, només una ratlla al centre del carrer.

Té un espai reduït com a dau dins del qual caldrà col·locar la pilota en el moment de la ferida. Aquest dau correspondrà a l'amplària de metre i mig i de llarg tindrà tres metres (figura 28). Caldrà passar la pilota a una certa altura abans de col·locar-la dins del dau. Aquesta alçada és marcada per una vareta de ferro ficada en la paret que dona nom a la modalitat, encara que, molt rarament, també es pot marcar amb una corda que evita problemes per tal de veure si la pilota ha passat per dalt o per davall del senyal.

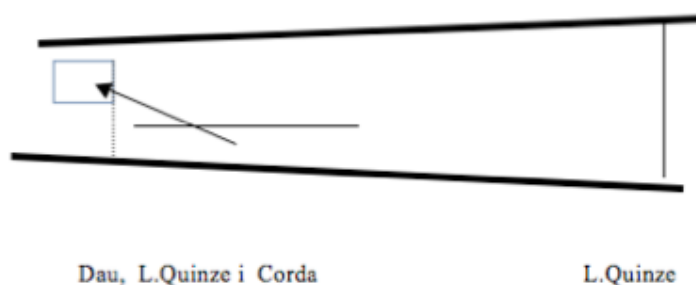


Figura 28. Distribució dau, corda i línies de joc perxa (Naya, 2007)

Aquesta modalitat té una variació que es coneix per la perxa esquerraes o perxa neta. El carrer utilitzat a la perxa esquerra tindrà les mateixes característiques que el de perxa, estret i curt, amb l'única diferència que la pilota haurà de jugar-la el jugador que fa la perxa abans que bote dins del dau, per això els jugadors hauran de jugar en la mà esquerra.

2.4.2.2. Raspall

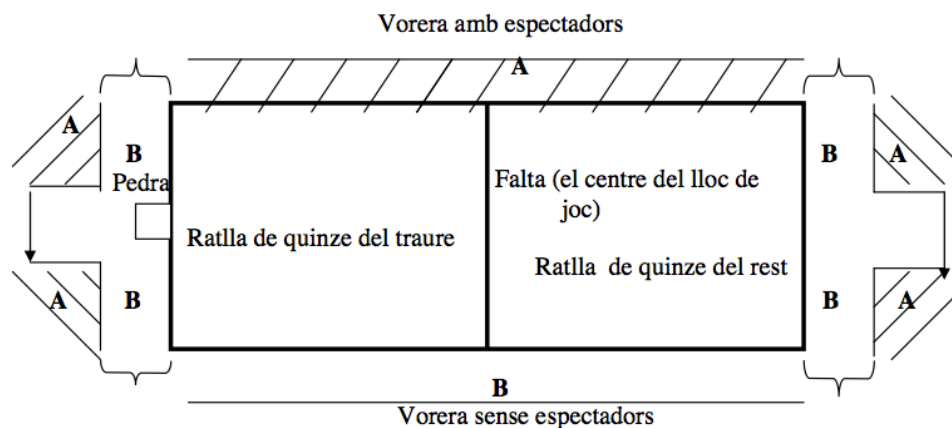
El raspall constitueix una modalitat dins de la pilota valenciana diferent totalment a les esmentades anteriorment. Mentre a les altres la pilota s'havia de jugar a l'aire o al primer bot, al raspall no importarà en cap moment el nombre de bots de la pilota i, fins i tot, la pilota podrà anar corrent per terra. Aquesta modalitat també és coneguda per altres noms: raspallot, raspa, raspot i, fins i tot, sarpallot.

El raspall és practicat des de sempre a les comarques valencianes situades al sud del riu Xúquer, encara que a les altres comarques també ha estat conegut i practicat en ocasions excepcionals. Hui també és molt practicat, aïlladament, al poble de Rafelbunyol, a l'Horta Nord.

El raspall és practicat tant al trinquet com al carrer, amb mínimes diferències, llevades les que es deriven del terreny de joc. El raspall només es practica a nivell senior, en uns quants trinquets, que tenen com a centre el del Zurdo de Gandia (actualment a Bellreguard); són entre d'altres: Canals, Oliva, Aiello de Malferit, Gata, Benidorm, L'Olleria i La Llosa de Ranes. En canvi és la modalitat ideal per a l'iniciació, molt divertida, senzilla de jugar i fàcil d'entendre.

A causa de les característiques esmentades, el raspall esdevé la modalitat més dura de tota la pilota valenciana. Les seues regles demanen del jugador un gran esforç, ja que sovint haurà de jugar inclinat per tal de colpejar les pilotes arran de terra. Motiu pel qual el raspoter, nom que rep el qui practica aquesta modalitat, ha de dur les mans més protegides que no els altres practicants.

Si es juga al carrer, el terreny de joc no es diferencia massa de l'utilitzat per a jugar a llargues. S'hi marquen dues ratlles de quinze que limiten el terreny de joc i una ratlla per a traure, ara bé, en aquesta modalitat no hi ha una ratlla de falta d'on s'ha de passar la pilota en traure. Al raspall el traure pot ser tant lliure com limitat. En l'últim cas és quan hi ha una ratlla que marca el límit per al traure, que es situa on s'haja acordat en el pacte. Per a traure, abans es posava un rajol amb pendent per a picar-hi la pilota abans de colpejar-la (figura 29).



- A.** On es pot ficar el públic.
B. Espai lliure on **no** es pot ficar el públic.

Figura 29. Distribució pedra i línies de joc raspall al carrer (Federació de Pilota, 2010)

Hi ha diferents maneres de jugar al raspall, amb ratlles o sense aquestes. A les modalitats amb ratlles aquestes eren utilitzades de la mateixa manera que a llargues, mentre que quan no hi ha ratlles es distingien, per la manera de comptar (dues modalitats, al quinze i a palos).

El raspall amb ratlles es dona quan el traure és limitat. S'ha d'atendre a la línia de falta marcada, encara que, ara, de manera diferent a la de ratlles. La línia de falta marca el punt d'on no pot passar el primer bot de la pilota llençada pel traure. La treta ha de llançar la pilota de manera que bote abans d'aquesta ratlla i que adopte la manera natural del joc, el rodar per terra que li dona el nom.

En acomplir aquesta condició, el contrari torna la pilota de qualsevol manera amb la mà, la més normal és la raspada, és a dir, colpejar la pilota quan aquesta va arran de terra, sense importar els bots que haja donat. Ara bé, si la pilota passa la ratlla de quinze per dalt de la parada, s'ha de jugar al primer bot o a l'aire, si no ja serà quinze del contrari.

Igual que a llargues, l'objectiu dels jugadors és fer passar la pilota de les ratlles de quinze del contrari, quan això passe s'haurà aconseguit un quinze. Ara bé, si es juga amb ratlles, s'haurà de tenir aquestes també en compte, sobretot al canvi del traure, fet que gaudeix de tanta importància en la marxa de la partida.

D'altra banda, també haurem de tenir present que al raspall es permetrà pegar a la pilota raspant i aquesta és, a més, la manera més habitual. Tanmateix segueix sent falta la pilota que toque dues vegades seguides a un jugador o en alguna part del seu cos o vestuari, per això, els jugadors de raspall duen, normalment, pantalons curts, per tal d'evitar que la pilota entropesse amb els camals. En aquesta modalitat de

ratlles es canviarà el traure cada vegada que s'aconseguisquen dues ratlles o val i ratlla.

La dinàmica de raspall al trinquet és igual al carrer però sense ratlles. Ja fa alguns anys que les ratlles foren eliminades de la modalitat de raspall a l'interior del trinquet. No obstant això, a la modalitat de raspall al trinquet, cal tenir present l'existència dels rebots. La pilota que vaja al rebot o galeries només pot ser jugada a l'aire o al primer bot, en cas de no haver fet cap bot anteriorment.

També s'ha de parar esment als tamborins, ja que la pilota que hi pegue serà considerada quinze del qui l'ha llançada. D'altra banda, la línia de falta per al traure, encara que això depèn del pacte, normalment és situada al blau número sis, la qual cosa vol dir que la pilota del traure ha de botar abans d'aquesta ratlla, si no serà falta. Altres aspectes del desenvolupament del joc els expliquem més avant, en parlar del raspall jugat al carrer.

2.4.2.3. Galotxa

La galotxa practicada hui dia, com veurem, poca relació té amb l'altra modalitat esmentada abans a més del nom. Bàsicament, la galotxa actual resulta de traure les regles del joc per dalt corda del trinquet al carrer, tot i aprofitant algunes peculiaritats que ja tenia el joc de carrer, com la corda de galotxa i el dau sobre la vorera.

El carrer utilitzat per a la pràctica de la galotxa ha de tenir una llargària semblant a les llargues. Tanmateix, ara no hi ha les ratlles de quinze que limitaven el terreny de joc a ambdós extrems, i, per tant, ara no hi ha límits al terreny de joc, i els jugadors poden allargar la pilota tant com puguem, sense que per això siga quinze.

Per contra, igual que al trinquet, al centre del terreny de joc hi ha una corda que separa els dos equips, la corda de falta, situada a una alçària igual a la del trinquet. A més de la corda central n'hi ha una altra coneguda per la corda de galotxa o simplement galotxa, que té només efectes per a la ferida. Aquesta corda, que es situa a una altura d'uns tres metres i té la mateixa amplària que el dau, té enganxades unes tiretes de tela o plàstic que afavoriran la seua missió. A la paret contrària del feridor i començant des de davall la corda de galotxa, hi ha marcat un rectangle de set a huit metres de llarg per metre i mig d'ample, dins del qual el feridor ha de col·locar la pilota, es tracta del dau (figura 30).

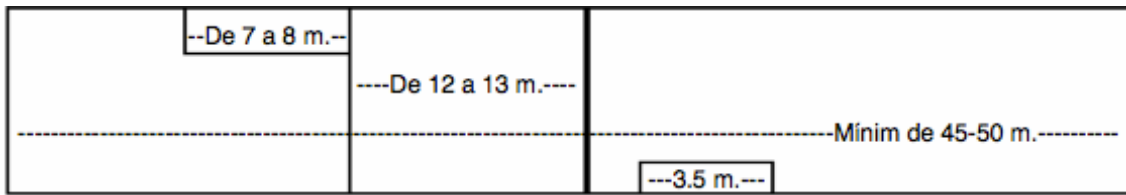


Figura 30. Distribució dau i cordes de joc galotxa (Federació de Pilota Valenciana, 2010)

En aquesta modalitat el públic se situa al voltant de tot el terreny de joc excepte al dau. La zona que va des de la corda de falta al dau tampoc no és massa freqüentada. Cal destacar l'existència de públic assegut a sota la corda de falta, igual que al trinquet, entre ells el marxador, que té en el seu poder el caixonet de les pilotes.

La partida comença amb l'acció del feridor que soltarà la pilota, des del dau de ferir, per a col·locar-la dins del dau de restar, amb la condició d'haver-la passat per dalt de la corda de galotxa i de la corda central. El feridor fereix des de vora la paret de la seua esquerra un poc més enrere de la corda de falta. Al dau es col·loquen dos jugadors: el galotxer o galotxa preparat, si va bé, per a pegar a la pilota de volea, i el jugador que fa el bot per a jugar-la després d'un primer bot, si el galotxa no ho ha fet.

En la galotxa moderna, la pilota sempre ha de jugar-se al primer bot i ha de passar-se per dalt de la corda central. D'altra banda, la corda de galotxa, passada la ferida, ja no té importància. D'aquesta manera és falta la pilota de ferida que no passe per dalt de la corda de galotxa o no entre dins del dau, i després, ja en joc, és falta tota pilota que no siga passada per dalt de la corda de falta.

Aquesta modalitat actual és la més regularitzada de totes, perquè ha nascut d'un reglament anterior al joc, i la major part de partides disputades ho són dins campionats o trofeus. Per això, el nombre de jugadors per equip sempre és de tres.

Hui dia és practicada aquesta modalitat a la major part dels pobles de la província de València, alguns de la d'Alacant i alguns del sud de Castelló.

2.4.2.4. Escala i corda

La modalitat de trinquet per dalt corda, tal com és coneguda hui, sembla que té els seus orígens a començament de segle. Va ser considerat un gran jugador d'aquell moment el Nel de Murla, qui per 1910 va revolucionar tot el joc de pilota eliminant-ne les ratlles i, per contra, posant-hi una corda que dividia el camp en dues parts. Les raons d'aquest canvi cal buscar-les, d'una banda, en la necessitat de fer un esport més tècnic, dinàmic i vistós i menys complicat d'entendre per al públic (Llopis, 1999).

Aquest joc de pilota per dalt corda (figura 31), consisteix a jugar la pilota tractant de passar-la per dalt de la corda central, d'un equip a un altre, amb la condició que la pilota no pegue mai dos bots abans de ser jugada. La partida de trinquet sempre comença amb la ferida d'un jugador que haurà de picar la pilota per damunt de la línia marcada a la muralla de l'escala i en la intenció de ficar-la dins del dau.



Figura 31. Imatge final escala i corda individual professional 2011 (ValNet, 2010)

Ja la pilota al dau, l'escaleter contrari la jugarà a l'aire o al bot, de la manera que més li convinga. Si, en canvi, la pilota no entra al dau serà considerada falta, mentre que si l'escaleter no l'ha pot jugar, la traurà el feridor, és a dir, quinze per al seu equip. Si el jugador que fa el dau torna la pilota de bo, és a dir, aconseguirà passar-la al camp contrari per dalt corda, s'inicia el joc, intercanviant-se la pilota d'uns a altres mitjançant colpejos, fins que un dels dos equips aconseguisca fer un quinze.

S'aconseguirà quinze en els següents casos:

- Quan la pilota pegue dos bots en camp contrari.
- Quan la pilota del contrari no passe per dalt corda, o la toque.
- Quan la pilota vaja a la galeria o als palquets sense tornar-ne, i aleshores és quinze per a l'equip que l'ha llançada o per a l'altre dependent del campionat que estiga jugant-se.
- Quan la pilota vaja a les galeries laterals, en aquest cas serà falta del qui l'ha llançada.
- Quan un jugador raspe o toque dues vegades seguides una pilota, serà falta seua, quinze a favor del contrari.

Segons aquestes regles senzilles es desenvoluparà la partida entre dos equips d'un màxim de tres jugadors. L'objectiu de tot jugador serà aconseguir un quinze, si no

directament, preparar-lo per al següent, perquè, com diu una dita del joc, el quinze sempre es fa en dues vegades.

Es pot aconseguir aquest objectiu de dues formes bàsicament, jugant per dins del trinquet, és a dir, tirar la pilota buscant la corda i forta, el que es coneix per tallar corda o blanquejar corda, o bé per fora del trinquet, intentant encalar les pilotes a la galeria o als palquets. La primera jugada, la de dins del trinquet, és més pròpia de jugadors hàbils, d'aquells que busquen amagar la pilota, mentre que la segona és una jugada de força ja que per arribar la pilota a les galeries cal tenir bastant potència, no a l'abast de tothom. Per altra banda, també per a jugar per dins del terreny de joc serà important la força física per tal de "cremar" la pilota, és a dir, que vaja arran de corda i molt forta, de manera que en tocar terra bote poc sense perdre potència.

Una altra manera d'intentar fer un quinze serà tancant la pilota a la muralla, és a dir, arrimant-la de manera que el jugador contrari tinga moltes dificultats per a tornar-la i sempre amb l'esquerra. A aquesta manera d'anar a la pilota per la paret se la coneix per "anar menjant calç", a causa del material amb què està pintada la paret del trinquet, i que la pilota pot arrossegar en la seua trajectòria. Antigament, en alguns trinquets, es practicava aquest mateix joc amb pilotes més grosses que les de vaqueta, i es deia, aleshores, que es jugava a pilota grossa.

2.4.2.5. Frontó Valencià

És la modalitat de joc indirecte més important, la seua pràctica es desenvolupa en el frontó, instal·lació que consta de de tres parets, frontis, muralla lateral i rebot, amb tamborí inclòs (figura 32), on el jugadors compartixen la canxa de joc i tenen una participació alternativa. L'objectiu és impedir que l'adversari torne la pilota al frontis. Es pot jugar un contra un o a parelles.

Les regles són molt semblants a les del frontó basc, excepte en el tipus de pilota emprada i en que la canxa és 5 metres més curta, es a dir 25 metres, l'amplària és la mateixa, 10 metres, i l'alçària del frontis 11 m d'alt per 10 d'ample, i està la ratllat de falta o xapa a una alçària de 90 cm. La pilota reglamentària és la de TEC, amb pes de 45 a 70 grams i un diàmetre que oscil·larà entre 38 i 40 mm (Federació de Pilota Valenciana, 2010).



Figura 32. Partida de frontó valencià, variant a parelles.

2.4.2.6. Altres modalitats

- Galotxetes de Monòver

Tambè coneguda com galotxes al mateix Monòver i a la Romana, i com a llonges al Pinós (figura 33), totes poblacions de les Valls del Vinalopó, es tracta d'una modalitat de joc directe. Les primeres canxes de galotxetes, és construïren a principis de segle per primera vegada i va ser tan gran l'interès suscitat entre els aficionats d'aquestes terres, que prompte abandonaren la practica d'altres modalitats.

Són edificis tancats, més menuts que els trinquets (18 a 20 metres de llarg per 3 a 3'5 metres d'ample). Hi ha rebots i tamborins i també una corda central d'uns 90 cm d'alçària, però no hi ha escala.

A Monòver, és diferencien per els anomenats caixons, que són forats que és troben a l'angle vertical que formen les parets laterals amb els frontons, on intentaran d'introduir la pilota els jugadors per a guanyar el quinze.

La pilota també és diferent, ja que està feta amb draps arrodonits i premsats, que després són recoberts per llana i vetes cosides o esparadrap. És més gran que la pilota de vaqueta, però sense aplegar a ser el doble.

La dinàmica de joc consisteix a passar la pilota per dalt la corda central d'un equip a l'altre al primer bot, sempre intentant col·locar-la a l'interior dels caixons. Es comença cada quinze ferint des d'una banqueta adossada a la paret, a la vora de la corda, i la pilota ha de col·locar-se dins del dau.



Figura 33. Partida de llonges al Pinós.

- Frares

Variante de joc indirecte, practicada avui a les comarques valencianes del nord, la Plana Alta i el Baix i l'Alt Maestrat.

Es practica a l'interior d'un trinquet, tancat per quatre parets: el frontó, les muralles i un rebot (de dos metres i mig d'alçada i per damunt del qual es pot assegurar el públic). La diferència fonamental front al frontó valencià és la que acabem de comentar, és a dir, el fet d'estar tancat pels 4 costats, ja que el frontó no té paret a la dreta dels jugadors. A més a més, la peculiaritat d'aquesta modalitat la trobem en els frares, que són dos bisells verticals, que maten els angles que formen les muralles laterals amb el frontó i que acaben en punta a la part superior (caputxó). La seua finalitat és desviar la trajectòria de la pilota per tal de dificultar el joc del contrari. Les característiques d'aquesta modalitat són molt semblants a les del trinquet francès, per l'existència dels frares i la teuladeta del rebot, elements aquests del trinquet francès (figura 34).



Figura 34. Trinquet en frares.

- A pilota grossa

Modalitat que actualment només es juga al trinquet de l'Abdet (Marina Baixa) i al trinquet de Parcent (Marina Alta), però fou molt popular durant el segle XVIII, de la qual podem entendre per la dinàmica de joc que pot ser el nexa d'unió entre les llargues i l'escala i corda. En les comarques de la Marina han perviscut trinquets semblants fins a temps recents. El joc de les galotxetes, és de similars característiques excepte que s'han perdut les *ratlles*, com a aquestes, a pilota grossa és pot jugar de forma individual o per parelles.

La *pilota grossa* va nàixer com a manera de jugar a les llargues dins un trinquet de dimensions més reduïdes, la qual cosa comportà també un augment de les mesures i el pes de la pilota, per tal de fer-la més lenta i difícil de moure. El trinquet de l'Abdet i el de Parcent, són els únics que continuen en actiu. El de l'Abdet fa 18 m de llarg i 2,5 m d'ample, amb parets laterals però sense les del fons. Al mig de la canxa, i pegat a la paret esquerra hi ha una pedra de 35 cm d'alçària (la sella), on s'ha de botar la pilota per a *servir* i començar el quinze. En front de la sella i a l'altra banda de la corda (pegada al terra de la paret contrària) hi ha una altra pedra molt baixa, el marro, on ha de caure la pilota perquè la treta siga bona. Aquestes dues pedres estan separades per la xarxa, una corda combada i destensada que separa les dos meitats del trinquet, i per dalt de la qual ha de passar la pilota sempre (figura 35).



Figura 35. Trinquet pilota grossa d'Abdet.

Els límits de cada equip són les ratlles del traure i del rest, que marquen el punt màxim on pot botar la pilota perquè siga bona. En la paret dreta hi ha unes xifres dibuixades i amb línies verticals fins al terra, són les ratlles, que serveixen com a guia per a saber on s'ha aturat la pilota i saber quin és el nou punt a guanyar o defensar. A la meitat del traure hi han dues ratlles, i al rest n'hi ha fins al 20, ja que és el lloc més defensiu. La pilota grossa pesa uns 125 gr., té uns 7 cm. de diàmetre i una

circumferència de 25 cm. Està feta d'un nucli de fusta envoltat per draps i coberta amb pell de cabra.

- A rebot

Practicada antigament dins del trinquet. En aquesta modalitat el dau es traslladava al racó contrari a l'escala i, a més, hi havia una corda, no tan grossa com la central, a uns quatre metres d'alçària i que distava cinc o sis metres del rebot.

La ferida també canviava d'alguna manera en aquesta modalitat, perquè ara el feridor botava la pilota sobre una banqueteta, que, per contra a la llosa, estava situada a la vora de la muralla. Després de botar la pilota sobre aquesta banqueteta, el feridor colpejava la pilota suaument per enviar-la per dalt de la corda que hem esmentat adés i, per descomptat, dins el dau.

Entre el rebot i la corda se situaven tant el mitger com l'escaleter. El mitger era més prop de la corda i preparat, si era possible, per a pegar a la pilota de volea, mentre que si la pilota aplegava al rest, aquest l'havia de jugar obligatòriament de rebot, per això el nom d'aquesta modalitat. Passat el moment d'aquesta acció, és a dir, de la ferida, l'acció ja es desenvolupava com a l'altra modalitat amb escala i corda.

- A pilota blanca

Normalment al carrer mai no s'ha jugat amb una corda central fins les darreries dels 70. Tanmateix, malgrat aquesta afirmació, a la comarca de l'Horta Nord es practicava una modalitat de pilota de carrer per dalt corda i sense ratlles, coneguda pel nom de la pilota amb la qual es practicava, la pilota blanca. El carrer per a jugar amb pilota blanca no tenia cap limitació només tenia un senyal per traure i una corda al mig que separava els dos equips, sense cap línia de quinze ni a la banca ni al rest. (Conca *et al.* 2002)

En aquesta modalitat es treia, no es feria, i es començava a jugar llençant-se la pilota d'un equip a l'altre amb l'única condició de passar-la per dalt la corda, a més de jugar-la, sempre, al primer bot, sense cap altra complicació. El nom de pilota blanca era motivat, com ja s'ha esmentat, per la pilota amb la qual es practicava, una pilota de pell que tenia aquest color. Així es diferenciava de la modalitat de llargues, que era practicada amb la pilota de vaqueta, coneguda per pilota negra pel seu color.

- Nyago

A més de les modalitats estudiades fins ara n'existeix una altra anomenada nyago de la qual cap persona hui dia no n'ha sabut fer referència. Tanmateix, Francesc Martínez i Martínez (cfr. Conca *et al.*, 2002) ens el refereix al seu llibre *Coses típiques de la meua comarca: la Marina*, i constitueix una de les poques mostres escrites, en

aquest cas valuosíssima, referent al joc de pilota. Ens diu Francesc Martínez que nyagar és jugar la pilota amb tota la força des d'un punt a un altre, que en lloc de quinze es diuen passades.

El qui nyagant o restant passa la pilota de la ratlla o punt que defén el contrari, es diu que l'ha passada, i guanya la quantitat convinguda. Aleshores es comença a nyagar en direcció contrària. Al nyago el rest és lliure, amb la mà esquerra, amb la mà dreta o amb el peu, la qual cosa constitueix una novetat dins del variat món de la pilota valenciana. Aquesta modalitat normalment es practicava al camp, on el sòl no té condicions per a cap dels altres jocs.

- A paret

La pilota jugada a paret i rebot, o simplement dita a paret, en certa manera trenca amb les característiques generals de la pilota valenciana i s'emparenta amb la pilota basca. En aquesta modalitat els dos contendents ja no es troben separats en dos camps diferents i es llancen directament la pilota d'uns a altres, sinó que ara tots dos ocupen un mateix espai de terreny i colpegen la pilota contra una paret, es tracta d'una modalitat indirecta. A paret es jugava al carrer, però hui només es fa als frontons que tant s'han multiplicat, modalitat molt semblant al *one wall* o *frontball*.

Es podia jugar a paret en qualsevol carrer on hi haguera un façana llisa, on havia de colpejar la pilota, i que a la vegada coincidira amb una altra paret que poguera servir de rebot. A més d'aquests elements inicials, que havia de donar ja l'arquitectura urbana, per a jugar s'establien una sèrie de ratlles que regulaven el joc. Al frontó, a la paret contra la qual es colpejava la pilota, a una alçària d'un metre o metre deu, es feia una ratlla que marcava el nivell d'on no podia baixar la pilota. Tota pilota havia de pegar a la paret per sobre d'aquesta ratlla. A més, es feien dues ratlles laterals que creuaven el carrer i que delimitaven el terreny de joc, tota pilota que botava fora d'aquestes era considerada falta. Transversalment al joc es feien dues ratlles que només cobraven importància al moment del traure: l'una davant, que marcava el lloc d'on havia de passar la pilota en el traure, i una altra, darrere, que marcava d'on no es podia passar. Així és que la pilota de treta havia d'incloure's en un quadre més o menys gran, segons el pacte, delimitat per aquestes dues ratlles.

En aquest joc participaven un o, com a molt, dos jugadors, ja que l'espai era molt més reduït. La pilota sempre s'havia de jugar al primer bot o al rebot, que assolia una gran importància. Així, doncs, després de traure des d'un punt fix i col·locada la pilota al quadre, el joc consistia a colpejar la pilota repetida i alternativament contra el

frontó per dalt de la línia marcada, sempre al primer bot i sense traure la pilota dels límits establerts.

2.4.3. Equips i jugadors

Una partida de pilota sempre es juga entre dos equips. Ara bé el nombre dels jugadors de cada equip varia fonamentalment segons la modalitat practicada.

Al trinquet, jugant a l'alt amb escala i corda, la partida estàndard està formada per dos equips de tres jugadors, encara que de vegades es juguen partides amb equips de diferent nombre de jugadors: dos contra dos, dos contra tres, enfrontaments individuals, etc.

Els jugadors porten pantaló blanc llarg, excepte per a jugar a la modalitat de raspall on podran poden pantaló curt, la samarreta és blanca i faixa de color blau o roig, la samarreta també pot ser blava o roja (figura 36).

Els equips reben el nom de rojos o blaus segons el color de la faixa o samarreta que porten. L'equip que prèviament a la partida és considerat superior o amb una major experiència du la faixa roja, mentre que l'altre la blava. De la mateixa manera, sempre que jugue una parella contra un trio, la parella durà la faixa roja ja que per algun motiu és capaç de donar-li a l'altre equip un tercer jugador.



Figura 36. Equips infantils escoles de pilota Agost i Orba. Final provincial JEPV Raspall 2009.

Els jugadors de pilota reben noms diferents que expressen la seua posició en el terreny de joc dins del seu equip. Aquests noms són: rest, mitger i punter.

2.4.3.1. Rest

El rest també rep altres noms com escaleter, doncs és ell qui juga les pilotes caigudes d'escala. Aquest jugador és el que, normalment, porta el pes de la partida (figura 37).

En el desenvolupament d'una partida, la primera tasca del rest és fer el dau. Aquest jugador ha de dominar tots els secrets de les diferents maneres de pegar a la pilota, però, sobretot, el rebot, és a dir, els colps efectuats després de pegar la pilota a les parets frontals. El colp menys utilitzat és la volea, a causa de la gran distància a què es troba l'altre equip, motiu que provoca que la pilota hi arribe moltes vegades ja després d'un primer bot (Llopis, 1999).

Com que es tracta del jugador que més enrere juga de tots tres que formen l'equip, ha d'ésser una persona, fonamentalment, de gran força física, sense oblidar per això l'habilitat de saber buscar l'errada del contrari i castigar-lo en aquell punt on siga més fluix.



Figura 37. Jugador rest Miguel de Petrer.

2.4.3.2. Mitger

El mitger és el jugador que juga immediatament davant del rest. A diferència de l'anterior, el colp important d'aquest jugador és la volea (figura 38).



Figura 38. Jugador mitger Tato d'Altea.

És un jugador que no necessita tanta força com l'anterior, però si ha de tindre una major rapidesa en els desplaçaments laterals i capacitat de reflexos per tal de pegar a la pilota per dalt, parant-la i rematant els quinze, que bé ell mateix o el seu resto han preparat, llançant les pilotes a la galeria o al palquet (Llopis, 1999).

A causa de la seua missió fonamental de parar pilotes amb molta potència i utilitzant la volea per impedir que aquestes arriben al rest, és el jugador més propens a desmancar-se, és a dir, a lesionar-se el braç.

2.4.3.3. Punter

És el jugador més avançat de tots, el que juga més prop de l'equip contrari, per tant té menys temps a l'hora de reaccionar i preparar-se de la manera més ofensiva a les pilotes colpejades per l'adversari. Per tant les característiques d'aquest jugador, són una elevada velocitat de reacció i en els desplaçaments sumat a saber direccionar la pilota on més costa als contraris tornar-la, en contrast amb a la força i la profunditat en els colps dels jugadors mitger i rest.

2.4.3.4. Altres posicions de joc

Un altre jugador a les modalitats de llargues, curtes i palma és el que s'anomena banca o traure, el qual s'encarrega de fer la treta de bragueta, palma o per dalt braç per iniciar cada quinze.

En altres modalitats també podem trobar la figura del feridor (figura 39), jugador que únicament intervé al joc per realitzar la ferida mitjançant un llançament en modalitats com escala i corda, galotxa i perxa.



Figura 39. Jugador juvenil realitzant una ferida a galotxa.

2.4.4. La partida i la puntuació

En aquest apartat tractem com s'estructura la partida i de quines formes es comptabilitza.

2.4.4.1. La partida

La partida representa el moment clau de tot el joc, en el qual es duran a la pràctica tots els aspectes que configuren aquest esport. La partida és el moment en el qual s'enfronten dos equips d'un nombre de jugadors variable i en el qual un dels dos haurà de sortir vencedor.

Caldrà parar esment en la paraula *partida* perquè serà diferent de la utilitzada per a designar els enfrontaments dels esports moderns, que tanta importància han assolit, on s'utilitza la paraula *partit*. Si ens basem en la divisió de Pompeu Fabra entre *partida* i *partit*, podem deduir que la pilota s'inclou dins els jocs d'esbargiment popular i no entre els esports, la qual cosa provoca la utilització de la forma *partida* i no de *partit*, que es veuria més com a enfrontament esportiu.

D'altra banda, les travesses o postures augmentarien aquesta diferència, mentre a la pilota són possibles, igual que a les cartes, no ho són al bàsquet o al tennis. Si tenim present la importància que les travesses hi tenen i han tingut, es reforçarà la diferenciació en la nomenclatura de la pilota en aquest aspecte, en contrast amb d'altres esports. Tanmateix, malgrat aquesta unificació, sempre en la forma *partida* per a definir l'enfrontament esmentat, dins del joc, tant al carrer com al trinquet, es poden donar diferents tipus de partides.

a) La partida de fira

Una partida que es jugava a tots els pobles era la partida de fira. Una partida de pilota constituïa un ingredient essencial a tota festa major de qualsevol poble valencià i hui encara ens n'han quedat mostres. La prova és que pobles on no es jugaven mai partides als anys setanta, tanmateix, el dia de la festa major es feia una partida.

Sempre, les partides de pilota han estat relacionades amb els dies de festa i encara hui ho podem observar. Ara els trinquets tenen un dia a la setmana marcat en el qual es celebra la partida bona i aquest dia sol coincidir amb el de mercat d'aquell poble. Com per exemple el trinquet de Massamagrell, en el qual la partida de la setmana té lloc el dimarts, dia de mercat en el qual s'hi reuneix gent de tota la comarca de l'Horta Nord. També pot servir la partida del dissabte que té lloc al trinquet de Pelayo de la ciutat de València.

b) Altres partides

Tant al trinquet com al carrer, sempre en la ment de tots els aficionats ha estat participar en una partida anunciada. Aquest tipus de partida al món de la pilota és sinònim de partida important. L'habitant del món rural valencià sent pel paper escrit un gran respecte.

Una gent acostumada a fer els tractes de paraula, quan utilitzen el paper escrit és per assumptes d'un determinat nivell, per això, ja veurem que al joc, quan es vulga valorar la tasca d'un jugador, se'l compara amb allò que està escrit i es diu que ha jugat o ha ferit allò que no està escrit. En aquest mateix sentit, quan un jugador participe en la partida anunciada això suposa ja per a ell un triomf.

Les partides s'anunciaven a les pissarres, col·locades als bars que serveixen d'entrada al trinquet, o en papers a impremta repartits als diferents trinquets, però també és costum d'anunciar-les de viva veu abans de l'última pilotada, ja al carrer o ja al trinquet, informant de les partides que es jugaran pròximament als pobles veïns.

Als temps actuals, s'anuncien a les diferents pàgines web d'empreses, federacions, trinquets, etc. També solen fer-se dues partides, a la primera participen jugadors joves o de segona categoria, mentre que a la segona ho fan jugadors professionals.

2.4.4.2 La puntuació

Una partida de pilota, pel que fa a la seua puntuació, és dividida en un nombre indeterminat de parts anomenades jocs o punts.

1) La puntuació del joc

Dins de cadascun d'aquests jocs hi haurà una puntuació parcial. L'equip que aconseguisca un joc assolirà també uns punts, uns punts de cara a la puntuació general de la partida. El tanteig dins d'un joc està constituït per quatre punts: quinze, trenta, val o quaranta, joc o punt. Tanmateix cal tenir present que, per a guanyar un joc, caldrà tenir dos quinzes d'avantatge sobre l'adversari.

Així el màxim que pot fer l'equip contrari perdent un joc és a guanyar és arribar a trenta. Si això no es produeix, la partida s'allarga fins que un dels dos equips adquirisca un avantatge de dos quinzes sobre l'altre. A qualsevol de les modalitats s'anomena quinze al transcurs d'una pilotada i al fet de guanyar-la.

2) El joc net

Si un equip dels dos aconseguix fer quatre quinzes seguits, mentre l'altre no n'ha fet cap, es diu que l'equip roig ha fet un joc net.

Segons el desenvolupament de la partida el tanteig va marcant la puntuació d'un i altre equip. Així, el tanteig a un joc net és: quinze net o quinze per res, trenta per res o trenta net, val net o quaranta per res i joc o punt. S'acaba el joc.

Hem de tindre sempre present que, en aquesta puntuació, sempre l'equip que s'anomena primer és el que acaba de guanyar un quinze, no el que va per davant en la puntuació o l'equip que està traent com al tennis.

3) Els jocs amb un altre resultat

Tanmateix també poden donar-se altres resultats i, de fet, el cas anterior és excepcional. Normalment els dos equips van puntuant alternativament. Així un altre joc podria desenvolupar-se de la següent manera:

- Quinze per res.
- A quinze iguals, o la forma més utilitzada "a quinzens". Quan es produïska un empat a quinze.
- Trenta per quinze o trenta i quinze.
- A dos, a dos de trenta, en el cas que es produïska un nou empat, ara a trenta.
- Val i trenta.

Aquesta és la forma més comuna, encara que en algunes zones (comarques d'Alacant centre i sud) no es coneix el val i es diu quaranta per trenta. Si el que va més enrere només haguera arribat a quinze, seria val i quinze. Si de nou es produeix un empat, els equips retrocediran a la puntuació anterior, a dos, a dos de joc. Llavors, el que es fa quan s'aplega a aquesta situació, és tornar enrere.

4) Altres models de jocs

Aquest és el model de puntuació dins d'un joc més estés per tot el País Valencià, però, malgrat això, també se'n coneixen d'altres, encara que d'àmbit més reduït. Així tenim el cas d'Agullent, situat a la Vall d'Albaida, on sempre s'ha jugat a punts que han acabat en arribar al val o quaranta. És clar, sempre tenint present l'avantatge de dos quinze. Així, doncs, ací el joc constarà de tres quinze i no de quatre.

També cal esmentar el cas d'alguns pobles muntanyencs que coneixen una variació anomenada "joc de março", que és manté encara a Agost i Quatretondeta. Aquest era una variació del joc net que hem comentat adés. Si un equip assolía la puntuació de val i mentrestant l'altre equip no havia fet cap quinze, aleshores ja feia tantos i, al mateix temps, se li donava a l'equip contrari, com a compensació, el primer quinze del joc següent, amb la condició que ell ja no podia en aquest següent joc fer "março".

5) La puntuació de les ratlles

Quan la modalitat practicada disposa de ratlles, línies marcades allí on es para la pilota, la puntuació es complica, perquè ara també cal tenir present la situació de les ratlles en qualsevol moment de la partida. Quan el marxador, és a dir, la persona que porta el compte de la partida, no fa cap referència a ratlles, vol dir que cap dels dos equips en té cap. Quan hi ha alguna ratlla, el marxador l'anomena darrere la puntuació, sense indicar a favor de qui són, es sobreentén que sempre són a favor del rest, que és l'interessat a assolir el traure ja que sempre que hi haja ratlles, quan se n'aconseguesquen dues es canviarà el traure, si no és que ja s'haja arribat al val, moment en el qual només cal una ratlla per a canviar el traure.

Així sentirem: "A res i una ratlla", "a res i dos ratlles" en el cas que sense fer cap quinze. Tanmateix, si es fan ratlles: "Quinze i res i una ratlla", "trenta i quinze i una (dos) ratlles", "val i una ratlla". A les modalitats en què no es juga amb ratlles, el traure o el ferir es canvia a cada joc o punts.

6) La puntuació general

Si s'aconsegueix un joc, aquest passa a marcar una determinada puntuació de cara al tanteig general de la partida. N'existeixen diverses formes, d'aquestes puntuacions generals. La més antiga sembla que és la puntuació de carrer a sets, que comptava de set en set, és a dir, cada joc guanyat valia per set punts per al còmput general.

Al costat d'aquesta n'existeix un altra més moderna i més estesa hui, ja que és la forma més utilitzada al trinquet i ser la més coneguda, la de comptar de cinc en

cinc. A més d'això, és més fàcil que no l'altra, ja que sempre és molt més senzill, al nostre sistema decimal, comptar de cinc en cinc que no de set en set.

Aquestes dues formes de comptar creen dues formes distintes d'esmentar les partides: partides jugades a cinc i partides jugades a sets.

També hi ha una altra possibilitat de comptar d'un en un, amb el sistema numeral normal. En aquests casos, cada punt només té el valor d'un punt per a la puntuació general.

Hui dia, les partides de trinquet es juguen, totes, a cincs i al carrer la major part també, i a les modalitats de ratlles i a la Vall d'Albadida, la forma de puntuar d'un en un.

7) Terminis de la partida

Si fins ara hem vist quin són els mètodes de puntuació parcial i general de la partida, ara haurem de veure quins són els límits de la partida, és a dir, quan acaba un partida, quina és la puntuació termini d'una partida. En aquest punt trobarem diferències, tant en els mots utilitzades, com a les maneres utilitzades, n'hi ha o n'hi ha hagut les següents:

- Lliures

Un primer model seria el practicat hui als trinquets. En aquest cas es posa un xifra termini i el primer que hi arribe guanya, sense importar la puntuació que assolisca el contrari. Aquesta possibilitat és la més normal ara per ara al trinquet i és coneguda per alguna gent com a correguda (el Verger) o a lliures (la Safor).

- A pujar i baixar

En aquest tipus de partida no es marca la puntuació que va sumant cada equip, sinó la diferència que un equip porta a l'altre en punts, ja siga en cincs, en sets o en uns. D'aquesta manera, quan es canten els punts en aquesta modalitat, ja no es diran dues quantitats, sinó només una, la diferència, si és que n'hi ha, d'un dels dos equips.

Així, es crearà un nou sistema de puntuació basat en el pujar i baixar, que marcarà després de cada joc, quin és l'equip que va per davant i per quina diferència. En acabar el primer joc, l'equip guanyador puja a cinc punts, mentre que serà a deu al següent joc guanyat i quinze a l'altre. Però si l'equip contrari, quan els rojos tenen quinze tantos, fa un joc es diu que baixen a deu. Les veus del marxador seran: "Tantos, pugen a cinc...", "Tantos, pugen a deu...",

"Tantos, pugen a quinze...", "Tantos, baixen a deu..." o "Tantos, baixen a cinc..."

D'aquesta manera, sempre podem saber, en acabar un joc, quin és l'equip que va davant. Quan l'equip que acaba de guanyar un joc va davant, es dirà que "pugen a...", mentre quan perda en el còmput general el qui acaba de guanyar el joc, es dirà "baixen a...".

També n'hi ha un altre sistema que sempre té com a punt de referència l'equip o jugador que va darrere. En aquest sistema es fa referència a la quantitat que l'equip perdedor, en aquell moment, va per darrere de l'altre, és a dir, la quantitat de punts que en un moment determinat un equip deu. I així, en aquest sistema les veus del marxador són: "Tantos, en deuen cinc...", "Tantos, en deuen deu...", "Tantos, en deuen quinze..." o "Tantos, en deuen deu...".

En aquest sistema de deutes la qüestió queda igualada quan cap dels dos equips deu res a l'altre, aleshores es diu que estan en pau o que estan pagats. Ara dirà el marxador: "Tantos, estan pagats" o bé: "Tantos iguals".

En aquest sistema, la partida acaba quan un dels dos equips aconseguisca la diferència que s'havia marcat com a termini. Si la partida era a vint-i-cinc, guanya el primer que assolisca la diferència de vint-i-cinc punts. Aquestes partides són molt més incertes que les altres.

La duració pot ser molt variada. A causa dels alts i baixos dels jugadors en una partida, el marcador varia constantment i a aquest fet cal atribuir la gran duració de moltes partides que són recordades encara avui, perquè duraren dos o tres dies. Normalment, per a previndre aquests casos, prèviament, es fixaven, en aquestes partides de compromís, ja uns terminis per a complir, uns temps per a menjar i descansar, si la partida s'allargava molt. Aquests fets tenien lloc sempre al moment del pacte. Recordem que aquestes modalitats han tingut sempre la seua importància al carrer.

- Al pacte

També hi havia una modalitat de partida anomenada al pacte (la Pobra del Duc). En aquesta, segons s'havia acordat prèviament, si la partida en fer-se de nit no s'havia acabat era guanyada per l'equip que en aquells moments anara guanyant.

- A temps

Hui també se sol jugar seguint una variació del resquit o pujar i baixar. És una combinació del pujar i baixar i un cert temps marcat a priori. Sobretot,

les partides de campionat de galotxa solen jugar-se a temps, una hora, hora i mitja o dues hores, segons casos. Però amb la particularitat que quan es compleix aquesta duració prefixada, es juguen dos punts més. Ara bé, en aquestes partides, el tanteig sempre és a pujar i baixar.

La diferència respecte de la forma tradicional és que no es marca el termini de la partida en punts que s'han d'assolir, sinó en temps, després del qual l'equip que tinga més punts guanyarà. Així, doncs, en aquest cas serà possible un empat cosa que no es podia produir als altres sistemes. Hi haurà, a més d'aquestes fórmules de puntuació, unes altres utilitzades en modalitats molt concretes: a paret i a raspall a pals.

A paret i a pals no hi ha una doble puntuació com hem vist anteriorment, sinó una sola que suma d'un en un. La partida en aquests casos té un nombre determinat de punts a assolir, el primer que hi arribe amb avantatge de dos punts guanyarà.

8) L'última pilotada

Com és lògic, l'última pilotada té una gran transcendència en la partida, és la que donarà la victòria a un dels equips. Això ha fet que haja estat coneguda per molts diversos i diferents noms, com:

- "Val i partida" (Vall d'Ebo, Marina Alta)
- "La gossa" (Polinyà i Favara, Ribera Alta)
- "Coto" (Altea, Marina Baixa)
- "Val i lo atre" (Oliva, Safor)
- "La del bombo" (Gandia, Safor)
- "Va la nòvia" (l'Horta Nord)

9) Expressions i resultats de la partida

També els aficionats han creat una sèrie d'expressions que presenten, d'una manera gràfica, el resultat d'una partida. Així, els jugadors d'un equip es quedaran apegats a la paret, o seran fregits a pilotades, quan perden una partida per un resultat escandalós. En el mateix cas també es dirà que tal jugador li l'ha feta sabatera a tal altre. Mentre que quan un equip, després, d'anar molt endarrerit respecte de l'altre, aconseguix alguns punts es diu que ha ficat número a la casa.

10) Terminis de la partida en l'actualitat

El número de jocs del que consten hui dia les partides de les modalitats més practicades vé reflectit pel reglament tècnic de cada modalitat. Com hem descrit abans consistiria en lliure, és a dir, guanya la partida el primer que arribe a un nombre de

jocs establerts en els reglaments aprovats per la federació en la taula següent observem els mateixos:

Taula 1. Número de jocs per modalitat (Federació de Pilota Valenciana, 2010).

MODALITAT	FRONTÓ	LLARGUES	RASPALL	ESCALA I CORDA	GALOTXA
Núm. JOCS	40 (8 JOCS)	50 (10 JOCS)	25 (5 JOCS)	60 (12 JOCS)	70 (14 JOCS)

2.4.5. Materials de joc

Quant als materials necessaris per a la pràctica de la pilota valenciana, tenim per una banda la pilota i les distintes proteccions de les mans, com a elements característics, i per altra banda la roba esportiva del jugador, ha de ser flexible per permetre llibertat de moviments, i transpirable. Aquesta equipació esportiva consta de pantaló llarg blanc (excepte per al raspall que serà curt), samarreta, normalment blava o roja, i sabatilles d'esports de raqueta o multiesport, amb una part davantera ampla per a donar estabilitat a l'hora de realitzar les diferents tipus de pegades i evitar les possibles lesions al màxim.

2.4.5.1. La pilota

Per a la pràctica de la pilota valenciana hi ha diferents tipus de pilota: la pilota de vaqueta, la pilota de badana, la pilota de tec i la pilota de drap.

La pilota de vaqueta és la més representativa de totes, la més noble en el bot i en la qual es juguen les modalitats professionals. A banda de la seua antiguitat, posseeix una elevada qualitat artesanal; en els territoris italians antigament també era utilitzada però de majors dimensions. Està formada per vuit triangles corbats de pell de vaca cosits entre si pel mateix gruix de la pell, de manera que el fil no es pot veure una volta tancada la pilota. En el seu interior hi ha un farcit de borra comprimida fins aconseguir el pes oficial.

El seu procés de fabricació presenta els passos següents:


- Tallar vuit peces de pell de vaqueta de forma triangular d'un gruix d'uns cinc-sis mil·límetres que han de formar l'exterior de la pilota i es deixen en adob fins que el gruix es reduïska.
- Una vegada que el material està adobat, els vuit triangles es poden treballar, es cusen manualment amb fil de cànem per les bandes laterals i les cares interiors de la pilota, i es deixa només un foradet per on s'introduirà el farciment de borra.

- A continuació es fa la volta a l'envàs, i queda a la part de fora la superfície no cosida dels triangles que finalment ha de quedar a la vista i s'hi introdueix ja el farciment adés esmentat.

- En acabar de cosir l'orifici que s'havia deixat abans, la pilota es premsa durant unes quantes setmanes de manera que queda totalment esfèrica i eixuta completament per poder juga-hi.


Els pesos i mides homologades són:

Taula 2. Pesos mides pilotes vaqueta (Federació de Pilota Valenciana, 2010).

Pilota de vaqueta	Categoria	Pes	Diàmetre
	Seniors	40 - 42 gr	42 mm
	Juvenils	33 - 35 gr	40 mm
	Cadets	30 - 33 gr	40 mm
	Infantils	28 - 30 gr	38 mm

La pilota de badana és una pilota amb l'exterior de pell vaccina, mentre que el seu interior és de borra comprimida. Actualment són les més indicades per a l'entrenament i la competició dels alevins, així com en la formació de les escoles de pilota.


Taula 3. Pesos mides pilotes badana (Federació de Pilota Valenciana, 2010).

Pilota de badana	Categoria	Pes	Diàmetre
	Seniors	40 - 42 gr	42 mm
	Juvenils	33 - 35 gr	40 mm
	Cadets	30 - 33 gr	40 mm
	Infantils	28 - 30 gr	38 mm

La pilota de tec és la utilitzada en la modalitat de frontó valencià. Està formada per un nucli de fusta sobre el qual es col·loca una capa de borra, i s'acaba tot amb un filat, de forma que comprimeix i subjecte tot el conjunt. Finalment, es folra amb pell de cabra, tallada de la mateixa manera que en les pilotes de badana, i es cus amb la costura a la vista, a diferència de les pilotes de vaqueta.

Els pesos i mides homologades són:

Taula 4. Pesos mides pilotes tec (Federació de Pilota Valenciana, 2010).

Pilota de tec	Categoria	Pes	Diàmetre
	Seniors	48 - 50 gr	48 - 50 mm
	Juvenils	44 - 48 gr	42 - 44 mm
	Cadets	40 - 44 gr	42 mm
	Infantils	36 - 38 gr	40 mm

La pilota de drap és la utilitzada en la modalitat de galotxeta. Està formada per un centre de borra comprimida i envoltada de tires de drap, fil encerat o llana, fins aconseguir el pes i les dimensions homologades. Per últim es tanca mitjançant tires de cinta de tela autoadhesiva, que li donen un aspecte peculiar.

Els pesos i mides homologades són:

Categoria	Pes	Diàmetre
Seniors i Juvenils	75 - 96 gr	70 mm
Cadets i Infantils	50 gr	60 mm

Taula 5. Pesos mides pilotes galotxetes (Federació de Pilota Valenciana, 2010).

2.4.5.2. Proteccions

Les proteccions tradicionals acceptades per la Federació de Pilota Valenciana són les següents: el guant, l'esparadrap, les planxes, les cartes i els didals (figures 40 i 41).

El guant és una protecció per a les articulacions entre la palma i els dits, feta amb pell de corder i amb unes cintes als extrems que permeten que es subjecte a la mà.

L'esparadrap, com el seu nom indica, són trossets o tires d'esparadrap, que protegeixen la mà de la cremada que produeix la pilota en fregar la pell a gran velocitat. Serveix a més per a subjectar les planxes i les cartes.

Les Planxes són proteccions metàl·liques per a zones concretes de la mà o articulacions dels dits, amb el fi d'impedir un major dolor dels punts adolorits o més dèbils dels jugadors. Aquestes planxes poden col·locar-se directament sobre la pell o sobre una petita esponja autoadhesiva que no transmeta la vibració de l'impacte de la pilota.

Les cartes són les proteccions que s'han utilitzat tradicionalment, abans de la utilització de les planxes. Consisteixen en uns trossets de naips simples o doblegats, que es fixen a la mà mitjançant esparadrap, entre la mà i el guant.

Els didals són unes proteccions per a les puntes dels dits permeses en la modalitat de raspall. El didal és una peça tubular de pell, tancada per un extrem, que es col·loca en la punta dels dits amb una miqueta de cotó i es fixa amb esparadrap. S'utilitza amb l'objectiu d'impedir que es produeixen ferides en raspar amb els dits al terra o les parets.



Figura 40. Proteccions escala i corda.

Figura 41. Mans equipades per jugar a escala i corda.

Amb les proteccions acabem aquest apartat, i passem a l'estat de la pilota valenciana respecte al sistema educatiu valencià.

2.5. LA PILOTA VALENCIANA I LA SEUA APLICACIÓ AL SISTEMA EDUCATIU DE LA COMUNITAT VALENCIANA

Actualment, la pilota valenciana, gaudeix d'unes garanties de coneixement i pràctica oficials per a tota la població que s'escolaritze en l'educació primària i secundària a la nostra comunitat. Aquesta va ser una mesura presa per la Conselleria d'Educació, ja que apareix tant en els objectius i continguts com en els criteris d'avaluació propis del currículum per a l'àrea d'Educació Física per a les etapes de primària, secundària i batxillerat.

Així per exemple trobem l'objectiu 14 al Decret 111/2007 que regula l'educació primària a la Comunitat Valenciana i que és el següent: "Conèixer i practicar jocs i esports tradicionals i populars de la Comunitat Valenciana, amb especial referència a la pilota valenciana, com a elements per a conèixer la seua història i costums"; o la "participació en jocs i esports tradicionals i populars de la Comunitat Valenciana, especialment en les modalitats més senzilles de pilota valenciana" dins dels continguts del bloc 5 al segon cicle de primària.

A l'Educació Secundària dins del Decret 112/2007 trobem l'objectiu 9: "Recuperar i comprendre el valor cultural dels jocs i esports populars, tradicionals i recreatius, com a elements característics de la Comunitat Valenciana que cal preservar; practicar-los amb independència del nivell d'habilitat personal i col·laborar amb l'organització de campionats i activitats de divulgació. Especialment, la pilota valenciana en les seues diferents modalitats"; o dins del segon bloc de continguts al tercer curs els següents continguts:

- Els jocs i esports populars i tradicionals de la Comunitat Valenciana.
- Investigació, coneixement i pràctica dels jocs i esports populars i tradicionals a la Comunitat Valenciana. Pràctica correcta de modalitats de pilota valenciana, com el raspall i pràctica amb paret, per ser més senzilles. Concepte correcte de les restants modalitats.
- Pràctica de jocs del món en relació amb els jocs populars i tradicionals de la Comunitat Valenciana.

Juntament a l'obligatorietat d'impartir i treballar la pilota valenciana per part dels professors/es d'educació física als centres educatius de la Comunitat Valenciana, la Conselleria d'Educació, per iniciativa de l'exconseller d'educació Manuel Tarancón, va dur a terme l'aprovació de ordre de 2 de març de 2000, de la Conselleria de Cultura, Educació i Ciència, en la qual s'obliga a construir a tots els centres educatius de primària i secundària de nova creació de la comunitat dins de les seues instal·lacions, un minitriquet (figura 43), una minigalotxeta (figura 44) i un minifrontó (figura 42) per a garantir la consecució del coneixement i pràctica per part de tot l'alumnat del nostre esport, la pilota valenciana.



Figura 42. Frontó IES La Llosa de Ranés.



Figura 43. Minitriquet CP La Rambla (Agost).



Figura 44. Minigalotxeta CP La Rambla (Agost).

L'Ordre pretenia fer una inversió econòmica, ampliant els gimnasos dels centres educatius amb més metres (figura 45), per a ubicar les instal·lacions específiques d'aquest esport, i donar als docents d'educació física de dur a terme el currículums amb més qualitat.

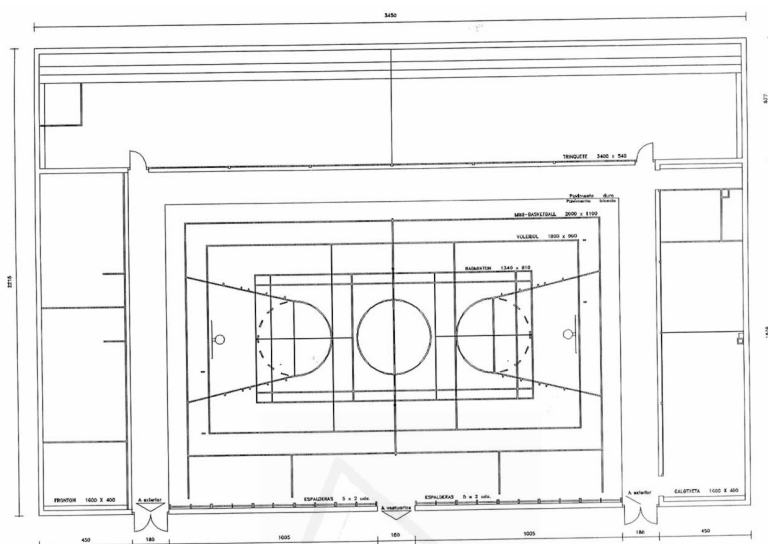


Figura 45. Plànol d'instal·lacions específiques Educació Física, Ordre 2 de març de 2000 de la Generalitat Valenciana.

Igualment, amb l'únic motiu que els futurs docents d'educació física que es formen a la Universitat d'Alacant coneguen la pilota, en el seu pla d'estudis de la Llicenciatura de Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport va introduir la pilota com assignatura optativa: Pilota Valenciana i la seua didàctica i com a obligatòria: Pilota Valenciana en el nou pla d'estudis títol de Grau de Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport.

2.5.1. Grau en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport

El Grau en Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport té un total de 240 crèdits organitzats en quatre cursos acadèmics. Els objectius del títol, en termes de resultats d'aprenentatge són els següents:

1. Adquirir i aplicar la formació científica del camp de coneixement d'Activitat Física i a l'Esport desenvolupant competències per a l'adaptació a noves situacions, resolució de problemes i aprenentatge autònom.
2. Comunicar i argumentar el coneixement de forma oral i escrita integrant les tecnologies de la informació i comunicació (TIC) en l'àmbit de la comunicació en Ciències de l'Activitat Física i Esport.

3. Dissenyar, implementar i avaluar processos, programes i projectes de qualitat relatius a l'activitat física i l'esport amb atenció a les característiques individuals, contextuals i de diversitat en el camp de la docència, l'entrenament, la promoció de la salut i la recreació.

4. Desenvolupar habilitats de relació interpersonal, treball en equip i lideratge en l'àmbit de les Ciències de l'Activitat Física i Esport.

5. Conèixer i actuar dins dels principis ètics necessaris per a l'exercici professional correcte desenvolupant hàbits d'excel·lència i qualitat en l'àmbit de les Ciències de l'Activitat Física i l'Esport.

Respecte a les competències del títol és distribuïxen en tres grups:

A) Competències generals del títol:

1.1. Capacitat d'identificació, relació, anàlisi, síntesi i aplicació dels continguts conceptuals determinats per les matèries de la titulació de Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport.

1.2. Capacitat de gestió de la informació i el coneixement en situacions noves i complexes, resolució de problemes i presa de decisions per al desenrotllament de continguts instrumentals i procedimentals de les matèries del grau de Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport.

2.1. Habilitat de comunicació oral i escrita en el desenrotllament dels continguts conceptuals i procedimentals amb especial atenció al domini de l'argumentació i el raonament crític en les matèries de la titulació en Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport.

2.2. Ús i integració de la informàtica aplicada a l'àmbit de les matèries d'estudi de les Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport.

3.1. Capacitat de dissenyar, aplicar i avaluar processos, programes i projectes de qualitat en el camp de la docència, l'entrenament, la promoció de la salut i la recreació esportiva.

3.2. Atenció i reconeixement de la diversitat i multiculturalitat en l'àmbit de docència i aprenentatge, l'entrenament, la promoció de la salut i la recreació.

4.1. Habilitat en les relacions interpersonals, afectives i en el control emocional en el treball en equip i el desenrotllament del lideratge en l'execució d'activitats i treballs d'aprenentatge en les matèries de Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport.

4.2. Desenvolupament de la responsabilitat i la capacitat d'iniciativa, esperit emprenedor i originalitat en l'aprenentatge instrumental de les matèries de la titulació de Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport.

5.1. Compromís amb els valors d'equitat respecte a qüestions de gènere, diversitat i democràcia en la pràctica de l'activitat física i esportiva.

5.2. Compromís amb els valors ètics en el desenvolupament de la competició esportiva.

B) Competències generals Universitat d'Alacant:

1. Competències en un idioma estranger.
2. Competències informàtiques i informacionals.
3. Competències en comunicació oral i escrita.

C) Competències específiques:

1. Capacitat de gestió i aplicació dels coneixements sobre els efectes de la pràctica de l'exercici físic en l'estructura i funció del cos humà.

2. Capacitat de gestió i aplicació dels coneixements sobre l'efecte de la pràctica de l'exercici físic en els aspectes psicològics, socials i educatius en el ser humà.

3. Capacitat de gestió i aplicació dels coneixements sobre els factors fisiològics i biomecànics que condicionen la pràctica de l'Activitat Física i l'Esport.

4. Capacitat de gestió i aplicació dels coneixements sobre els factors comportamentals, socials i educatius que condicionen la pràctica de l'Activitat Física i l'Esport.

5. Capacitat de gestió i aplicació dels coneixements sobre fonaments, estructures i funcions de la motricitat humana.

6. Capacitat de gestió i aplicació dels coneixements sobre els principis de disseny i innovació curricular.

7. Capacitat de gestió i aplicació dels coneixements sobre fonaments dels esports.

8. Capacitat de gestió i aplicació dels coneixements sobre la normativa a què se sotmeten les organitzacions esportives tant públiques com privades, així com les seues competències.

9. Capacitat de gestió i aplicació dels coneixements sobre direcció d'empresa, entitat i instal·lació esportiva.

10. Capacitat de dissenyar, aplicar i avaluar processos, programes i projectes de qualitat per a la docència i l'aprenentatge de l'activitat física entre la població adulta, majors i discapacitats.

11. Capacitat de dissenyar, aplicar i avaluar processos, programes i projectes de qualitat per a avaluar la condició física i prescriure exercicis correctius.

12. Destresa en la identificació dels riscos que es deriven per a la salut de la pràctica d'activitats físiques inadequades i prescriure exercicis físics orientats cap a la salut.

13. Capacitat de dissenyar, aplicar i avaluar processos, programes i projectes de qualitat del camp de la promoció d'hàbits perdurables i autònoms de pràctica de l'activitat física i de l'esport amb especial atenció a la diversitat i multiculturalitat.

14. Domini per a executar eficientment les tècniques bàsiques dels diferents esports.

15. Capacitat de dissenyar, aplicar i avaluar processos, programes i projectes de qualitat per a controlar el procés d'entrenament en els esports individuals i col·lectius, esports amb implementes, esports del mar, habilitats gimnàstiques i pilota valenciana sabent seleccionar i utilitzar el material i equipament esportiu adequat per a cada tipus d'activitat.

16. Competència per a analitzar gestos tècnics detectant els errors bàsics de les habilitats específiques en entrenament esportiu descobrint les possibles causes que els provoquen.

17. Destresa per a dissenyar i supervisar programes d'activitats fisicoesportives de caràcter recreatiu.

18. Domini per a planificar, avaluar i controlar els sistemes de gestió de qualitat total i qualitat mediambiental en organitzacions, entitats i instal·lacions esportives.

Les assignatures del pla d'estudis s'estructura agrupant-se en els següents mòduls:

- a) Mòdul formació bàsica (4 matèries - 9 assignatures – 60 crèdits)
 - PSICOLOGIA (2 assignatures - 18 crèdits)

EDUCACIÓ (3 assignatures - 18 crèdits)

BIOLOGIA (3 assignatures - 18 crèdits)

FÍSICA (1 assignatures - 6 crèdits)

b) Mòdul formació obligatòria (2 matèries – 10 assignatures – 60 crèdits)

MANIFESTACIONS DE LA MOTRICITAT (3 assignatures – 18 crèdits)

FONAMENTS DELS ESPORTS (7 assignatures – 42 crèdits)

c) Mòdul formació obligatòria de caràcter específic (4 matèries - 12 assignatures - 72 crèdits)

ACTIVITAT FÍSICA I QUALITAT DE VIDA (5 assignatures - 18 crèdits)

ENTRENAMENT ESPORTIU (5 assignatures - 18 crèdits)

DOCÈNCIA EN EDUCACIÓ FÍSICA (5 assignatures - 18 crèdits)

GESTIÓ ESPORTIVA I RECREACIÓ (5 assignatures - 18 crèdits)

d) Mòdul optativitat

Oferta de 10 assignatures de caràcter optatiu (60 crèdits), de les quals 12 crèdits estan relacionats amb continguts lingüístics i de competències transversals, i la resta associats a les principals eixides professionals. Entre tota aquesta oferta d'optativitat l'alumnat ha de cursar un total de 30 crèdits optatius).

d) Mòdul pràctiques externes

PRÀCTICUM (2 assignatures - 12 crèdits).

e) Mòdul treball final de grau

TREBALL FINAL DE GRAU (1 assignatura - 6 crèdits).

L'assignatura Pilota Valenciana pertany al mòdul d'assignatures optatives i en concret als fonaments dels esports. Està configurada per 6 crèdits ECTS i s'imparteix al segon curs del grau. Els descriptors de l'assignatura són: aspectes tècnics, tàctics, d'entrenament i didàctics de pilota valenciana. Les disciplines d'escala i corda, llargues, galotxa i raspall.

El departament encarregat de la docència és el Departament de Didàctica General i Didàctiques Específiques, i en concret l'Àrea d'Educació Física i Esportiva.

Una vegada finalitzat l'estat de la pilota valenciana dins del sistema educatiu valencià, al següent apartat anem a realitzar una revisió de la literatura respecte a la pilota.

2.6. INVESTIGACIÓ EN PILOTA VALENCIANA

En aquest apartat, hem dut a terme una revisió sistemàtica d'articles, treballs d'investigació en els quals s'han publicat dades relatives a l'esport de la pilota valenciana.

Per a realitzar aquesta tasca en un primer lloc vam buscar totes les publicacions impreses de caràcter monogràfic sobre pilota valenciana, així com els treballs de caràcter acadèmic, articles de revista, comunicacions a congressos, tesines i tesis doctorals.

En un primer moment ens fixàrem en les principals bases de dades, *Pubmed*, *ISI Web of Knowledge* i *Sportdiscus*, per tal de trobar article originals escrit en anglès, els criteris de recerca van ser: *valencian handbal*, *pilota valenciana*, *escala i corda*. El resultat va ser que no vam trobar cap articles en aquestes bases de dades. L'únic que hem trobat escrit en pilota valenciana en anglès, han sigut dues comunicacions, una sobre l'estructura esportiva de l'escala i corda (Astorgano *et al.*, 2007), i un altre sobre l'antropometria dels jugadors de pilota valenciana, i les compara amb altres esports de predominança de tren superior (Buil *et al.*, 2007).

Seguidament vam fer la recerca en valencià i castellà en altres bases de dades i fonts d'àmbit nacional, aquestes van ser les següents:

- Biblioteca Valenciana (BV). *Catàleg Automatitzat de la Biblioteca Valenciana*.
- Centro de Información y Documentación Científica (CINDOC). *Base de datos ISOC*.
- Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE). *Catálogo Colectivo de la Red de Bibliotecas Universitarias Españolas (REBIUN)*.
- Direcció General del Llibre i Biblioteques. *Catàleg de la Xarxa Electrònica de Lectura Pública Valenciana (XLPV)*.
- Federació de Pilota Valenciana
- Ministeri d'Educació y Ciència. *Base de Datos de Tesis Doctorales (TESEO)*.
- Museu de la Pilota del Genovés.
- Universidad de La Rioja. *Dialnet*.

Una vegada recuperat el primer nucli de documentació, segons les fonts mencionades, vam fer una cerca de les referències bibliogràfiques consignades en aquests primers treballs d'investigació.

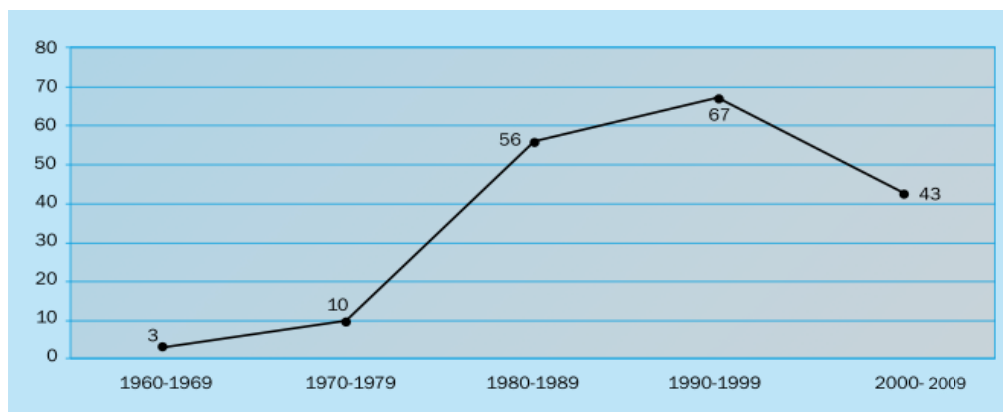
Quant als estudis monogràfics, González *et al.* (2010) van identificar 95 articles de revista, 40 publicacions monogràfiques (llibre o capítols de llibre), 37 comunicacions a congressos i 5 tesis i tesines doctorals (com la de Llopís i Bauset de 1984 i Olaso

Climent de 1994) . Els dos primers treballs, van ser els de Palanca Hueso (1914) i Cremades Marco (1939), més tard ja en la dècada dels 60 i 70 ho van fer Francesc Almela i Vives (1960), Vicent Vidal Corella (1969), Jorge Cela Trulock (1973), Miguel Ángel López Egea (1976) i Llorenç Millo i Casas (1976) (cfr. González *et al.*, 2010). Però va ser a mitjans dels anys 80, quan gràcies a la revista *L'Esport i Temps Lliure* i les publicacions periòdiques impulsades per la Federació de Pilota Valenciana, com *Va de bo* o *Traure*, quan van els treballs van ser molt nombrosos. No obstant això, en la dècada dels 90 es manté una elevada productivitat, en aquest cas, gràcies a esdeveniments com el I Congrés Mundial de Pilota a Mà, en 1994, que va permetre recollir i difondre nombrosos estudis. Aquesta tendència ha continuat fins a l'actualitat, amb el I Simposi Nacional de Pilota Valenciana al 2005 i el II Congrés Mundial de Pilota a Mà al 2007, així com amb la publicació de treballs en diversos congressos sobre Ciències de l'Esport i en revistes com *Apunts, Educación Física y Deportes* o *Saó*.

Cal destacar també la lectura de cinc tesis sobre Pilota Valenciana: *El juego de pelota valenciana en la calle*, de Juan Ignacio Gallach Lazcorreta (1977), *El juego de pelota en el País Valencià: estudio lexicográfico de cultura popular*, de Frederic Llopis i Bauset (1984), *El juego de pelota en el País Valencià: el trinquete*, de A. Vilaplana (1985), *Pasado y presente de la pelota valenciana*, de Juan Ignacio Gallach Lazcorreta (1990); *El joc de pilota de en la Comunidad Valenciana*, de Salvador Olasso i Climent (1993); *Estudio de los trinquetes de pilota valenciana, según criterios epidemiológicos, de opinión y biomecánicos*, de Ana María Montaner Sesmero (2010).

El nombre d'autors que han publicat en pilota valenciana han sigut un total de 126 segons González *et al.* (2010), que han publicat almenys un treball. Es tracta de treballs d'índole molt diversa, des de les mencionades tesis doctorals o àmplies publicacions monogràfiques, a treballs breus, basats en relats que sovint han sigut transmesos a través mitjançant de la tradició oral. En la nostra recerca hem trobat, tres articles, quatre comunicacions a congressos i dues tesines més a part de tots aquells treballs recercat per Gonzalez *et al.*(2010).

En la figura 44, podem observar la evolució diacrònica dels treballs sobre Pilota Valenciana realitzada per González *et al.*(2010).



Gràfic 1. Evolució diacrònica dels treballs acadèmics sobre Pilota Valenciana (González *et al.*, 2010).

Quant a les matèries o continguts abordats en aquestos treballs, aquests han sigut de diferents camps de coneixement: els orígens, la història, la situació en l'actualitat i la projecció cap al futur (Almela, 1960; Vidal, 1969; Cela, 1973; Gallach, 1977 i 1990; Conca *et al.*, 1999; Tormo *et al.*, 2006 (cfr. González *et al.*, 2010)); les característiques, modalitats, normes i regles de joc, anàlisi dels espais físics de joc i vocabulari propi (Vilalta i Mor, 1986; Tormo, 1990; Garcia i Llopis, 1991 (cfr. González *et al.*, 2010)); àmbit educatiu (Pérez Bernabeu i Conca Pavia, 1999; Conca Pavia, 2000; Durbà i Cardó, 2000; Soler *et al.*, 2001; Martínez Carbonell *et al.*, 2007); estudis sociològics quant a activitat lúdica, de socialització i creació d'una identitat (López, 1984; Hernández, 1999; Llopis, 1999; Sebastià, 2006 (cfr. González *et al.*, 2010)); lesions relacionades amb la pràctica esportiva (Dasí, 1994; Montaner, 2011); entrenament, anàlisi de rendiment i anàlisi biomecànic (Durà, 1987, 1990; Soler, 2004; Soler *et al.*, 2002, 2004, 2007; Martínez i Alcàntera, 2004; Moragues *et al.*, 2004; Gámez *et al.*, 2006; Moragues, 2007; Astorgano, 2007; Astorgano *et al.*, 2007, Buil *et al.*, 2007; Gámez, 2009).

Potser, com que es tracta d'un esport tradicional, la major part de les investigacions realitzades tracten sobre l'anàlisi de distintes variables històriques, socials, educatives o culturals (Bombín, 1946; Mansanet, 1984; García i Llopis, 1991; Conca i Pérez, 1999; Llopis, 1999; Sales, 1999; Soldado, 1999, Soler *et al.*, 2001; Conca *et al.*, 2002 (cfr. González *et al.*, 2010)) i, únicament en el present segle han aparegut treballs que tracten sobre variables cinètiques durant els colpejos (Soler *et al.*, 2001 i 2004), variables fisiològiques (Moragues *et al.*, 2004) i, inclús, sobre l'anàlisi de les característiques i propietats de les instal·lacions de joc (Gámez *et al.*, 2005).

A causa de la reduïda producció de treballs d'investigació en factors de rendiment en pilota valenciana, en comparació amb altres esports en què el nombre de publicacions és molt elevat (19.760 en futbol o 3.576 en ciclisme), vam aprofundir en

la recerca d'estudis d'objectius similars en altres modalitats de pilota a mà (com la pilota basca, belga...), esports de característiques semblants com el tenis, frontenis, esquaix, bàdminton, voleibol i vòlei platja. Aquestes investigacions realitzades des de l'àmbit de les Ciències de l'Activitat Física i l'Esport, i centrades en l'anàlisi notacional i la millora del rendiment. Per aquest motiu, vam fer una nova recerca bibliogràfica en les bases de dades Pubmed, *Sportdiscus* (EBSCO) i *ISI Web of Knowledge*.

Abans de començar el subapartat següent sobre la revisió de la literatura, destaquem les tesis doctorals de Bringas (2002) i Usabiaga (2005) en què es desenvolupa un estudi tecnicotàctic en modalitats indirectes de pilota a mà (pilota basca). La tesi de Bringas té com a títol *Una aportación a la evolución de la pelota vasca en el ámbito de la estrategia, táctica i técnica: mano individual, en trinquete vs en frontón de pared izquierda*. Aquest treball pretén col·laborar en el procés de tecnificació d'aquest esport i, com el seu títol indica, l'objectiu específic és conèixer les diferències estrategictacticotècniques entre el joc en trinquet i en frontó de paret esquerra, en la pilota a mà individual. Pel que fa a la tesi de Usabiaga, aquesta rep el títol *d'Evaluación de la acción de juego en la pelota vasca, una aplicación en mano parejas de frontón corto*. L'objectiu d'aquesta investigació és analitzar i descriure l'acció de joc de l'esport de la pilota basca, en concret de la pilota a mà per parelles en frontó curt.

2.6.1. Anàlisi cronològica de la font científica

En aquest apartat farem l'anàlisi de la font científica dels articles de rellevància respecte al nostre estudi.

La primera investigació a la qual farem referència data de l'any 2000, moment en què es publica a la revista *Apunts* un article de Víctor Durbá i Cardó titulat *Enfoque didáctico de la pelota valenciana* en la qual es pretén aproximar i fer conèixer la pilota valenciana en altre àmbit diferent al seu propi (trinquet i carrer), aquest és l'àmbit educatiu. L'estudi presenta una fonamentació teòrica sobre la situació i el context actual de la pilota valenciana, un desenvolupament i una explicació sobre els continguts, els objectius i els tipus d'activitats d'ensenyament-aprenentatge, una aportació pràctica completa de tot el que es busca: una proposta educativa.

Aquesta proposta educativa ha d'estar formada per uns continguts que fonamenten l'esport de pilota valenciana i que giren al voltant dels eixos següents:

- Introducció, descripció i aspectes històrics i socioculturals de la pilota valenciana en les seues corresponents modalitats al llarg de la geografia valenciana.
- Exposició i realització del material necessari per a la pràctica del joc de pilota.
- El raspall.
- El frontó.
- El joc per dalt.
- Gaudiment del joc i presa de consciència crítica de la seua situació actual.

D'altra banda, es tenen en compte els objectius i criteris d'avaluació que referiran, igualment que els continguts, a aspectes tant conceptuals com procedimentals i actitudinals del joc de pilota valenciana.

Finalment, apareixen reflectides les activitats que, juntament amb una temporalització i metodologia adequades, afavoriran el procés d'ensenyament-aprenentatge del joc de pilota. Algunes d'aquestes activitats, presentades de forma seqüenciada, són: taller de preparació de les mans, joc de raspall modificat, raspall amb ratlles, frontó o paret modificat i el joc per dalt modificat.

La següent publicació a la qual ens referirem no tracta, expressament, de la pilota valenciana, objecte d'estudi d'aquest treball, però manté una estreta relació amb diversos elements i factors de rendiment d'aquest esport. Així, doncs, aquesta investigació pertany, igualment, a l'any 2000 i apareix publicada a la revista sud-africana *South African Journal for Research in Sport, physical Education & Recreation* mitjançant un article anomenat *Morphological and physiological characteristics of elite South African beach volleyball players* i el seu autor és Davies. El contingut d'aquest treball tractava sobre l'anàlisi de les característiques morfològiques i fisiològiques de 13 jugadors d'elit de la selecció nacional de Sud-àfrica masculina de vòlei platja. Els resultats morfològics indicaren que els jugadors d'elit de vòlei platja eren, generalment, més baixos ($185,28 \pm 7,2$ cm) i lleugers ($82,01 \pm 9,7$ kg) i tenien un major percentatge de greix corporal ($13,12 \pm 2,4\%$) que els jugadors d'elit del mateix país però de voleibol. D'altra banda, l'anàlisi de les seues característiques fisiològiques, va indicar un $VO_2\text{max}$ mitjà de $59,30 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ ($\pm 7,5$) amb una freqüència cardíaca màxima de $189,40 \text{ BPM}$ ($\pm 10,3$) i la mitja de lactat de $11,90 \text{ mmol L}^{-1}$ ($\pm 4,1$) després de fer un test incremental fins a l'esgotament en tapís rodador.

Els resultats d'aquest treball van suggerir que la falta d'èmfasi en l'especialització per llocs dels jugadors de vòlei platja, sembla haver reduït els físics

extrems observats sovint en els jugadors de voleibol. Així, podem concloure que els jugadors de vòlei platja tenen millors característiques fisiològiques comparat amb els jugadors de voleibol.

L'any 2002, el Col·legi Oficial de Llicenciats en Educació Física i en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport de la Comunitat Valenciana publica a la seua revista *Actividad Física y Deporte: Ciencia y Profesión* publica l'article *Análisis biomecánico del juego de pelota valenciana: diferencias en la velocidad de salida de la pelota en dos tipos de saque de la modalidad de "raspall"* de Soler, Navarro y Brizuela. En aquest estudi s'analitza una de les modalitats professionals més estandarditzades, el raspall. Concretament, l'estudi es centra en el traure, un dels elements més importants i decisius de les partides. Amb l'objectiu d'analitzar la velocitat que adquireix i a més, comparar dos tipus diferents de traure, es va dur a terme un estudi cinemàtic basat en fotogrametria 2D. L'estudi es va realitzar sobre un únic subjecte, jugador professional de la modalitat de raspall, i es va calcular la velocitat d'eixida de la pilota quan el traure es realitzava colpejant-la de manró o quan es colpejava de carxot.

Quant als resultats es van trobar diferències estadísticament significatives ($p:0,0003$) en la velocitat d'eixida de la pilota, amb mitjanes de 177 km/h i de 159 km/h, per al carxot i el manró respectivament.

El empleo del análisis biomecánico en la práctica deportiva; su estrecha y lógica relación con la técnica deportiva és el nom que rep un article publicat a la revista *Efdeportes* durant l'any 2003, l'autor del qual és Eugenio Víctor Doria de la Terga. L'objectiu d'aquesta investigació va ser estudiar l'estreta relació que hi ha entre la tècnica deportiva i les característiques biomecàniques, com ja havia afirmat Hochmund al 1981. El coneixement d'aquests vincles en l'àmpli camp de l'entrenament esportiu en el món actual, constitueix la base tant per l'encertada investigació biomecànica com per l'aprofitament dels resultats de tal investigació en l'ensenyament i en l'entrenament de diferents esports. La biomecànica esportiva com a ciència experimental s'introdueix, cada dia més, en aquest camp i dona suport, juntament amb les més variades investigacions, a cada una de les branques de l'esport: *Efectos biomecánicos de la fatiga* de Nurcis Gusi; *Aplicaciones de la Biomecánica al alto rendimiento deportivo: importancia del rango de movimiento específico (RME) en la evaluación isocinética* de Del Valle et al.; *Efectes de la fatiga en els paràmetres cinemàtics de corredors de fons a velocitats competitives* de Latorre; *Valoración de los esfuerzos en al carrera de 100 m planos* de Hernández Prado et al., etc., són diversos dels molts exemples que desborden, cada dia més, aquest meravellós món de l'esport.

A l'any 2004 té lloc a València el III Congrés de l'Associació Espanyola de Ciències de l'Esport que dona lloc a l'elaboració de diverses publicacions. Així, en aquest congrés Soler, Moragues, Navarro i Campos van presentar el seu treball: *Estudio descriptivo de una partida de pilota valenciana en la modalidad de raspall*. L'objectiu principal d'aquest estudi és conèixer la dinàmica general del joc i dels jugadors al llarg d'una partida en competició i així poder generalitzar el que succeeix des del punt de vista dels seus comportaments i accions tècniques. Per a l'estudi es van prendre com a mostra 4 jugadors professionals de la modalitat de raspall i es van tindre en compte variables com ara el temps total de joc i de descans, així com la quantitat i freqüència de colpejos totals per zones de joc. A més, es van comparar els resultats amb altres esports com ara el tennis o la pilota basca.

Algunes de les conclusions més destacades d'aquest anàlisi van ser les següents:

- El temps total de la partida és inferior a la duració mitjana d'un partit de tennis, encara que el temps real de joc és, lleugerament, superior.
- El fet que, el 82,35% de les accions de joc tinguen una duració inferior a 30 segons indica que és un joc d'accions ràpides i intenses, la mitja de dites accions és un poc superior al tennis.
- En raspall, a comparació amb la pilota basca, a pesar que existeix certa diferència en funció de la posició de joc, la participació d'uns i altres jugadors és més equilibrada.
- La raspada és el colpeig més habitual i representa el 57% de tots els tipus de colpejos que es realitzen al llarg de la partida, d'ací la importància d'una adequada tècnica en aquest tipus de colpeig.

Els mateixos autors, Moragues, Navarro, Soler i Campos, van presentar, al mateix congrés (III Congrés de la Asociación Española de Ciencias del Deporte), el treball anomenat *Estudio de la actividad física desarrollada por jugadoras de pilota valenciana durante una competición oficial en la modalidad de raspall*. Al mateix, és fa una aproximació a l'anàlisi de l'activitat física dels jugadors de raspall, mitjançant l'anàlisi de la dinàmica de períodes de temps actiu i temps passiu d'activitat, de la resposta fisiològica dels jugadors a través de la freqüència cardíaca. Les conclusions van ser les següents:

- es troba la existència d'una influència en el joc dels descansos, entre jocs i del temps dedicat a la postura, que condiciona el ritme i el tipus d'esforç que realitzen els jugadors al llarg de la partida, cosa que dificulta la

preparació de l'entrenament per no estar reglats pel reglament aquests descansos;

- la duració d'una partida està per davall de la duració mitjana d'un partit de tennis, encara que el temps actiu de joc és lleugerament superior, i hi ha una similitud en quant a la relació entre el temps actiu i el temps passiu de joc;
- la duració mitjana dels jocs va ser de 416,5 segons;
- la duració mitjana de les pauses entre jocs va ser de 139 segons;
- hi ha una demanda elevada del sistema aeròbic, reflectida en la FC mitjana al llarg de la partida i l'alt percentatge de temps que estan els jugadors dins de l'interval aeròbic de treball;
- en comparació amb la pilota basca, els jugadors de raspall objecte d'estudi treballen en valors de FC més baixa; quant a la FCmàx, els valors mitjans obtinguts són semblants a les modalitats de mà i cеста punta;

Cal ressenyar que la mostra va ser d'una única partida.

D'altra banda, també durant aquest any 2004, Pérez i Llana publiquen l'estudi següent: *Aportaciones de la biomecánica deportiva al juego de la pelota valenciana* que apareix al número 9 de la revista digital *RendimientoDeportivo.com*. Mitjançant aquest article recopilen de les aportacions dels diversos treballs des del punt de vista de la biomecànica esportiva, les mancances respecte a la mateixa i allò que aporten a l'esport de la pilota.

El van dur a terme des de les següents tres àrees:

- Anàlisi, descripció i millora de les principals tècniques de colpeig emprades en les distintes modalitats de joc.
- Estudi del material i metodologia emprada pels pilotaires per a la protecció de la mà front als continus colpejos amb la pilota, així com de les característiques de l'equipament del pelotari durant l'entrenament i la competició.
- Anàlisi i establiment de criteris de seguretat i rendiment esportiu de la principal instal·lació esportiva, el trinquet.

Els esports de raqueta han vist incrementada la seua popularitat i pràctica en els últims anys. Això ha provocat major interès dels investigadors, que s'han especialitzat en diferents aspectes d'estudi de cada modalitat. Així, l'any 2006 es presenta al IV Congreso Mundial de Ciencia y Deportes de Raqueta el treball de J. I. Alonso i F. Argudo anomenat *Análisis notacional informatizado del rendimiento del saque en frontenis olímpico masculino*. El principal objectiu d'aquest anàlisi de partits en esports de raqueta és investigar sobre les mateixes accions de joc, tenint en compte la seua

significació estratègica i les seues conseqüències en el resultat dels partits. Els avanços tecnològics han aconseguit una enorme sistematització en la recollida, emmagatzemament i gestió de dades observades. Els sistemes notacionals computeritzats aplicats als esports de raqueta permeten estudiar els indicadors de rendiment, cosa que facilita la labor de l'entrenador, l'avaluació de la tàctica i l'efectivitat de les accions de joc (Hugues, 1998). El propòsit d'aquest estudi va ser determinar, doncs, quins aspectes estratègics incideixen en el rendiment del traure en un esport de raqueta i mur, com és el frontenis olímpic que a penes compta amb estudis.

Mitjançant aquest estudi es contribueix a iniciar de forma sistemàtica i rigorosa a descobrir i aprofundir sobre els indicadors de rendiment en el frontenis olímpic. S'ha de tindre en compte que, dins dels indicadors de rendiment, per exemple per al traure, es necessari tindre en compte altres factors que han demostrat la seua influència en el resultat, com ara l'efecte que se li dóna a la pilota així com les parets en les que impacta. A més, la validació de l'eina informàtica utilitzada per a la recollida de dades, suposa un avanç important en els sistemes de control del rendiment per a aquesta modalitat de raqueta.

Són poques les investigacions que s'han realitzat dins de la pilota valenciana i, més concretament, en el camp d'anàlisi d'una partida de competició en situació real. És per això que, un any més tard, al 2007, es celebra el II Congrés Mundial de Pilota a Mà, organitzat per la Federació de Pilota Valenciana, on s'exposaren gran varietat d'investigacions relatives a aquest esport. Moragues, Soler i Campos aporten el següent treball: *Determinación de los niveles de actividad física de jugadores de raspall en una competición oficial, a partir del seguimiento de la frecuencia cardíaca*. El seu propòsit era realitzar una aproximació a l'anàlisi de la càrrega biològica i funcional que suposa una partida de pilota valenciana en la modalitat de raspall a partir de l'estudi de la freqüència cardíaca. A més, també s'ha comparat amb altres estudis realitzats en altres disciplines esportives que puguen estar relacionades, com és el cas de la pilota basca i el del tenis.

Quant als resultats més importants obtinguts en aquest estudi, cal destacar que el temps total de la partida va ser de 74 minuts i 52 segons. A més, el percentatge de temps de treball va estar entre el 58,44% mentre que el de descans va ser del 41,56%. Respecte a les accions de joc, el 83% es van donar entre els 30 primers segons. Pel que fa a la freqüència cardíaca, el 83,70% del total del temps, les pulsacions van estar per baix de 170 puls./min., mentre que la freqüència cardíaca

mitjana va ser de 145,29 puls./min. No obstant això, si es considera el temps real, descomptant les pauses entre jocs, la freqüència cardíaca mitja va ser de 151,72 puls./min. Per tant, sembla confirmar-se que l'activitat del jugador de raspall és de tipus intermitent, i que sol·licita, en major mesura, el sistema aeròbic mentre que el sistema anaeròbic es demanda, preferentment, en accions de poca duració o els finals dels punts.

Una altra aportació del II Congrés Mundial de Pilota a Mà, va ser l'*Estudi de situacions tàctiques en la modalitat de raspall*, de Soler, Moragues i Campos. Aquest estudi tenia com a objectius principals, la descripció de la dinàmica del joc i dels jugadors al llarg d'una partida en competició oficial de raspall, en la modalitat de parelles, amb la finalitat de caracteritzar els comportaments i les accions tècniques dels jugadors. La partida va ser gravada mitjançant dues càmeres de vídeo, situades en les galeries del rest i del dau, per ser analitzada posteriorment. Les variables de l'estudi van ser: el temps de joc total, el temps de descans total, la quantitat de colps que es produïxen i la freqüència de colps totals i per zones de joc.

Les conclusions d'aquest estudi van ser les següents:

- el nombre de colps al llarg de la partida va ser 577, el 46,27% dels quals van ser efectuats per els punters i un 53,73% pels rests, fet que ens diu que la diferència de freqüència de pegades per posició de joc en raspall a parelles no és significativa, i la participació en el joc és, per tant, equilibrada,

- les zones 1 i 7 són les zones en què més colps es produïxen, 125 i 132 respectivament, la qual cosa indica que els punters juguen en moltes accions del joc retardats.

Cal ressenyar què la mostra va ser d'una única partida.

Va ser també en aquest any 2007 durant el II Congrés Mundial de Pilota a Mà a València que Salvador Soler i Escòrcia exposà el seu treball *L'entrenament dels professionals de pilota valenciana: una porta oberta al rendiment II. El cas de Genovés II i León*. Com ja s'ha comentat, la pilota valenciana és un esport en el qual hi ha una mancança abismal quant a fonts bibliogràfiques referents a les característiques que poden influir en el bon rendiment dels esportistes. En aquest estudi es fa una compilació de les diverses publicacions que, fins ara, s'han fet sobre pilota valenciana i, a partir d'aquests, planificar i sistematitzar l'entrenament de dos pilotaris, Genovés II i León, durant una temporada. Per començar, l'autor fa una anàlisi de l'esport, modalitat i les característiques i perfils antropomètrics dels jugadors. A continuació estableix la importància de la relació amb els jugadors i el preparador físic, figura obviada en

aquest esport fins fa uns quants anys, com a base per a marcar els objectius que es pretenen assolir. Una vegada concretats els objectius, l'autor destaca la necessitat de coordinar-se amb altres professionals de l'esport com ara l'empresa ValNet, el psicòleg, el fisioterapeuta o el metge amb la finalitat d'anar tots en la mateixa direcció. L'anàlisi de tots aquests factors seran d'ajuda per a la planificació de la temporada per a la qual tindrem en compte:

- el calendari de temporada,
- marcar macrocicles i microcicles depenent de les dates de competició,
- l'elecció dels recursos per a dur a terme l'entrenament (gimnàs, piscina, trinquet...),
- la distribució de les càrregues d'entrenament i
- la posada en acció del pilotari.

Depenent on es situe la partida, cal fer un tipus de treball o altre. Així, la temporalització dels entrenaments es podria dividir de la següent forma: una primera etapa de preparació general amb predomini de treball aeròbic i força; una segona etapa de preparació específica o precompetitiva on es tracta de millorar la condició específica (capacitat anaeròbica i força especial) a la vegada que es manté l'aptitud general; una tercera etapa de competició on l'objectiu és aconseguir el màxim rendiment esportiu; i, finalment, una última etapa de transició o descans, on es pretén recuperar l'organisme, és tracta d'un descans actiu.

Com podem veure, van ser nombroses les publicacions que van tindre lloc durant el II Congrés Mundial de Pilota a Mà l'any 2007. A banda de les ja nomenades, una altra va ser *Juegos tradicionales de pelota a mano en la enseñanza universitaria* de J. I. Alonso. Aquest treball planteja les nombroses dificultats amb les quals es troben la majoria dels centres educatius per al tractament dels jocs populars tradicionals. A pesar que s'han realitzat esforços i millores al respecte en el currículum d'Educació Física, aquest contingut rep un tractament nul o escàs en els centres ja que no és un contingut susceptible d'avaluació, i per això el seu pes en les planificacions dels professionals pot estar molt minvat.

L'objectiu principal, doncs, d'aquest estudi és aportar l'experiència d'una sessió que tracta d'abordar els problemes d'aplicació dels Jocs Populars Tradicionals de pilota a mà en les classes d'Educació Física quant a estructuració i organització d'un bloc temàtic sobre pilota, coneixement del contingut i la seua forma de treballar-lo a l'aula i potenciació de la investigació i pràctica motora en jocs tradicionals de pilota.

Així, l'àmbit educatiu i recreatiu pot ser un dels més importants per al desenvolupament dels jocs de pilota, en particular, els jocs de pilota a mà. Les dificultats que comporta la seua pràctica comencen a superar-se en els futurs docents d'activitat física i esport. Mitjançant aquesta intervenció es tracta de:

- Promoure, de manera activa, els jocs tradicionals de pilota a mà, des de la vivència motriu, una manera única pel seu valor social, emocional i conceptual.
- Treballar de forma propera a la recreació, ja que es mostra com una bona estratègia per a la motivació dels alumnes universitaris.
- Introducció real d'aspectes socioculturals en les pràctiques motrius. No queda en segon pla l'aspecte cultural. La contextualització de les sessions no deixa a la modalitat de pilota com una pràctica motriu més, sinó que la enriqueix de contingut social i cultural.
- Implicar l'alumnat en el seu procés d'aprenentatge. Sense cap dubte, s'aprèn millor el que s'és capaç d'ensenyar.
- Fomentar la investigació en el joc tradicional de pilota. Els jocs de pilota han sigut un reflex cultural de moltes persones al llarg de la seua història. Buscar mètodes per transmetre aquest bagatge forma part de l'eina dels docents i, sense cap dubte, aquesta és una de les assignatures pendents.

Antonio M. Astorgano Lozano també va fer la seua aportació al II Congrés Mundial de Pilota a Mà durant el 2007 mitjançant el seu treball *El entrenamiento de los profesionales de pilota valenciana: una puerta abierta al rendimiento*. En aquest cas Astorgano ens presenta un estudi realitzat a jugadors professionals de la modalitat escala i corda a tríos que havien estat campions o subcampions de la Lliga Professional Circuit Bancaixa i en el qual s'analitza la freqüència cardíaca i el lactat capilar.

Algunes de les conclusions més destacades d'aquest estudi són que l'activitat dels jugadors durant la competició està caracteritzada per esforços de tipus intermitent consistents en intervals d'acció breus (menys de 30 segons) intercalats amb períodes curts de recuperació (menys de 20 segons) interromputs per espais de temps de major duració que coincideixen amb els canvis després de cada joc. A més, cal destacar els augments de la freqüència cardíaca i la percepció subjectiva de l'esforç quan la duració dels quinze augmenta però, sobretot, quan s'executen major nombre de colpejos. D'altra banda, els increments en la concentració de lactat no van ser tant pronunciats com en la freqüència cardíaca. També ha quedat demostrat que les respostes

fisiològiques dels pilotaires d'escala i corda són diferents segons la seua demarcació però no segons la zona del trinquet en la qual es trobe jugant, dau o rest. A més, hi ha relació entre l'efectivitat respecte al tipus de colpeig utilitzat.

Per a concloure, l'autor indica que, amb la informació extreta, cal desenvolupar mètodes de treball més funcionals i específics per a l'implement del rendiment dels pilotaires d'escala i corda.

Aquest any 2007 va estar marcat per gran varietat de publicacions sobre l'esport de pilota valenciana, fet que fomenta el seu enriquiment. Així, Martínez Carbonell i Pérez Turpin, també van presentar, durant aquest any, un treball amb el següent títol: *Estudi, disseny i aplicació d'una programació per a una escola de pilota*, al II Congrés Mundial de Pilota a Mà. Tracta sobre l'anàlisi de l'ensenyança de la pilota valenciana al llarg del temps, les competicions existents; exposen un exemple de l'aplicació d'una programació per a una escola de pilota, i com augmenta el grau de millora en l'ensenyança a la mateixa escola en contrast amb metodologies majoritàriament tradicionals.

Així mateix, el 2007 també té lloc el 12th Annual Congress of the ECSS, a Finlàndia. S'hi presenten importants estudis com ara el d'A. Astorgano, R. Sellés i M.A. Buil anomenat *Escala i corda: a traditional spanish professional sport structure*. Aquest treball tracta d'explicar l'esport de pilota valenciana i les seues característiques i s'ha centrat, quasi en la seua totalitat, en la modalitat professional d'escala i corda.

Pilota Valenciana: Pilota players anthropometry, vertical arm span, comparison with other upper limbs sports és el títol que rep altra publicació presentada pels mateixos autors durant aquest congrés (12th Annual Congress of the ECSS). Aquest estudi tracta d'analitzar les mesures antropomètriques dels jugadors de pilota valenciana i comparar-los amb els d'altres esports. La mostra va ser de 23 homes de 19 a 39 anys, tots ells jugadors de pilota professionals, 32 homes de 19 a 31 anys jugadors de bàsquet professional i aficionats i 20 homes de 20 a 25 anys jugadors d'altres esports amb predominança de tren superior (tenis, per exemple).

Els resultats indiquen diferències significatives. Així, es confirma l'orientació d'aquest esport, la pilota valenciana, sobre les estructures esquelètiques del múscul del membre superior i les seues diferències amb altres esports de predomini de membres superiors.

Com sabem, la pilota valenciana manté una estreta relació amb els esports de paret i muralla. És per això que també hem analitzat algunes investigacions referents al frontenis i que tenen transferència directa amb el nostre esport. La revista

Motricidad European Journal of Human Movement publica durant aquest any 2007 l'article *Utilización estratégica del espacio como indicador de rendimiento en el frontenis olímpico masculino* de Alonso i Argudo. Aquest estudi es basa en la utilització d'un sistema computeritzat de xarxes neuronals per a aprofundir en l'ús estratègic de l'espai com a indicador de rendiment dins dels esports de raqueta i mur. L'objectiu de la investigació és, doncs, determinar, d'una banda, la influència de la posició en la canxa dels jugadors en el moment de finalitzar el punt i, d'altra banda, determinar si hi ha relació entre l'espai on és colpeja la pilota cap a les parets de joc i el rendiment d'aquest.

Per tal de dur a terme aquesta anàlisi es van gravar 1.226 punts en categoria masculina i es va analitzar la finalització de cadascun d'ells. A més, es va dissenyar un programa específic per a l'anàlisi bidimensional de les imatges i la gestió de les dades. El període d'entrenament va ser de quatre setmanes amb quatre observadors, aconseguint, així, una confiabilitat del 85%. Mitjançant la prova de Chi-cuadrado de Pearson es van estudiar les relacions entre les variables. D'aquesta forma, les finalitzacions que impacten en frontis 3, van cosa que provoca sempre desplaçament. Per al nivell 1, es demostra que els espais més relacionats amb l'eficàcia són el frontis 1, paret 1 i 3 i canxa 1. S'observa, a més, la tendència que mostren els resultats a les finalitzacions més efectives que impacten en les dos zones extremes de la canxa i paret lateral. Aquesta dada determina que les finalitzacions en aquesta categoria i nivell busquen desequilibrar a la parella contrària, provocant espais buits i situacions d'avantatge per a les finalitzacions amb doble bot. En el nivell 2, no s'observa de forma tan clara aquesta cerca de les zones extremes del frontó. La ubicació associada a la màxima eficàcia va ser la canxa 2, des d'on és més factible la realització de jugades que provoquen doble bot o desplaçament de l'adversari.

Aspectos estructurales del voley playa és el títol que rep l'estudi realitzat per José Antonio Pérez Turpin *et al.* i que apareix publicat a la revista digital *EFDeportes* al maig del 2007. L'article desenvolupa l'anàlisi de les característiques en la diferenciació del vòlei platja com a esport. A més, pot suposar una font d'informació per a l'organització i el disseny de futurs estudis sobre l'ensenyament i l'entrenament en aquest esport. Per a dur a terme la investigació, es delimiten les característiques pròpies de l'esport basant-se en la seua reglamentació, junt amb la delimitació de l'estructura interna de joc, nombre de jugadors, adversaris i incertesa de l'entorn. D'altra banda, es fa l'anàlisi praxiològic, en què s'aprofundix sobre l'espai individual de joc i la comunicació en el vòlei platja amb la finalitat de definir els mecanismes que

singularitzen aquest esport. Per a finalitzar, es descobreixen les aportacions que poden realitzar els diferents camps del coneixement de les ciències de l'activitat física i l'esport per al desenvolupament en la investigació del vòlei platja.

Un any més tard, al 2008, Alonso i Argudo, publiquen en Ricyde l'article *Indicadores de rendimiento del saque en frontenis olímpico femenino* en el qual pretenen analitzar quins són aquests indicadors de rendiment. Aquest estudi es va dur a terme mitjançant la gravació dels partits del Campionat del Mon de Pelota Vasca 2002. Van gravar i analitzar 1.732 tretes, mitjançant un software específic per poder realitzar l'anàlisi de manera bidimensional de les imatges i la posterior gestió de les dades. L'estudi mostra que les jugadores analitzades realitzen un traure més segur, evitant l'impacte en la paret lateral del frontó; i que la seqüència frontis 2-pared lateral 3-canxa 1, va ser la més repetida, i és la que mostra millor rendiment per a aquesta categoria.

Si ens endinsem, ara, a l'any 2009, trobem algunes publicacions significatives per al nostre estudi com ara la que van realitzar Alonso i Argudo. Aquests autors van publicar a la revista *Apunts*, l'article *Relación entre las acciones finales con el drive y el revés con el rendimiento en un deporte de raqueta y muro: frontenis olímpico*. El propòsit d'aquest estudi va ser analitzar les accions finals en el frontenis olímpic per parelles, comparant la distribució de colpejos i la incidència que tenien en l'espai on s'enviava la pilota. Va gravar 1.226 punts en categoria masculina i es va analitzar la finalització de cadascun d'aquests segons la trajectòria del mòbil en les diferents variables espacials (figura 46). Per analitzar les imatges dels punts de forma bidimensional, van dissenyar un software específic *Frontis 1.0*, en el qual també van gestionar les dades obtingudes.

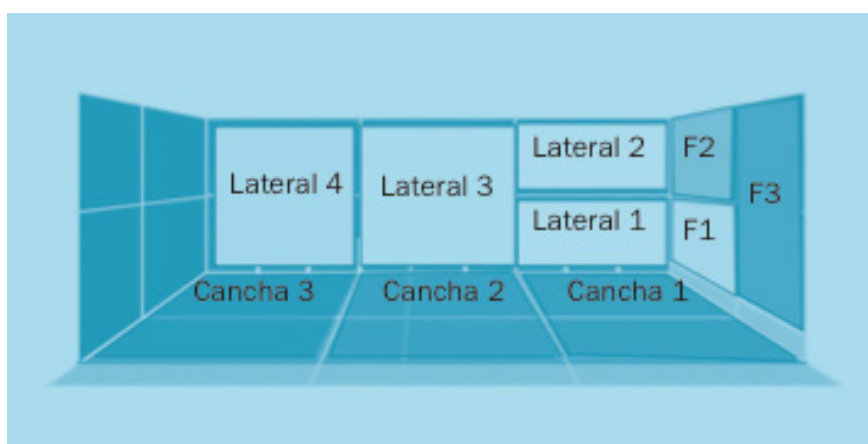


Figura 46. Variables espacials agrupades per a l'estudi segons software Frontis 1.0

Les conclusions que van obtindre van ser:

- El gest tècnic de colpeig que més es relaciona amb la primera seqüència és el revés tallat, seguit de la dreta tallada. El revés pegat incideix en la utilització del frontis 1, pròxim a la xapa i frontis 3, i busca obrir la pilota a la contracanja.

- El revés tallat, s'associa a frontis 2 (espai alt i proper a la paret de suport), al no impacte en paret de suport i al bot en canxa 2 sense que es faça de rebot.

- La dreta pegada ve associada a frontis 3, paret lateral 3 i canxa 3. És lògic pensar que l'enviament busca rodar la pilota impactant en zones llunyanes del frontis, cosa que provoca l'errada del contrari. Està associat a impactes en el rebot.

- La dreta tallada ve associada a l'impacte en frontis 1 i paret de suport 1 i 2 si tenim en compte l'associació que mostra amb el segon bot en canxa 3, ens decantaríem per una jugada que impacta en frontis 1, impacta en canxa 1 i bota per segona vegada en canxa 3, sempre en termes de tendència.

Al 2009 la revista *Journal of Strength and Conditioning Research* publica un article elaborat per E. Gillet, D. Leroy, R. Thouvarecq i J. Stein anomenat *A Notational Analysis of Elite Tennis Serve and Serve-Return Strategies in Slow Surface*. Aquesta investigació es va dur a terme els anys 2005 i 2006 durant el torneig francès Open Grand Slam i el seu objectiu era analitzar els patrons de joc i estratègies utilitzades per a servir i restar en l'esport del tenis, determinant la influència d'aquest servici en una pista de terra batuda. Es va analitzar una mostra de 116 partits masculins individuals. El servici pla (57,6%), particularment aquells que empraven la ubicació en "T", va permetre guanyar, significativament, més punts que el *topspin* o traure liftat (24,1%) i el traure amb rotació interna de muscle (18,3). Quan el *topspin* és utilitzat en el primer servici, els servidors guanyen un alt percentatge de punts (52,4%). Però, aquesta estratègia va ser emprada, fonamentalment, al segon servici (91,6%). El fet que la pilota tornara a la zona central de la pista permetia als jugadors guanyar més punts (73,3% en el primer servici i 65,9% en el segon) que si ho fera als extrems de la pista. Els resultats de l'estudi destaquen la importància dels primers servicis. Inclús en terra batuda, superfície més lenta, el tipus de servici és fonamental i decisiu en el resultat del partit en el tenis modern.

Per a començar l'anàlisi de les investigacions més representatives i rellevants que van tindre lloc durant l'any 2010, farem referència a un esport de raqueta com és el

tenis. La revista *European Journal of Sport Science* publica durant aquest any l'estudi de Gomes, Coutts, Viveiros i Aoki anomenat *Physiological demands of match-play in elite tennis: A case study*. Aquesta investigació parteix de l'anàlisi del nivell fisiològic i les demandes perceptuals junt amb els nivells de fòsfor presents, durant quatre sets d'un partit de tennis, en dos jugadors professionals de l'elit durant la preparació per a la Copa Davis 2008. Aquest treball és l'únic que descriu les demandes de fòsfor en un temps de joc prolongat (197 minuts); més de quatre sets en condicions vàlides. A més les variables van incloure la mesura de lactat en sang abans i després de cada set així com les concentracions de glucosa, la freqüència cardíaca, la massa corporal i la percepció de l'esforç. Els resultats van mostrar una tensió fisiològica significativa en cada jugador que perd més del 2,5% de massa corporal (el fluid per exemple). La freqüència cardíaca i la percepció de l'esforç també augmenten després de cada set. No obstant això, el lactat en sang va disminuir després del quart set, mentre la glucosa en sang es va mantindre. A més, els resultats també ens indiquen que els jugadors poden adaptar el nivell d'esforç o la pròpia tàctica segons augmenta la percepció de l'esforç.

En aquest mateix any i continuant amb l'estudi dels factors del tennis, els autors Panjan, Sarabon i Filipic, publiquen a la revista *Kinesiology* l'article *Prediction of the successfulness of tennis players with machine learning methods*. L'objectiu d'aquest estudi és analitzar els nivells morfològics i motòrics de jugadors de tennis eslovens mitjançant mètodes informàtics. L'anàlisi va incloure 1.002 jugadors masculins i femenins de tennis seleccionats per l'Associació Nacional de Tennis i han figurat en el ranking eslovè entre els anys 1993 i 2008. Es van utilitzar diversos mètodes per tots van donar resultats similars. Es va utilitzar l'anàlisi mitjançant mètodes de classificació per a la categoria d'edat més jove, 16 anys, mentre que els resultats per a categories superiors van ser pobres. Els mètodes de regressió no van servir d'utilitat per a l'objectiu buscat en la pràctica, a diferència dels de regressió lineal que van donar resultats satisfactoris. Quant als mètodes automàtics per identificar les variables més prometedores, aquests van demostrar ser els més encertats.

Continuarem, doncs, amb l'estudi del tennis i els seus factors de rendiment que és abordat per Gillet, Leroy, Thouwarecq, Mégrot i Stein mitjançant l'article *Movement-production strategy in tennis: a case study* publicat a la revista *Journal of Strength and Conditioning Research* a l'any 2010. Aquest treball té per objectiu l'anàlisi del moviment d'un jugador professional de tennis per restar la pilota després d'una treteta. Aquesta investigació va permetre establir relació entre la tècnica del colpeig per restar

la pilota en tenis i el moviment correcte i més eficient. Es va emprar un sistema optoelectrònic per a capturar i analitzar el colp del jugador en situacions reals de joc que ens permetria determinar la trajectòria temporal del moviment. Quant a aquest aspecte, es van observar diferències entre els colpejos per a restar les pilotes respecte al temps de desplaçament de la raqueta, l'amplitud del moviment de la raqueta i el temps de latència mitjà. No obstant això, no es van observar diferències pel que fa als moviments del centre de gravetat. El jugador professional va emprar una estratègia de moviment específic amb un alt nivell de reproductibilitat.

Per acabar l'anàlisi dels estudis dintre de l'any 2010 farem referència a un que té per títol *Prediction of the successfulness of tennis players with machine learning methods*. Aquest article va ser publicat a la revista *Kinesiology* pels autors A. Panjan, N. Sarabon i A. Filipic i el seu objectiu és examinar la previsibilitat del funcionament competitiu dels jugadors eslovens de tenis utilitzant les mesures morfològiques més prometedores i una sèrie de proves motores mitjançant mètodes digitals. L'anàlisi inclou, en total, 1.002 jugadors de tenis masculins i femenins que havien superat les proves de l'Associació Nacional de Tenis i van entrar en les llistes d'aquesta associació eslovena durant els anys 1993 i 2008. Durant l'estudi es va observar que els mètodes de regressió, a diferència dels de regressió lineal que van donar resultats satisfactoris, no van ser útils en la pràctica. Així mateix, els mètodes automàtics per a identificar les variables més prometedores van demostrar ser més encertats.

En maig de 2011 té lloc a Pontevedra el VII Congrés Nacional de Ciències de l'Esport i l'Educació Física. En aquest congrés C. Montaner i A. M. Montaner, presenten el seu treball *Estudio para desarrollar un sistema de protección de la mano en pelota valenciana basado en la opinión de los jugadores*. Aquest article es correspon amb la fase inicial d'un projecte que té per objectiu desenvolupar un sistema de protecció per a la mà per a jugar a pilota valenciana. Actualment, els jugadors no tenen un equipament específic de garantia per a protegir-se les mans. De fet hi ha un elevat índex de lesivitat, així com una absència general de coneixement científic per a desenvolupar materials específics. En aquest context, es presenta un estudi d'enquesta sobre 100 jugadors de pilota valenciana, 51 d'ells professionals, sobre les proteccions tradicionals que utilitzen. L'objectiu del treball és definir les especificacions de disseny d'un futur guant de protecció. Alguns dels resultats mostren com el 64% dels jugadors consideren que les seues proteccions empitjoren el rendiment i com el 84% empren una hora o més a confeccionar-se la protecció. S'ha comprovat la necessitat de

resoldre els inconvenients que comporten les proteccions actuals atenent a les especificacions de disseny aportades pels jugadors.

És també durant aquest any 2011 quan la revista *European Journal of Sport Science* publica l'estudi *Physiological demands of mtch-play in elite tennis: A case study*. Es tracta d'un article de R. Gomes, A. J. Coutts, L. Viveiros i M. S. Aoki que tracta d'analitzar les demandes de fisiològiques i de fòsfor durant el joc prolongat, 197 minuts que transcorren durant quatre jocs de tennis durant la preparació de la Copa Davis de 2008. A més, l'estudi inclou la mesura d'acumulació de lactat i concentracions de glucosa abans i després de cada joc, la massa corporal i la percepció de l'esforç. Els resultats van mostrar una tensió fisiològica significativa en cada jugador reflectida en la pèrdua de més d'un 2,5% de massa corporal (com ara el fluid) i l'augment de les concentracions de cortisol salival i el fòsfor. Així mateix, la freqüència cardíaca i la percepció de l'esforç també es veuen incrementades després de cada joc. No obstant això, l'acumulació de lactat en sang va disminuir després del quart joc mentre que la concentració de glucosa va mantindre els seus nivells. Els resultats també pareixen indicar que els jugadors d'elit poden ajustar el seu treball i la seua tàctica per a enfrontar-se amb majors nivells de percepció de l'esforç. En definitiva, es pot afirmar que, l'esforç durant quatre jocs de tennis està associat a una tensió creixent i una major fatiga del jugador.

Recentment, al gener 2012, A. M. Montaner, S. Llana, C. Montaner i E. Alcántara, publiquen el seu estudi sobre la caracterització biomecànica dels trinquets. Apareix en la revista *Ricyde (Revista Internacional de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte)* a través de l'article *Evaluación y caracterización biomecánica de los trinquetes de pelota valenciana*.

Com ja sabem, el trinet és la instal·lació de referència en la pràctica de la pilota valenciana, on es juguen les modalitats professionals d'escala i corda i raspall. No obstant això, no hi ha una normativa ni procediment que permeten definir les característiques mecàniques que han de reunir les parets i paviment del trinet perquè els jugadors tinguin una pràctica segura i optimicen el seu rendiment.

Així, la finalitat d'aquest estudi és analitzar diferents variables mecàniques en les instal·lacions de joc, determinar els procediments d'assaig més adequats i, finalment, proposar uns valors mecànics que definisquen una instal·lació de qualitat. La mostres per tal de realitzar aquest treball va ser de deu trinquets de la Comunitat Valenciana. Es van realitzar proves de fricció i de bot de la pilota. L'estudi defineix els rangs òptims de fricció rotacional del paviment (0,67 – 0,84), d'altura del bot vertical

sobre el mateix ($0,943m \pm 0,053$) i el del "pace" per al bot angulat en el paviment (pace = 80 – 86) i en la paret (pace = 81 – 87). Els resultats indiquen que hi ha diferències significatives mecàniques ($p < 0,05$) entre trinquets catalogats com "en bon estat" i en "mal estat". En el cas de la fricció longitudinal, s'ha detectat un dèficit que hauria d'esmenar-se amb l'estudi de paviments nous. Aquest dèficit augmenta, significativament, el risc de patir lesions per part dels jugadors. En aquest sentit, un augment de la fricció milloraria el temps d'execució tècnica i, en conseqüència, el rendiment esportiu. Per tant, en futures investigacions, aquesta caldria que fóra una línia prioritària.

Amb les dades obtingudes d'aquest estudi, es pretén donar un primer pas per a la creació d'una futura normativa, que regule les característiques mecàniques dels trinquets de pilota valenciana.

Durant el mateix mes, gener, d'aquest any la revista digital *EFDeportes* publica l'article *Perfil fisiológico, mecánico y condicional de la pelota mano*, dels autors Aritz Urdampilleta, David Palomo, José Miguel Martínez, Sonia Julia i Jesús Alvarez-Herms. Aquest article es basa en la modalitat de frontó basc i tracta sobre les vies metabòliques que, generalment, predominen en l'esport de pilota. Així, doncs, la pilota es caracteritza per un esforç predominantment mitjà amb accions curtes però d'elevada intensitat i requeriments aeròbics-anaeròbics alternants. Es parla d'una capacitat aeròbica mitja, exigències aïllades anaerobolàctiques (en cap moment màximes), i càrregues anaeròbiques alàctiques (accions curtes d'elevada intensitat, colpejos a la pilota) freqüents. Les necessitats de resistència es centren en la capacitat de recuperació després de les accions explosives i la capacitat de realitzar aquestes accions en règim de fatiga general. L'article conclou remarcant la rellevància de fer un anàlisi fisiològic, mecànic i condicional per a entendre el joc de la pilota i, en base a aquest, planificar els entrenaments i l'assessorament dietètic i nutricional.

Si continuem amb les investigacions dins del present any 2012, Aritz Urdampilleta i David Palomo publiquen, de nou, a la revista *EFDeportes* l'article *Principales problemas de competición y preparación psicológica de la pelota a mano*. Ací, els seus autors expliquen que la pilota, concretament la modalitat de frontó basc, és un joc en el que es competeix per parelles o individuals; és un joc en el qual guanya el primer que arribe a 22 punts i després de cada punt es donen descansos en els quals hi ha temps per recuperar-se. No obstant això, la recuperació no és únicament fisiològica, sinó que hi ha altres aspectes, com ara els psicològics. Després de perdre un punt molt dur, és possible que baixi l'activació (arousal) del pilotari i, en

conseqüència, no estiga preparat per al següent punt. De la mateixa forma, massa activació, pot fer que la tensió muscular siga massa elevada i ocasione un desgast metabòlic molt elevat. Per últim, remarca que una de las característiques més importants de la pilota a mà és que els pilotaris pateixen moltes lesions de mà durant una temporada o, inclús, durant el mateix partit. És per tot açò que la preparació psicològica siga d'especial rellevància.

Per últim, farem referència a una publicació que, com els dos anteriors, apareix publicada a la revista digital *EFDeportes*. L'article, elaborat per Aritz Urdampilleta, David Palomo i José Miguel Martínez, té com a títol *Habilidades interpretativas, estrategia y la táctica en la pelota mano* i es basa, igualment, en la modalitat de frontó basc. Així, aquests autors expliquen que, dins de l'acció específica motriu en la pilota, la intel·ligència motriu és la base d'una tàctica adequada. Aquest tipus d'intel·ligència també es desenvolupa en altres esports com ara el tenis, bàsquet, esgrima, boxa... en la pilota es donen un cúmul de situacions en les quals el més important és descodificar la intenció del contrari/s o companys i adaptar-se a les diferents situaciones de joc. Per aquest motiu, la semiotricitat (descodificació dels gestos, accions, comportaments motrius) té tanta importància en aquest esport. En el cas de la pilota, tenint en compte que es tracta d'un esport d'oposició i col·laboració (parelles), la tàctica és fonamental, més encara si tenim present que comparteixen el mateix espai. D'altra banda, també és veritat que, sense una interpretació adequada dels codis pràxemics, és a dir, habilitats interpretatives, serà difícil desenvolupar una bona tàctica.

Per a finalitzar, destaquem les tesis doctorals realitzades en pilota basca per Bringas en 2002 i Barriga i Usabiaga 2003. A continuació, passem a parlar sobre els factors de rendiment en pilota valenciana.

2.7. FACTORS DE RENDIMENT EN PILOTA VALENCIANA

El procés d'entrenament esportiu és un complex que es desenvolupa, normalment, basant-se en una planificació de les càrregues de treball que l'entrenador aplicarà al seu esportista/es. Per a dur a terme aquesta planificació, l'entrenador ha de fonamentar-se en diverses dades i fets, uns d'objectius i altres subjectius, que li donen informació. Aquests poden ser de dos tipus:

- Uns sobre la competició a preparar i les demandes que aquesta exigeix per a aconseguir l'èxit.
- Altres sobre el procés que s'està produint i les conseqüències que té en l'esportista que prepara.

Aquestes dades serviran per a poder dirigir el procés al llarg d'un període de temps determinat amb el major èxit possible. Dins d'aquest complex procés, podem distingir diferents fases. En la primera fase, l'anàlisi de l'esport, es realitza la determinació dels factors que influeixen en el rendiment, així com la determinació de l'orde d'importància d'estos factors en el resultat final de la competició. Determinar els factors de rendiment és fonamental per a optimitzar el procés d'entrenament d'una modalitat esportiva. Per establir aquests factors de rendiment esportiu d'una modalitat, és necessari analitzar-los des de diferents perspectives. Aquestes perspectives comprenen diferents camps temàtics, que requereixen una anàlisi minuciosa de cadascun i de la seua interacció, per a determinar la influència en el rendiment esportiu.

En definitiva, la cronologia lògica que ens plantegem a partir dels factors de rendiment és la següent:

1r. Determinar els factors de rendiment.

2n. Determinar l'ordre d'importància dels factors de rendiment en el rendiment final de l'esport en qüestió.

Aquesta l'exposem al següent mapa conceptual adaptat de Cuadrado (2004) (Figura 47).

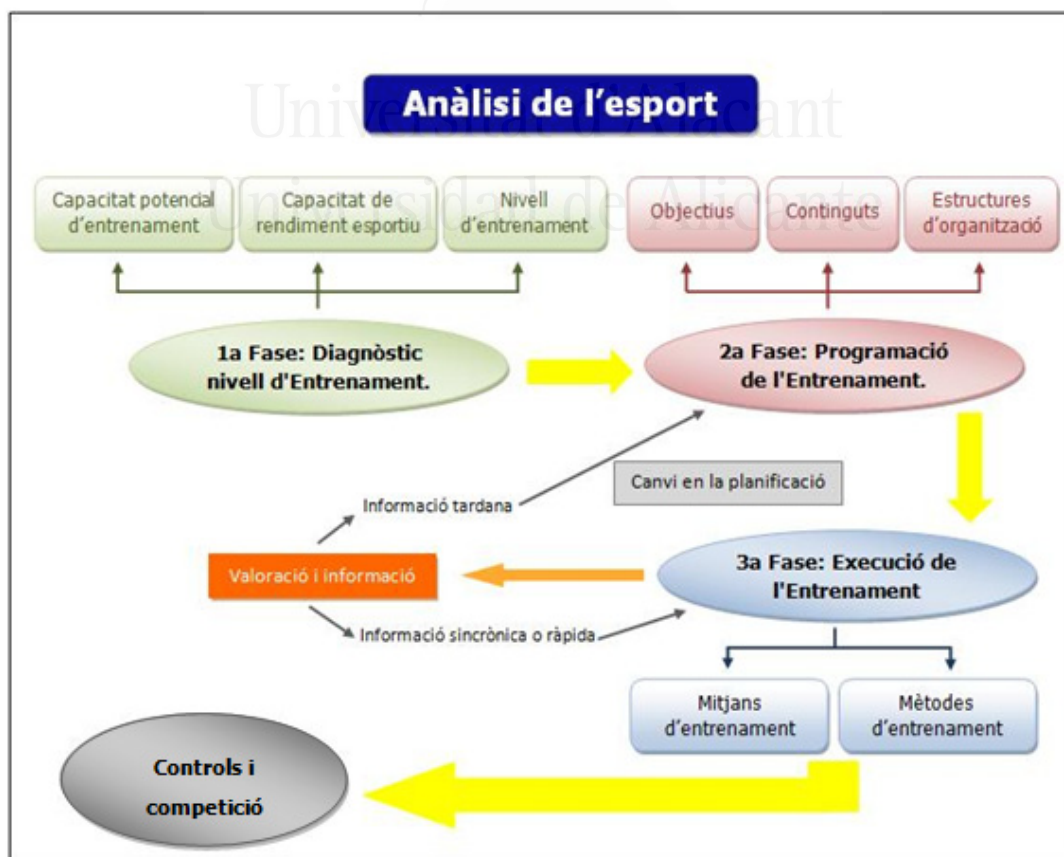


Figura 47. Fases del procés d'entrenament adaptades de Cuadrado (2004)

2.7.1. Tipologies d'anàlisi dels factors de rendiment en l'esport

Per a determinar els factors de rendiment d'un esport, es poden realitzar diferents anàlisis. Descriurem diferents metodologies d'anàlisi, en funció dels objectius que tinga (Sánchez, 2000):

- a) Anàlisi analític. És l'anàlisi que es basa en la conceptualització de la programació esportiva i el desenvolupament dels components bàsics de l'esport, on s'analitzen tots els condicionants físics, tècnics i tàctics, que influïxen en el rendiment esportiu. Dins aquest, s'inclourien els aspectes condicionals com són la força, resistència, velocitat, etc., i els aspectes tècnics, tàctics, estratègics i psicosocials com són la motivació, l'atenció, la concentració, etc.
- b) Anàlisi estructural. És l'anàlisi de l'estructura del joc, des d'un punt de vista pedagògic, com l'estructura del joc en esports col·lectius (Bayer, 1986). Els elements analitzats són: el mòbil, el terreny, les zones de marca o puntuació, el reglament, els companys i els adversaris.
- c) Anàlisi funcional. Aquest analitza les funcions que exerceixen els esportistes dins de l'esport (Bayer, 1986). Bayer estableix dos situacions bàsiques, per als esports col·lectius, com a punt de partida a partir de la possessió o no del mòbil o del baló. Segons açò, estableix dos fases: una d'atac i una altra de defensa.
- d) Anàlisi ergogènic . Ací es determinen els components de la càrrega interna i externa de l'esportista, que ens indiquen l'exigència fisiològica de l'esport. Els components de la càrrega interna són: la freqüència cardíaca, el consum màxim d'oxigen, el llindar anaeròbic i la producció d'àcid làctic, que succeïxen en l'esportista durant la competició. Els components de la càrrega externa són les distàncies recorregudes, el temps invertit a recórrer-les i les accions realitzades per esportistes en la competició. També analitza la capacitat motora necessària per a la realització adequada dels gestos específics esportius. Dins aquestes habilitats, s'inclouen els tipus de desplaçament, bots, girs, llançaments, situacions de contacte, etc. (Refoyo, 2001).
- e) Anàlisi praxiològic. Es basa en els estudis realitzats per Parlebas, en 1988 i 1991, sobre les relacions existents entre els components que determinen l'estructura dels esports i la "lògica interna", que l'autor determina com un

sistema dels elements pertinents a tota situació ludomotriu, i el ventall de conseqüències pràxiques que pot provocar el sistema.

Existeixen per tant, diverses anàlisis que comprenen totes les possibilitats que es donen en la realitat competitiva de l'esport. Per a analitzar els factors de rendiment en un esport com l'escala i corda, tenint en compte les seues característiques i l'objectiu de la nostra investigació, en primer lloc pensem que les anàlisis més convenients a realitzar són l'anàlisi ergogènic, per a la determinació de la càrrega externa i interna que suposen les demandes fisiològiques de la competició; i l'anàlisi analítica, per a la determinació dels condicionants físics, tècnics i tàctics.

Per aquest motiu, després de realitzar la revisió bibliogràfica dels factors de rendiment en pilota a mà estudiats fins ara i basant-nos en la metodologia que descriurem, farem una anàlisi basada en la càrrega externa que demanda la competició de l'escala i corda. A més, açò ens permetrà determinar conclusions respecte al rendiment en competició, que ens serviran com a base, per a dissenyar els continguts del programa de l'assignatura, que, al mateix temps, servisca per a ensenyar les claus per a aconseguir l'èxit als futurs entrenadors d'aquest esport.

Aquestes càrregues estan determinades per l'ús dels diferents colps en el trancurs de la competició, que involucra uns desplaçaments cap al lloc idoni per realitzar el colpeig, i el temps actiu de joc.

2.7.2. Condicionants tècnics

A continuació definim resumidament els diferents patrons motrius en els colps en què ens hem basat per a realitzar el nostre estudi en Escala i Corda. El conjunt d'aquests conformarien els elements tècnics d'aquest esport, en l'apartat de metodologia, hem elaborat una descripció biomecànica més completa dels següents elements tècnics per a una millor comprensió dels mateixos.

2.7.2.1. Volea

És el colp que es s'executa a major altura, i es realitza amb el braç elevat projectant-lo des de darrere del cos, els peus fixats al sòl i el cos tirat enrere. En aquest colp, per uns instants, tot el cos és en gran tensió centralitzada als múscles i articulacions del braç (figura 48).



Figura 48. Grau efectuant una volea de dreta.

2.7.2.2. Bot de braç

És un altra possibilitat de pegar-li a la pilota per dalt. En aquesta jugada el colp es produeix després de botar la pilota en terra. És el mateix colp que la volea però quan ja la pilota ha pegat un primer bot, i per tant, la pilota no porta la mateixa velocitat que la de volea.

En aquesta jugada, el pilotari projecta el braç des de darrere del cos i el desplega violentament. És un dels colps més demolidors del transcurs d'una partida. És més violent que la volea, perquè el jugador el pega amb major comoditat. Mentre a la volea el jugador li entra a la pilota segons ve, ara la deixa botar i es prepara a més de la velocitat que la pilota ha perdut en el bot (figura 49).



Figura 49. Grau efectuant una bot de braç de dreta.

2.7.2.3. Carxot i carxot al bot

És un dels més difícils d'executar, i fan que siga un dels cops més apreciats pel públic, es necessita d'una gran fortalesa per a executar-lo.

Consisteix a colpejar la pilota de forma similar a la volea, però quan la pilota en la trajectòria descendent ja es troba per baix de la línia dels múscles del jugador. El jugador replega el braç en espiral, inclina exageradament el cos i quan és a punt de caure la pilota, la colpeja (figura 50). El carxot al bot, consisteix en fer el mateix moviment semblant al carxot, però el jugador espera la pilota després de fer un bot, i la colpeja sempre per baix de la línia dels múscles del jugador.



Figura 50. Solaz efectuant un carxot de dreta.

2.7.2.4. Bragueta

El colp de bragueta és un colp amb el qual s'aconsegueix alçar la pilota i paprofundir-la. Malgrat això, alguns jugadors han fet d'aquest colp una eina fonamentalment ofensiva. Així per als que la dominen, és una arma molt important per a tallar la corda des del dau.

En aquest colp, el braç es mou de la mateixa manera que en els colps de palma, però amb la peculiaritat d'estar apegat al cos i la línia del maluc en la perpendicular a la trajectòria que porta la pilota, quasi friccionant-lo, motiu pel qual fa l'aparença que el jugador es trau la pilota de la butxaca o de la bragueta, per això el seu nom (figura 51).

Front a la pegada de palma, el cos es manté en una posició paral·lela a la direcció de la pilota i, mentre a la palma el cos es recolza en la cama contrària al braç que s'acciona, ara el recolzament es produeix sobre la cama de la mateixa banda del braç que s'acciona.

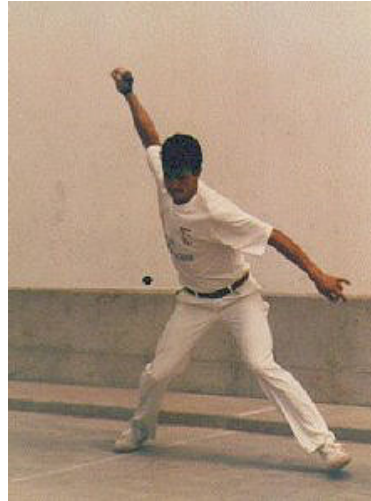


Figura 51. Malia efectuant un colp de bragueta de dreta.

2.7.2.5. Palma

La palma és un colp fonamentalment defensiu, encara que també hi ha especialistes que poden utilitzar-la d'una manera ofensiva.

Aquesta jugada pot ser feta tant a l'aire com al bot, és a dir, abans o després de pegar el primer bot.

De palma es resten les pilotes arrimades a la muralla, a les quals no es pot arribar mitjançant les altres maneres. També s'utilitza per a enviar una pilota complicada a l'escala, per a evitar problemes.

Per a efectuar la palma, el jugador es situa enfront la trajectòria de la pilota i li pega un colp amb la mà oberta, després de descriure un gir semicircular dins d'un pla vertical, sempre amb el peu contrari al qual realitza la pegada avançat (figura 52).



Figura 52. Dani efectuant una palma de dreta.

2.7.2.6. Bot i volea

Similar a la pegada de palma, amb la diferència de que aquesta pegada es fa immediatament després de què la pilota haja botat i estiga en la fase ascendent del bot. Les cames estan molt flexionades, l'esquena inclinada cap avant i baix i amb una l'alçada de la cintura més baixa. Aquest gest és complicadíssim, el jugador colpeja la pilota per instint en el moment i lloc què creu què és l'ideal (figura 53).



Figura 53. Santi efectuant un bot i volea de dreta.

2.7.2.7. Manró

Aquest és un colp menys utilitzat que els descrits fins ara. És molt poc emprat, encara que sempre hi ha hagut jugadors que han sabut practicar-lo amb gran mestratge.

En aquest colp el jugador es situa de cara a la pilota i la colpeja després de descriure amb el braç un semicercle horitzontal, enfront de la palma que era vertical (figura 54).

Els qui dominen aquesta manera de pegar a la pilota a més de defensar amb ella pilotes amb fortes dificultats, aconsegueixen imprimir-li estranys efectes que poden sorprendre el contrari.



Figura 54. Tato efectuant un manró de dreta.

Per altra banda tenim pegades en què els patrons motrius son els esmentats abans, però canvia la direcció que porta la pilota durant la pegada, que serà a favor del jugador que colpeja, trobem les següents:

2.7.2.8. Rebot i rebot a colp

El rebot és l'acció en què la pilota és colpejada després de botar en terra i pegar en un dels rebots del trinquet, i abans que torne a botar.

La pilota de rebot pot ser jugada gairebé de totes les formes, però la forma més utilitzada és la de bragueta i la de palma (figura 55).



Figura 55. Víctor efectuant un rebot de dreta.

Es coneix per rebot a colp aquella jugada en la qual la pilota colpeja el frontó abans del primer bot i, per tant, pot encara fer un bot (figura 56).



Figura 56. Víctor efectuant un rebot a colp de dreta.

2.7.2.9. Jugada del dau

És una de les accions amb més caràcter ofensiu. La considerem com la primera acció i d'ací dependrà molt el transcurs de les successives.

Amb una bona jugada de dau, no sols podem debilitar l'atac contrari, sinó que ens servirà igualment per a fer quinze directes.

2.7.2.10. Caiguda d'escala

Jugada realitzada quan la pilota és marcada parada pel jutge en l'escala del rest. El jugador es llança la pilota suament al primer escaló i colpeja la pilota en caure, ja siga de bragueta, palma o carxot principalment (figura 57).



Figura 57. Genovés II efectuant una caiguda d'escala de dreta.

2.7.2.11. Altres

També distingim la pilota correguda d'escala, en què la pilota corre per l'escala i el jugador ha de seguir-la corrent per a colpejar-la en el moment en què caiga. Les pegades d'aquesta jugada són quasi sempre de palma.

I davant de canvis inesperats de trajectòria de la pilota, els jugadors realitzen colpejos de recurs, en les següents imatges podem observar-ne alguns (figura 58 i 59).



Figura 58. Canari efectuant dos pegades de recurs.



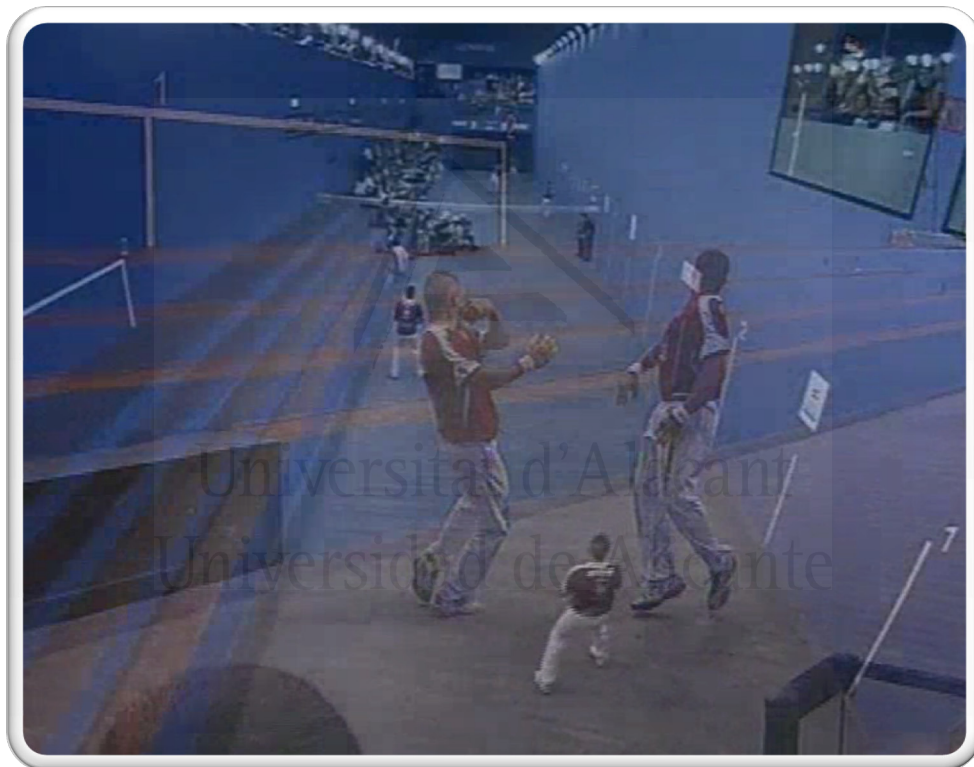
Figura 59. Sarasol II efectuant dos pegades de recurs.

Cal ressenyar una pegada què no hem estudiat però què si es produeix en cada quinze de joc és la ferida, acció amb què s'inicia el joc. Aquest gest tècnic el fa el feridor, el qual únicament s'encarrega d'aquesta jugada, i de fet n'és un expert d. D'aquest gest tècnic dependrà l'esdevindre de la jugada del dau.

Per a finalitzar aquest apartat hem de ressaltar la importància de la velocitat en els desplaçaments previs a l'acció de la pegada, un jugador que arribe tard a la pilota i la colpeje en moviment perdrà totes les garanties ofensives.

Amb els condicionant tècnics tanquem el marc teòric del nostre treball, i passem a descriure la metodologia del mateix.

3. Metodologia



3. METODOLOGIA

En aquest apartat, en primer lloc fem un resum de la investigació en les ciències de l'esport, i exposem el problema, els objectius i les hipòtesis de la investigació. També descrivim els participants, el procés metodològic, la temporalització de la investigació, el material i mètode i com han realitzat el tractament de la informació i el procediment estadístic.

3.1. INTRODUCCIÓ A LA INVESTIGACIÓ

"Les arrels de les ciències de l'entrenament estan basades en l'anhel de fonamentar l'entrenament esportiu del rendiment sobre una base científica. Amb aquest fi primer es va arribar a un treball conjunt en col·laboració, primer amb la medicina de l'esport, i després també amb altres ciències, com la biomecànica, la psicologia i la sociologia. Finalment es van sotmetre a examen científic les qüestions sobre el mètode d'entrenament per a desenvolupar, a partir de les ensenyances dels campions, una teoria de l'entrenament amb garanties" (Hohmann, Llepes i Letzeier, 2005 (cfr. Chinchilla, 2011)).

La situació actual de les noves tendències en rendiment esportiu està marcada per dos desenvolupaments distints:

El primer sota una perspectiva científica basada exclusivament en la font biomèdica del rendiment i la segona, des d'una perspectiva integradora i analítica del mateix rendiment. Ambdós tendències difereixen en el concepte de rendiment. Si la primera inclou un concepte tancat sobre l'alt rendiment, la segona busca una obertura cap a altres camps de l'aplicació del rendiment i es basa en un concepte global i integrador, ja que engloba distintes perspectives que van des dels processos biològics fins a les intervencions en contextuals d'eixe mateix alt rendiment.

Després de la descripció d'estes perspectives, es fa necessari la reformulació actual dels termes: planificació, sistematització, objectius i mètodes que afecten el rendiment.

Des d'un nou enfocament, la planificació significa que la forma d'actuació s'ha de plantejar en un perfecte marc temporal, junt amb unes necessàries etapes (inicials, intermèdies i finals), a través de mètodes de control de cada etapa, sense cap dubte, el anomenat rendiment funcional no té cabuda en este terme.

La sistematització deriva d'una anàlisi dels camps d'aplicació, per a aconseguir seriar els objectius del rendiment. Aquests objectius suposen la fi últim de l'anàlisi del rendiment, i podem desglossar-los en objectius generals de rendiment i objectius

específics. Quant als mètodes d'anàlisi hem d'incidir que són totes les mesures pràctiques que persegueixen sistemàticament els objectius programats en la planificació.

Per a conèixer els components actuals del rendiment en un esport determinat, és necessari conèixer l'estructura actual d'eixe esport, i incidir en tres aspectes fonamentades, que són: el perfil condicional de la disciplina esportiva, la pedagogia de la tècnica específica i les qualitats psíquiques tàctiques.

El coneixement precís del perfil condicional de la disciplina esportiva és fonamental per a la planificació de l'entrenament. Fins fa uns 10-15 anys, el perfil d'algunes especialitats esportives (i no minoritàries en la seua pràctica i impacte mediàtic) estava pobrament definit, era imprecís i poc fonamentat científicament. De totes maneres, ara per ara encara cal estudiar i definir amb més precisió el perfil de moltes (anàlisi del rendiment esportiu). En aquest sentit, caldria diferenciar els factors motors condicionals que intervenen, aquells que tenen presència en ell, d'una manera o un altra i els que són rellevants, els que contribueixen decisivament al rendiment competitiu.

La retroalimentació és un potencial evident en l'esport. Molts entrenadors han maximitzat l'aprenentatge al llarg de la història, des d'observacions subjectives del mateix entrenador. Però això, hui dia, representen múltiples limitacions per la gran quantitat de dades que l'ull humà no pot arrebregar. En definitiva, és fonamental realitzar la retroalimentació, i cal fer insistència en una metodologia adequada que permeta utilitzar processos complexos de videogravació, creació d'uns codis, captura d'imatges a cada codi i combinació de codis.

L'ús de sistemes tecnològics observacionals, a través de metodologies de recollida de dades, són molt importants en l'actualitat de l'esportista. És cert que les dades es poden analitzar i processar de diferents formes, però el fet important és que es puguen extraure dades pertinents per als entrenadors. Junt amb el que hem dit, els avanços de en la tecnologia poden permetre processos eficients de control des de la videogravació fins a l'ordinador, per a permetre una eficaç interacció amb els esportistes. Sens dubte, l'anàlisi del rendiment esportiu és el procés significatiu d'extracció de dades que revertixen en un nou coneixement del rendiment en eixe esport.

La retroinformació (*feedback*) és un mètode apropiat per a l'adquisició de l'aprenentatge motor. Junt amb això, recents avanços en les tecnologies de la informació han fet possible la retroinformació durant la competició, per a possibilitar un

coneixement profund en cada situació d'un determinat esport. La quantitat de sistemes creats recentment possibiliten distints models, que fan referència a diferents variables dels esports.

Els sistemes d'anàlisi de videogravació faciliten el rendiment de l'esportista, per exemple sobre la seua execució tècnica, que juga un paper clau per a la consolidació del gest tècnic. La combinació de tecnologies digitalitzades permeten analitzar i investigar mentre es produeix en la competició. D'este mode la informació que rep el jugador i l'entrenador està basada en una base de dades creades prèviament a l'aparició de les accions tècniques i tàctiques (Liebermann, Katz, Hughes *et al.*, 2002).

Des de mitjan dels 90 es van presentar nous sistemes d'anàlisi del rendiment esportiu a través de la digitalització. Els sistemes presentaven l'anàlisi d'una mateixa imatge arreplegada per un mínim de dues càmeres. Aquest control per mitjà d'ordinadors, facilita des d'un eix de coordenades la informació en temps real d'aspectes tècnics, tàctics i físics de l'esport. Un dels sistemes és per exemple l'Amisco, en el qual radica el seu poder en la integració de càmeres al voltant del terreny de joc i la seua immediata anàlisi de temps d'acció, distàncies, etc. de tots els esportistes. Aquest sistema és conegut en l'esport del futbol, però el seu elevat cost els fa quasi inaccessible per a altres esports.

Per portar a terme el nostre estudi ens hem basat en estudis similars fets en altres esports que guarden alguna similitud amb la pilota com són el tennis en estudis realitzats per Hugues (2004), i en vòlei platja per Pérez Turpin *et al.* (2008) realitzats al nostre departament, tots sempre enfocats als requeriments de cada modalitat esportiva. Aquests estudis han sigut realitzats amb el software *Sportstec*, el qual ens permet un anàlisi similar al del programa Amisco.

El software *Sportstec* està reconegut com un mitjà per a obtindre informació, sobre el rendiment esportiu. La informació tracta sobre el temps de moviment, repetició de gestos, gràfics vectorials, anàlisi geogràfica del camp de joc i la seua relació amb la consecució dels punts, rotacions corporals per al visionat i superposició d'imatges. Quant a l'aspecte més quantitatiu, el programari *Sportstec* proporciona tota la informació estadística numèrica, tanteig, errors, encerts i la resta d'aspectes que pot oferir un esport com la pilota valenciana i en concret de la seua modalitat més important, l'escala i corda (McErlean, Cassidy i O'Donoghue, 2000).

Les operacions d'anàlisi en *Sportstec* comencen una volta hem gravat les partides, digitalitzem la imatge a través de la sofisticada tecnologia del software.

Seguidament creem una matriu de codis aplicada als aspectes a analitzar, en el nostre estudi han sigut els patrons d'activitat temporal i els patrons motrius de colpejos, posteriorment capturem les imatges per a cada codi de la matriu, creant una línia de temps cronològica per a cadascun, i finalment combinem els codis de la matriu per a obtenir les distintes informacions sobre el rendiment en escala i corda.

3.2. PROBLEMA D'INVESTIGACIÓ

Les investigacions actuals sobre anàlisis del rendiment esportiu, junt a les experiències de la pròpia competició, proposen un nou horitzó de rendiment esportiu que camine de la mà de les ciències de l'entrenament. Per a poder entendre les noves tendències en anàlisis del rendiment i a través de la tecnologia, i la seua aplicació en l'educació universitària, hem d'integrar els objectius que ens plantejem en el nostre estudi per tal d'analitzar el rendiment dels esportistes, buscar les fortaleces i debilitats, i establir quins aspectes cal treballar i millorar en els sessions d'ensenyament/entrenament. Per tal motiu, el problema d'investigació d'aquest treball es basa a respondre a les següents preguntes d'investigació:

PREGUNTA 1: És possible conèixer els factors de rendiment en pilota valenciana a través de l'aplicació de les tecnologies?

PREGUNTA 2: Es podria elaborar el programa d'ensenyança-aprenentatge de pilota valenciana en l'educació superior en base als factors de rendiment d'aquest esport?

Figura 60. Preguntes d'investigació.

Com que la pilota valenciana és un esport que engloba diverses modalitats, per a fer el nostre estudi ens hem basat en la modalitat d'Escala i Corda, dins de tot el conjunt de modalitats, pels següents dos motius: ser l'única modalitat professional en l'actualitat i ser considerada com la modalitat més tècnica i com diu Frederic Llopis i Bauset (1999), tot jugador d'escala i corda domina la resta de modalitats per ser aquesta la que més requeriments de tipus físic, tècnics i tàctics de totes.

Passem a continuació a exposar els objectius d'investigació.

3.3. OBJECTIUS DE LA INVESTIGACIÓ

Són aquells que pretenem aconseguir amb aquest estudi sobre l'anàlisi del rendiment en escala i corda, diferenciem objectius generals i objectius específics.

3.3.1. Objectius generals

Quant a objectius generals només hem definit un, que és el següent:

- Realitzar un aproximació al més exacta possible cap a l'obtenció dels factors de rendiment determinants de l'èxit esportiu en la competició d'escala i corda.

3.3.2. Objectius específics

Per a aprofundir en la consecució de l'objectiu general hem cregut convenient enunciar els següents objectius específics:

1. Conèixer els patrons d'activitat temporal dividits en temps actiu i temps passiu en la modalitat d'escala i corda.
2. Conèixer els aspectes tècnics per posició de joc en la modalitat d'escala i corda.
3. Conèixer l'efectivitat per posició de joc i tipus de colp, per a definir els colps en què es produeixen major nombre de colps directes i en quins es produeixen el major nombre d'errades forçades en la modalitat d'escala i corda.

3.4. HIPÒTESIS D'INVESTIGACIÓ

Les hipòtesis d'investigació que ens hem plantejat en el nostre estudi són les següents:

- HIPÒTESI 1: Hi ha diferències significatives entre els períodes de temps actiu i temps passiu, i a més es diferencien aquests per punts de joc i per jocs.
- HIPÒTESI 2: Hi ha diferències significatives en l'ús del *tipus de colpejos*, *per posició* de joc en Escala i Corda.
- HIPÒTESI 3: Hi ha diferències significatives en l'índex d'eficàcia dels tipus colpejos per posició de joc.

3.5. PARTICIPANTS

La selecció dels participants de la mostra s'ha establert segons el nivell esportiu. El nivell seleccionat per al nostre estudi ha sigut el màxim nivell, el de jugadors professionals, els quals participen en els campionats d'escala i corda per trios (tres contra tres) més importants dels quals hem tret totes les dades. Aquests campionats han sigut els de la següent taula:

Taula 6. Campionats dels quals s'han tret les dades.


<i>Màsters Ciutat de València</i>	<i>2007</i>
<i>Copa d'Escala i Corda President Diputació de València</i>	<i>2008</i>
<i>Lliga Professional d'Escala i Corda</i>	<i>2008/09</i>
<i>Copa d'Escala i Corda President Diputació de València</i>	<i>2009</i>
<i>Lliga Professional d'Escala i Corda</i>	<i>2009/10</i>
<i>Lliga Professional d'Escala i Corda</i>	<i>2010-2011</i>

El fet de triar aquests campionats, ha sigut perquè són els més importants, amb els millors premis, amb més afluència de públic i on tots els jugadors participen sempre amb alta motivació.


Els nostres participants configuren la població total de jugadors professionals d'escala i corda en el moment en què es va fer la presa de dades. Aquesta població està formada per un total de 35 jugadors, 13 jugadors de la posició de rest, 10 jugadors de la posició de mitger i 12 jugadors de la posició de punter.

A continuació esposem una taula amb les dades de cada jugador:


Taula 7. Dades del jugador professional d'escala i corda Álvaro Navarro.

	Nom i cognoms	Álvaro Navarro Serra
	Nom esportiu	Álvaro
	Data de naixement	17/12/1973
	Lloc de naixement	Faura
	Pes	80 kg
	Alçada	173 cm
	Posició	Rest
	Anys professional	15-20 anys


Taula 8. Dades del jugador professional d'escala i corda Miguel González.

	Nom i cognoms	Miguel González Marín
	Nom esportiu	Miguel
	Data de naixement	16/02/1980
	Lloc de naixement	Petrer
	Pes	78 kg
	Alçada	172 cm
	Posició	Rest
	Anys professional	10-15 anys

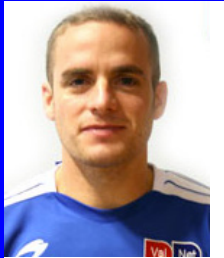
Taula 9. Dades del jugador professional d'escala i corda José Cabanes.

	Nom i cognoms	José Cabanes Corcera
	Nom esportiu	Genovés II
	Data de naixement	07/12/1981
	Lloc de naixement	El Genovés
	Pes	87 kg
	Alçada	188 cm
	Posició	Rest
	Anys professional	10-15 anys


Taula 10. Dades del jugador professional d'escala i corda Francesc Soro.

	Nom i cognoms	Francesc Soro Juan
	Nom esportiu	Soro III
	Data de naixement	29/06/1984
	Lloc de naixement	Massamagrell
	Pes	87 kg
	Alçada	187 cm
	Posició	Rest
	Anys professional	5-10 anys


Taula 11. Dades del jugador professional d'escala i corda Rafael Soler.

	Nom i cognoms	Rafael Soler Tomàs
	Nom esportiu	León
	Data de naixement	12/06/1978
	Lloc de naixement	El Genovés
	Pes	73 Kg
	Alçada	172 cm
	Posició	Rest
	Anys professional	10-15 anys


Taula 12. Dades del jugador professional d'escala i corda Pedro López.

	Nom i cognoms	Pedro J. López Ronda
	Nom esportiu	Pedro
	Data de naixement	07/12/1973
	Lloc de naixement	València
	Pes	69 kg
	Alçada	168 cm
	Posició	Rest
	Anys professional	15-20 anys


Taula 13. Dades del jugador professional d'escala i corda Víctor Serrano.

	Nom i cognoms	Víctor Serrano Ródenas
	Nom esportiu	Víctor
	Data de naixement	30/07/1975
	Lloc de naixement	València
	Pes	71 kg
	Alçada	178 cm
	Posició	Rest
	Anys professional	15-20 anys


Taula 14. Dades del jugador professional d'escala i corda Antonio Nuñez.

	Nom i cognoms	Antonio Núñez Celda
	Nom esportiu	Núñez
	Data de naixement	27/08/1969
	Lloc de naixement	València
	Pes	76 Kg
	Alçada	174 cm
	Posició	Rest
	Anys professional	15-20 anys


Taula 15. Dades del jugador professional d'escala i corda Héctor Coll.

	Nom i cognoms	Héctor Coll Sebastian
	Nom esportiu	Colau
	Data de naixement	23/03/1982
	Lloc de naixement	La Pobla de Vallbona
	Pes	68 kg
	Alçada	172 cm
	Posició	Rest
	Anys professional	10-15 anys

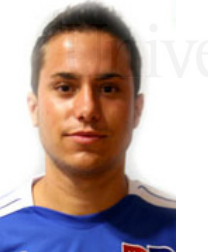
Taula 16. Dades del jugador professional d'escala i corda Adrián Miguel.

	Nom i cognoms	Adrián J. Miguel Mascarell
	Nom esportiu	Adrian I
	Data de naixement	04/01/1974
	Lloc de naixement	Sueca
	Pes	72 kg
	Alçada	169 cm
	Posició	Rest
	Anys professional	15-20 anys


Taula 17. Dades del jugador professional d'escala i corda Vicente Cervera.

	Nom i cognoms	Vicente Cervera Chust
	Nom esportiu	Cervera
	Data de naixement	11/04/1969
	Lloc de naixement	Alaquàs
	Pes	76 Kg
	Alçada	176 cm
	Posició	Rest
	Anys professional	20-25 anys


Taula 18. Dades del jugador professional d'escala i corda Ismael Vidal.

	Nom i cognoms	Ismael Vidal Soneira
	Nom esportiu	Fageca
	Data de naixement	26/08/1987
	Lloc de naixement	València
	Pes	75 Kg
	Alçada	179 cm
	Posició	Rest
	Anys professional	5-10 anys


Taula 19. Dades del jugador professional d'escala i corda José Mezquita.

	Nom i cognoms	José Mezquita García
	Nom esportiu	Mezquita
	Data de naixement	03/11/1967
	Lloc de naixement	Vila-real
	Pes	62 Kg
	Alçada	162 cm
	Posició	Rest
	Anys professional	20-25 anys


Taula 20. Dades del jugador professional d'escala i corda Daniel Gómez.

	Nom i cognoms	Daniel Gómez Giménez
	Nom esportiu	Dani
	Data de naixement	20/11/1974
	Lloc de naixement	Benavites
	Pes	76 Kg
	Alçada	177 cm
	Posició	Mitger
	Anys professional	15-20 anys


Taula 21. Dades del jugador professional d'escala i corda Javier Sanso.

	Nom i cognoms	Javier Sanso León
	Nom esportiu	Javi
	Data de naixement	09/02/1984
	Lloc de naixement	Massalfassar
	Pes	95 Kg
	Alçada	196 cm
	Posició	Mitger
	Anys professional	10-15 anys


Taula 22. Dades del jugador professional d'escala i corda Fèlix Penyarrubia.

	Nom i cognoms	Fèlix Penyarrubia Larrosa
	Nom esportiu	Fèlix
	Data de naixement	11/11/1979
	Lloc de naixement	Dénia
	Pes	75 Kg
	Alçada	174 cm
	Posició	Mitger
	Anys professional	10-15 anys


Taula 23. Dades del jugador professional d'escala i corda José V. Grau.

	Nom i cognoms	José Vicente Grau Juan
	Nom esportiu	Grau
	Data de naixement	06/04/1968
	Lloc de naixement	València
	Pes	86 Kg
	Alçada	183 cm
	Posició	Mitger
	Anys professional	20-25 anys


Taula 24. Dades del jugador professional d'escala i corda Jesús Cebriá.

	Nom i cognoms	Jesús Cebriá del Rey
	Nom esportiu	Jesús
	Data de naixement	13/12/1982
	Lloc de naixement	Silla
	Pes	80 Kg
	Alçada	179 cm
	Posició	Mitger
	Anys professional	5-10 anys


Taula 25. Dades del jugador professional d'escala i corda Salvador Vicente.

	Nom i cognoms	Salvador Vte. Mormeneo
	Nom esportiu	Salva
	Data de naixement	17/12/1978
	Lloc de naixement	Massamagrell
	Pes	92 Kg
	Alçada	192 cm
	Posició	Mitger
	Anys professional	10-15 anys


Taula 26. Dades del jugador professional d'escala i corda José M. Sarasol.

	Nom i cognoms	José M. Sarasol Soler
	Nom esportiu	Sarasol II
	Data de naixement	25/08/1970
	Lloc de naixement	Genovés
	Pes	90 Kg
	Alçada	185 cm
	Posició	Mitger
	Anys professional	20-25 anys


Taula 27. Dades del jugador professional d'escala i corda Jaime Morales.

	Nom i cognoms	Jaime Morales Moltó
	Nom esportiu	Tato
	Data de naixement	21/06/1973
	Lloc de naixement	Altea
	Pes	81 Kg
	Alçada	178 cm
	Posició	Mitger
	Anys professional	15-20 anys


Taula 28. Dades del jugador professional d'escala i corda Carlos Solaz.

	Nom i cognoms	Carlos Solaz Pradas
	Nom esportiu	Solaz
	Data de naixement	12/04/1970
	Lloc de naixement	València
	Pes	85 Kg
	Alçada	182 cm
	Posició	Mitger
	Anys professional	15-20 anys


Taula 29. Dades del jugador professional d'escala i corda Raúl Cervera.

	Nom i cognoms	Raúl Cervera Gimenez
	Nom esportiu	Raúl
	Data de naixement	11/12/1986
	Lloc de naixement	Godolleta
	Pes	77 Kg
	Alçada	179 cm
	Posició	Mitger-punter
	Anys professional	0-5 anys


Taula 30. Dades del jugador professional d'escala i corda Ignacio Chacón.

	Nom i cognoms	Ignacio Chacón Dalmau
	Nom esportiu	Natxo
	Data de naixement	03/03/1989
	Lloc de naixement	Beniparrell
	Pes	66 Kg
	Alçada	175 cm
	Posició	Mitger-punter
	Anys professional	0-5 anys


Taula 31. Dades del jugador professional d'escala i corda Santiago Ortuño.

	Nom i cognoms	Santiago Ortuño Joaquín
	Nom esportiu	Santi
	Data de naixement	16/05/1985
	Lloc de naixement	Finestrat
	Pes	71 Kg
	Alçada	170 cm
	Posició	Punter
	Anys professional	0-5 anys


Taula 32. Dades del jugador professional d'escala i corda Hèctor Vidal.

	Nom i cognoms	Hèctor Vidal Hernández
	Nom esportiu	Hèctor
	Data de naixement	21/09/1986
	Lloc de naixement	Vall de Laguar
	Pes	71 Kg
	Alçada	175 cm
	Posició	Punter
	Anys professional	0-5 anys


Taula 33. Dades del jugador professional d'escala i corda Héctor Rodríguez.

	Nom i cognoms	Héctor Rodríguez Mestre
	Nom esportiu	Héctor II
	Data de naixement	30/09/1988
	Lloc de naixement	Massamagrell
	Pes	66 Kg
	Alçada	180 cm
	Posició	Punter
	Anys professional	0-5 anys


Taula 34. Dades del jugador professional d'escala i corda José Bellvert.

	Nom i cognoms	José Bellvert Gamón
	Nom esportiu	Canari
	Data de naixement	27/11/1978
	Lloc de naixement	Rafelbunyol
	Pes	78 Kg
	Alçada	175 cm
	Posició	Punter
	Anys professional	5-10 anys


Taula 35. Dades del jugador professional d'escala i corda Jonhatan Herrera.

	Nom i cognoms	Jonathan Herrera Ramos
	Nom esportiu	Herrera
	Data de naixement	18/01/1990
	Lloc de naixement	València
	Pes	77 Kg
	Alçada	185 cm
	Posició	Punter
	Anys professional	0-5 anys


Taula 36. Dades del jugador professional d'escala i corda Francisco J. García.

	Nom i cognoms	Fco. Javier García Atienza
	Nom esportiu	Oñate
	Data de naixement	05/01/1965
	Lloc de naixement	València
	Pes	80 Kg
	Alçada	175 cm
	Posició	Punter
	Anys professional	+25 anys


Taula 37. Dades del jugador professional d'escala i corda Pedro Ruiz.

	Nom i cognoms	Pedro Ruiz Carrilero
	Nom esportiu	Pedrito
	Data de naixement	30/03/1975
	Lloc de naixement	València
	Pes	78 Kg
	Alçada	172 cm
	Posició	Punter-feridor
	Anys professional	10-15 anys


Taula 38. Dades del jugador professional d'escala i corda Celestino Bendicho.

	Nom i cognoms	Celestino Bendicho Mercader
	Nom esportiu	Tino
	Data de naixement	04/11/1970
	Lloc de naixement	València
	Pes	74 Kg
	Alçada	172 cm
	Posició	Mitger – punter
	Anys professional	15-20 anys

Taula 39. Dades del jugador professional d'escala i corda Melchor Faulí.

	Nom i cognoms	Melchor Faulí Garcés
	Nom esportiu	Melchor
	Data de naixement	27/02/1981
	Lloc de naixement	València
	Pes	88 Kg
	Alçada	172 cm
	Posició	Mitger
	Anys professional	5-10 anys

Taula 40. Dades del jugador professional d'escala i corda Alberto Espinola.

	Nom i cognoms	Alberto Espinola Marcos
	Nom esportiu	Espinola
	Data de naixement	22/06/1986
	Lloc de naixement	València
	Pes	64 Kg
	Alçada	171 cm
	Posició	Mitger – punter
	Anys professional	0-5 anys

Per a aprofundir en l'anàlisi dels participants hem establert una disposició comarcal dels jugadors professionals dins del territori valencià (figura 61), per tal de conèixer la provenença a la llista de jugadors professionals.

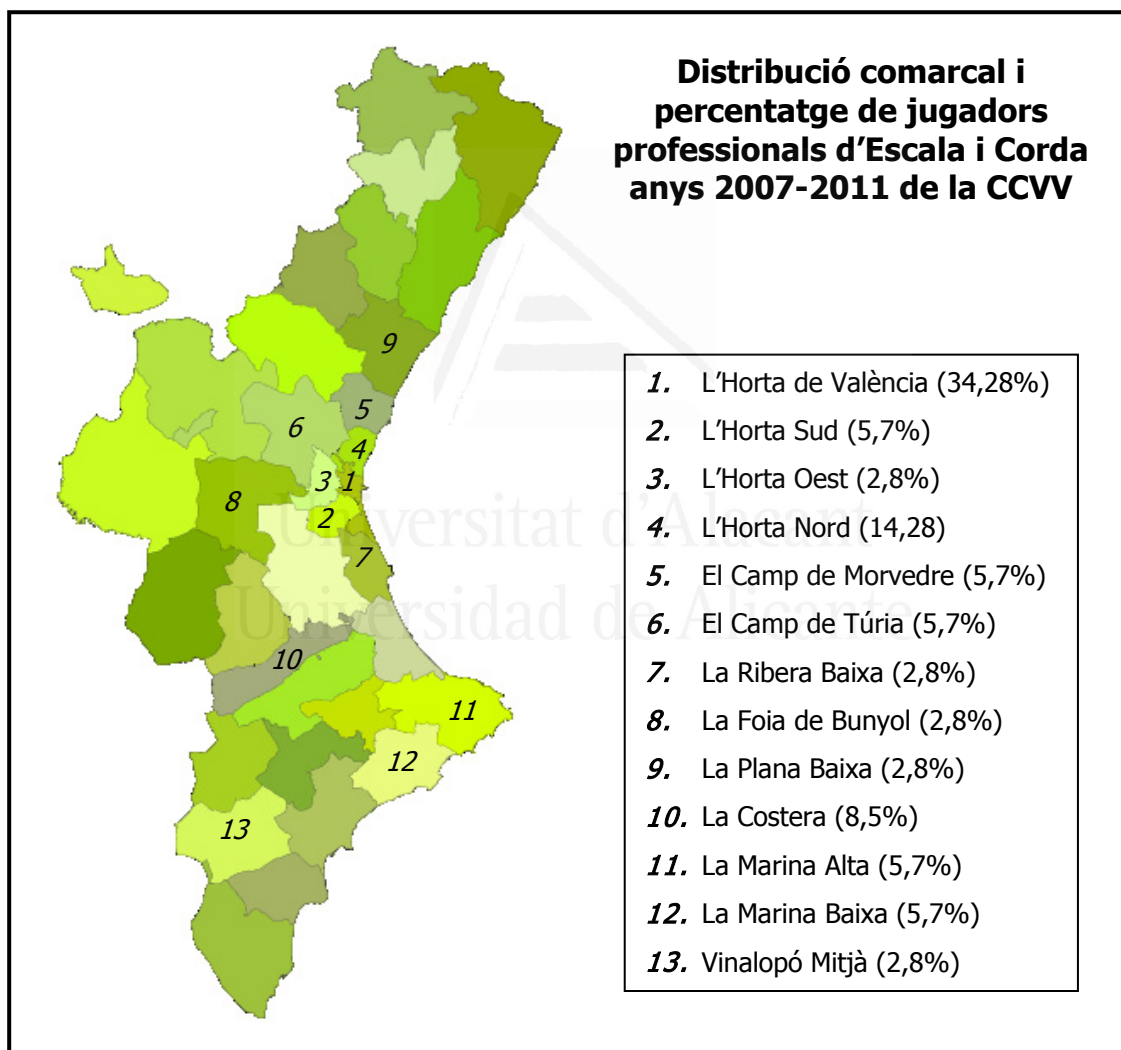


Figura 61. Distribució comarcal i percentatge de jugadors professional d'sscala i corda anys 2007-2011.

Quant a les dades descriptives dels jugadors, ens hem centrat en l'experiència com a professionals, l'edat, el pes, l'alçada i l'índex de massa corporal (IMC), comparant per posició de joc i totals.

En el gràfic 2 s'exposa la distribució percentual en anys com a jugadors professionals i observem com el major percentatge de jugadors tenen una experiència professional de 15 a 20 anys, amb un 24.32%; amb 21.62% trobem dos grups, jugadors amb experiència professional de 10 a 15 anys i de 0 a 5 anys; segueixen amb un 16.21% els de 5 a 10 anys, 13.51% de 20 a 25%, i amb un 2.70% els de més experiència, de 25 a 30 anys.



Gràfic 2. Distribució percentual de l'experiència dels jugadors com a professionals.

Per posició de joc, observem que l'experiència com a jugadors professionals és menor per als jugadors que juguen en la posició de punter (taula 41), trobem 7 dels 12 jugadors tenen una experiència professional menor de cinc anys.

Taula 41. Dades experiència jugadors com a professionals per posició de joc.

	0 a 5	5 a 10	10 a 15	15 a 20	20 a 25	25 a 30
RESTOS	0	2	4	5	2	0
MITGERS	1	1	3	3	2	0
PUNTERS	7	2	1	1	0	1

La mitjana d'edat de la població és de $30.83 \pm 7,46$ anys, amb una mitjana de pes de 76.56 ± 8.21 kg, i una alçada mitja de 1.76 ± 0.07 m, amb el que vam calcular l'IMC, amb una mitja de 24.53 ± 1.67 (taula 42).

Taula 42. Dades descriptives jugadors (edat, pes, alçada i IMC)

	Mínim	Màxim	Mitjana	DE
EDAT	19	44	30.83	7.46
PES	66	95	76.56	8.21
ALÇADA	1.62	1.96	1.76	0.07
IMC	20.37	26.72	24.53	1.67

Passem ara a explicar el procés metodològic.

3.6. PROCÉS METODOLÒGIC

A causa de la generalitat del objecte d'estudi, la determinació dels factors de rendiment de la pilota valenciana i la quantitat de factors que hi afecten, s'ha decidit plantejar una estructura temporal longitudinal, que abarca les competicions professionals més importants des de 2007 fins a 2011.

Al dur a terme la investigació en la competició d'escala i corda de màxim nivell, ens ha restringit el mètode i disseny de la investigació al predominantment descriptiu. De tal forma que l'estudi s'ha dut a terme en els mitjans en què es produeix la competició, sense introduir cap manipulació experimental. D'aquesta forma, encara que el disseny descriptiu observacional tinga menor validesa interna que l'experimental, degut a la dificultat per controlar l'efecte de possibles variables estranyes lligades a la situació, té una validesa externa i ecològica molt major que l'experimental.

Per tant, el disseny de la investigació està basat en el model observacional, en el qual s'observa, es mesura i es registra, tal com ocorre realment, i així es garanteix la naturalitat del context. La confiabilitat de l'estudi l'hem realitzat a través d'intraobservadors i interobservadors.

Es van filmar 26 partides dels campionats professionals per equips més importants de la modalitat reina de la pilota valenciana, l'escala i corda. Màsters Ciutat de València, Copa d'Escala i Corda President Diputació de València i Lliga Professional d'Escala i Corda. Aquestes 26 partides van ser filmades als trinquets del Genovés, Benidorm i Pelayo (València).

Com que és el trinquet una instal·lació tancada per quatre parets, la situació de les càmeres no va ser senzilla. Per tal d'obtenir una visió general de la instal·lació i dels sis jugadors, sense estar dins de la canxa de joc i no intervindre en la marxa normal de la partida, vam optar per instal·lar dues càmeres de vídeo, una en la galeria del dau per gravar la canxa del rest i un altra en la galeria del rest per gravar la canxa del dau. Obteníem així una visió longitudinal del joc (Liebermann *et al.* 2002). Aquest sistema també va ser utilitzat per Soler *et al.* (2004), Moragues *et al.* (2007) i Astorgano (2007). Les dues càmeres van quedar sempre ubicades a una alçada de 7 metres sobre la canxa de joc.

Cada càmera va ser calibrada usant quatre marcadors, de tal forma que permeteren crear un marc de referència per observar la pilota abans o després del

colpeig en el cas que colpejara en les parets que tanquen i formen part de la canxa de joc.

La sincronització de les càmeres de vídeo va evitar errors d'ajust temporal, ja que es van analitzar les dues gravacions al mateix temps.

Vam analitzar per una banda els diferents períodes de temps, actiu, passiu dins de l'absolut de cada partida. Per altra banda, analitzàrem els diferents patrons motrius de pegades en cada partida: rebot, rebot a colp, volea, bot de braç, carxot, carxot al bot, palma, caiguda escala, bot i volea, manró i bragueta. Aquests categoritzats per posició des d'on s'ha efectuat, posició de joc del jugador que l'ha efectuat i què ha passat després de cadascuna dels colpejos efectuats.

3.7. TEMPORALITZACIÓ DE LA INVESTIGACIÓ

A continuació presentem el cronograma d'actuació del desenvolupament de la investigació:

Taula 43. Temporalització investigació.

2009/12	Set./ oct./ nov. 2009	Des./ gen./ febr. 2009- 2010	Març/ abr./ maig 2010	Jun./ jul. 2010	Set./ oct./ nov. 2010	Des./ gen./ febr. 2010- 2011	Març/ abr./ maig 2011	Juny/ jul. 2011	Set./ oct./ nov. 2012	Des./ gen./ febr. 2011- 2012	Març/ abr./ maig 2012
Fase I											
Fase II											
Fase III											
Fase IV											

Fase I.- Marc teòric: anàlisi de la literatura en pilota valenciana, de l'alt rendiment i la introducció als avanços tecnològics (revisió bibliogràfica i estat actual de la informació).

Fase II.- Anàlisi de l'adequació del software en escala i corda (codi, matriu, adaptació tecnològica, etc.).

Fase III.- Videogravació de partides Circuit Bancaixa, Copa President Diputació de València i Masters Ciutat de València, als trinquets del Genovés, Benidorm, Pelayo

Fase IV.- Valoració de les imatges, codificació proporcionat pel nou sistema i traspàs de feedback.

3.8. MATERIAL I MÈTODE

Si parlem del material específic utilitzat per a dur terme la investigació, una vegada realitzades les gravacions amb les dues càmeres Sony, una DCR-DVD110 i una DCR-VX2100E, va ser el software *SportsCode Elite V.8.5.2.*, dissenyat com a mitjà per a obtenir informació sobre el rendiment esportiu. Aquesta informació tracta sobre el temps de moviment (McErlean, Cassidy i O'Donoghue 2000), repetició de gestos, gràfics vectorials, anàlisi geogràfic de la canxa de joc i la seua relació amb la consecució dels punts, rotacions corporals per al visionat i superposició d'imatges. Quant a l'aspecte més quantitatiu, el software *SportsCode Elite* de la companyia *Sportstec* que ens proporciona tota la informació estadística numèrica, colps utilitzats, errors, encerts, tanteig i la resta d'aspectes que es pot oferir un esport com la pilota valenciana.

3.8.1. Etapes metodològiques de l'anàlisi de dades

En aquest apartat es descriuen les etapes dutes a terme, per realitzar l'anàlisi de dades de la nostra investigació. Les fases metodològiques van ser les següents:

a) Gravació de les imatges. En aquesta primera etapa, vam realitzar la replegada de dades mitjançant videogravacions de les partides dels campionats descrits anteriorment. Aquestes partides han segut gravades íntegrament mitjançant dues càmeres fixes, seguint la mateixa metodologia per a totes les partides (explicat en l'apartat 3.6), per extraure les dades de la forma més fiable possible per a dur a terme el procés d'anàlisi posterior que comentem ara mateix.

b) Digitalització de les imatges. Per a poder realitzar el tractament de les imatges, vam digitalitzar les imatges a través del software *SportsCode* per treballar-les eficaçment.

c) Creació de la primera matriu de codis, referida a l'aspecte temporal (figura 62). Ací hem intentat obtenir totes les dades representatives possibles per al nostre estudi, explicades en l'etapa d.

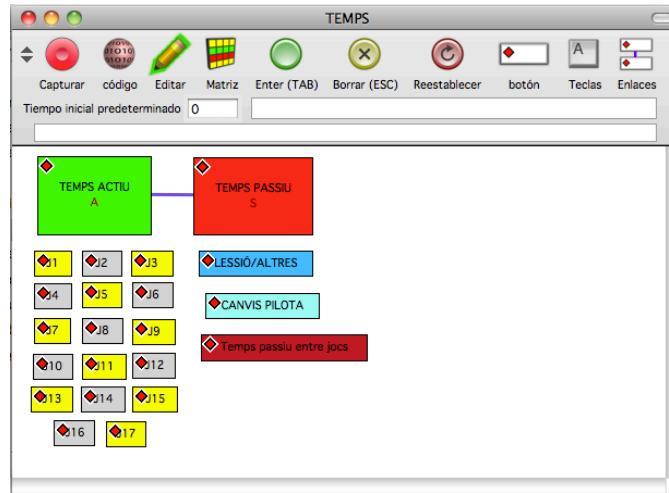


Figura 62. Matriu de codis de temps.

d) Captura de les imatges per a cada codi de la matriu. En aquesta etapa, mitjançant la matriu de codis d'aspectes temporals, hem capturat les imatges en temps actiu, temps passiu entre quinze, temps passiu entre jocs, temps passiu per a canvis de pilota, temps passiu de lesions o altres, i duració de cada joc, del primer joc al dessetè possible de cadascuna de les partides (figura 63). S'obtenen pel·lícules independents per a cada codi a més de l'estadística.

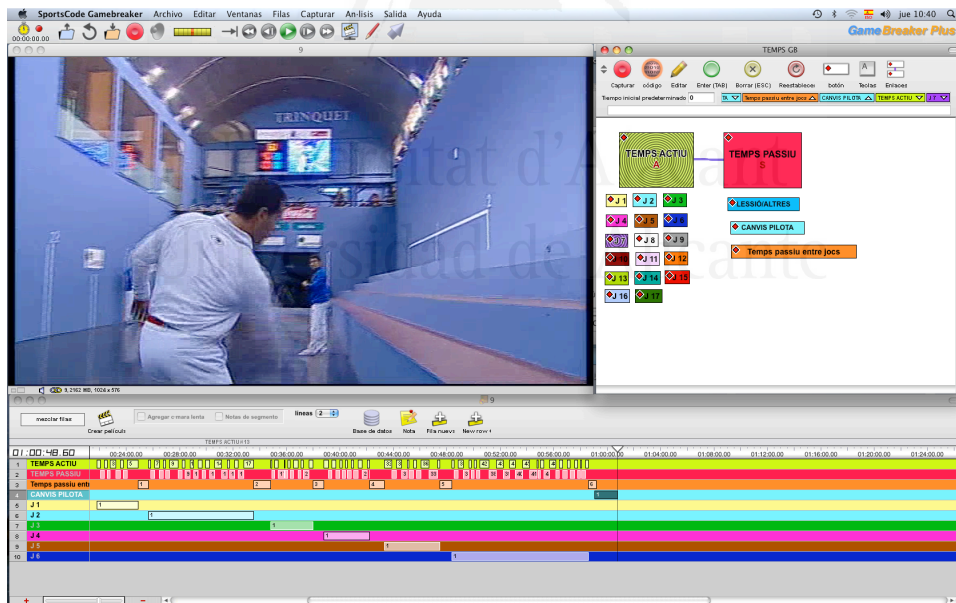


Figura 63. Imatge de matriu de codis de temps en ple anàlisi.

En la següent figura 64, observem una còpia de pantalla de les línies de temps de la partida sis finalitzada.

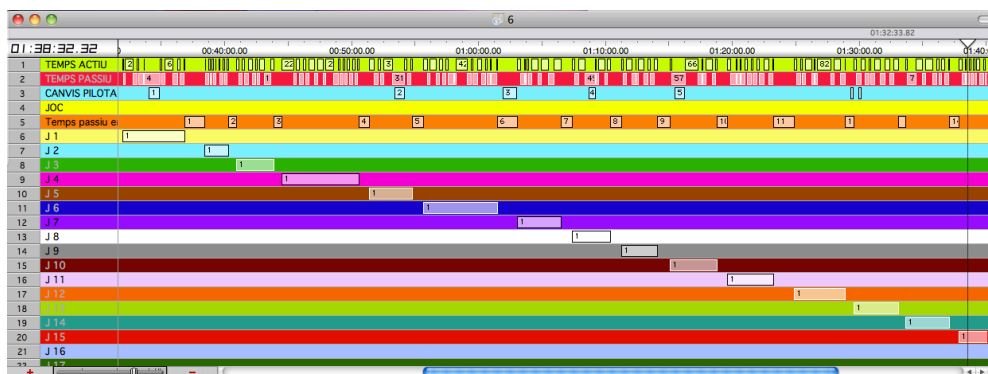


Figura 64. Línies de temps obtingudes per a cada codi de la partida 6.

e) Creació de la segona matriu de codis, aplicada a aspectes tècnics i tàctics (figura 65). Per tal d'analitzar els aspectes tècnics i a partir de les imatges de temps actiu de cada partida, obtingudes de la fase anterior. Vam crear un codi de matriu per a cada jugador (rest, mitger i punter de cada equip), per agrupar tots els colpejos que realitzaven (rebot, rebot a colp, volea, bot de braç, bot de braç/carxot, carxot, palma, caiguda escala, bot i volea, manró i bragueta), des d'on l'efectuaven (dau muralla, dau, dau escala, escala, rest escala, rest i rest muralla), el tipus de colpeig (diferenciant mà de colpeig: dreta o esquerra) i la conseqüència (punt, continuïtat, errada forçada i errada no forçada).

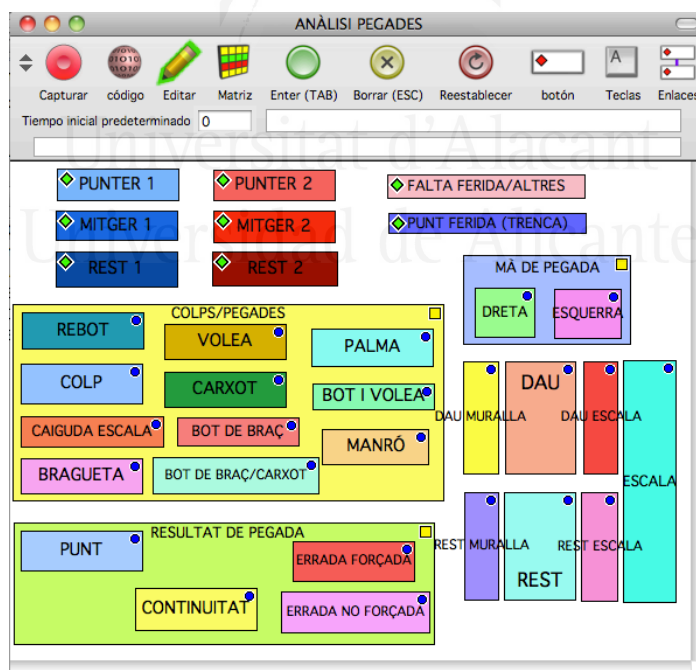


Figura 65. Matriu de codis d'aspectes tècnics i tàctics.

f) Captura de les imatges per a cada codi de la matriu, demaner que es creen les diferents línies de temps cronològiques per a cada jugador. Per tal d'extraure els aspectes fonamentals dels factors de rendiment esportiu en l'escala i corda

professional, obtenint no soles dades quantitatives, sinó també s'obté una pel·lícula independent per a cadascun dels codis (figura 66).

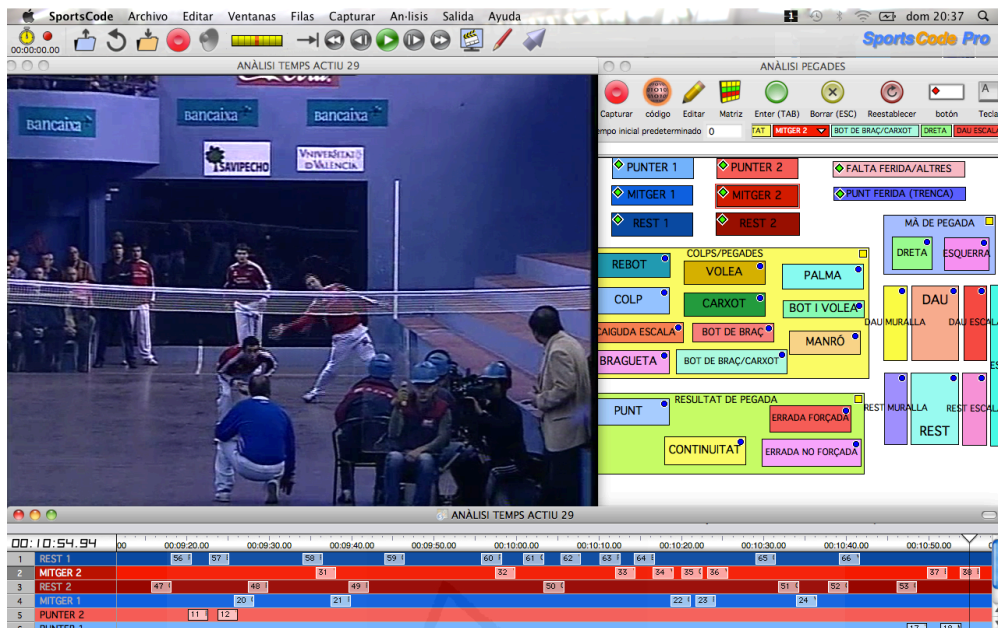


Figura 66. Imatge de matriu de codis de colpejos en ple anàlisi.

En la figura següent (figura 67), observem una còpia de pantalla en plena anàlisi de colpejos amb visió transversal.

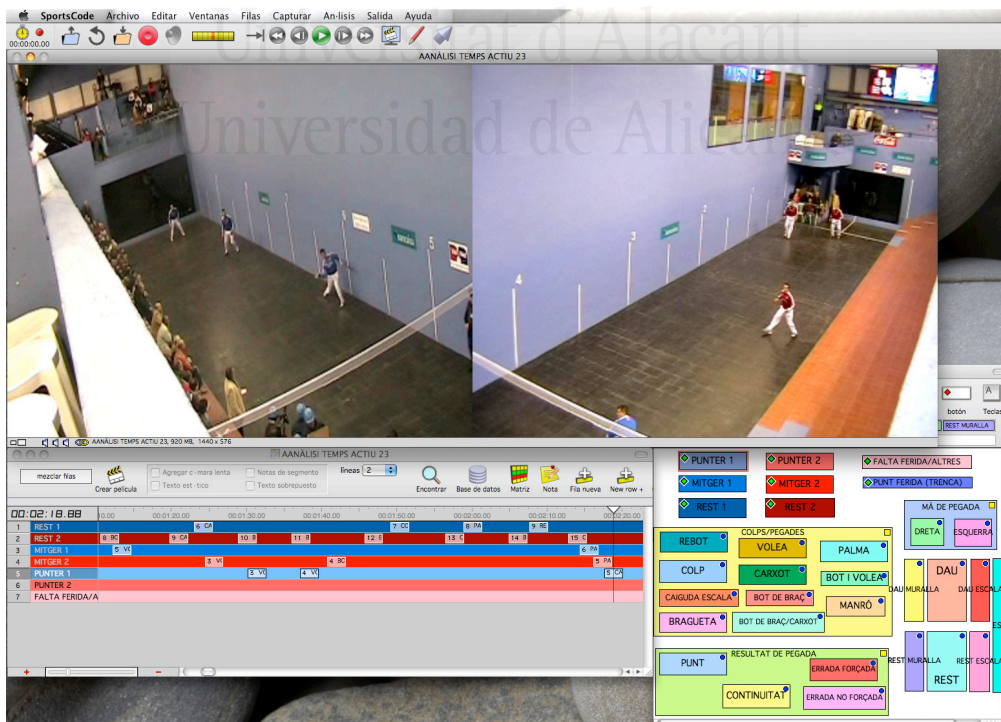


Figura 67. Imatge de matriu de codis de temps en plena anàlisi amb visió transversal.

g) Combinar els codis de les matrius per a obtenir les dades quantitatives rellevants per al nostre estudi i obtenir les diferents informacions sobre els factors de rendiment esportiu en escala i corda (figura 68).

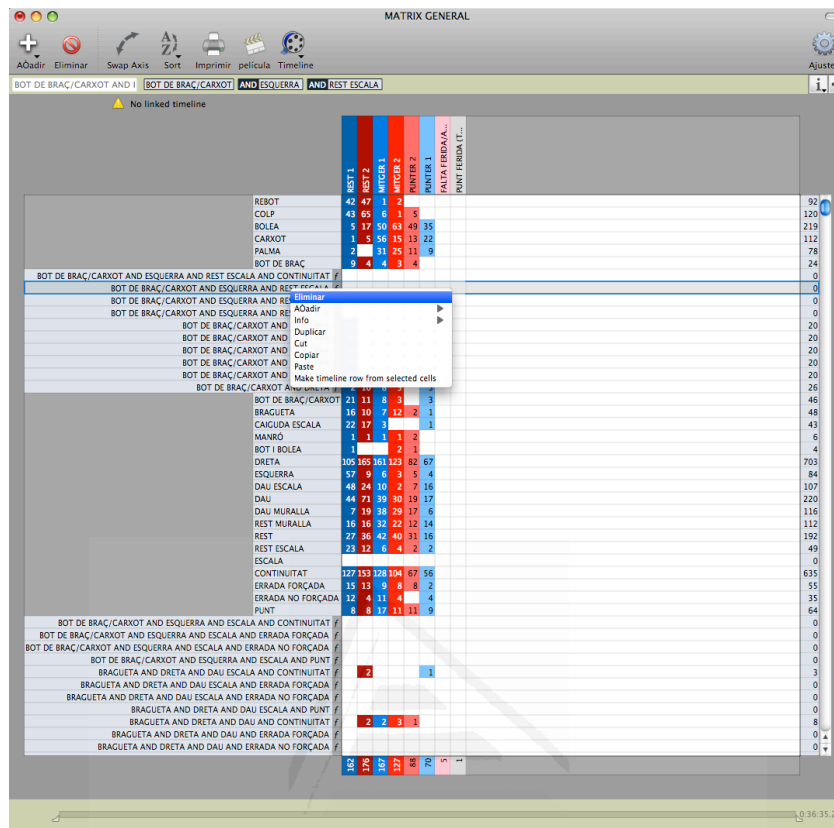


Figura 68. Imatge procés creació combinació de codis de matriu.

De cada combinació de codi de matrius, extraïem una seqüència de períodes de vídeo, en la qual podem analitzar de forma visual aquells factors de rendiment que considerem (figura 69).

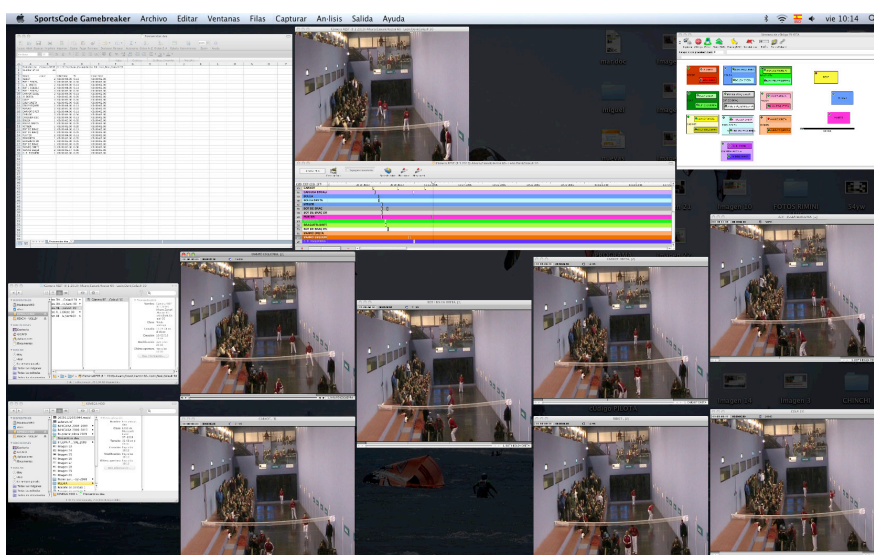


Figura 69. Exemple combinació de codis de matriu.

D'aquestes set etapes cal ressenyar que la captura d'imatges de les etapes d i f, van ser realitzades per dos investigadors experimentats i entrenats que van visionar cada quinze de partida 3 vegades per a evitar caïres d'investigació.

3.8.2. Tècniques d'anàlisi de dades

La nostra investigació té caràcter descriptiu, ja que s'ha fet en els campionats i als jugadors professionals més importants, i no haver pogut intervindre-hi. Hem estudiat la competició esportiva directament en el medi on es produïx, sense introduir cap manipulació experimental. Per tant, totes les dades s'han tret de forma no invasiva per a l'esportista, ni per a la competició.

Les dades tretes en el nostre anàlisi són quantitatives, per tant el processament i descripció respon a este tipus d'anàlisi.

Amb l'objectiu de contextualitzar la competició d'escala i corda professional quant a les demandes externes (temps i colpejos) que la competició suposa als esportistes i com que aquestes demandes influeixen en el resultat final de cada partida, hem centrat l'anàlisi en la càrrega externa que suposa la competició:

1. Temps de joc.
2. Tipus de colpejos per posició de joc.
3. Índex d'eficàcia per tipus de colpejos i posició de joc.

3.8.2.1. Temps de joc

Hem analitzat el paràmetre del temps i les seues diferents estructures en el transcurs de la competició.

Vam registrar cadascun dels diferents períodes de temps actiu i passiu, per a dur-lo a terme, vam registrar primerament el primer període de temps actiu, i a partir d'aquest i el començament del següent, ens donava el temps passiu entre quinze o entre jocs, si es donava entre final i principi de dos jocs consecutius (taula 44).

Els paràmetres utilitzats per a cada registre temporal de temps actiu van ser:

- per a l'inici, el moment en què el feridor pren contacte amb la pilota per a ferir;
- per a finalitzar, el segon bot consecutiu en una de les dues canxes de joc de la pilota; el bot en la mateixa canxa després de ser colpejada i no passar per dalt corda al camp contrari, o el moment en què entra en l'escala del rest, dins de qualsevol de les galeries o el palquet, quan deixi d'estar en joc la pilota.

La suma de tots els temps actius i passius entre quinze i entre jocs, es va donar el temps absolut, és a dir, el temps transcorregut des del començament fins al final de la partida.

Altres estudis, d'altres esports com el de Tilp (2006) en vòlei platja, van prendre el primer xiulet arbitral d'inici de punt, i per a finalitzar, el xiulet arbitral de finalització del punt. Nosaltres, com que no tenim el xiulet en l'escala i corda, vam decidir aquests paràmetres ja que són els que considerem més acords al temps actiu de joc o temps real, en què els jugadors es mostren atents i preparats, i són fàcils d'identificar en les videogravacions.

Les coordenades verdaderes entre espai temporal de joc real i absolut van ser reconstruïdes usant una matriu de registre dimensional. Vam registrar i analitzar les seqüències temporals de temps actiu, entès com a interval de temps en què la pilota està en joc, i les seqüències temporals de temps passiu entre quinze i entre jocs, com a intervals de temps en què la pilota no està en joc.

Taula 44. Descripció variables en quant a temps analitzades.

TA - Temps actiu	Suma de tots els períodes de temps actius d'una partida.
NA	Número de períodes de temps actiu d'una partida.
DMTA	Duració mitjana dels períodes de temps actius.
TP - Temps passiu (total)	Suma de tots els períodes de temps passius d'una partida.
TPq - Temps passiu entre quinze	Suma de tots els períodes de temps passius entre quinze de tots els jocs jugats d'una partida.
NPq	Número de períodes de temps passiu entre quinze d'una partida.
DMTPq	Duració mitjana dels períodes de temps passius entre quinze de tots els jocs jugats d'una partida.
DMJ	Duració mitjà dels jocs.
TPj - Temps passiu entre jocs	Suma de tots els períodes de temps passius entre final i començament de jocs consecutius d'una partida.
NPj	Número de períodes de temps passiu entre jocs d'una partida.
DMTPj	Duració mitjana dels períodes de temps passius entre final i començament de jocs consecutius.
TT - Temps total	Suma del temps actiu i del temps passiu d'una partida.

3.8.2.2. Tipus de colpejos per posició de joc

La segona variable que hem registrat han sigut els patrons motrius de colpejos, diferenciant-los per posició de joc: posició de rest, posició de mitger i posició de punter. Els colpejos, son el factor més important i determinant del joc, ja que si en el colpeig no s'aconsegueix defendre una pilotada i contraatacar-la, el joc deixa de donar-se. Hem definit els patrons motrius de colpejos que es donen i la freqüència

d'utilització.

Vam analitzar els següents patrons motrius de colpejos en cada partida per posició de joc: rebot dreta, rebot esquerra, colp dreta, colp esquerra, volea dreta, volea esquerra, bot de braç dreta, bot de braç esquerra, carxot dreta, carxot esquerra, palma dreta, palma esquerra, carxot al bot dreta, carxot al bot esquerra, caiguda escala dreta, caiguda escala esquerra, bot i volea dreta, bot i volea esquerra, manró dreta, manró esquerra, bragueta dreta i bragueta esquerra (taula 45).

Taula 45. Relació de colpejos analitzats i nomenclatura utilitzada.

Rebot totals	(REBTOT)
Rebot dreta	(REBDTA)
Rebot esquerra	(REBESQ)
Colp totals	(COLPTOT)
Colp dreta	(COLPDTA)
Colp esquerra	(COLPESQ)
Volea totals	(VOLTOT)
Volea dreta	(VOLDTA)
Volea esquerra	(VOLESQ)
Bot de braç totals	(BBRATOT)
Bot de braç dreta	(BBRADTA)
Bot de braç esquerra	(BBRAESQ)
Carxot totals	(CARXTOT)
Carxot dreta	(CARXDTA)
Carxot esquerra	(CARXESQ)
Palma totals	(PALMTOT)
Palma dreta	(PALMDTA)
Palma esquerra	(PALMESQ)
Carxot al bot totals	(CARBTOT)
Carxot al bot dreta	(CARBDTA)
Carxot al bot esquerra	(CARBESQ)
Caiguda escala totals	(CAIDTOT)
Caiguda escala dreta	(CAIDTA)
Caiguda escala esquerra	(CAIESQ)
Bot i volea totals	(BVOLTOT)
Bot i volea dreta	(BVOLDTA)
Bot i volea esquerra	(BVOLESQ)
Manró totals	(MANTOT)
Manró dreta	(MANDTA)
Manró esquerra	(MANESQ)
Bragueta totals	(BRATOT)
Bragueta dreta	(BRADTA)
Bragueta esquerra	(BRAESQ)

De tots els colps d'aquesta taula, vam calcular els índexs d'utilització totals i per posició, calculant les diferències significatives entre aquests.

3.8.2.3. Índex d'eficàcia per tipus de colpejos i posició de joc

Per últim, vam calcular els índex d'eficàcia totals per partida i per posició de joc, diferenciant quatre possibilitats de consecució posterior a cada colpeig:

- Punt

- Continuitat
- Errada forçada
- Errada no forçada

Aprofundint més en l'eficàcia, vam calcular la seua relació per cada element tècnic. Centrant aquest en el nombre de punts i errades forçades per tipus de colp i diferenciant per posició de joc.

3.8.3. Descripció biomecànica elements tècnics

Una part d'aquest estudi s'ha basat en l'anàlisi de les diferents accions realitzades pels jugadors d'escala i corda en la màxima competició d'aquesta modalitat, quant als patrons motrius de pegades com els patrons motrius de desplaçaments.


Al transcurs d'una partida d'escala i corda són moltes les possibilitats que cada pilotaire segons la posició de joc té de colpejar a la pilota. El jugador haurà de tindre present tant les condicions en què ve la pilota com quines són les seues intencions. Com que en la literatura no hem trobat una descripció biomecànica dels elements tècnics, n'hem fet en aquest estudi una, que a continuació exposem.



3.8.3.1. Descripció biomecànica del colp de volea i bot de braç

Dels dos colps, el bot de braç és més agressiu que la volea perquè el jugador li pega amb més comoditat ja que la pilota porta una trajectòria més horitzontal. D'altra banda, mentre que en la volea el jugador projecta la pilota segons li ve, si la deixa botar, la pilota perd força i pot col·locar-se de forma còmoda per a realitzar el bot de braç amb major agressivitat en el moviment del braç executor a l'hora de realitzar el colpeig.

FASE 1: PREPARACIÓ



Taula 46. Descripció biomecànica preparació colp de volea.

<p>1.1. Posició inicial</p> 	<p>Separació cames un poc major que la separació entre muscles.</p> <p>Genolls semiflexionats.</p> <p>Tronc lleugerament inclinat cap avant.</p> <p>Braços en posició d'alerta.</p> <p>Control visual del mòbil.</p>
<p>1.2. Desplaçament</p>	<p>Desplaçament cap a la zona del terreny de joc on es dirigeix la pilota per executar un colpeig òptim.</p>

	<p>Braç executor lleugerament elevat i posició retardada del colze en flexió.</p> <p>Separació cames un poc major que la separació entre muscles i genolls semiflexionats.</p> <p>Lleugera rotació del maluc.</p> <p>Control visual del mòbil i de la disposició dels adversaris.</p>
<p>1.3. Parada i fase d'armat</p> 	<p>El mateix peu a la mà que colpeja està enrere o, el que és el mateix, avança el contrari.</p> <p>Major rotació del maluc cap a la mà que realitza el colpeig.</p> <p>El CDG es desplaça cap a la cama retardada.</p> <p>Armat del braç que colpeja, el colze queda a l'alçada o per damunt del muscle.</p> <p>El braç lliure assenyala la pilota.</p>

FASE 2: EXECUCIÓ

Taula 47. Descripció biomecànica execució colp de volea.

<p>2.1. Inici/acceleració</p> 	<p>Inici del moviment circular del braç que colpeja, dins d'un pla vertical.</p> <p>Canvi del CDG cap al peu davanter.</p> <p>Inici de la rotació del maluc en sentit contrari al de la fase anterior, i al mateix temps que es produeix l'aliniació de la línia de muscles en la perpendicular a la direcció de la pilota.</p> <p>El braç contrari a la mà que colpeja va descendint.</p>
<p>2.2. Impacte</p> 	<p>El taló del peu corresponent a la mà que colpeja perd contacte amb la superfície, a la vegada que les cames comencen l'extensió.</p> <p>La palma de la mà és perpendicular a la trajectòria de la pilota.</p> <p>El braç continua el moviment circular iniciat en la fase anterior i, just abans d'aconseguir l'alçada màxima, la mà pren contacte amb la pilota, moment en el qual el braç es troba quasi en màxima extensió.</p> <p>Major rotació del maluc.</p> <p>En el moment de l'impacte, es pot recolzar el metatars per donar-li major impuls a la pilota.</p> <p>El colpeig es realitza per damunt del cap.</p>
<p>2.3. Finalització</p>	<p>Abducció i rotació del muscle seguint la trajectòria de colpeig fins la part contrària de la mà que colpeja. La palma de la mà mira cap avall.</p>

	<p>Els peus segueixen la trajectòria del colpeig de forma que el peu corresponent a la mà que ha colpejat, fa un xicotet pas al davant seguint la inèrcia del colp.</p>
	<p>Depenent de la intensitat del colpeig i per la inèrcia del moviment, la línia de muscles i maluc poden quedar perpendiculars a la trajectòria del mòbil o bé paral·lels a aquesta.</p>
	<p>Igualment, el braç executor segueix la seua trajectòria en el moviment de rotació iniciat a la fase d'inici/acceleració.</p>
	<p>El tronc torna a la seua posició inicial.</p>
	<p>Les cames continuen lleugerament flexionades i la cama de la mà que colpeja passa endavant per a no perdre l'equilibri.</p>

FASE 3: RECOL·LOCACIÓ

Taula 48. Descripció biomecànica recol·locació colp de volea.

Recol·locació	<p>Una vegada acabat el colpeig s'ha de tornar a la posició de partida per tal de poder rebre en bones condicions el colp rival.</p>
	<p>Tot el cos torna a recobrar la posició inicial mantenint el contacte visual amb la pilota i l'adversari que contrarestarà el colpeig efectuat.</p>



3.8.3.2. Descripció biomecànica del colp rebot i rebot a colp

En aquests colps, tant en el de rebot com el rebot a colp, la pilota és colpejada en el sentit que porta, per tant el jugador ha de seguir la seua trajectòria sense haver d'esperar-la.

FASE 1: PREPARACIÓ



Taula 49. Descripció biomecànica preparació colp de rebot a colp.


1.1. Posició inicial	<p>Separació cames un poc major que la separació entre muscles.</p>
	<p>Genolls semiflexionats.</p>
	<p>Tronc lleugerament inclinat cap avant.</p>
	<p>Braços en posició d'alerta.</p>
	<p>Control visual del mòbil.</p>

<p>1.2. Desplaçament</p> 	<p>Rotació de tronc seguint la trajectòria de la pilota i tractant d'aproximar-shi de tal forma que l'aliniació de muscles i maluc queda en la perpendicular a la paret de rebot.</p>
<p>1.3. Parada i fase d'armat</p> 	<p>Posició d'espera en la qual el tronc se situa de forma paral·lela a la trajectòria de la pilota, mentre que les cames estan semiflexionades i separades.</p> <p>El CDG es desplaça cap a la cama retardada.</p> <p>Rotació del maluc acompanyat de l'armat de braç cap a amunt i enrere.</p>

FASE 2: EXECUCIÓ

Taula 50. Descripció biomecànica execució colp de rebot a colp.

<p>2.1. Inici/acceleració</p> 	<p>Mitjançant una rotació de la línia de muscles, el jugador fa descendir el braç executor de forma accelerada.</p> <p>Rotació de maluc en el sentit contrari que durant la fase anterior.</p> <p>Es manté el pes en la cama posterior.</p>
<p>2.2. Impacte</p> 	<p>En el moment de l'impacte es deixa passar la pilota i es colpeja per davant del tronc.</p> <p>Es flexiona el colze per adaptar la posició de la mà a la pilota.</p> <p>Es desplaça el punt de recolzament a la cama davantera.</p>
<p>2.3. Finalització</p>	<p>Equilibri del cos amb l'extensió del braç contrari.</p> <p>Els peus segueixen la trajectòria del colpeig de forma que el peu corresponent a la mà que ha colpejat, fa un xicotet pas al endavant seguint la inèrcia del colp.</p>

	<p>Continua la rotació del maluc en el sentit de la trajectòria del mòbil i torna a la seua posició inicial.</p>
---	--

FASE 3: RECOL·LOCACIÓ

Taula 51. Descripció biomecànica recol·locació colp de rebot a colp.

<p>Recol·locació</p>	<p>Una vegada acabat el colpeig s'ha de tornar a la posició de partida per tal de poder rebre en bones condicions el colp rival.</p>
	<p>Tot el cos torna a recobrar la posició inicial mantenint el contacte visual amb la pilota i l'adversari que contrarestarà el colpeig efectuat.</p>


3.8.3.3. Descripció biomecànica del colp de carxot i carxot al bot

El colp de carxot té dues variants: a l'aire i després d'un bot. El primer és més agressiu perquè el jugador li pega amb més comoditat, ja que la pilota porta una trajectòria més horitzontal. D'altra banda, mentre que en el carxot a l'aire el jugador projecta la pilota a mesura que li ve, si la deixa botar, la pilota perd força i pot col·locar-se de forma còmoda i segura per a realitzar el colpeig amb major agressivitat en el moviment del braç executor.

FASE 1: PREPARACIÓ




Taula 52. Descripció biomecànica preparació colp de carxot.

<p>1.1. Posició inicial</p>	<p>Separació cames un poc major que la separació entre muscles.</p>
	<p>Genolls semiflexionats.</p>
	<p>Tronc lleugerament inclinat cap avant.</p>
	<p>Braços en posició d'alerta.</p>
<p>1.2. Desplaçament</p>	<p>Control visual del mòbil.</p>
	<p>Desplaçament cap a la zona del terreny de joc on es dirigeix la pilota per executar un colpeig òptim.</p>
	<p>Braç executor lleugerament elevat i posició retardada del colze en flexió.</p>
	<p>Inclinació lleugera del tronc lateralment al costat del braç executor.</p>
	<p>Separació cames un poc major que la separació entre muscles i genolls semiflexionats.</p>
	<p>Lleugera rotació del maluc.</p>
<p>Control visual del mòbil i disposició dels adversaris.</p>	

<p>1.3. Parada i fase d'armat</p> 	<p>El mateix peu a la mà que colpeja està enrere o, el que és el mateix, avança el contrari. Ambdós estan semiflexionats.</p>
	<p>Major rotació del maluc cap a la mà que realitza el colpeig.</p>
	<p>El CDG es desplaça cap a la cama retardada.</p>
	<p>Armat del braç que colpeja quedant el braç que colpeja flexionat de tal manera que el colze es situa per baix de la línia de muscles.</p>
	<p>El braç lliure assenyalava la pilota.</p>

FASE 2: EXECUCIÓ

Taula 53. Descripció biomecànica execució colp de carxot.



<p>2.1. Inici/acceleració</p> 	<p>El braç executor, dirigit pel colze, inicia un moviment d'avanc contrari a la trajectòria de la pilota.</p> <p>Canvi del CDG cap al peu davanter.</p> <p>Inici de la rotació del maluc en sentit contrari al de la fase anterior, al mateix temps que es produeix l'alineació de la línia de muscles, que continua lleugerament inclinada lateralment al costat del braç executor, en la perpendicular a la direcció de la pilota.</p> <p>El braç contrari a la mà que colpeja va descendint.</p>
<p>2.2. Impacte</p> 	<p>El taló del peu corresponent a la mà que colpeja perd contacte amb la superfície, a la vegada que les cames comencen a estendre's.</p> <p>El braç continua el moviment iniciat en la fase anterior i la mà pren contacte amb la pilota, moment en el qual el braç es troba flexionat.</p> <p>El tronc fa una rotació inversa a la realitzada en la fase de preparació, juntament a la retroversió pèlvica del maluc, en les quals s'introdueix gran part de la força cinètica del moviment.</p> <p>A l'hora de l'impacte el canell s'obrirà o es tancarà segons la direccionalitat que li vulga donar.</p> <p>L'impacte té lloc a l'altura del pit aproximadament i, en aquest moment, es pot recolzar el metatars per donar-li major impuls a la pilota.</p>
<p>2.3. Finalització</p> 	<p>Equilibri del cos amb l'extensió del braç contrari i extensió completa del braç executor.</p> <p>Els peus segueixen la trajectòria del colpeig de forma que el peu corresponent a la mà que ha colpejat, fa un xicotet pas al davant seguint la inèrcia del colp.</p> <p>Continua la rotació del maluc en el sentit de la trajectòria del mòbil i torna a la seua posició inicial.</p>

3.8.3.4. Descripció biomecànica del colp de palma i bot i volea

El colp de palma i el de bot i volea són colps que tenen característiques biomecàniques molt semblants. La diferència fonamental entre ambdós és que el segon, de bot i volea, un dels més difícils, té lloc immediatament darrere del bot de la pilota en terra, quan aquesta assoleix la seua fase ascendent; de forma que la mà quasi toca el sòl. S'utilitza quan el jugador es troba descol·locat o en una posició no adequada. Per contra, la palma és un colpeig més elaborat que permet tindre major control de la pilota ja que el jugador té temps per a col·locar-se abans d'efectuar-lo, pot realitzar-se després d'un bot o a l'aire. Un altra diferència significativa és que durant el colp de bot i volea, el maluc i els genolls tenen una major flexió.




FASE 1: PREPARACIÓ

Taula 54. Descripció biomecànica preparació colp de palma.

<p>1.1. Posició inicial</p>	<p>Separació cames un poc major que la separació entre muscles.</p> <p>Genolls semiflexionats.</p> <p>Tronc lleugerament inclinat cap avant.</p> <p>Braços en posició d'alerta.</p> <p>Control visual del mòbil.</p>
<p>1.2. Desplaçament</p> 	<p>Desplaçament cap a la zona del terreny de joc on es dirigeix la pilota per executar un colpeig òptim.</p> <p>Braç executor lleugerament flexionat i elevat situat en la part posterior del tronc.</p> <p>Separació cames un poc major que la separació entre muscles i genolls semiflexionats.</p> <p>Lleugera rotació del maluc.</p> <p>Control visual del mòbil i de la disposició dels adversaris.</p>
<p>1.3 Parda i fase d'armat</p> 	<p>El mateix peu a la mà que colpeja està enrere o, el que és el mateix, avança el contrari. Ambdós estan semiflexionats.</p> <p>Major rotació del maluc cap a la mà que colpeja.</p> <p>El cdg es desplaça cap a la cama retardada.</p> <p>Armat i extensió del braç executor en la part posterior del tronc, sobre el pla horitzontal, i extensió del braç contrari senyalant la pilota.</p>

FASE 2: EXECUCIÓ

Taula 55. Descripció biomecànica execució colp de palma.

<p>2.1. Inici/acceleració</p> 	<p>Canvi del CDG cap al peu davanter.</p> <p>Inici de la rotació del maluc en sentit contrari al de la fase anterior, al mateix temps que es produeix l'aliniació de la línia de muscles, en la perpendicular a la direcció de la pilota.</p> <p>El braç executor inicia un moviment de semicercle per baix del maluc que recorre l'eix anteroposterior del jugador.</p> <p>El braç contrari a la mà que colpeja va descendint.</p>
<p>2.2. Impacte</p> 	<p>El taló del peu corresponent a la mà que colpeja perd contacte amb la superfície, indicant la direcció del colp, a la vegada que les cames comencen a estendre's.</p> <p>El braç continua el moviment de semicercle iniciat en la fase anterior i la mà pren contacte amb la pilota per baix del maluc. En aquest moment el braç es troba quasi en màxima extensió sobre el pla horitzontal.</p> <p>El tronc fa una rotació inversa a la realitzada en la fase de preparació, juntament a la retroversió pèlvica del maluc, en les quals s'introdueix gran part de la força cinètica del moviment.</p> <p>El CDG es trasllada a la cama davantera.</p> <p>La palma de la mà és perpendicular a la trajectòria de la pilota.</p> <p>A l'hora de l'impacte el canell s'obrirà o es tancarà segons la direccionalitat que li vulga donar.</p> <p>Major rotació del maluc.</p>
<p>2.3. Finalització</p> 	<p>Equilibri del cos amb l'extensió del braç contrari i extensió completa del braç executor.</p> <p>Els peus segueixen la trajectòria del colpeig de forma que el peu corresponent a la mà que ha colpejat, fa un pas avant seguint la inèrcia del colp.</p> <p>Continua la rotació del maluc en el sentit de la trajectòria del mòbil tornant a la seua posició inicial.</p>

FASE 3: RECOL·LOCACIÓ



Taula 56. Descripció biomecànica recol·locació colp de palma.

Recol·locació	Una vegada acabat el colpeig s'ha de tornar a la posició de partida per tal de poder rebre en bones condicions el colp rival.
	Tot el cos torna a recobrar la posició inicial mantenint el contacte visual amb la pilota i l'adversari que contrarestarà el colpeig efectuat.

3.8.3.5. Descripció biomecànica del colp de manró




FASE 1: PREPARACIÓ

Taula 57. Descripció biomecànica preparació colp de manró.

1.1. Posició inicial	Separació cames un poc major que la separació entre muscles.
	Genolls semiflexionats.
	Tronc lleugerament inclinat cap avant.
	Braços en posició d'alerta.
	Control visual del mòbil.
1.2. Desplaçament 	Desplaçament cap a la zona del terreny de joc on es dirigeix la pilota per executar un colpeig òptim.
	Braç executor lleugerament elevat i posició retardada del colze en flexió.
	Inclinació lleugera del tronc lateralment al costat del braç executor.
	Separació cames un poc major que la separació entre muscles i genolls semiflexionats.
	Lleugera rotació del maluc.
	Control visual del mòbil i de la disposició dels adversaris.
1.3. Parada i fase d'armat 	El mateix peu a la mà que colpeja està enrere o, el que és el mateix, avança el contrari. Ambdós estan semiflexionats.
	Major rotació externa del maluc acompanyat de l'armat del braç executor lleugerament flexionat a l'altura dels muscles, i alineat amb aquests, en la part posterior del tronc.
	La palma de la mà s'orienta, perpendicular al sòl, cap a la trajectòria de la pilota.
	El CDG es desplaça cap a la cama de darrere.
	El braç lliure assenyala la pilota.

FASE 2: EXECUCIÓ

Taula 58. Descripció biomecànica execució colp de manró.

<p>2.1. Inici/acceleració</p> 	<p>El braç executor comença un moviment de semicercle en el pla horitzontal a l'altura de la línia de muscles acompanyat d'una extensió d'aquest.</p> <p>Canvi del CDG cap al peu davanter.</p> <p>Inici de la rotació del maluc, en sentit contrari al de la fase anterior i en direcció al mòbil, fins arribar a una posició totalment perpendicular a la trajectòria de la pilota.</p> <p>El braç contrari a la mà que colpeja va descendint.</p>
<p>2.2. Impacte</p> 	<p>El taló del peu corresponent a la mà que colpeja perd contacte amb la superfície, a la vegada que les cames comencen la seua extensió.</p> <p>El braç continua el moviment de semicercle iniciat en la fase anterior i la mà pren contacte amb la pilota a l'altura del muscle, moment en el qual el braç es troba quasi en màxima extensió sobre el pla horitzontal.</p> <p>El mòbil contacta la palma de la mà, completament oberta però sense massa tensió</p> <p>El tronc realitza una rotació inversa a la realitzada en la fase de preparació, juntament a la retroversió pèlvica del maluc, en les quals s'introdueix gran part de la força cinètica del moviment.</p> <p>La força de l'impacte ve proporcionada pel moviment de tota la cadena cinètica.</p>
<p>2.3. Finalització</p> 	<p>Continua la rotació del maluc en el sentit de la trajectòria del mòbil i torna a la seua posició inicial.</p> <p>Tant el braç executor com el no executor acompanyen el moviment de rotació de maluc i tronc de tal forma que acaben el moviment en la part inferior i posterior del costat no dominant.</p> <p>Torsió de tronc i lleugera flexió de maluc.</p> <p>Els peus segueixen la trajectòria del colpeig de forma que el peu corresponent a la mà que ha colpejat fa un xicotet pas al davant seguint la inèrcia del colp.</p>

FASE 3: RECOL·LOCACIÓ



Taula 59. Descripció biomecànica recol·locació colp de manró.

<p>Recol·locació</p>	<p>Una vegada acabat el colpeig s'ha de tornar a la posició de partida per tal de poder rebre en bones condicions el colp rival.</p> <p>Tot el cos torna a recobrar la posició inicial mantenint el contacte visual amb la pilota i l'adversari que contrarestarà el colpeig efectuat.</p>
----------------------	--

3.8.3.6. Descripció biomecànica del colp de bragueta


FASE 1: PREPARACIÓ



Taula 60. Descripció biomecànica preparació colp de bragueta.

<p>1.4. Posició inicial</p>	<p>Separació cames un poc major que la separació entre muscles.</p> <p>Genolls semiflexionats.</p> <p>Tronc lleugerament inclinat cap avant.</p> <p>Braços en posició d'alerta.</p> <p>Control visual del mòbil.</p>
<p>1.2. Desplaçament</p> 	<p>Desplaçament cap a la zona del terreny de joc on es dirigeix la pilota per executar un colpeig òptim.</p> <p>Braç executor lleugerament flexionat i elevat situat en la part posterior del tronc.</p> <p>Separació cames un poc major que la separació entre muscles i genolls semiflexionats.</p> <p>Lleugera rotació del maluc.</p> <p>Control visual del mòbil i de la disposició dels adversaris.</p>
<p>1.3. Parada i fase d'armat</p> 	<p>El mateix peu a la mà que colpeja està enrere o, el que és el mateix, avança el contrari. Ambdós estan semiflexionats.</p> <p>Major rotació del maluc cap a la mà que fa el colpeig de tal forma que el tronc queda totalment paral·lel a la trajectòria de la pilota.</p> <p>El CDG es desplaça cap a la cama de darrere.</p> <p>Armat i extensió del braç executor a l'altura del cap aproximadament, en la part posterior del tronc, sobre el pla horitzontal, i extensió del braç contrari senyalant la pilota.</p>

FASE 2: EXECUCIÓ

Taula 61. Descripció biomecànica execució colp de bragueta.

<p>2.1. Inici/acceleració</p> 	<p>Canvi del CDG cap al peu davanter.</p> <p>Inici de la rotació del maluc en sentit contrari al de la fase anterior, al mateix temps que es produeix l'alineació de la línia de muscles, en la perpendicular a la direcció de la pilota.</p> <p>El braç executor inicia un moviment de semicercle per baix del maluc que recorre l'eix anteroposterior del jugador.</p>
---	--

	<p>El braç contrari a la mà que colpeja va descendint per equilibrar el tronc.</p>
<p>2.2. Impacte</p> 	<p>El taló del peu corresponent a la mà que colpeja perd contacte amb la superfície, indicant la direcció del colp, a la vegada que les cames comencen la seua extensió.</p> <p>El braç continua el moviment de semicercle iniciat en la fase anterior i la mà pren contacte amb la pilota per baix del maluc molt pròxim al tronc, a l'altura de la pelvis (d'ací el nom de "bragueta"). En aquest moment el braç es troba quasi en màxima extensió sobre el pla horitzontal.</p> <p>El CDG es trasllada a la cama davantera.</p> <p>La palma de la mà és perpendicular a la trajectòria de la pilota.</p> <p>A l'hora de l'impacte el canell s'obrirà o es tancarà segons la direccionalitat que li vulga imprimir.</p> <p>El braç contrari es flexiona i s'eleva a l'altura del muscle per no incomodar el colpeig, d'una banda i, de l'altra, evitar que impedisca l'eixida de la pilota després de efectuar el colpeig.</p>
<p>2.3. Finalització</p> 	<p>El braç contrari torna a la seua posició natural.</p> <p>El braç executor es flexiona per tal de finalitzar el moviment.</p> <p>Els peus segueixen la trajectòria del colpeig de forma que el peu corresponent a la mà que ha colpejat, fa un pas avant seguint la inèrcia del colp.</p> <p>Continua la rotació del maluc en el sentit de la trajectòria del mòbil i torna a la seua posició inicial.</p>

FASE 3: RECOL·LOCACIÓ

Taula 62. Descripció biomecànica recol·locació colp de bragueta.

<p>Recol·locació</p>	<p>Una vegada s'ha acabat el colpeig s'ha de tornar a la posició de partida per tal de poder rebre en bones condicions el colp rival.</p> <p>Tot el cos torna a recobrar la posició inicial mantenint el contacte visual amb la pilota i l'adversari que contrarestarà el colpeig efectuat.</p>
----------------------	---

3.8.4. Distribució dels jugadors dins de la canxa de joc

En aquest apartat expliquem la col·locació dels jugadors en la canxa de joc. En primer lloc distingim les dos canxes de joc dins del trinquet: la canxa del dau en la qual el jugador rest de la mateixa rep la ferida i realitza el primer colp ofensiu, i la canxa del rest. Com podem observar a la figura 70, els jugadors punters s'ubiquen més prop de la xarxa o corda central; darrere d'aquests es col·loquen els mitgers i, finalment, els jugadors de la posició de rest.

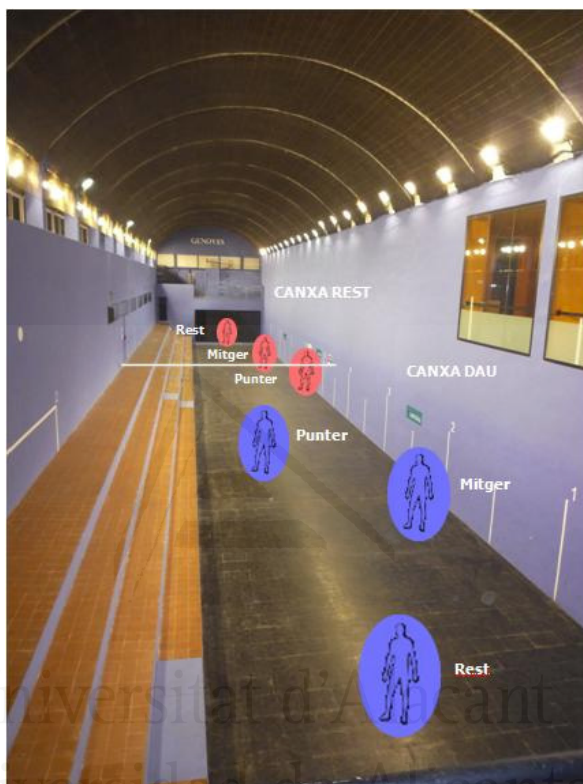


Figura 70. Distribució dels jugadors dins de la canxa de joc.

Per concloure l'apartat de metodologia, descrivim com hem realitzat el tractament de la informació i el procediment estadístic.

3.9. TRACTAMENT DE LA INFORMACIÓ I PROCEDIMENT ESTADÍSTIC

Aquest el vam dur a terme en un primer lloc mitjançant la descarrega de totes les dades en un full de Microsoft Excel 2011 utilitzant les categoritzacions de temps: temps actiu per punt, temps passiu entre cada quinze, temps passiu entre cada joc, temps passiu per a canvis de pilota, temps passiu de lesions o altres, i duració de cada joc, del primer joc al desseté possible de cadascuna de les partides; i les categoritzacions de tipus de colpejos per jugador (rebot, rebot a colp, volea, bot de braç, bot de braç / carxot, carxot, palma, caiguda escala, bot i volea, manró i bragueta), zona d'impacte (dau muralla, dau, dau escala, escala, rest escala, rest i rest

muralla) i la conseqüència d'aquests (punt, continuïtat, errada forçada i errada no forçada).

Vam calcular els estadístics descriptius, les freqüències i distribucions dels temps de joc, tipus de colpejos i la conseqüència. Els diferents tipus de colps i l'efectivitat els vam analitzar mitjançant el model lineal general de mides repetides per a l'anàlisi de la variància (ANOVA) per a comparar les diferents posicions de joc (rests, mitgers, punters). En aquest apartat també vam tindre en compte l'homogeneïtat de la variància. Quan les dades no presentaven una distribució normalitzada vam utilitzar el Friedman ANOVA test. Per a les dades en que la ràtio F va ser significativa, les comparacions *post hoc* les vam completar mitjançant la mínima diferència significativa de Fisher. Per als tests, el nivell de significació el vam establir en $p < 0,05$ i molt significativa en $p < 0,01$. Per a l'anàlisi es va fer ús del programa informàtic SPSS 17.0 (SPSS Inc. Chicago, IL, USA). Per a dur a terme aquest tractament estadístic ens vam basar en el treball de Alaminos i Castejón, 2006.

Finalitzada la metodologia, passem a l'apartat quatre on exposem els resultats obtinguts.

4. Resultats



4. RESULTATS

En aquest apartat, exposem els resultats obtinguts després de dur a terme de l'anàlisi de les imatges explicat l'apartat anterior.

Els resultats obtinguts els hem diferenciat en els següents apartats:

- Temps de joc.
- Patrons motrius colpejos.
- Efectivitat en els colpejos.

4.1. TEMPS DE JOC

Aquest primer apartat dels resultats referit al temps de joc, l'hem subdividit en les duracions totals de temps actiu i temps passiu entre quinze i entre jocs, i els percentatges mitjans d'aquests. En segon lloc, hem analitzat la duració dels jocs al llarg de la partida i en últim lloc el nombre de períodes de temps actius i passius i les duracions mitjanes i desviacions dels mateixos.

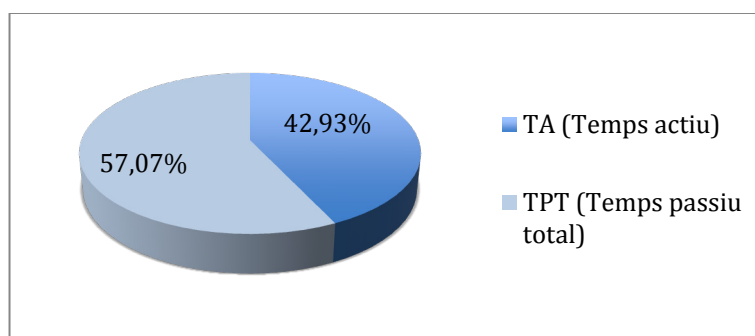
4.1.1. Temps actiu i temps passiu totals

El primer factor de rendiment que vam analitzar va ser el temps de joc, diferenciant dins del temps total o absolut, el temps actiu o real de joc i el temps passiu. Vam obtenir 1 hora, 17 minuts i 11 segons de mitjana per al temps total o absolut de joc, i 33 minuts i 8 segons per al temps actiu o real, temps en què la pilota està en joc. Quant al temps passiu, va ser de 44 minuts i 3 segons, el qual vam diferenciar entre temps passiu entre finalització i començament de jocs, i entre finalització i començament de quinze dins de cada joc, i vam obtenir 13 minuts i 41 segons i 30 minuts i 22 segons respectivament (taula 63).

Taula 63. Duració en segons de temps total, actiu, passiu, i passiu entre quinze i passiu entre jocs.

	Mínim	Màxim	Mitjana	DE
TT (Temps total)	3463	6795	4631.05 (1h 17' 11.05'')	1037.75
TA (Temps actiu)	1505	3046	1988.00 (33' 8'')	472.58
TPT (Temps passiu total)	1794	3932	2643.05 (44' 3.05'')	604.75
TPq (Temps passiu entre quinze)	1275	2963	1822.01 (30' 22.01'')	478.06
TPj (Temps passiu entre jocs)	552	1220	821.04 (13' 41.04'')	167.27

Percentualment, el temps passiu total ocupa un 57.07%, al costat del 42.93% del temps actiu. És major el temps en què els jugadors i la pilota no estan en joc (gràfic 3).



Gràfic 3. Distribució percentual mitges de temps passiu i temps actiu.

4.1.2. Duració dels jocs

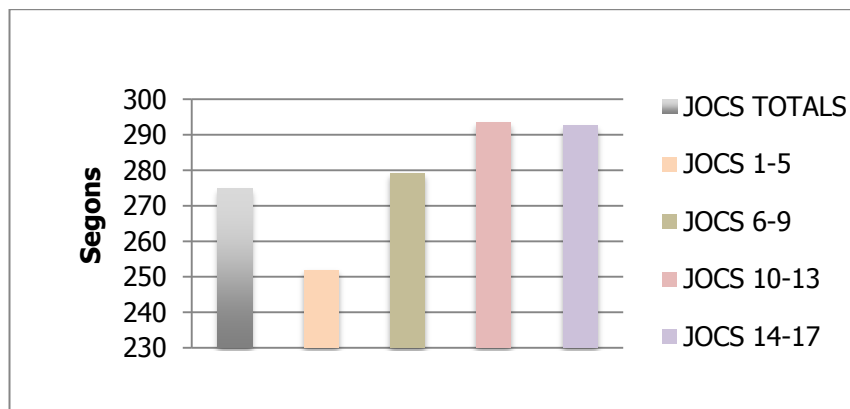
Un altre aspecte que hem estudiat ha sigut la duració dels jocs al llarg de la partida. Cada joc significa per a l'equip que l'aconsegueix, que la meta està més prop, que té un pas més prop de la victòria. Per això, hem calculat la duració dels jocs al llarg de les partides, per a saber si varia la duració dels mateixos al principi, durant o final.

Quant al número de jocs per partida, les dades obtingudes de la nostra mostra van ser una mitjana de 14.15 ± 2.20 , amb un mínim i màxim de jocs jugats, d'11 i 17 respectivament. Com el nombre màxim de jocs que es poden jugar en una partida dels campionats analitzats era de 17 (nou jocs per al guanyador i huit per al perdedor), hem dividit aquests en cinc períodes de 4 jocs, excepte el primer període, per tal d'analitzar si hi ha diferències en la duració dels jocs al llarg de les partides d'escala i corda. Els períodes han sigut del primer al cinquè (130 jocs), del sisè al novè (104 jocs), desè al tretzè (96 jocs), i del catorzè al dissetè (40 jocs). En la taula 64, diferenciem la duració mitjana i desviació estàndard dels jocs totals i pels períodes assignats tretes dels 368 jocs analitzats.

Taula 64. Mitjana duració jocs en segons.

	MITJANA	DE
JOCS TOTALS	274.75 (4' 34.75'')	152.73
JOCS 1-5	251.91 (4' 11.91'')	134.34
JOCS 6-9	279.24 (4' 39.24'')	152.73
JOCS 10-13	293.54 (4' 53.54'')	176.54
JOCS 14-17	292.68 (4' 52.68'')	143.92

Gràficament i visualment observem les diferències pel que fa a la duració mitjana en el gràfic 4.



Gràfic 4. Mitja duració jocs en segons.

4.1.3. Períodes actius i passius

Seguidament, descrivim els resultats pel que fa al temps actiu i passiu. De les **26 partides analitzades** en aquest estudi, vam obtenir un total de **2.941 períodes de temps actiu**, i 2.940 (un menys) períodes de temps passiu. La mitjana de períodes de temps actiu per partida (NA), va ser de 113.12 ± 24.44 i la mitjà de períodes de temps passiu va ser sempre d'un menys, però vam aprofundir més diferenciant els períodes de temps passius entre quinze (finalització i començament de quinze d'un mateix joc) i temps passiu entre jocs (entre finalització i començament de joc). Obtinguérem una mitjà de 99.08 ± 22.92 quant al nombre de temps passius entre quinze (NPq) i 13.15 ± 2.11 en quant al nombre de temps passius entre jocs (NPj) (Taula 65).

Taula 65. Dades anàlisi factor temps.

	Mínim	Màxim	Mitjana	DE
NA	67	159	113.12	24.44
NPq	56	142	99.08	22.92
NPj	10	16	13.15	2.11
DMTA	14.89	20.95	17.61	1.78
DMTPq	15.60	22.12	18.41	2.07
DMTPj	50.18	81.02	63.05	8.69

(1' 3.05")

Hem de ressenyar que quan en la taula observem les mínimes i màximes de DMTA, DMTPq i DMTPj, es refereixen a les mínimes i màximes de les mitjanes d'aquestes dades de cada partida analitzada; ja que el software utilitzat, no ens

permetia poder calcular les mínimes i màximes de totes els períodes de temps analitzats.

A més dels temps passius analitzats, un altre factor que es va produir van ser els canvis de pilota (CP) i per tant temps passiu per a provar i canviar la pilota de joc. No es va donar en totes les partides i el màxim del temps dedicat a canvis de pilota va ser de 10 vegades, la mitjana de canvis de pilota va ser de 3.38 ± 2.53 . La duració mitjana dels canvis de pilota (DMCP) va ser de 54.75 ± 19.78 . En la taula 66 podem veure el resum de les dades més rellevants en quant als canvis de pilota.

Taula 66. Dades períodes canvis de pilota.

	Mínim	Màxim	Mitjana	DE
CP	0	10	3.38	2.53
DMCP	30.92	104.44	54.75	19.78

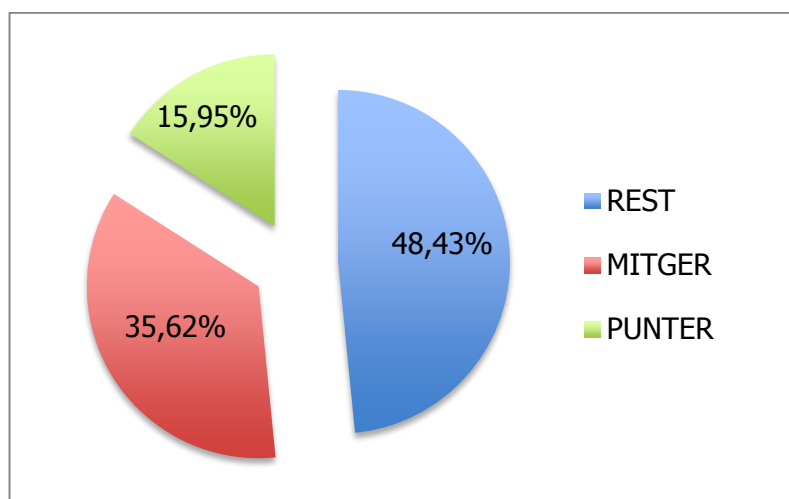
4.2. PATRONS MOTRIUS DELS COLPEJOS

Aquests els hem analitzat des de tres perspectives:

- total de colps per partida, la distribució dels totals per posició de joc distingint també el percentatge d'ús de cada braç executor;
- utilització dels diferents elements tècnics per posició de joc;
- i diferències utilització elements tècnics diferenciant braç executor per posició de joc.

4.2.1. Colps totals de la partida

La primera anàlisi que vam realitzar va ser el total de colps que es realitzen en una partida d'escala i corda, i obtinguérem que la mitjana de colps va ser de 644.26 per als dos equips. Per equip la mitjana ha sigut de 322.13 ± 55.45 , de manera que la mínima quantitat 180 colps i la màxima 405 (Taula 67). A continuació, vam calcular el número i percentatge de colps per posició de joc. Vam obtenir que el jugador de la posició del rest, té la mitja més alta de pegades, 156 ± 33.02 colps front als 114.75 ± 23.09 del mitger i 51.39 ± 18.33 del punter. Percentualment, el rest realitza un 48.43% dels colps, el mitger un 35.62% i el punter un 15.95%. En el gràfic 5, observem la mitjana obtinguda en referència a la distribució percentual de colps per posició de joc.



Gràfic 5. Distribució mitjana percentual colps per posició de joc.

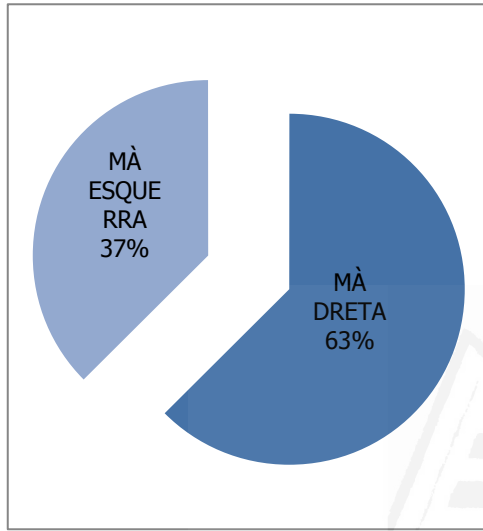
Analitzant els colps totals per posició de joc i diferenciant la mà d'utilització, hem obtingut que els jugadors de les posicions mitger i punter utilitzen la mà dreta més que l'esquerra. Fet que apreciem en les mitjanes de colps amb mà dreta i mà esquerra, 110.88 ± 21.51 i 3.87 ± 4.50 respectivament per al mitger, i 50.04 ± 17.32 i 1.35 ± 2.19 per al punter. En la posició del rest, hem obtingut que la mitjana de pegades amb mà dreta i amb mà esquerra no difereix tant, 97.54 ± 59.10 i 58.46 ± 57.66 , com en les posicions de mitger i punter.

Este fet es deu al fet que dels 13 jugadors de la posició del rest analitzats, 3 d'ells tenen com a mà dominant l'esquerra i un d'ells és ambidestre; i a que utilitzen en major mesura la mà no dominant que els jugadors de la resta de posicions, ja que són jugadors més endarrerits i per tant en moltes pilotes només tenen una única opció de poder jugar eixa pilota. En canvi, el jugadors mitgers i punters tenen, dos i un company respectivament posterior a les seues posicions amb més opcions de poder tornar la pilota a la canxa contrària.

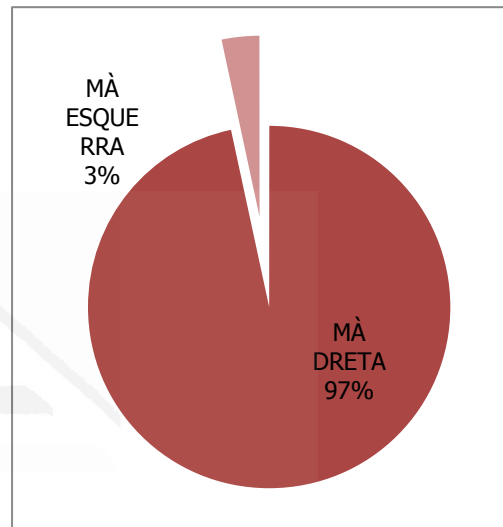
Taula 67. Dades corresponents als colps totals, colps totals mà dreta i colps totals mà esquerra per jugador i partida d'escala i corda.

	Mínims	Màxims	MITJANA	DE
REST TOTALS	95	229	156	33.02
REST DRETA	4	196	97.54	59.10
REST ESQUERRA	3	212	58.46	57.66
MITGER TOTALS	64	167	114.75	23.09
MITGER DRETA	64	162	110.88	21.51
MITGER ESQUERRA	0	15	3.87	4.50
PUNTER TOTALS	21	100	51.39	18.33
PUNTER DRETA	21	82	50.04	17.32
PUNTER ESQUERRA	0	12	1.35	2.19
Totals partida per equip	180	405	322.13	55.45

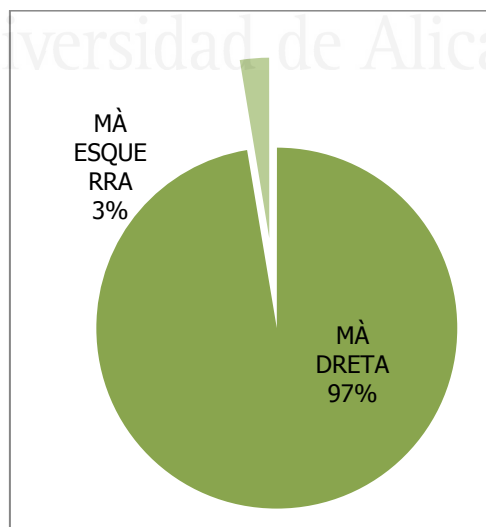
Per a percebre la distribució de la mà que els jugadors utilitzen preferentment per a fer els diferents colps al llarg de les competicions, hem extret els següents gràfics (6,7 i 8), on apreciem els percentatges d'utilització per posició de joc. En les posicions de joc de mitger i punter, observem que un 97% dels colps són amb la mà dreta i únicament un 3% amb la mà esquerra. En canvi, en la posició de rest, un 63% dels colps són amb la mà dreta i un 37% amb la mà esquerra.



Gràfic 6. Distribució colps mà realització jugador rest.



Gràfic 7. Distribució colps mà realització jugador mitger.



Gràfic 8. Distribució colps mà realització jugador punter.

4.2.2. Utilització dels diferents colps per posició de joc

Si aprofundim en l'anàlisi, vam calcular les diferències en la utilització dels diferents colps per posició de joc, per tal de conèixer quins tipus de colps s'utilitzen en major percentatge per posició de joc.

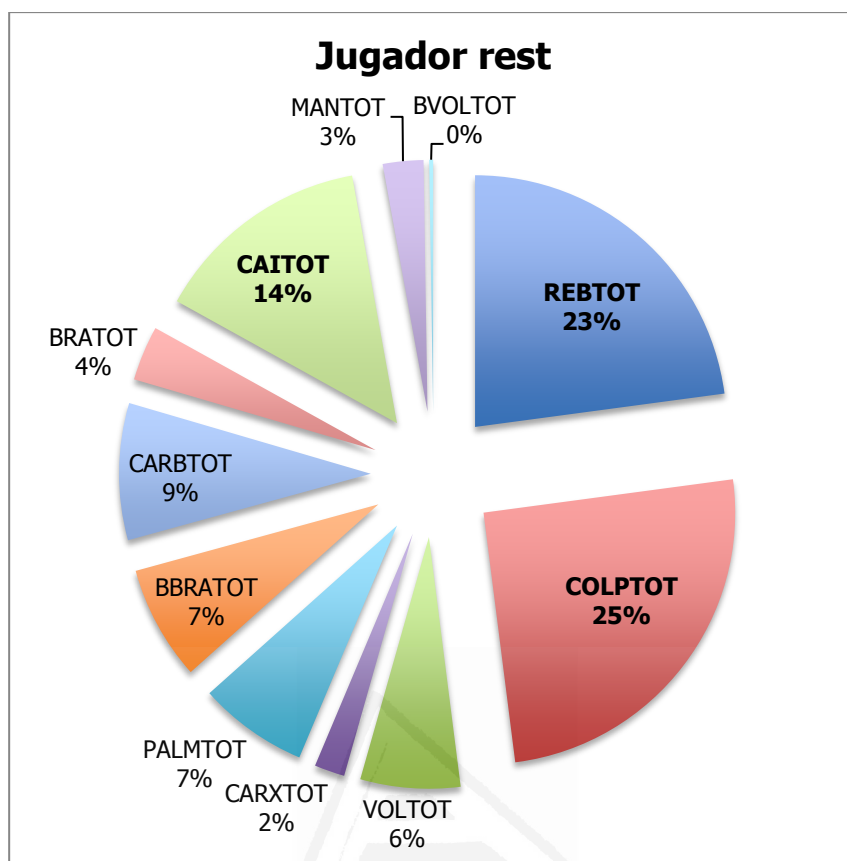
4.2.2.1. Colps del jugador rest

En la posició de rest (taula 68 i gràfic 9), vam trobar que els patrons motrius de rebot i rebot a colp són els que més utilitzen, amb un 23 i 25% i unes mitjanes de 30.04 i 32.96 colps de mitjana per partida respectivament. La caiguda d'escala, apareix en tercer lloc, amb un 14% i una mitjana de 18.5; i amb un índex menor, els colps de carxot al bot, bot de braç, palma i volea amb 9, 7, 7 i 6% i 11.54, 9.65, 9.25 i 8.42 colps de mitjana per partida respectivament. Els colps menys utilitzats són la bragueta, el manró i el carxot, amb un percentatge de 4, 3 i 2% dels totals dels colps per partida dels jugadors de la posició del rest.

Taula 68. Dades corresponents als tipus de colps utilitzats pel jugador posició rest.

POSICIÓ REST	Mínim	Màxim	Mijtana	DE
REBTOT	12	50	30.04	9.135
COLPTOT	15	54	32.96	9.189
VOLTOT	0	32	8.42	7.336
CARXTOT	0	9	2.56	2.396
PALMTOT	0	28	9.25	5.924
BBRATOT	0	27	9.65	7.871
CARBTOT	0	27	11.54	7.539
BRATOT	0	14	4.62	3.408
CAITOT	10	38	18.5	5.859
MANTOT	0	13	3.42	3.214
BVOLTOT	0	2	0.33	0.550

En el següent gràfic apreciem la distribució percentual de la mitja de colps per partida del jugador rest o escaleter, on apreciem com els colps de rebot i rebot a colp ocupen quasi la meitat dels totals (48%).



Gràfic 9. Distribució percentual utilització colps jugador rest.

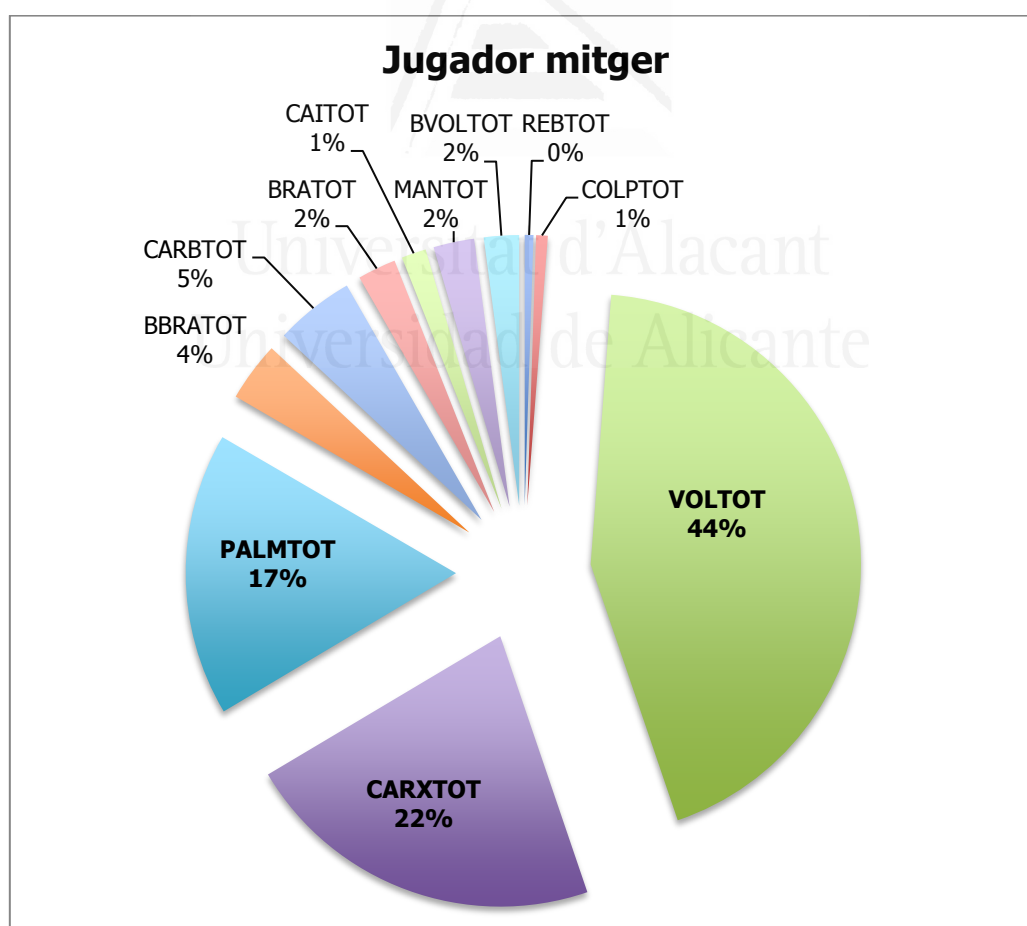
4.2.2.2. Colps del jugador mitger

En la posició de mitger (taula 69), vam trobar que el colp de volea és el que més utilitzen, amb un 44% i una mitjana de 41.96 ± 10.97 colps de mitjana per partida. Seguint a la volea, vam obtenir el carxot i la palma com a colps molt utilitzats, amb un 22 i 17% i 20.88 i 16.31 colps de mitja per partida respectivament. Ja en menor percentatge d'ús, es troba el colp de carxot al bot amb un 5% i 4.58 colps per partida de mitja, i el bot de braç amb un 4% i 3.42 colps. Amb molt poca utilització, i com a colps de recurs, els mitgers utilitzen el colp de bragueta, de manró i de bot i volea, amb un 2% dels colps totals per partida i amb un 1% el rebot a colp. Hem obtingut que hi ha pegades que no utilitzen els mitgers, com el rebot i les caigudes, colps que quasi sempre executen els jugadors de la posició del rest.

Taula 69. Dades corresponents als tipus de colps utilitzats pel jugador posició mitger.

POSICIÓ MITGER	Mínim	Màxim	Mijtana	DE
REBTOT	0	3	0.5	0.000
COLPTOT	0	5	0.67	0.875
VOLTOT	1	77	41.96	10.972
CARXTOT	6	40	20.88	4.579
PALMTOT	3	33	16.31	2.876
BBRATOT	0	8	3.42	1.274
CARBTOT	0	11	4.58	1.402
BRATOT	0	9	2.21	0.727
CAITOT	0	8	1.42	1.056
MANTOT	0	10	2.35	0.235
BVOLTOT	0	9	2.02	0.700

Respecte als percentatges, podem observar com, només el colp de volea, ocupa el 44% dels colps totals en aquesta posició, que juntament amb el carxot i la palma, sumen el 83% només en tres tipus de colps (gràfic 10).



Gràfic 10. Distribució percentual utilització colps jugador mitger.

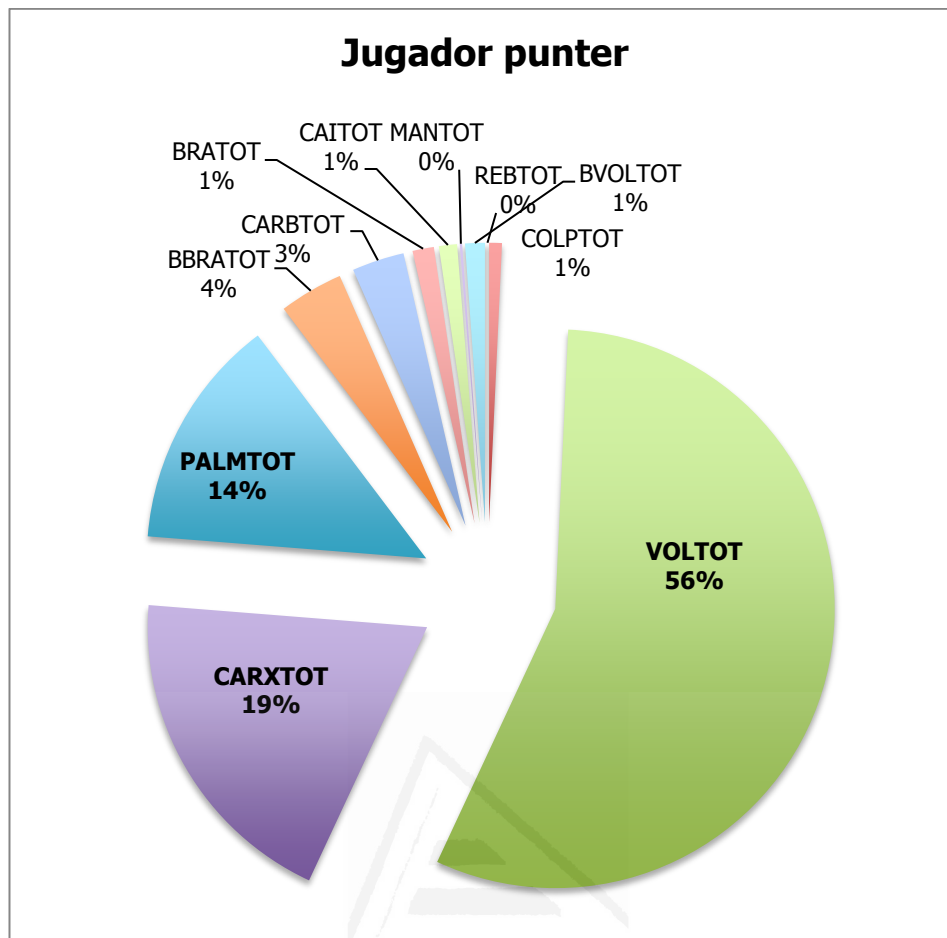
4.2.2.3. Colps del jugador punter

En la posició de punter, vam trobar resultats molt semblants als de la posició de punter. El colp de volea és el que més utilitzen, amb un 56% i una mitja de 23.63 ± 14.18 colps de mitja per partida. Seguint a la volea, el carxot i la palma són altres colps dels que els punters fan un ús elevat, amb un 19 i 14% i 8.62 i 5.65 colps de mitja per partida respectivament. Ja en menor percentatge d'ús, es troba el colp de bot de braç amb un 4% i 1.56 colps per partida de mitja, i carxot al bot amb un 3% i 1.27 colps. Amb molt poca utilització, i com a colps de recurs, els mitgers utilitzen el colp de bragueta, bot i volea, caiguda i rebot a colp, amb un 1% dels colps totals per partida. Hem obtingut a penes dades d'utilització del manró i del rebot, colp aquest últim propi del jugador rest per la seua col·locació en la canxa de joc (taula 70).

Taula 70. Dades corresponents als tipus de colps utilitzats pel jugador posició punter.

POSICIÓ PUNTER	Mínim	Màxim	Mijtana	DE
REBTOT	0	0	0	0.804
COLPTOT	0	2	0.31	1.061
VOLTOT	1	53	23.63	14.179
CARXTOT	0	22	8.12	9.307
PALMTOT	1	13	5.65	8.217
BBRATOT	0	5	1.56	1.913
CARBTOT	0	5	1.27	2.796
BRATOT	0	3	0.52	2.754
CAITOT	0	5	0.44	0.358
MANTOT	0	6	0.06	2.387
BVOLTOT	0	3	0.48	2.277

En el gràfic següent apreciem la distribució percentual de la mitja de colps per partida del jugador punter, on veiem com la volea ocupa un percentatge major encara que en la posició del mitger, un 56% del total, i el carxot i la palma també com en la posició del mitger ocupen el segon i tercer lloc respectivament, i sumem un 89% del total dels colps (gràfic 11).



Gràfic 11. Distribució percentual utilització colps jugador rest.

4.2.3. Diferències d'utilització dels elements tècnics diferenciant el braç executor per posició de joc

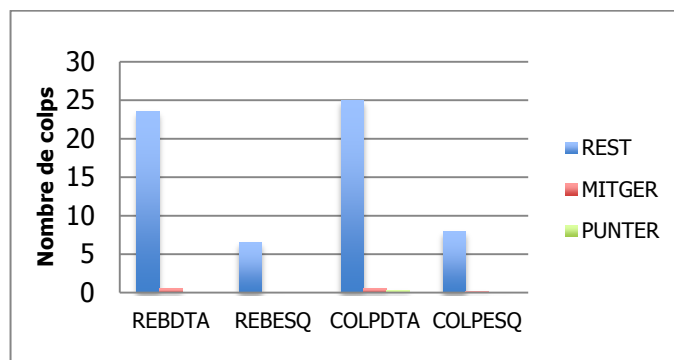
Les dades dels colps utilitzats per posició de joc obtingudes en l'apartat anterior no diferenciaven el braç i la mà en què s'executava. En aquest apartat passem a diferenciar el braç executor i la comparació de cadascú de cada colp entre les tres posicions de joc, per conèixer si hi ha diferències significatives de les mateixes. El nivell de significació, el vam establir en $p < 0.05$ i molt significatiu en $p < 0.01$.

Per a realitzar les comparatives hem agrupat els diferents colps tècnics per similitut en la execució.

4.2.3.1. Comparativa rebot i rebot a colp (dreta i esquerra)

En la gràfic 12, observem les comparatives de les mitjanes d'utilització dels elements tècnics de rebot i rebot a colp de dreta i esquerra en les tres posicions de joc. Com ja hem tractat abans, són els colps més utilitzats pel jugador rest i molt poc utilitzats per a les posicions de mitger i punter. Açò es deu al fet que en aquests

colpejos, la pilota sempre impacta en els rebots o frontons, per tant l'utilitzarà el jugador rest, que s'ubica més prop. Per tant, els jugadors mitgers i punters utilitzaren aquests colps com a recurs, moments en què el rest no pot efectuar-los, colpeja directament i amb molta força en les parts altes dels rebots, etc.



Gràfic 12. Mitges utilització rebot i rebot a colp, de dreta i esquerra per posició de joc.

En la posició de rest les mitges obtingudes, han sigut de 23.52 ± 14.72 per al rebot de dreta, i de 6.50 ± 9.30 per al d'esquerra; a penes s'utilitzen en la posició de mitger 0.48 ± 0.80 i 0.02 ± 0.14 i gens en la de punter. En quant al rebot a colp els resultats son molt semblants, el rest l'utilitza amb una mitjana de 25.00 ± 15.86 amb mà dreta i 7.98 ± 12.05 amb esquerra. I el mitger i el punter, amb dreta com a mà de colpeig 0.52 ± 0.85 i 0.27 ± 0.77 respectivament; i 0.15 ± 0.50 i 0.04 ± 1.19 amb mà esquerra.

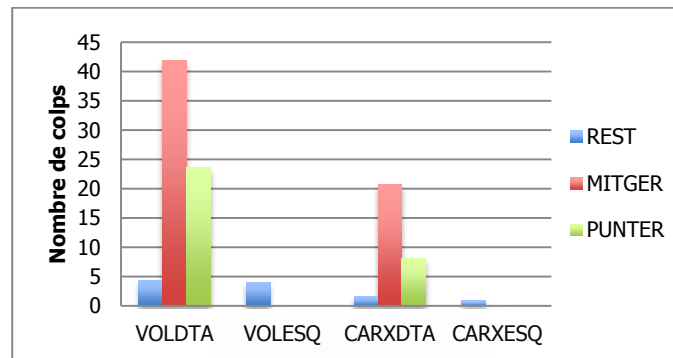
Per aquest motiu, trobem diferències molt significatives entre el rest front a les posicions de mitger i punter, en ambdues pegades de dreta i esquerra, i entre el mitger i el punter en el rebot de dreta (taula 71).

Taula 71. Comparativa utilització colps rebot i rebot a colp (dreta i esquerra) per posicions de joc.

	GRUPS	Mitjana	DE	P entre 1 i 2	P entre 1 i 3	P entre 2 i 3
REBDTA	Rest (1)	23.52	14.72			
	Mitger (2)	0.48	0.80	<0.01	<0.01	0.774
	Punter (3)	0.00	0.00			
REBESQ	Rest	6,50	9.30			
	Mitger	0.02	0.14	<0.01	<0.01	0.985
	Punter	0.00	0.00			
COLPDTA	Rest	25.00	15.86			
	Mitger	0.52	0.85	<0.01	<0.01	0.729
	Punter	0.27	0.77			
COLPESQ	Rest	7.98	12.05			
	Mitger	0.15	0.50	<0.01	<0.01	0.933
	Punter	0.04	0.19			

4.2.3.2. Comparativa volea i carxot (dreta i esquerra)

Si analitzem els colps de volea i carxot, en el gràfic 13 observem com són els mitgers i els punters els que en fan més ús quan són efectuats amb la mà dreta, però amb l'esquerra el rest és el jugador que més els utilitza. Açò és deu a que els jugadors mitgers i punters són de lateralitat dreta, tots amb una gran potència en aquesta mà, i utilitzen la mà esquerra únicament com a últim recurs per a efectuar els colpejos.



Gràfic 13. Mitjanes utilització volea i carxot, de dreta i esquerra per posició de joc.

En la posició de rest les mitges obtingudes en els colps de dreta han sigut de 4.38 ± 5.21 per a la volea, i de 1.6 ± 2.47 per al carxot. El mitger reflecteix la mitja més alta amb 41.9 ± 14.10 i 20.77 ± 9.24 per a la volea i el carxot de dreta; el punter el segueix amb 23.56 ± 10.90 i 0.6 ± 0.24 .

A la volea d'esquerra, d'altra banda, el rest representa les mitjanes més altes amb 4.06 ± 7.40 , front 0.1 ± 0.30 del mitger i 0.6 ± 0.24 del punter. Amb el carxot d'esquerra ocorre el mateix, el rest la utilitza en major mesura 0.94 ± 1.42 al costat del 0.08 ± 0.33 del mitger i la nul·la utilització del punter. El carxot és un gest tècnic complicat de realitzar, per tal motiu únicament l'executen amb la mà dominant els jugadors que no dominen la tècnica amb els dos braços d'execució.

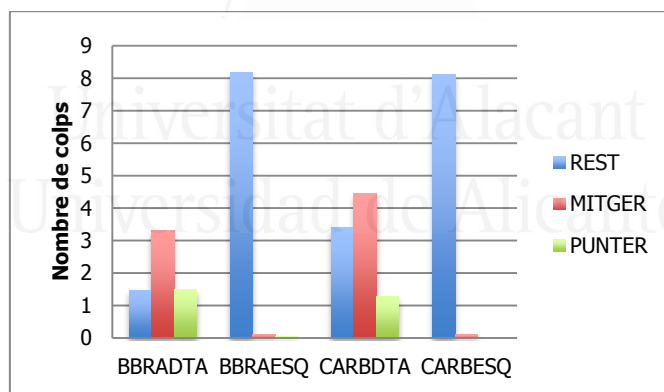
Per aquest motiu, trobem diferències molt significatives entre el rest front a mitgers i punters, en ambdues pegades de dreta i esquerra, i entre el mitger i el punter en la volea i el carxot de dreta, per la major quantitat de colps que realitza el mitger al llarg de cada partida d'escala i corda (taula 72).

Taula 72. Comparativa utilització colps volea i carxot (dreta i esquerra) per posicions de joc.

	GRUPS	Mitjana	DE	<i>P</i> entre 1 i 2	<i>P</i> entre 1 i 3	<i>P</i> entre 2 i 3
VOLDTA	Rest	4.38	5.21			
	Mitger	41.9	14.10	<0.01	<0.01	<0.01
	Punter	23.56	10.90			
VOLESQ	Rest	4.06	7.40			
	Mitger	0.1	0.30	<0.01	<0.01	0.963
	Punter	0.6	0.24			
CARXDTA	Rest	1.6	2.47			
	Mitger	20.77	9.24	<0.01	<0.01	<0.01
	Punter	8.12	4.58			
CARXESQ	Rest	0.94	1.42			
	Mitger	0.08	0.33	<0.01	<0.01	0.642
	Punter	0.00	0.00			

4.2.3.3. Comparativa bot de braç i carxot al bot (dreta i esquerra)

Els colps de bot de braç i carxot al bot són colps que s'efectuen després que la pilota haja efectuat un bot. Per tant com observem en el gràfic 14, els punters en general tenen el menor índex d'utilització, ja que es situen en la primera línia de joc (prop de la xarxa central), per tant els mitgers i els restos tenen els índex d'utilització majors en aquests colps.



Gràfic 14. Mitjanes d'utilització de bot de braç i carxot al bot, de dreta i esquerra per posició de joc.

En el bot de braç de dreta, el jugador mitger presenta els majors índexs d'utilització amb 3.31 ± 1.95 , el punter 1.5 ± 1.29 i el rest 1.48 ± 1.98 . En el carxot al bot de dreta, el mitger participa amb una mitja de 4.46 ± 2.75 , el rest el segueix amb 3.4 ± 4.92 i el punter 1.27 ± 1.40 . El mitger doblega en ús a les altres posicions de joc en aquests colps, però els resultats canvien quan el braç executor passa a ser l'esquerra.

En el bot de braç d'esquerra, el rest supera moltíssim el nombre de colps per partida, 8.17 ± 8.37 , front els 0.1 ± 0.30 del mitger i els 0.06 ± 0.24 del punter. Si ens referim al carxot al bot d'esquerra, les dades són molt semblants al del bot de braç

d'esquerra, el rest molt per damunt amb 8.12 ± 8.44 , i el mitger amb 0.1 ± 0.36 i amb 0 colps de mitja el punter.

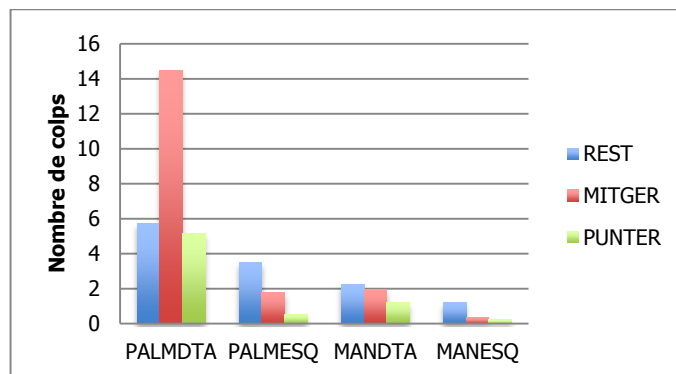
Si analitzem les diferències significatives en la utilització d'aquests colps, les trobem molt significatives com observem en la taula 73, excepte en el bot de braç de dreta entre el rest i el mitger (índex amb a penes diferències), el bot de braç d'esquerra entre mitger i punter (a penes l'utilitzen), en el carxot al bot de dreta entre rest i mitger, i entre el carxot al bot d'esquerra entre el mitger i el punter, amb índex d'utilització similars.

Taula 73. Comparativa utilització colps bot de braç i carxot al bot (dreta i esquerra) per posicions de joc.

	GRUPS	Mitjana	DE	P entre 1 i 2	P entre 1 i 3	P entre 2 i 3
BBRADTA	Rest	1.48	1.98			
	Mitger	3.31	1.95	<0.01	0.956	<0.01
	Punter	1.5	1.29			
BBRAESQ	Rest	8.17	8.37			
	Mitger	0.1	0.30	<0.01	<0.01	0.968
	Punter	0.06	0.24			
CARBDA	Rest	3.4	4.92			
	Mitger	4.46	2.75	0.110	<0.05	<0.01
	Punter	1.27	1.40			
CARBESQ	Rest	8.12	8.44			
	Mitger	0.1	0.36	<0.01	<0.01	0.920
	Punter	0	0.00			

4.2.3.4. Comparativa palma i manró (dreta i esquerra)

Els colps de palma i manró són dos colps que poden efectuar-se tant al bot com a l'aire (colpejar la pilota abans que bote), per tant la posició de joc en principi no vindrà condicionada per la posició de joc. Gràficament (gràfic 15) podem observar com excepte en la palma de dreta, el rest utilitza més aquests colps seguit del mitger i en últim lloc el punter.



Gràfic 15. Mitjanes utilització palma i manró, de dreta i esquerra per posició de joc.

En el colp de palma de dreta, el mitger fa una mitjana de 14.5 ± 7.24 , molt per damunt del rest amb 5.73 ± 5.97 i del punter amb 5.15 ± 2.63 . En la palma d'esquerra, el rest participa amb una mitja de 3.52 ± 2.73 , seguit del mitger amb 1.81 ± 2.32 i del punter amb 0.5 ± 0.85 .

A l'element tècnic de manró de dreta, el rest i el mitger presenten unes dades molt iguals 2.23 ± 2.08 i 1.94 ± 2.02 respectivament, front a 1.19 ± 1.37 colps de mitjana del punter. En el manró d'esquerra, el rest l'utilitza amb 1.19 ± 1.59 de mitjana, i el mitger i el punter amb 0.38 ± 0.89 i 0.23 ± 0.58 respectivament.

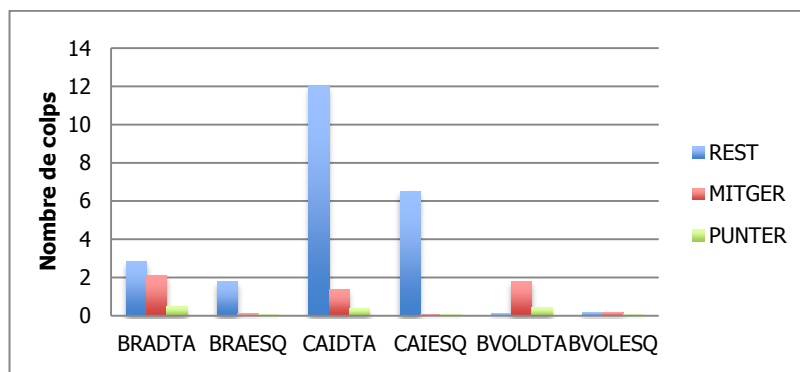
Les diferències significatives en la utilització d'aquests colps, les trobem molt significatives, com mostra la taula 74, en el colp de palma de dreta en el mitger respecte a les altres dues posicions. En la palma d'esquerra, trobem molt significatives entre rest front a mitger i punter i únicament significatives entre mitger i punter. En el manró de dreta trobem diferències únicament significatives entre rest i punter, i en el manró d'esquerra entre el rest i les posicions de mitger i punter.

Taula 74. Comparativa utilització colps palma i manró (dreta i esquerra) per posicions de joc.

	GRUPS	Mitjana	DE	P entre 1 i 2	P entre 1 i 3	P entre 2 i 3
PALMDTA	Rest	5.73	5.97			
	Mitger	14.5	7.24	<0.01	0.602	<0.01
	Punter	5.15	2.63			
PALMESQ	Rest	3.52	2.73			
	Mitger	1.81	2.32	<0.01	<0.01	<0.05
	Punter	0.5	0.85			
MANDTA	Rest	2.23	3.08			
	Mitger	1.94	2.02	0.518	<0.05	0.094
	Punter	1.19	1.37			
MANESQ	Rest	1.19	1.59			
	Mitger	0.38	0.89	<0.01	<0.01	0.299
	Punter	0.23	0.58			

4.2.3.5. Comparativa bragueta, caiguda escala i bot i volea (dreta i esquerra)

En aquest apartat hem agrupat els últims tres colps que ens queden per comparar: el colp de bragueta, el colp de caiguda d'escala i el bot i volea. Excepte en el bot i volea, en la resta el jugador de la posició del rest és el que en fa més ús, com podem observar en el gràfic 16.



Gràfic 16. Mitges utilització bragueta, caiguda escala i bot i volea, de dreta i esquerra per posició de joc.

Respecte al colp de bragueta de dreta, en les posicions de rest i mitger hem obtingut dades semblants: 2.83 ± 3.14 i 2.1 ± 2.28 , i sols 0.48 ± 0.73 per al punter. Per aquestes dades, trobem diferències molt significatives entre rest i mitger comparant-los amb el punter. El colp de bragueta d'esquerra, passa a ser un colp utilitzat per la posició del rest amb 1.79 ± 3.18 colps de mitjana, i el mitger i el punter pràcticament amb gens (0.1 ± 0.30 i 0.06 ± 0.24). Per tant, observem en la taula 75, les diferències molt significatives entre el rest i el mitger i punter.

En la caiguda d'escala de dreta, també hem obtingut diferències molt significatives entre les posicions la posició de rest respecte al mitger i punter, per les diferents dades per posicions de joc on el jugador rest ha obtingut una mitjana nade colps de 11.98 ± 8.01 , front als 1.35 ± 2.48 del mitger i 0.38 ± 1.05 del punter. En la caiguda d'escala d'esquerra, baixen les mitjanes d'utilització en totes les posicions, especialment en el mitger on les dades són similars a les del punter, per tant entre mitger i punter no trobem diferències significatives.

Taula 75. Comparativa utilització colps bragueta, caiguda escala i bot i volea (dreta i esquerra) per posicions de joc.

	GRUPS	Mitjana	DE	<i>P</i> entre 1 i 2	<i>P</i> entre 1 i 3	<i>P</i> entre 2 i 3
BRADTA	Rest	2.83	3.14			
	Mitger	2.1	2.28	0.104	<0.01	<0.01
	Punter	0.48	0.73			
BRAESQ	Rest	1.79	3.18			
	Mitger	0.1	0.30	<0.01	<0.01	0.916
	Punter	0.06	0.24			
CAIDDTA	Rest	11.98	8.01			
	Mitger	1.35	2.48	<0.01	<0.01	0.316
	Punter	0.38	1.05			
CAIDESQ	Rest	6.5	6.72			
	Mitger	0.08	0.27	<0.01	<0.01	0.980
	Punter	0.06	0.24			

	Rest	0.13	0.34			
BVOLDTA	Mitger	1.81	1.90	<0.01	0.214	<0.01
	Punter	0.42	0.67			
	Rest	0.19	0.45			
BVOLESQ	Mitger	0.19	0.72	1.000	0.176	0.176
	Punter	0.06	0.24			

Per a finalitzar aquest apartat, comentem els resultats obtinguts en el bot i volea, les dades d'utilització són les més reduïdes, on el jugador mitger realitza una mitja de 1.81 ± 1.90 colps amb la mà dreta, el punter 0.42 ± 0.67 i el rest 0.13 ± 0.34 , dades amb les quals hem obtingut diferències molt significatives entre el mitger front a les posicions de rest i punter. Amb la mà esquerra, les dades són quasi inexistent i semblants en totes les posicions, no trobant diferències significatives.

4.3. EFECTIVITAT EN ELS COLPEJOS

En aquest últim apartat dels resultats, tractem l'efectivitat, calculant els punts directes i els errors en els colps realitzats per tots els jugadors la modalitat d'escala i corda, en la qual hem centrat l'estudi.

L'hem subdividit en aquestos subapartats:

- Consecució colps totals i per posició.
- Relació de l'efectivitat i errades forçades amb els colps per posició de joc.

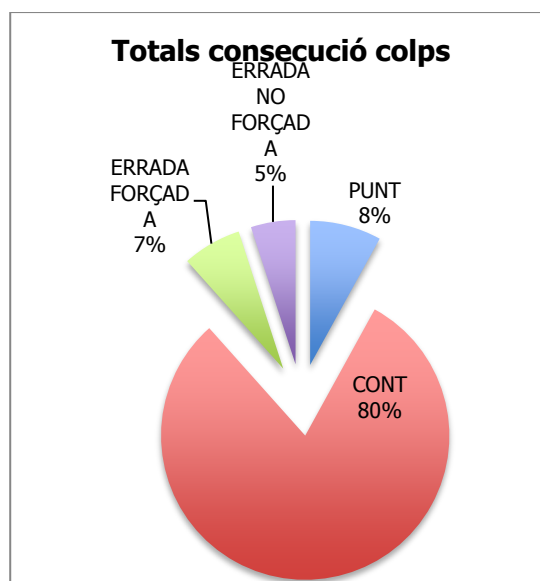
4.3.1. Consecució colps totals i per posició

Primerament, analitzem els resultats des de la distribució del que ocorre després que la pilota siga colpejada. Quatre són les possibles opcions, que s'aconsegueixca punt per part del jugador executor, que és produïska una errada forçada o una errada forçada també per part del jugador executor, o que es done continuïtat en el joc.

Si englobem els colps totals d'una partida, hem obtingut que una mitja de 21.39 són punt directe, que en 214.5 colps de mitja hi ha continuïtat en el joc, que en 17.62 es produeix una errada forçada i en 13.35 una errada no forçada.

En el gràfic 17, observem la distribució percentual referent a la consecució dels colps totals d'una partida obtinguda, amb un 80% de colps amb continuïtat en el joc, un 5% d'errades no forçades, un 7% d'errades forçades i un 8% de punts. El motiu que no es corresponguen les errades forçades amb els punts, es deu a les pilotes que

son ficades directament en el palquet, sense opció de poder ser restades per cap jugador.



Gràfic 17. Distribució percentual consecució colps totalis partida.

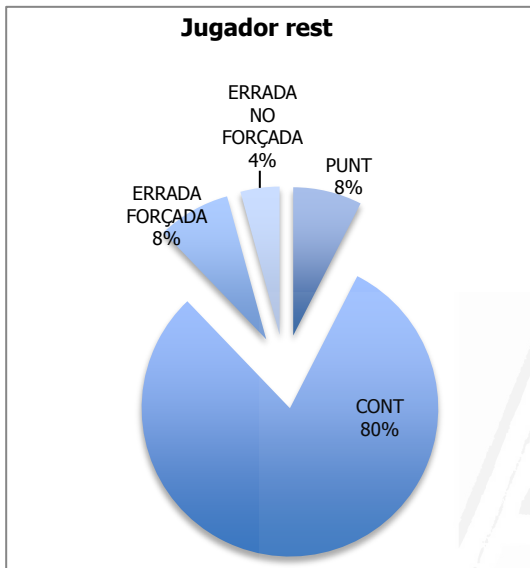
Per posició de joc, les dades obtingudes i reflectides en la taula 76, sempre ens donen un major nombre de colps per a la posició de rest, seguit del mitger i en últim lloc del punter. Aquests resultats es correlacionen amb la participació en nombre de colps durant la partida.

Taula 76. Mínim, màxim, mitjana i DE de la consecució.

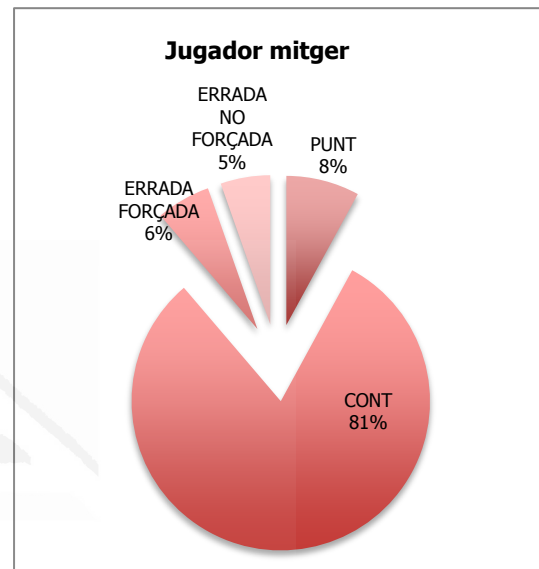
	GRUPS	Mínim	Màxim	Mitjana	DE
PUNT	Rest	1	18	9.77	3.70
	Mitger	2	15	7.5	3.18
	Punter	0	10	4.12	2.26
CONTINUÏTAT	Rest	73	133	104.5	13.80
	Mitger	51	109	76.25	11.16
	Punter	14	57	33.75	11.49
ERRADA FORÇADA	Rest	3	16	10.29	3.05
	Mitger	0	14	5.54	2.87
	Punter	0	6	1.79	1.47
ERRADA NO FORÇADA	Rest	0	14	5.54	2.65
	Mitger	0	12	5.08	2.70
	Punter	0	7	2.73	1.74

Percentualment (gràfics 18, 19 i 20), observem que els colps que tenen una consecució de punt directe, el jugador de la posició de punter té una mitjana del 10% de la totalitat dels seus colps amb 4.12 ± 2.26 colps; amb el 8% es troben els jugadors rest i mitger, amb 9.77 ± 3.70 i 7.5 ± 3.18 de colps de mitjana respectivament. Els colps

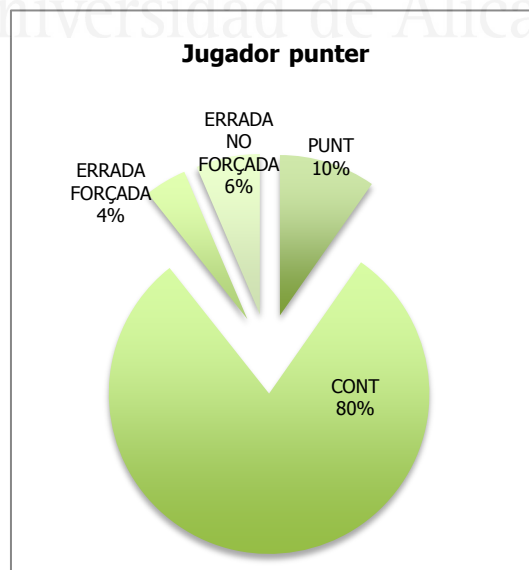
amb continuïtat han ocupat el 80% per al jugador rest i el punter i el 81% per al mitger. Si ens fixem en les errades forçades, el percentatge més alt és per al rest amb el 8% i 10.29 ± 3.05 , seguit del mitger amb el 5% i 5.54 ± 2.87 colps de mitja, i en últim lloc del punter amb el 4% i 1.79 ± 1.47 colps de mitjana per partida. En les errades no forçades, el punter ocupa el percentatge més alt és amb el 6% del seus colps, seguit del mitger amb el 5% i del rest amb el 4%.



Gràfic 18. Distribució percentual consecució colps totals jugador rest.



Gràfic 19. Distribució percentual consecució colps totals jugador mitger.



Gràfic 20. Distribució percentual consecució colps totals jugador punter.

Si restem per posició de joc els percentatges de punts aconseguits menys les errades forçades i no forçades, el punter es l'únic jugador que es manté amb un percentatge no negatiu, de punts a favor menys punts en contra dels colps realitzats (0% i -0.49 colps de mitja). El mitger ja obté un -3% i -3.07 de punts a favor, i el rest amb -4% i -6.06.

4.3.2. Relació dels punts directes i les errades forçades amb els colps per posició de joc

En aquest apartat tractem la relació que hi ha entre l'ús dels diferents elements tècnics i la consecució d'aquests en punts i errades forçades. Aquesta passem a comentar-la en tres subapartats, referits a cada posició de joc, rest mitger i punter.

4.3.2.1. Relació dels punts directes i les errades forçades amb els colps del jugador rest

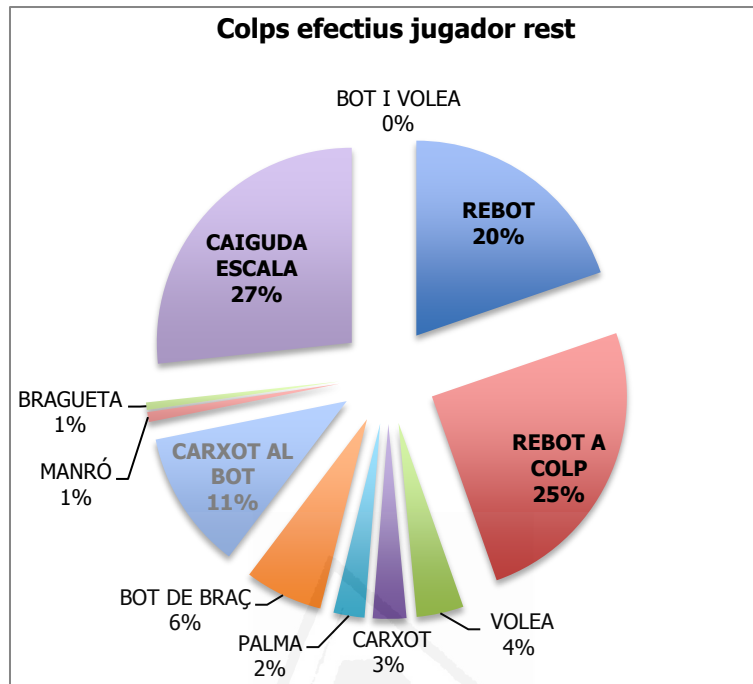
En primer lloc respecte a l'efectivitat dels colps, el jugador rest fa el major nombre de punts directes en el colp de la caiguda d'escala, amb 2.6 ± 1.97 . Seguidament, el rebot a colp i el rebot són els colps amb la mitjana major de punts directes, amb 2.42 ± 1.65 i 1.92 ± 1.67 respectivament. En quart lloc i amb un índex més inferior, hem obtingut el carxot al bot amb 1.12 ± 1.15 (taula 77).

Si comparem aquests amb l'índex d'utilització del gràfic 9 (4.2.2.1.), ens adonem de que es corresponen encara que en ordres diferents, ja que en l'índex d'utilització el primer lloc l'ocupa el rebot a colp, en segon el rebot, en tercer la caiguda d'escala i en quart el carxot al bot.

Taula 77. Mitjana i desviació estàndard de colps efectius per tipus de colpeig en la posició del rest.

Rest	Mitjana	DE
REBOT	1.92	1.67
REBOT A COLP	2.42	1.65
VOLEA	0.38	0.63
CARXOT	0.27	0.45
PALMA	0.25	0.68
BOT DE BRAÇ	0.63	0.91
CARXOT AL BOT	1.12	1.15
MANRÓ	0.08	0.27
BRAGUETA	0.06	0.24
CAIGUDA ESCALA	2.6	1.97
BOT I VOLEA	0	0

Percentualment, en el següent gràfic (gràfic 21) observem que únicament amb els colps de caiguda d'escala, rebot i rebot a colp, el jugador fa una mitjana dels 72% dels punts per partida.



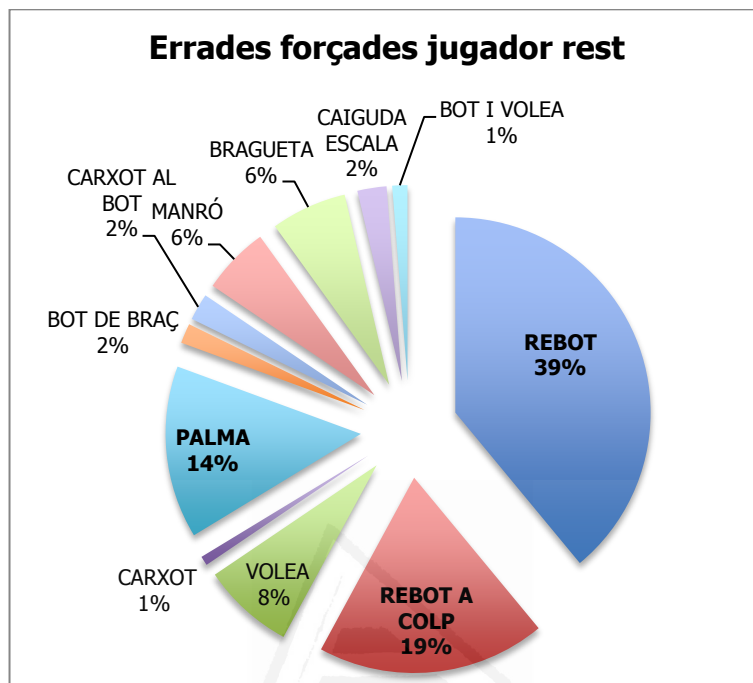
Gràfic 21. Distribució percentual dels colps efectius per tipus de colpeig en la posició del rest.

Quant a les errades forçades, en la taula 78 observem com el colp de rebot s'endú la major mitjana amb 4.04 ± 1.93 colps, seguit del rebot a colp amb 1.96 ± 1.64 , i de la palma amb 1.48 ± 1.13 . Ja amb menor índex hem obtingut la volea, la bragueta i el manró; i la resta de colps ja ens han donat nombre molt reduït de colps que donen lloc a errades forçades.

Taula 78. Mitjà i desviació estàndard de les errades forçades per tipus de colpeig en la posició del mitger.

Rest	Mitjana	DE
REBOT	4.04	1.93
REBOT A COLP	1.96	1.64
VOLEA	0.79	1.07
CARXOT	0.08	0.27
PALMA	1.48	1.13
BOT DE BRAÇ	0.17	0.51
CARXOT AL BOT	0.23	0.51
MANRÓ	0.58	0.67
BRAGUETA	0.65	0.84
CAIGUDA ESCALA	0.25	0.52
BOT I VOLEA	0.13	0.35

Quan passem les dades de les mitjanes anteriors a percentatges, en el gràfic 22 observem com igual que passava en els punts, únicament amb tres elements tècnics el rebot (39%), el rebot a colp (19%) i la palma (14%) ocupen el 72% del total de la mitjana de les errades forçades per partida.



Gràfic 22. Distribució percentual de les errades forçades per tipus de colpeig en la posició del rest. A continuació descrivim els resultats de l'efectivitat del jugador mitger.

4.3.2.2. Relació de l'efectivitat i les errades forçades amb els colps del jugador mitger

De la totalitat de colps que du a terme el jugador mitger, la volea i el carxot, amb 2.77 ± 1.70 i 2.71 ± 1.81 colps de punt de mitjana respectivament, són en els que obté major quantitat de punts durant el joc. Seguidament a aquests, el carxot amb 0.81 ± 0.95 ocupa el tercer colp amb major mitjana de punts per partida (taula 79).

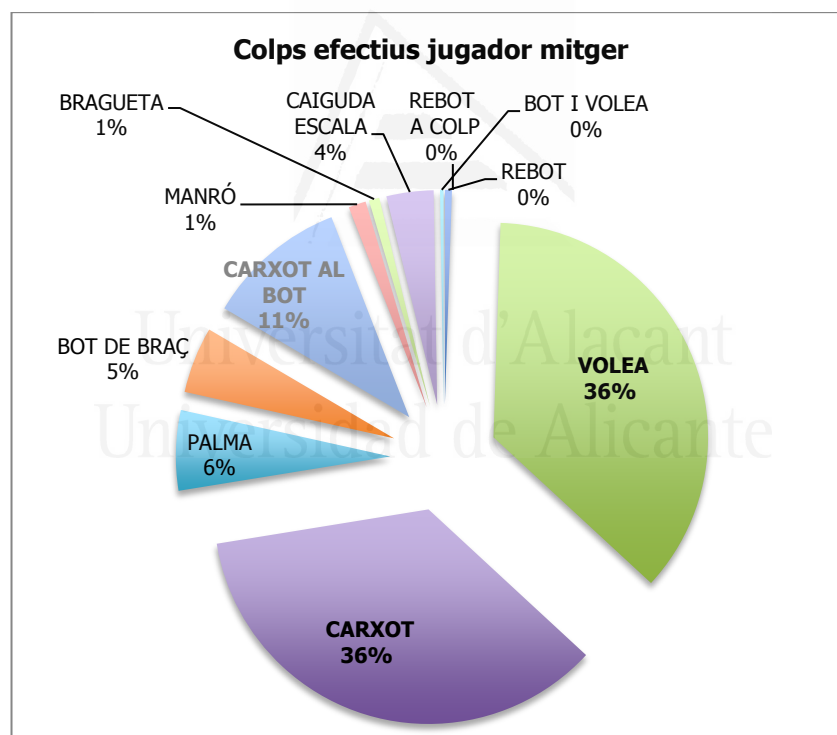
Taula 79. Mitjana i desviació estàndard de colps efectius per tipus de colpeig en la posició del mitger.

Mitger	Mitjana	DE
REBOT	0.04	0.19
REBOT A COLP	0	0.00
VOLEA	2.77	1.70
CARXOT	2.71	1.81
PALMA	0.46	0.70
BOT DE BRAÇ	0.38	0.66
CARXOT AL BOT	0.81	0.95
MANRÓ	0.1	0.30
BRAGUETA	0.06	0.24
CAIGUDA ESCALA	0.27	0.60
BOT I VOLEA	0.02	0.14

Percentualment, en la gràfica observem com els colps de volea i carxot, ocupen el 72% dels punts aconseguits pel jugador mitger (gràfic 23). Amb menor percentatge hem obtingut el carxot al bot, la palma, el bot de braç i la caiguda d'escala.

Si ho comparem amb l'índex d'utilització dels diferents elements tècnics, destaquem:

- el colp de caiguda d'escala, que amb un índex del 1% d'utilització per part del mitger, ocupa un 4% dels punts per partida;
- el carxot, que amb un 22% d'utilització ocupa un 36% dels punts aconseguits pel mitger;
- el carxot al bot, que del 5% dels colps totals, representa el 11% dels punts directes;
- i el bot de braç, que també augmenta el percentatge, del 4% d'utilització al 5% dels punts que aconsegueix el mitger.



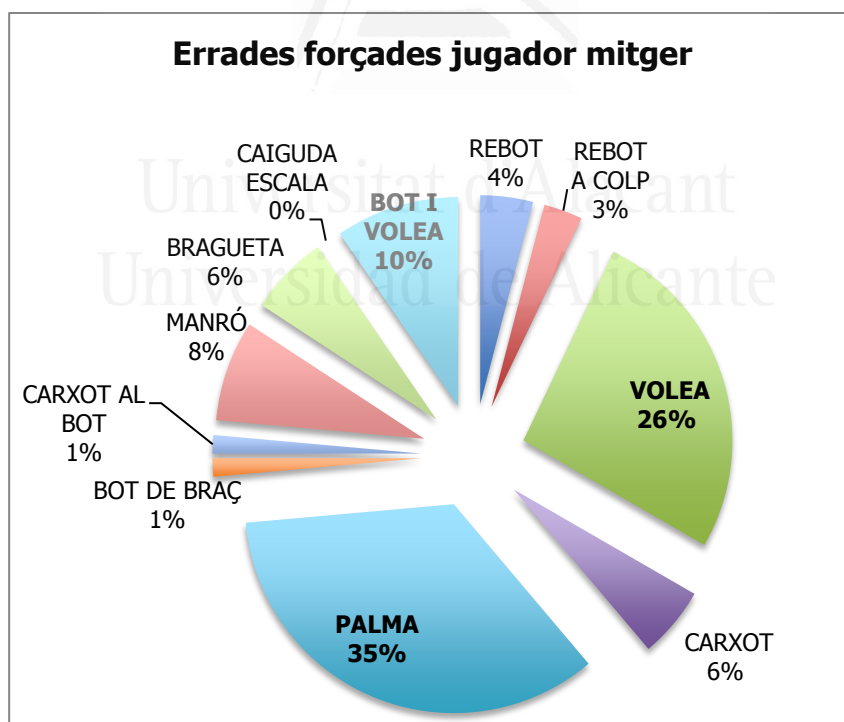
Gràfic 23. Distribució percentual dels colps efectius per tipus de colpeig en la posició del mitger.

Una vegada hem analitzat els resultats de l'efectivitat, passem a tractar els resultats de les errades forçades. El jugador mitger, vegem en la taula 80, observem com el colp de palma ocupa l'índex més alt amb 1.96 ± 1.64 , seguit de la volea amb 1.48 ± 1.21 . Per davall, apareix el colp de bot i volea, el manró i el carxot; i la resta ja en índex molt inferiors de colps en que es produeixen les errades forçades.

Taula 80. Mitjana i desviació estàndard de les errades forçades per tipus de colpeig en la posició del mitger.

Mitger	Mitjana	DE
REBOT	0.23	0.47
REBOT A COLP	0.17	0.43
VOLEA	1.48	1.21
CARXOT	0.31	0.54
PALMA	1.96	1.64
BOT DE BRAÇ	0.08	0.33
CARXOT AL BOT	0.08	0.27
MANRÓ	0.44	0.83
BRAGUETA	0.35	0.65
CAIGUDA ESCALA	0	0
BOT I VOLEA	0.54	0.75

Percentualment (gràfic 24) observem com en els colps de volea i palma, ja ocupen el 61% de les errades forçades. Destaca el colp de palma que ocupa un 35% de les errades forçades, i té un 17% de percentatge de colps totals per partida; i els colps de bot i volea, manró i bragueta ocupen un elevat percentatge d'errades forçades si els comparem amb el reduït percentatge d'utilització d'aquests tractat en l'apartat colps jugador punter (4.2.2.2.).



Gràfic 24. Distribució percentual de les errades forçades per tipus de colpeig en la posició del rest.

Finalment passem a descriure els resultats de l'efectivitat del jugador punter.

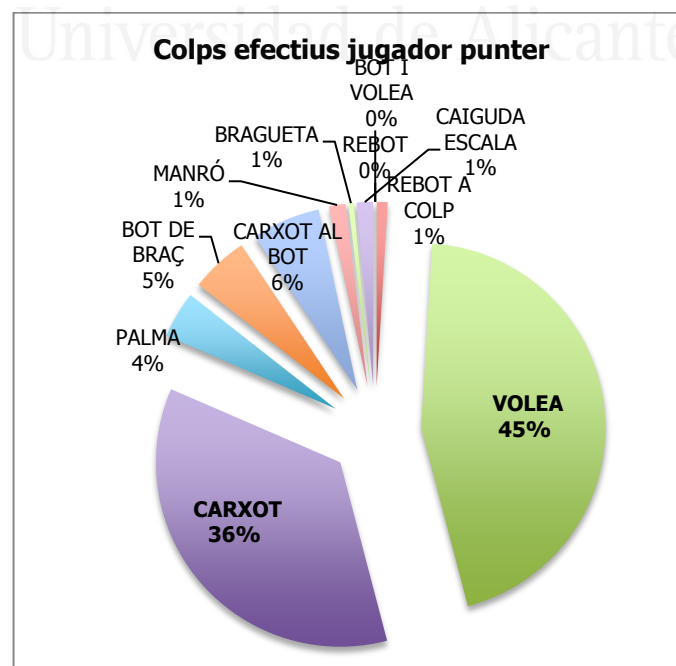
4.3.2.3. Relació de l'efectivitat i les errades forçades amb els colps del jugador punter

El jugador punter respecte a l'efectivitat dels colps, executa el major nombre de punts directes en el colp de volea, amb 1.87 ± 1.73 , seguit del carxot amb 1.48 ± 1.32 colps de mitjana de punts directes. La resta de colps quasi no donen lloc a punts directes en el transcurs del joc d'escala i corda (Taula 81).

Taula 81. Mitjà i desviació estàndard de colps efectius per tipus de colpeig en la posició del punter.

Punter	Mitjana	DE
REBOT	0	0
REBOT A COLP	0.04	0.19
VOLEA	1.87	1.73
CARXOT	1.48	1.32
PALMA	0.17	0.43
BOT DE BRAÇ	0.21	0.46
CARXOT AL BOT	0.25	0.48
MANRÓ	0.06	0.24
BRAGUETA	0.02	0.14
CAIGUDA ESCALA	0.06	0.24
BOT I VOLEA	0	0

Aquests resultats anteriors, en el gràfic 25 observem com amb el colp de volea i el carxot el jugador punter aconsegueix el 81% dels seus punts directes. I un 15% amb els colps de carxot al bot, bot de braç i palma. Si els comparem amb l'índex d'utilització, gràfic 11 (apartat 4.2.2.3.), observem que es corresponen. Per tant no podem afirmar que hi haja colps amb major índex d'efectivitat que altres en la posició de punter.



Gràfic 25. Distribució percentual dels colps efectius per tipus de colpeig en la posició del punter.

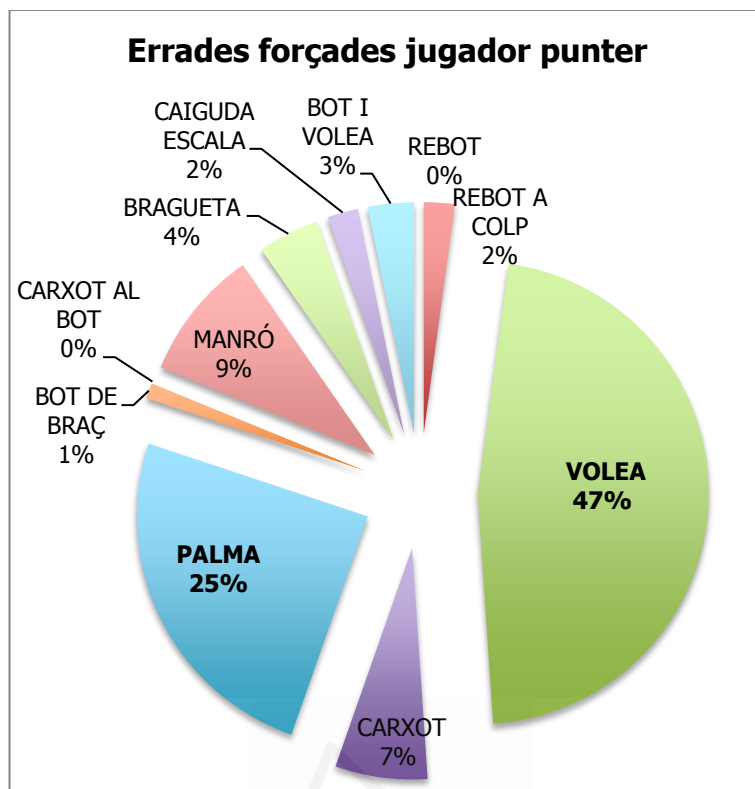
Pel que fa a les errades forçades, el colp de volea representa la major mitja amb 0.87 ± 1.01 colps, seguit del colp de palma amb 0.46 ± 0.78 . Ja amb menor índex hem obtingut la volea, la bragueta i el manró; i la resta de colps ja ens han donat nombre molt reduït de colps que donen lloc a errades forçades. Aquestes dades queden reflectides en la següent taula (taula 82).

Taula 82. Mitjana i desviació estàndard de les errades forçades per tipus de colpeig en la posició del mitger.

Punter	Mitjana	DE
REBOT	0	0
REBOT A COLP	0.04	0.19
VOLEA	0.87	1.01
CARXOT	0.12	0.32
PALMA	0.46	0.78
BOT DE BRAÇ	0.02	0.14
CARXOT AL BOT	0	0
MANRÓ	0.17	0.43
BRAGUETA	0.08	0.27
CAIGUDA ESCALA	0.04	0.19
BOT I VOLEA	0.06	0.24

Percentualment (gràfic 26), igual que en el jugador mitger els colps de volea i palma, ocupen quasi la totalitat de colps que finalitzen en error de forma forçada (72%) de les errades forçades. Amb un 9 i 7%, el manró i el carxot representen les dades més elevades darrere dels anteriors colps de volea i palma.

Si comparem aquestes dades amb l'índex d'utilització, destaca el manró, que representa un elevat índex d'errades forçades en contrast amb l'índex reduït d'utilització. El colp de palma en menor grau, també representa un elevat índex d'errades front al d'utilització. I en contraposició, el colp de carxot presenta un índex reduït d'errades forçades al costat de al d'utilització.

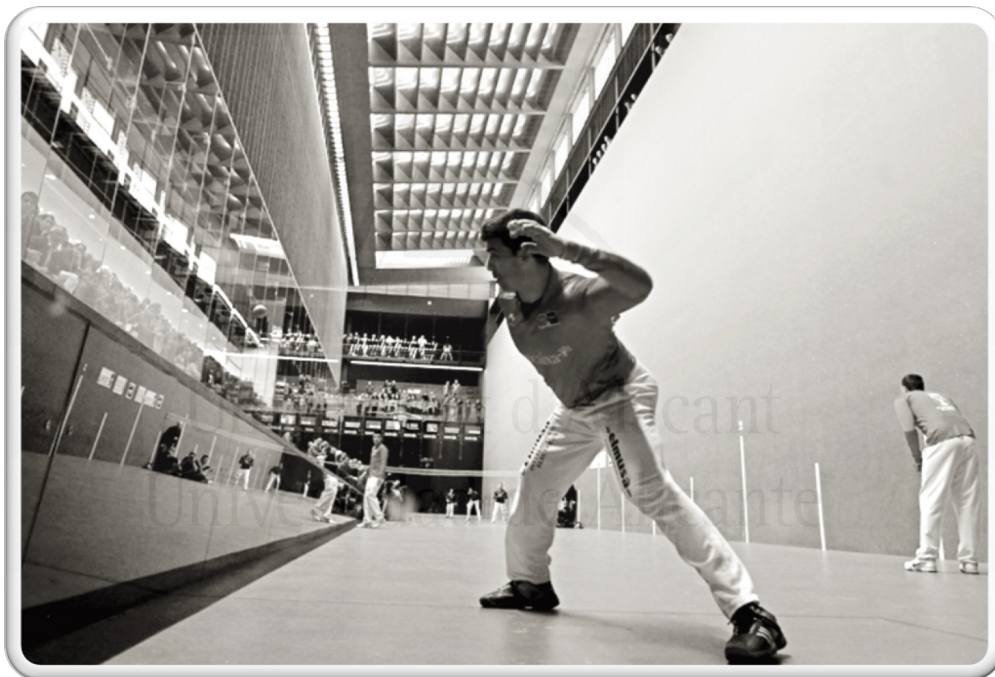


Gràfic 26. Distribució percentual de les errades forçades per tipus de colpeig en la posició del rest.

Amb aquest subapartat, acabem l'apartat de resultats i passem a la discussió d'aquests.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

5. Discussió



5. DISCUSSIÓ

En aquest apartat discutirem sobre els resultats obtinguts en el nostre estudi amb els resultats d'altres estudis i publicacions. Com ja hem comentat, com que hi ha poques publicacions en factors de rendiment en pilota valenciana en la literatura, comparem el nostres resultats amb estudis i treballs d'investigació d'altres modalitats de pilota a mà i altres esports que per les seues característiques tecnicotàctiques siguen semblants a la participació alternativa i indirecta que es dóna en la pilota. Respecte d'això podem trobar el cas del tennis que estaria dins del que es considera un esport de llarga duració i de intensitat moderada amb esforços de tipus submàxims, i períodes d'alta intensitat amb esforços intermitents que es repeteixen entre 60 i 240 minuts.

Aquesta l'hem subdivit en els següents subapartats:

- Discussió dades descriptives participants.
- Discussió factor temps.
- Discussió patrons motrius colpejos.
- Discussió efectivitat en els colpejos.

5.1. DISCUSSIÓ DE LES DADES DESCRIPTIVES DELS PARTICIPANTS

Les dades dels participants de la nostra mostra, com ja hem comentat representen, en el moment de la presa de dades, la població de jugadors professionals d'escala i corda. Si ho comparem amb la literatura existent, hem elaborat la següent taula:

Taula 83. Comparativa dades descriptives participants estudis.

	Edat (anys)	Pes (kg)	Alçada (m)	IMC (kg/m²)
Aquest treball	30.83±7.46	76.56±8.21	1.76±0.07	24.53±1.67
Montaner (2010)	29.97±6.71	79.71±9.09	1.78±0.06	25.16
Montaner et al. (2011)	26.45±5.77	78.35±9.59	1.78±0.06	24.73
Astorgano (2007)	32.16±7.17	76.80±3.76	1.78±7.42	24.24

Com podem observar a la taula 83, les dades no diferixen a penes, observem que en el nostre estudi i el d'Astorgano, en què els jugadors són professionals d'escala i corda, l'edat és lleugerament superior i el pes lleugerament inferior.

Cal ressenyar que en l'estudi de Montaner (2010), la mostra va ser de 34 jugadors de raspall i escala i corda. El de Montaner *et al.* (2011), es va realitzar a un total de 100 jugadors, professionals i aficionats de diferents modalitats de pilota valenciana, amb un 64% de jugadors d'escala i corda i un 34% de raspall.

5.2. DISCUSSIÓ DEL FACTOR TEMPS

Aquesta l'hem feta respecte al mateixos resultats obtinguts, en primer lloc discutim els resultats en quant al resultats de temps actiu i temps passiu total.

5.2.1. Discussió temps total, temps actiu i temps passiu

El primer factor de temps que vam calcular va ser respecte al temps de duració de la partida, és a dir el temps total de joc per al qual vam obtindre una mitjana de 1h17'11", i d'aquest vam obtindre el temps actiu i el temps passiu. Les mitjanes foren de 33'8" i 44'3" respectivament. Si ho comparem amb altres estudis de pilota valenciana, trobem el de Moragues, Soler i Campos (2007) d'una única partida de raspall, que va obtindre el resultat de 1h14'52" de temps total, i 43'45" de temps actiu front als 31'7" de temps passiu. Un altre és el d'Astorgano de 2007 en escala i corda, on va obtindre una mitjana de 1h21' de temps total, i 39'30" de temps actiu en contrast amb els 41'30" de temps passiu, en l'anàlisi de 6 partides.

En modalitats de pilota basca, Bringas (2002) va obtindre una duració de 51'43" per al temps total en la modalitat de trinquet a mà i de 24'43" en la de frontó a paret esquerra. Solozabal, Plaza i Córdoba (2000) registraren una duració de temps total de 1h10' en pilota a mà, mentres que Echeverria *et al.* (1993) van obtindre també 1h10' per a paleta goma, 56' en paleta cuir i 50' en frontenis, tots ells respecte al temps total.

Quant a la relació TA-TP, Solozabal, Plaza i Córdoba (2000) van obtindre 38' de temps actiu i 32' de temps passiu en la modalitat de pilota a mà; i Echeverria *et al.* (1993) 55' de TA i 15' de TP en paleta goma, i 28' de TA i 28 de TP en paleta cuir.

Percentualment en la taula 84, observem els resultats d'aquests estudis, en què únicament en la modalitat d'escala i corda observem un menor percentatge de temps actiu, respecte del passiu. És major la diferència en el nostre estudi (9.5' front a 2' obtinguts per Astorgano)

Taula 84. Comparativa percentatges TA-TP estudis realitzats

	% temps actiu	% temps passiu
Astorgano (2007) Escala i corda	48.75%	51.25%
Moragues <i>et al.</i> (2007) Raspall	58,44%	41,56%
Solozabal <i>et al.</i> (2000) Pilota a mà	58,28%	47,72%
Echeverria <i>et al.</i> (1993) Paleta goma	78.57%	21.43%
Echeverria <i>et al.</i> (1993) Paleta cuir	50%	50%
Aquest treball Escala i corda	42.93%	57.07%

En un estudi de tennis individual realitzat per Shonborn (cfr. Sanchís Moysi *et al.* 1997), van registrar una duració del temps total de 1h 44', i 37' de temps actiu.

5.2.2. Discussió duració jocs

Si mirem la duració mitjana dels jocs, Soler *et al.* (2004) van obtindre en la modalitat de raspall una duració mitjana de 6'56", amb un màxim de 10'34". Nosaltres hem obtingut una duració mitja de 4'35"±2'33". Quant al temps passiu entre jocs, Soler *et al.* (2004) van registrar una mitjana de 2'19" al costat de 1'4" del nostre estudi. Però hem de tindre constància que les partides de raspall professional tenen un nombre màxim de 9 jocs front als 17 possibles de l'escala i corda professional.

5.2.3. Discussió períodes temps actiu i temps passiu

Respecte a la duració mitjana dels períodes de temps actiu o de treball i temps passiu o de recuperació entre quinze, les nostres dades ens donen una mitjana de 17.61" i 18.41" respectivament. L'estudi d'Astorgano (2007) registra unes mitjanes de 23" per al temps actiu i de 17" per la temps passiu, i difereixen prou dels nostres resultats la mitjana de duració del períodes de temps actiu. Això es pot deure, al fet que al nostre estudi hem diferenciat dins d'un quinze de joc, es pot parar, quan la pilota entra en l'escala del rest on està ubicat una part del públic assistent, mentres que al d'Astorgano no ho indica.

L'estudi de Soler *et al.* (2004) registra una mitja de 24" dels 68 períodes de temps actiu que es van dur a terme en la partida que van analitzar, al nostre estudi la mitja de períodes de temps actiu va ser de 113.12.

A la pilota basca, Bringas (2002) va obtindre en les modalitats individuals de trinquet i frontó paret esquerra una mitja de 17" de duració dels períodes de temps actiu. En tennis individual Fernández (2006), va obtindre una duració dels temps passius semblants, sent els que es donaven en major freqüència els de 6 i 15"; respecte als temps actius les dades són inferiors de 6.3 a 10.2". Però cal ressenyar, que es tractava de tennis individual front a escala i corda per tríos, on la canxa es major, tancada per els laterals i amb l'escala de la canxa del dau on la pilota pot botar i rodar sense parar-se el joc. També en tennis individual, O'Donoghue i Ingram, 2001 (cfr. Sanchis Moysi, 2002) registraren períodes de temps actiu de 5-10" i de temps passiu de 20-30"; i Shonborn (cfr. Sanchís Moysi et al. 1997), van registrar una duració dels temps actius de 2-10" i de temps passiu o pausa de 18-20".

5.3. DISCUSSIÓ PATRONS MOTRIUS COLPEJOS

En primer lloc, parlem quant a els colps totals per partida i posició de joc.

5.3.1. Discussió colps totals partida i per posició de joc

Les dades del nostre estudi, quant al nombre de colps totals per partida, ens donen una mitja com hem vist en els resultats de 644.26 colps. En escala i corda, no hem trobat cap estudi en la literatura que els determine; si en raspall, el de Moragues *et al.* (2007) d'una única partida de raspall per parelles. En el mateix van obtindre un total de 577 colps totals, resultat inferior al nostre. En la taula 85, observem els resultats d'aquestos i d'altres estudis de pilota basca, tots de modalitats de joc indirectes (contra paret) amb mà i amb paleta cuir.

Taula 85. Comparativa mitges colps estudis realitzats.

	Totals per partida ambdós equips	Total partida per equip	Per jugador	% jugador
Aquest treball Escala i corda	622	322	156±33 rest 115±23 mitger 51±18 punter	48.43% rest 35.62% mitger 15.95% punter
Moragues et al. (2007) Raspall	577	288.5	155 rest 133 punter	53.73% rest 46.27% punter
Echeverria (1992) Mà frontó basc	659	329.5	197 rest 137 punter	59.8% rest 41.7% punter
Echeverria (1992) Mà trinquet basc	808	404	212 rest 192 punter	52.5% rest 47.5% punter
Echeverria (1992) Paleta cuir trinquet basc	538	269	153 rest 116 punter	56.7% rest 43.3% punter
Echeverria (1992) Paleta curta frontó basc	400	200	107 rest 93 punter	53.6% rest 46.4% punter
Bringas (2002) Frontó individual basc	152	76	76 individual	100%
Bringas (2002) Trinquet individual basc	392	196	196 individual	100%

Com observem en la taula anterior, l'única modalitat analitzada per trios es la del nostre estudi d'escala i corda, en la resta modalitats estudiades han sigut per parelles o individual. De totes formes, s'hi registren un major nombre de colps per al jugador de la posició del rest, Usabiaga (2003) apunta una mitjana de 187 colps per jugador a la modalitat de frontó basc parelles, sent restos els que major nombre de colps executen. La major diferència la trobem a la nostra investigació al ser la competició per trios.

5.3.2. Discussió utilització diferents colps per posició de joc

Si diferenciem la distribució dels tipus de colps, en la pilota valenciana hi ha un nombre elevat d'elements tècnics comparant amb altres modalitats de pilota, com la pilota basca. Aquest fet es deu a les característiques del mòbil, pes i dimensions, i a les característiques de la canxa de joc. Per tant, aquesta discussió és complicada. Amb l'estudi de Soler (2007) en la modalitat de raspall, passem a desenvolupar-la, tenint en compte que tot i que és la única modalitat que utilitza la mateixa canxa de joc que l'escala i corda (el trinquet), hi ha elements tècnics que no comparteixen l'una i altra modalitat degut a la diferent dinàmica de joc. Aquests elements tècnics són: la raspada, utilitzada soles en raspall, i la caiguda d'escala, rebot i rebot a colp que a penes la trobem en raspall.

En l'estudi de Soler (2007), la raspada representa el colp més utilitzat amb 326 repeticions i 57%, li segueixen la palma i la volea amb 74 i 70 repeticions, i 13 i 12% respectivament. Amb menor índex, registra el colp de carxot i carxot al bot amb 35 repeticions i 6%, el colp de bot de braç amb 34 repeticions i 6% i el manró amb 31 repeticions i 5%. Sense arribar a l'1%, va registrar el colp de bragueta i de bot i volea, amb 6 i 1 repeticions respectivament.

Per tant, podem afirmar, que igual que ocorre a l'escala i corda els colps de volea i carxot tenen un índex alt; el bot de braç, la palma i el manró s'utilitza en major mesura en raspall; i la bragueta i el bot i volea s'utilitza molt poc en ambdues modalitats.

5.3.3. Discussió utilització elements tècnics diferenciant braç executor per posició de joc

Respecte a la utilització d'una mà o altra per a realitzar els diferents colps en el transcurs del joc, és a dir, la realització d'aquests amb la mà no dominant, no hem trobat cap estudi de rigor científic en la literatura. Però podem corroborar els nostres resultats amb les paraules de Llopis i Bauset (1987) al llibre *El joc de pilota*, en què afirma que la utilització dels colps amb el braç executor no dominant es realitzen com a colps de recurs, ja que la velocitat a què els executa el jugador és molt inferior.

Si diferenciem per posicions i també en escala i corda, Llopis i Bauset (1999) també afirma que els jugadors de la posició del rest dominen tots els patrons motrius de pegades i que la volea la utilitzen molt poc, i no és així en el cas dels jugadors mitgers els quals no dominen els patrons motrius de pegades de rebot i rebot a colp, aquestes conclusions també les podem relacionar en els resultats de la nostra

investigació que en quant a l'ús de patrons motrius de pegades per posició, ens diu que els jugadors mitgers pràcticament no utilitzen les pegades de rebot i rebot a colp i en canvi utilitzen molt la volea de dreta.

5.4. DISCUSSIÓ EFECTIVITAT EN ELS COLPEJOS

Si difícil ens ha sigut realitzar la discussió dels resultats anteriors, per a l'escassa producció d'articles d'investigació en pilota valenciana en la literatura, l'apartat que ens toca ara referent a l'efectivitat en els colpejos ho és encara més.

L'únic article que hem trobat que parle de l'efectivitat en els colps és el d'Astorgano (2007), en el qual parla de que la correlació del nombre d'errors no forçats i de colps guanyadors, es dona de manera baixa amb el tipus de colp que utilitza predominantment per a la seua execució. Senyala correlacions en punts directes amb el colp de volea, i errors no forçats amb el colp de palma. Al nostre estudi, ens hem centrat en els colps guanyadors i errades forçades, per tant no podem comparar els resultats en quant a errades. Respecte als colps més efectius, la volea és també en els nostres resultats el colp més efectiu amb una mitjana de 5.04 punts directes per partida. Però també assenyaem que per posició de joc, no és el colp més punts directes per partida per al jugador rest, per al qual trobem altres cinc element tècnics amb major nombre de punts directes per partida; per a les posicions de mitger i punter, sí que assenjala el colp amb més nombre de punts directes, sobretot per al jugador punter.

Amb aquest subapartat, finalitzem l'apartat de discussió i passem a les conclusions del nostre estudi.

6. Conclusions





Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

6. CONCLUSIONS

En aquest apartat passem a desenvolupar les conclusions del nostre estudi partim dels objectius i hipòtesis plantejats en aquesta investigació. Aquestes les hem pogudes obtenir, gràcies al nou sistema d'anàlisi dels factors de rendiment en escala i corda, des dels avanços de les tecnologies, les quals ens han ajudat a conèixer millor l'esport: analitzant la relació entre els temps actius i passius o de pausa, quantificant la utilització dels patrons motrius de colpejos, i coneixent l'efectivitat dels colpejos. Tres factors de rendiment, d'especial rellevància per a establir els patrons d'entrenament específics en escala i corda.

Per tant front al problema d'investigació podem respondre de manera afirmativa que a partir de les noves tecnologies en aquest estudi hem obtingut diferents factors de rendiment en pilota valenciana, pel que fa a les càrregues externes de les diferents posicions de joc; i per tant, en base a aquests hem elaborat el programa d'ensenyança-aprenentatge de Pilota Valenciana en l'Educació Superior.

A continuació exposem les conclusions respecte als objectius d'investigació plantejats.

6.1. CONCLUSIONS RESPECTE ALS OBJECTIUS D'INVESTIGACIÓ

Primerament, si observem els objectius generals de la nostra investigació, podem afirmar que hem realitzat una aproximació als factors de rendiment en escala i corda. Quant al segon objectiu general, a partir dels factors de rendiment obtinguts hem realitzat una proposta de continguts per al programa de l'assignatura Pilota Valenciana del títol de Grau en Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport de la Universitat d'Alacant.

En segon lloc respecte als objectius específics, i després de haver realitzat l'anàlisi del factor temps, diferenciant el temps actiu i el passiu, l'anàlisi dels aspectes tècnics per posició de joc i l'efectivitat dels mateixos també per posició de joc, exposem en la següent taula 86, les conclusions respecte d'aquests.

Taula 86. Relació objectius específics-conclusions estudi.

OBJECTIUS ESPECÍFICS	CONCLUSIONS
1. Conèixer els patrons d'activitat temporal dividits en temps actiu i temps passiu.	1. El temps total o duració mitjana duna partida es d'1h17'11", del qual 33'8" correspon al temps actiu o de treball (43%), i 44'3" al temps passiu o de recuperació (57%). 2. Les partides tenen una mitjana de 14.15 jocs. El temps

	<p>de duració va augmentant de 4 a 5 minuts de mitjana a mesura que va transcorrent la partida.</p> <p>3. Les partides tenen una mitjana de 113 períodes de temps actiu, amb una durada mitja de 17.61", i no difereix a penes dels 18.41" dels períodes de temps passiu entre quinze.</p> <p>4. Els períodes de temps passiu entre jocs tenen una duració mitja de 1'3.05".</p>
<p>2. Conèixer els aspectes tècnics per posició de joc en la modalitat d'Escala i Corda.</p>	<p>6. El jugador rest és el que fa un major nombre de colps, quasi la meitat dels totals amb una mitja de 156 colps per partida, amb una major utilització de la mà no dominant que la resta de jugadors.</p> <p>7. El jugador mitger i el jugador punter realitzen una mitjana de 115 i 51 colps respectivament, ambdós amb uns índexs molt reduïts d'utilització de la mà esquerra.</p> <p>8. Els colps de rebot i rebot a colp son propis del jugador rest, a més de ser els que més utilitza juntament amb la caiguda d'escala.</p> <p>9. Els colps de volea, carxot i palma són els més utilitzats per els jugadors mitger i punter.</p> <p>10. Els colps de bot i volea, manró i bragueta a penes són utilitzats pel jugador rest.</p> <p>11. Els colps de manró, bot i volea i bragueta a penes s'utilitzen per jugador punter.</p>
<p>3. Conèixer l'efectivitat per posició de joc i tipus de colp, per ta de definir els colps en què es produeixen major nombre de colps directes i en quins és produeixen el major nombre d'errades forçades en la modalitat d'escala i corda.</p>	<p>12. Els colps de caiguda escala, rebot a colp, rebot i carxot al bot, són el colps en que realitzen el major nombre de punts directes el jugador rest.</p> <p>13. Els colps de volea i carxot, són el colps en que realitzen el major nombre de punts directes els jugador mitger i punter.</p> <p>14. Els colps de rebot, rebot a colp i palma, són els colps en que el jugador rest realitza el major nombre d'errades forçades.</p> <p>15. Els colps de palma, volea i bot i volea, són els colps en que realitzen més errades forçades el jugador mitger.</p>

	16. Els colps de volea, palma i manró, són els colps en que realitzen més errades forçades el jugador punter.
--	---

A continuació exposem les conclusions quant a les hipòtesis d'investigació plantejades.

6.2. CONCLUSIONS RESPECTE A LES HIPÒTESIS D'INVESTIGACIÓ

En aquest apartat relacionem les variables de les hipòtesis d'investigació amb les conclusions del nostre estudi.

Respecte a la HIPÒTESI 1, amb el següent enunciat: hi ha diferències significatives entre els períodes de temps actiu i temps passiu, i a més diferenciant aquests per punts de joc i per jocs, hem obtingut que al ser l'escala i corda una modalitat esportiva en la qual no hi ha una reglamentació que regule les duracions dels descansos entre quinze i entre els jocs, hi havia la necessitat de calcular els mateixos períodes de temps passiu, juntament als períodes de temps actiu, per tal de conèixer el tipus d'esforç durant les competicions. Quant a la hipòtesis 1, afirmem que no hi ha diferències significatives quant a la duració dels períodes de temps actiu comparant amb el temps passiu entre quinze, ja que la mitjana de temps passiu entre quinze són lleugerament superiors. Però si que existeixen si ho comparem amb el temps passiu entre finalització i començament de jocs, el qual és molt superior al tindre els equips que canviar de canxa de joc.

La HIPÒTESI 2, consistia en si: existiran diferències significatives en l'ús del *tipus de colpejos, per posició* de joc en Escala i Corda. Podem afirmar que n'hi ha en l'ús de la mà no dominant i en diferents colps entre el jugador rest respecte a les posicions de mitger i punter; hi ha colps en què el rest a penes en fa ús, i són propis de les posicions de mitger i punter i viceversa, com hem comentat en la taula 85 respecte al segon objectiu específic. Aquest fet es deu al lloc on està situat cada jugador, distància respecte als adversaris, trajectòria i velocitat del mòbil, i possible suport per a realitzar els colpejos amb els rebots (murs que tanquen el trinquet per els fondos).

Al mateix temps cal ressaltar que per altra banda l'execució dels diferents tipus de colps que realitza el jugador mitger i punter en major percentatge són els considerats per Llopis i Bauset (1997) de caràcter ofensiu i amb uns requeriments físics més alts què la resta. Millo (1976) ja ens afirmà que la reiterada utilització dels colps

anomenats "per dalt", volea, bot de braç, carxot, carxot al bot i manró, produeix una major exigència física i a la llarga un alt risc de lesió de la musculatura del muscle.

La HIPÒTESI 3 plantejada en últim lloc en el nostre estudi s'enunciava de la següent forma: hi ha diferències significatives en l'índex d'eficàcia dels tipus colpejos per posició de joc. En primer lloc hem obtingut que el jugador amb menor participació per nombre de colps té el percentatge més alt d'efectivitat amb un 2% més i un 2 i 4% menys respecte a les errades forçades.

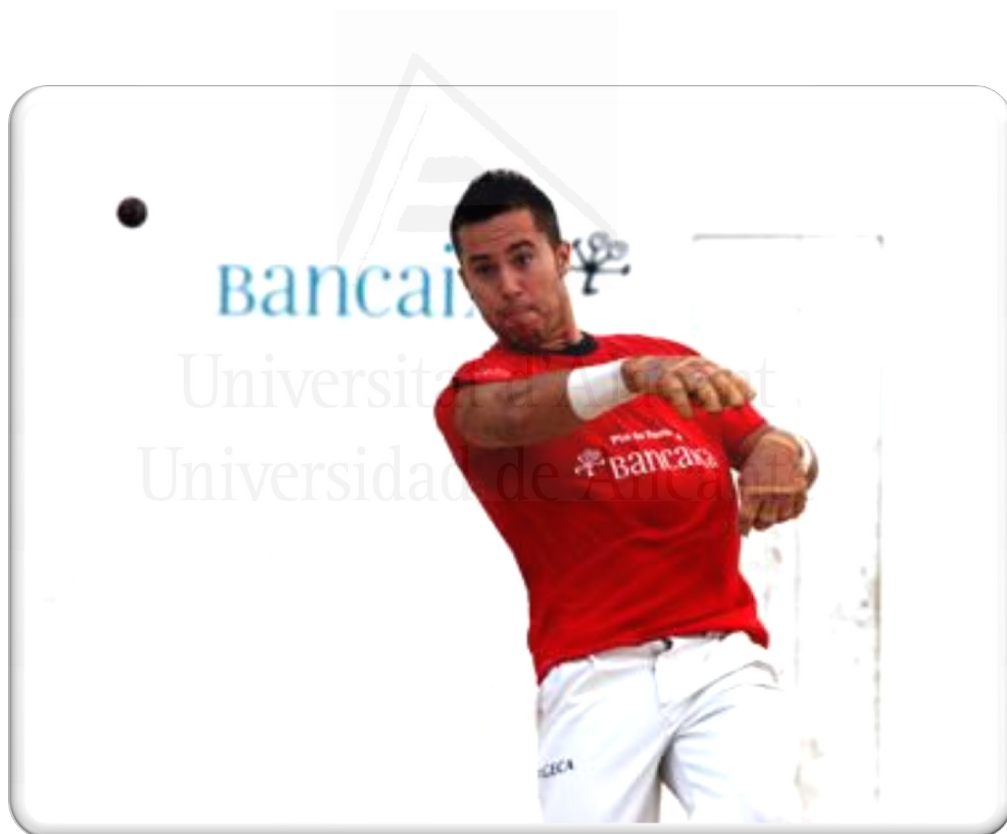
Respecte a les diferències significatives d'aquesta tercera hipòtesi, podem afirmar que hi ha en quant als colps en que cada posició de joc obté el major nombre de punts directes, passant el mateix amb les errades forçades, com hem expressat en la taula 85 en quant a l'objectiu d'investigació 3.

Destaquem a continuació els colps que amb menor índex d'utilització tenen un nombre elevat de consecució de punts directes, com són la caiguda d'escala per als jugadors rest i mitger i carxot al bot per al mitger. I de la mateixa forma hem trobat colps que amb un índex reduït d'utilització, obtenen respecte d'això un alt índex d'errades forçades, com el colp de palma per al rest, mitger i punter, colp de bot i volea per al jugador mitger, i manró per al punter.

De manera que amb totes aquestes conclusions podrem passar a l'ensenyança i entrenament de la modalitat més important de la pilota valenciana amb unes garanties d'èxit molt majors. Podem començar a dissenyar mètodes d'entrenament basats en les condicions reals de competició, fent menció especial als paràmetres de volum i intensitat de la càrrega, amb la intenció de millorar el rendiment dels jugadors d'escala i corda.

Per a acabar aquest apartat, afirmem que en els continguts del programa de Pilota Valenciana del títol de Grau en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport, aprofundirem en el treball d'aquestes conclusions, i no deixarem de banda el treball de la resta de colps menys utilitzats en cada posició de joc, principalment com a recursos tècnics i de la lateralitat del jugador, a més de la compensació muscular treballant la musculatura de la mà no dominant. Per tal motiu al següent apartat hem elaborat les implicacions d'aquest estudi.

7. Implicacions dels resultats en l'educació superior i perspectives de futur



7. IMPLICACIÓ DELS RESULTATS EN L'EDUCACIÓ SUPERIOR I PERSPECTIVES DE FUTUR

Aquest apartat set, l'hem dividit en dos apartats: al primer, duem a terme l'elaboració d'una proposta d'un nou programa docent per a l'assignatura Pilota Valenciana de la Universitat d'Alacant; i en el segon, les perspectives de seguiment d'investigació d'aquest estudi.

7.1. ELABORACIÓ PROGRAMA DOCENT

Prèviament a l'elaboració de la proposta del nou programa docent en l'educació universitària, vam realitzar una recerca de com es troba la pilota valenciana dins del món universitari. Com a assignatura pròpia, únicament podem afirmar que només s'impartix en el títols a extingir de Llicenciat en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport de la Universitat Catòlica de València Sant Vicent Màrtir i de la Universitat d'Alacant, i es treballa dins d'altres titulacions i facultats de forma molt reduïda en assignatures com didàctica de l'educació física jocs i esports tradicionals.

Quant als factors de rendiment analitzats, dins del pla d'estudis de la Universitat Catòlica de València Sant Vicent Màrtir. És fa referència únicament als colpejos dins de dos apartats dels continguts: de manera conceptual dins de l'apartat *1.3. La tècnica del joc de pilota*; i de manera procedimental en l'apartat *2.2.1. La tècnica*. Per tant no és fa cap distinció entre els patrons motrius de colpejos, per posició o per efectivitat (https://www.ucv.es/estudios_plan.asp?t=10&g=2).

Al pla d'estudis de la Universitat d'Alacant, trobem les següents referències als als següents objectius d'ensenyança-aprenentatge: *Objectiu 5.- Capacitar l'alumnat en els coneixements bàsics descriptius dels gestos tècnics que s'utilitzen en Pilota (palma, volea, manró, bragueta, carxot, bot i braç, bot i volea i ferida) i objectiu 6.- Experimentar i aconseguir un domini elemental dels diferents gestos tècnics i destreses tàctiques, junt a propostes didàctiques d'aquests*. Als continguts no hi ha cap referència als patrons motrius de colpejos, en canvi si al cronograma de l'assignatura al llarg de tres sessions amb la nomenclatura de *Habilitats motrius bàsiques* (<http://cv1.cpd.ua.es/consplanesestudio/cvFichaAsi.asp?wCodEst=B256&wcodasi=10347&wLengua=C&scaca=2009-10>).

Quant al patrons motrius temporals i d'efectivitat en els colps per posició de joc, en cap dels dos plans d'estudis apareix cap referència explícita.

Per aquestes qüestions, per tal de millorar el procés d'ensenyança-aprenentatge de la pilota valenciana en l'ensenyança superior, i una vegada analitzats els resultats

de la investigació, passem a donar resposta al segon objectiu general d'aquesta investigació, i el quart específic, el qual s'enunciava així: *Elaborar els continguts del programa de l'assignatura Pilota Valenciana, en base a les conclusions obtingudes de l'anàlisi dels factors de rendiment d'aquest esport.*

Per tant, en aquest apartat hem realitzat la transferència dels factors de rendiment al procés d'ensenyança-aprenentatge, elaborant el programa per a l'assignatura PILOTA VALENCIANA dins del títol de grau de Ciències de l'Activitat Física i de l'Esport a partir de les conclusions obtingudes. És una assignatura obligatòria dins del segon curs, amb una càrrega de 6 crèdits ECTS (150 hores).

El procediment ha consistit en l'enunciació dels objectius didàctics, per a la consecució dels quals hem definit uns continguts. En un primer lloc presentem els objectius proposats.

7.1.1. Objectius didàctics

Els hem concretat en els següents tretze objectius:

- 1.- Conèixer l'evolució històrica de la pilota valenciana, i el món que l'envolta.
- 2.- Conèixer les diferents modalitats de pilota valenciana, les dinàmiques de joc, instal·lacions, materials de joc i reglaments de cadascuna.
- 3.- Conèixer els passos didàctics intermedis entre las habilitats i destreses bàsiques i les habilitats i destreses específiques, basant-se en jocs i exercicis.
- 4.- Capacitar a l'alumnat en el coneixement descriptiu dels gestos tècnics que s'utilitzen en pilota valenciana, per a la detecció i posterior correcció dels possibles errors en l'execució.
- 5.- Experimentar i aconseguir un domini dels diferents patrons motrius dels gestos tècnics.
- 6.- Conèixer els patrons motrius de desplaçaments que s'utilitzen en Pilota Valenciana.
- 7.- Experimentar i aconseguir un domini dels diferents patrons motrius de desplaçament.
- 8.- Conèixer les destreses tàctiques en pilota valenciana.
- 9.- Capacitar l'alumnat perquè aplique les destreses tàctiques en pilota valenciana.

10.- Iniciar a l'alumnat en activitats d'anàlisi i investigació en pilota, realitzant treballs d'investigació en grup.

11.- Conèixer les diferents lesions de la pilota i com poder evitar-les.

12.- Conèixer i elaborar planificacions i programes d'entrenament en pilota valenciana.

13.- Desenvolupar un pensament crític i reflexiu sobre la iniciació de la pilota en l'edat escolar.

Com podem observar, els objectius 4, 5, 8, 9, 10 i 12, s'han definit d'acord amb les conclusions del nostre estudi.

A continuació, presentem els continguts.

7.1.2. Continguts

En funció de l'aplicabilitat de l'estudi realitzat, portarem a terme els objectius anteriors mitjançant aquests blocs de continguts teòrico-pràctics:

BLOC DE CONTINGUTS I: LA PILOTA VALENCIANA: EL NOSTRE ESPORT.

TEMA 1. Evolució històrica de la pilota valenciana.

1.1. Antecedents històrics.

1.2. Definició i evolució.

TEMA 2. Modalitats de joc.

2.1. Frontó valencià. Descripció, reglament i dinàmica de joc.

2.2. Raspall. Descripció, reglament i dinàmica de joc.

2.3. Jocs a ratlles. Descripció, reglament i dinàmica de joc.

2.4 Galotxetes i frares. Descripció, reglament i dinàmica de joc.

2.5. Galotxa. Descripció, reglament i dinàmica de joc.

2.6. Escala i corda. Descripció, reglament i dinàmica de joc.

2.7. Modalitats internacionals del *jeau de pam*. Descripció, reglament i dinàmica de joc.

TEMA 3. Instal·lacions i materials de joc.

3.1. Instal·lacions de joc. Dimensions, superfícies i característiques.

3.2. Materials de joc.

3.3. Proteccions i equipament.

BLOC DE CONTINGUTS II: ASPECTES TÈCNICS I TÀCTICS EN PILOTA VALENCIANA.

TEMA 4. Elements tècnics i la seua utilització.

4.1. El rebot i el rebot a colp.

- 4.2. La volea i el bot de braç.
- 4.3. El carxot i el carxot al bot.
- 4.4. La palma i el bot i volea.
- 4.5. El manró.
- 4.6. La bragueta.
- 4.7. La jugada de dau.
- 4.8. La caiguda d'escala.
- 4.9. La pilota correguda d'escala.
- 4.10. La ferida i la treta.
- 4.11. La raspada.

TEMA 5. Elements tàctics.

- 5.1. Efectivitat dels diferents tipus de colpejos per posició de joc.
- 5.2. Estudi i trobada de punts forts i febles de l'equip i de l'adversari.
- 5.3. Condicions de la canxa de joc.
- 5.4. Comunicació i cooperació entre companys.

TEMA 6. Patrons motrius de desplaçament.

- 6.1. Tipus, distàncies i velocitat dels desplaçaments per posició de joc.
- 6.2. Optimització del desplaçament i de cobriment l'espai de joc.

BLOC DE CONTINGUTS III: ENSSENYANÇA-APRENTATGE DE LA PILOTA VALENCIANA.

TEMA 7. Fases d'ensenyança-aprenentatge en pilota valenciana.

TEMA 8. Mètodes d'ensenyança-aprenentatge en pilota valenciana.

TEMA 9. La pilota valenciana dins del currículum d'Educació Física.

TEMA 10. Activitats i jocs modificats per a introduir la pilota en l'ensenyança obligatòria.

BLOC DE CONTINGUTS IV: ENTRENAMENT DE LA PILOTA VALENCIANA.

TEMA 11. Requeriments físics i energètics en pilota valenciana.

TEMA 12. Sistemes d'entrenament aplicats a pilota valenciana.

TEMA 13. Lesions i la seua prevenció en pilota valenciana.

7.1.3. Relació dels resultats i conclusions de l'estudi amb els continguts del programa docent

Per finalitzar aquest apartat, exposem en la següent taula 87 la relació dels resultats de la investigació i els continguts a impartir en l'assignatura Pilota Valenciana.

Taula 87. Relació resultats estudi-continguts assignatura.

RESULTATS INVESTIGACIÓ	CONTINGUTS PROGRAMA
<p>Anàlisi del factor temps:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Duració temps actiu i temps passiu de joc totals. - Número i duració períodes temps actiu i passiu. 	<p>TEMA 6. Patrons motrius de desplaçament.</p> <ul style="list-style-type: none"> 6.1. Tipus, distàncies i velocitat dels desplaçaments per posició de joc. 6.2. Optimització del desplaçament i de cobriment l'espai de joc. <p>TEMA 11. Requeriments físics i energètics en pilota valenciana.</p>
<p>Anàlisi dels patrons motrius de colpejos per posició de joc i utilització d'aquests, també per posició de joc.</p>	<p>TEMA 4. Elements tècnics i la seua utilització.</p> <p>TEMA 11. Requeriments físics i energètics en pilota valenciana.</p>
<p>Anàlisi de l'efectivitat dels diferents patrons motrius de colpejos per posició de joc.</p>	<p>TEMA 5. Elements tàctics.</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1. Efectivitat dels diferents tipus de colpejos per posició de joc. 5.2. Estudi i trobada de punts forts i febles de l'equip i de l'adversari. 5.3. Condicions de la canxa de joc. 5.4. Comunicació i cooperació entre companys.

Amb l'elaboració del programa docent, a partir de l'anàlisi dels factors de rendiment en pilota valenciana, pretenem aconseguir un major èxit en el nivell d'aprenentatge dels nostres alumnes quant a futurs entrenadors i preparadors físics d'aquest esport. També assenyallem l'aprofundiment i ampliació de l'estudi pel que fa a altres factors de rendiment, seguirà augmentat les garanties d'èxit acadèmic, per això en el següent subapartat definim les línies en les quals hem de seguir investigant.

7.2. PERSPECTIVES DE FUTUR

Finalitzat aquest estudi, hem de plantejar-nos nous estudis per a aprofundir i analitzar aquests i altres factors de rendiment, per tal de millorar l'ensenyança i entrenament de la pilota valenciana.

Els objectius d'estudi que pensem que cal investigar-se en nous estudis, són:

- Conèixer els patrons motrius de desplaçament, calculant la freqüència i les intensitats.
- Establir associacions entre el factor temps de joc, amb la càrrega interna dels jugadors: freqüència cardíaca, acumulació d'àcid làctic, VO₂màx..., així com la possible relació amb la consecució d'errades i punts directes (figura 71).
- Obtenir la relació dels elements tècnics quant a les errades no forçades per posició de joc.
- Calcular les zones del trinquet des d'on es realitzen els cops per posició de joc, i relacionar-les amb les errades forçades i no forçades per posició de joc.
- Conèixer els espais amb major índex d'errades i les trajectòries de la pilota més eficients per tal de aconseguir punt directe.
- Calcular els paràmetres antropomètrics determinats per al rendiment dels jugadors per posició de joc.
- Obtenir la relació entre la velocitat de la pilota segons els diferents elements tècnics.



Figura 71. Perspectives de futur d'anàlisi de factors de rendiment.

Amb les perspectives de futur, tanquem aquest apartat set i finalitzem la redacció d'aquest treball d'investigació a falta, només, de les referències bibliogràfiques que exposem a continuació.

8. Referències bibliogràfiques



8. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- Abril, E. (1971). *Dos siglos de pelota vasca*. San Sebastián: Caja de Ahorros Municipal de San Sebastián.
- Aguirre, R. (1989). La pelota. En R. Aguirre *Juegos y deportes del País Vasco*. Tomo III (pp. 109-259). San Sebastián: Editorial Kriselu.
- Alaminos, A. i Castejón, J. L. (2006). *Elaboración, análisis e interpretación de encuestas, cuestionarios y escalas de opinión*. Alicante: Marfil.
- Alonso, J. I. (2007). Juegos tradicionales de pelota a mano en la enseñanza universitària. En II Congrés Mundial de Pilota a Mà. Federació de Pilota Valenciana, València.
- Alonso, J. I. i Argudo, F. (2006). Análisis notacional informatizado del rendimiento del saque en frontenis olímpico masculino. Ponència presentada al *IV Congreso Mundial de Ciencia y Deportes de Raqueta*. Universidad Católica San Antonio de Murcia, Murcia.
- (2007). Utilización estratégica del espacio como indicador de rendimiento en el frontenis olímpico masculino. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 19, 75-92.
 - (2009). Aproximación a la lògica interna de una modalitat de pelota como es el frontenis olímpico: el CAI y los Universales Ludomotores. *Acción Motriz*, 3, 41-53.
 - (2009). Relación entre las acciones finales con el *drive* y el revés con el rendimiento en un deporte de raqueta y muro: frontenis olímpico. *Apunts: Educación física y deportes*, 96, 66-75. Barcelona.
- Andreu, E. (2009). Traditional children's games in the mediterranean analogies. *Jornal of Human Sport and Exercise*, vol.4 núm. 3. Consultat el 16 de maig de 2010 des de <http://www.jhse.ua.es/jhse/article/view/63/170>
- Anguera, M. T., Blanco, A., Losada, J. L. i Hernández, A. (2000). La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. *Lecturas de Educación Física. EfDeportes*, 24. Consultat el 23 de juny de 2010 des de <http://www.efdeportes.com/efd24b/obs.htm>
- Astorgano, A. (2007). *Variables fisiológicas, perceptivas y estructurales en la "Escala i Corda"*. Despartament de Fisiologia, Universitat de València.
- (2007). *El entrenamiento de los profesionales de pilota valenciana: una puerta abierta al rendimiento*. En II Congrés Mundial de Pilota a Mà. Federació de Pilota Valenciana, València.

- Astorgano, A., Sellés, R. i Buil, M. (2007). *Escala i Corda: A traditional spanish professional sport structura*. En ECSS Jyväskylä 2007 Abstracts. Pàg. 243. Department of Biology of Physical Activity and LIKES research Center, University of Jyväskylä, Jyväskylä, Finland.
- (2007). *Pilota Valenciana: Pilota players anthropometry, vertical arm span, comparison with other upper limbs sports*. En ECSS Jyväskylä 2007 Abstracts. Pàg. 243. Department of Biology of Physical Activity and LIKES research Center, University of Jyväskylä, Jyväskylä, Finland.
- Balboa P. (2002). *Historia de la pelota en Navarra*. Pamplona: Editorial Diario de Navarra.
- Balmaseda, M. (2010). *Entrenamiento Deportivo. Una Disciplina Científica*. Wanceulen, Sevilla.
- Barbero, J. (2003). Análisis cuantitativo de la dimensión temporal durante la competición en fútbol sala. *European Journal of Human Movement*, 10, 143-163
- Barriga, A., (2003). *Estudio de las lesiones traumáticas de la mano del pelotarimanista*. Tesi doctoral, Universitat de Navarra.
- Bayer, C., (1986). *La enseñanza de los juegos deportivos colectivos*. Barcelona: Hispano Europea, S.A.
- Blanchard, K. i Cheska, A., (1986). *Antropología del deporte*. Bellaterra, Barcelona.
- Bringas, M. (2002). *Una aportación a la evolución de la pelota vasca en el ámbito de la estrategia, táctica y técnica. Mano individual en trinquete vs en frontón de pared izquierda*. Tesi Doctoral, Vitoria-Gasteiz. Universitat del País Basc.
- Brizuela, G. y Llana, S. (1987). *Herramientas y técnicas para el análisis biomecánico. El análisis de la práctica deportiva; una visión multidisciplinar*. Valencia: Promolibro.
- Buil, M., Sellés, R. i Astorgano, A. (2007). *Pilota Valenciana: Pilota players anthropometry, vertical arm span, comparison with other upper limbs sports*. En ECSS Jyväskylä 2007 Abstracts. Pàg. 243. Department of Biology of Physical Activity and LIKES research Center, University of Jyväskylä, Jyväskylä, Finland.
- Cabello, D. i Padial, P. (2002). Análisis de los parámetros temporales en un partido de bádminton. *Revista Motricidad*, 9, 101-117.
- Champaign, I., Liebermann, D., Katz, L., Hughes, M., Bartlett, R. M., McClements, J. i Franks, I. M. (2002). Advances in the application of information technology to sport performance. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 755-769.

- Chinchilla, J.J. (2011). *Análisis de los factores de rendimiento en voley-playas: una propuesta para la educación superior*. Tesi doctoral, Universitat d'Alacant.
- Comité de llargues i palma de la Federació de Pilota Valenciana. *Reglament tècnic de la modalitat de llargues i palma*. Consultat el 28 d'octubre de 2011 des de <http://www.fpvllargues.es>.
- Conca, M. i Pérez, V. (1999). Joc popular i tradicional valencià: la Pilota Valenciana. En M. Villamón (Ed.). *Formación de los maestros especialistas en E. Física*. Generalitat Valenciana. València. 187-215.
- Conca Pavia, M., Garcia, G., Gimeno, T., Llopis, F, Naya, J. i Pérez, V. (2002). *La pilota valenciana: unitat didàctica*. Conselleria de Cultura i Educació, València.
- Confederation Internationale Jeu e Balle. *Reglament one wall*. Consultat el 6 de novembre de 2009 des de <http://www.cijb.info>.
- Confederation Internationale Jeu e Balle. *Reglament joc europeu*. Consultat el 6 de novembre de 2009 des de <http://www.cijb.info>.
- Confederation Internationale Jeu e Balle. *Reglament llargues internacionals*. Consultat el 6 de novembre de 2009 des de <http://www.cijb.info>.
- Dasí y Aloy, J. V. (1994). *Trobades radiològiques en les mans dels professionals de pilota valenciana*. Comunicació presentada al I Congrés Mundial de Pilota a mà, València, 2 – 4 de juny (Federació de Pilota Valenciana, Biblioteca).
- Davies, S. (2000). Morphological and physiological characteristics of elite South African beach volleyball players. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education y Recreation (SAJR SPER)* 22(2) 11-22.
- Doria, E. (2003). El empleo del análisis biomecánico en la práctica deportiva; su estrecha y lógica relación con la técnica Deportiva. *Lecturas de Educación Física. Efdportes*, 108. Consultat el 16 de maig de 2010 des de <http://www.efdeportes.com/efd66/biomec.htm>
- Durà López, P. (1987). El primer estudi seriós sobre el mètode d'entrenament, prevenció i tractament de les llesions dels pilotarires. *L'esport i Temps Lliure* (34), 19-21.
- Durbà, V. (2000). Enfoque didáctico de la pelota valenciana. *Apunts: Educación física y deportes*, 61, 96-101. Barcelona.
- Echevarria, J. M. (1992). *Seguimiento cualitativo y cuantitativo de pelotaris preolímpicos*. Treball inèdit.
- Echevarria, J.M. (1993). *Pelota*. Madrid: COE.

- Egibar, M., Etxeberria J.C., Gutiérrez I., Mendizábal M., Usabiaga O. i Zubiaur H., (2006). *El proceso de enseñanza-aprendizaje de la pelota a mano*. Diputación Foral de Gipuzkoa, Gipuzkoa.
- Federació de Pilota Valenciana. *Reglament tècnic modalitat de escala i corda*. Consultat el 6 de novembre de 2010 des de <http://www.fedpival.es>.
- Federació de Pilota Valenciana. *Reglament tècnic modalitat de frontó*. Consultat el 6 de novembre de 2010 des de <http://www.fedpival.es>.
- Federació de Pilota Valenciana. *Reglament tècnic modalitat de galotxa*. Consultat el 6 de novembre de 2010 des de <http://www.fedpival.es>.
- Federació de Pilota Valenciana. *Reglament tècnic modalitat de raspall*. Consultat el 6 de novembre de 2009 des de <http://www.fedpival.es>.
- Fernandez, J., Mendez-Villanueva, J. A., Pluim, B. (2006): Intensity of tennis match play. *British Journal of Sports Medicine*, 40, 387-39.
- Gallach Lazcorreta, J. L. (1977). *El juego de la pelota valenciana en la calle*. Tesina, Instituto Nacional de Educación Física y Deportes.
- (1990). *Pasado y presente de la pelota valenciana*, Tesi doctoral Universidad de Granada (Federació de Pilota Valenciana, Biblioteca).
- Gámez, J., Montaner, A., Astorgano, A. i Alcántara, E. (2004). Estudio epidemiológico en pelota vasca. En J. Campos (Coor.), *III Congreso de la Asociación Española de Ciencias del Deporte. Hacia la convergencia europea*. FCCAFE. Universitat de València.
- Gámez, J., Rosa, D., Alcántara, E. i Montaner, A. (2005). Puesta a punto de un procedimiento de ensayo para la caracterización de trinquetes de "Pilota Valenciana". Comunicación oral. *II Congreso de Gestión del Deporte*. Valencia.
- Gámez, J. i Alcántara, E. (2006). Estudio de la *Pilota Valenciana*. Instituto de Biomecánica de Valencia.
- Gámez, J. (2008). *Diseño de un guante de protección para pelota vasca, atendiendo a criterios biomecánicos, mecánicos y de rendimiento deportivo*. Tesis doctoral. Valencia: Universitat de València.
- Gámez, J. (2009). *Puesta a punto de un procedimiento de ensayo para la caracterización de trinquetes de "pilota" valenciana*. En II Congreso en gestión del deporte. 2ª Comunicación (pp. 104-109). GEP-ACV i UPV. València.
- Generalitat Valenciana (2000). ORDRE de 2 de març de 2.000, de la Conselleria de Cultura, Educació i Ciència per la que es modifica l'apartat primer de l'ordre del 15 de maig de 1992 per la que s'aproven els programes de necessitats per a la

- redacció de projectes de construcció de centres d'Educació Infantil, Infantil i Primària, Educació Secundària Obligatòria i Educació Secundària Completa, de titularitat de la Generalitat Valenciana DOGV núm. 3.703.
- Generalitat Valenciana. DECRET 111/2007, de 20 de juliol, del Consell, pel que s'estableix el currículum de l'Educació Primària en la Comunitat Valenciana.
- Generalitat Valenciana. DECRET 112/2007, de 20 de juliol, del Consell, , pel que s'estableix el currículum de l'Educació Secundària Obligatòria en la Comunitat Valenciana.
- Gillet E., Leroy D., Thouvarecq R. i Stein J.F. (2009). A Notational Analysis of Elite Tennis Serve and Serve-Return Strategies on Slow Surface. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23, 2.
- Gillet E., Leroy D., Thouvarecq R., Mégrot F i Stein J.F. (2010). Movement-Production Strategy in Tennis: a Case Study. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24, 7.
- Gomes R.V., Coutts A.J., Viveiros L. i Aoki M.S. (2011). Physiological demands of match – play in elite tennis: A case study. *European Journal of Sport Science*, vol. 11, 2, 105-109.
- Gonzalez, G., Agulló, V.m Valderrama, J. I Alexandre, R. (2010). El desarrollo de la investigación sobre pelota valenciana: guía bibliográfica y fuentes de información *Apunts: Educación física y deportes*, 99, 5-12. Barcelona.
- González, J.M i Contreras, O.R. (2003). Evolución de las tendencias profesionales del titulado en Educación Física y en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte desde 1975 a la actualidad. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 73,19-23.
- Guillem, J. (1980) *Urbs Roma. Vida y costumbres de los romanos*, vol. II, *La vida pública*, Sígueme, 2a ed., Salamanca.
- Hernández Moreno, J., (1994). *Análisis de las estructuras del juego deportivo*. Barcelona: Inde.
- Hughes, M. (1998). The applications of notational analysis to racket sports. En Lees, A., Maynard, I., Hughes, M. i Reilly, T., *Science and racket sports II*, (pp. 211-220). London: E & FN Spon.
- Hughes, M. i Barlett, R. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of sports sciences*, 20, 739-754.
- Iñúrrria Montero, V. (1987). La pilota valenciana: història, present i futur. *Saó* (101), 15-16.

- Laporte, G. (1996). La Patología de la Mano del Pelotari. En *Lesiones de la mano del deportista*, Vol. 1, Ed. Fison Roche, 85-96. París.
- Larumbe, F. (1991). Resumen histórico. En *Pelota*. Comité Olímpico Español y Federación Española de Pelota. España.
- Le Flochmoan, J. (1969). *La génesis de los deportes*. Barcelona: Editorial Labor.
- Letamendía, A. (1991). *Síndrome de Raynaud en los pelotaris de mano. Estudio clínico y fotoplestimoográfico*. Tesis doctoral, Pamplona, Universidad de Navarra.
- (1993). *El dedo blanco del pelotari*. San Sebastián: Fundación Kutxa
 - (1995). *El pelotari y sus manos*. Elkartea: Ikaolen.
- Liebermann, D., Katz, L., Hughes, M., Bartlett, R. M., McClements, J. y Franks, I. M. (2002). Advances in the application of information technology to sport performance. *Journal of Sports Sciences*, 20 (10) 755–769.
- Llopis i Bauset, F. (1984). *El joc de pilota al País Valencià: estudi lexicogràfic de cultura popular*. Tesis de Llicenciatura, Departament de Lingüística Valenciana de la Universitat de València.
- (1987). *El joc de pilota valenciana*. València: Ajuntament de València.
 - (1999). La pilota, part de la cultura valenciana. *Va de Bo* (11), 12.
 - (1999). *El joc de pilota valenciana*. Carena, València.
- López Egea, A. (1976). *Pelota Valenciana: entrevistas y reportajes*. València: Sucesor de Vives Mora.
- López, A. (1984). *La Pilota Valenciana, l'esport d'un poble viu*. Paterna.
- Martínez, A. i Alcántara, E. (2004). Contribución de la biomecánica al desarrollo de la pelota valenciana. *Revista de biomecánica* (35), 19-21.
- Martínez Carbonell, J., Flores, E i Pérez Turpin, J.A. (2007). *Estudi, disseny i aplicació d'una programació per a una escola de pilota*. En II Congrés Mundial de Pilota a Mà. Federació de Pilota Valenciana, València.
- Matveev, L. (2001), *Teoría general del entramiento deportivo*. Barcelona: Paidotribo.
- McEarlan, C., Cassidy, J., O'Donoghue, P. (2000) Time-motion analysis of gender and positional effects on work-rate in elite Gaelic football competition. *Journal of Human Movement Studies*, 38, 269–286
- Méndez Giménez, A. (2003) *Nuevas propuestas lúdicas para el desarrollo curricular de educación física*. Ed.: Paidotribo.
- Millo, Ll. (1976). *El trinquet*. València: Prometeo.

- Montaner, A. M. (2010). *Estudio de los trinquetes de pilota valenciana, según criterios epidemiológicos, de opinión y biomecánicos*. Tesis doctoral. Valencia: Universitat de València.
- Montaner, A. M., Llana, S., Montaner, C. Alcántara, E. (2012). Evaluación y caracterización biomecánica de los trinquetes de pelota valenciana. *International Journal of Sport Science*, vol. 8, 44-62.
- Montaner, C i Montaner, A. M. (2011). *Estudio para desarrollar un sistema de protección en la mano en pelota valenciana basado en la opinión de los jugadores*. En VII Congreso Nacional de Ciencias del Deporte y la Educación Física. Pontevedra.
- Moragues, S., Navarro, R.C., Soler, S. i Campos, J.F. (2004). *Estudio de la actividad física desarrollada por jugadores de pilota valenciana durante una competición oficial en la modalidad de Raspall*. En III Congrès de la Asociación Española de Ciencias del Deporte. Universitat de València, València.
- Moragues, S., Soler, S. i Campos, J. (2007). *Determinación de los niveles de actividad física de jugadores de raspall en una competición oficial, a partir del seguimiento de la frecuencia cardíaca*. En II Congrès Mundial de Pilota a Mà. Federació de Pilota Valenciana, València.
- Moreno Palos, C. (1992). *Juegos y deportes tradicionales en España*. Madrid: Alianza y CSD.
- Mothadi, N. y Poole, A. (1996). Racquet Sports. En *Epidemiology of Sport Injuries. Human Kinetics*. Champaign. 301-311.
- Naya, J. (2007). *Pilota Valenciana: el nostre joc*. En II Congrès Mundial de Pilota a Mà. Federació de Pilota Valenciana, València.
- Nevill, A., Atkinson, G., Hughes, M. i Cooper, S. (2002). Statical methods for analysing discrete and categorical data recorded in performance analysis, *Journal of Sports Sciences*, 20, 829–844.
- Olaso, S. (1994). *El joc de la pilota en la Comunitat Valenciana*. Tesis doctoral. Universitat de Barcelona. Barcelona.
- Palanca Hueso, A., (1908). *La partida de pilota*, en *Lo Rat Penat*. València: Sis Florades.
- Panjan A, Sarabon N. i Filipcic A. (2010). Prediction of the successfulness of tennis players with machine learning methods. *Kinesiology*, vol. 42, 1, 98-106.
- Parlebas, P. (1988): *Elementos de sociología del deporte*. Málaga: Edición Junta de Andalucía.

- Parlebas, P., (1991). *Contribucion ä un lèxiques commenté en science de l'action motrice*. Paris: Insep.
- (1991). Didactique et logique interne des activités physique et sportives. *Education Phisique et sport*, 228, 9-16.
- Pérez Bernabeu, V. i Conca Pavía, M. (1999). *Joc popular i tradicional valencià: la pilota valenciana*. En M. Villalón Herrera (coord.), Formación de los maestros especialistas en Educación Física. València: Generalitat Valenciana.
- Pérez, P.; Llana, S. (2004). Aportaciones de la biomecánica deportiva al juego de la pelota valenciana. *RendimientoDeportivo.com*, 9. Consultat el 23 de setembre de 2008 des de <http://www.RendimientoDeportivo.com/N009/Artic042.htm>.
- Pérez Turpin, J.A., Cortell, J.M., Cejuela, R., Chinchilla, J.J., Suárez, C., Andreu, E., Blasco, J.E. i Mengual, S. (2007). Aspectos estructurales del vóley playa. Lecturas de Educación Física. *Efdeportes*, 108. Consultat el 16 de maig de 2010 des de <http://www.efdeportes.com/efd108/aspectos-estructurales-del-voley-playa.htm>
- Pérez Turpin, J.A., Cortell, J.M., Cejuela, R. i Chinchilla, J.J., Suárez, C. (2008). Análisis del rendimiento a través de la utilización de patrones de actividad temporal en jugadores de elite de vóley playa. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 16, 67-69.
- Pérez Turpin, J.A., Cortell, J.M., Cejuela, R., Chinchilla, J.J. i Suárez, C. (2008). Analysis of jump patterns in competition for elite male Beach Volleyball players. *International Journal of Performance Analysis*, 8(2), 94-101.
- Refoyo, I. (2001). *La decisión táctica de juego y su relación con la respuesta biológica de los jugadores*. Una aplicación al baloncesto como deporte de equipo. Tesis Doctoral. Facultad de Educación. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.
- Ruiz Pérez, L. M., (1993). *Deporte y aprendizaje. Procesos de adquisición y desarrollo de habilidades*. Madrid: Visor.
- Ruiz, L. M. i Sánchez (1997). *Rendimiento deportivo. Claves para la optimización de los aprendizajes*. Madrid: Gymnos.
- Sabalo, P. i Bringas, M., (1997). *Pelota vasca*. Bayona: Editorial Haritza.
- Sánchez Bañuelos, F., (1986). *Bases para una didáctica de la educación física y el deporte*. Madrid: Gymnos.
- Sánchez Bañuelos, F. (2000) *Deportes de equipo: anàlisis funcional. Evaluación y aprendizaje de la tàctica*. Master en Alto Rendimiento Deportivo. C.O.E.-U.A.M. Madrid.

- Sanchis Moysi, J. (1997) Factores condicionales determinantes del rendimiento en el tenis. *Revista de Entrenamiento Deportivo (RED)*, Tomo XI, 1.
- Sanchis Moysi, J.(2002) Metabolismo energético y nutrición en el tenis. *Revista de Entrenamiento Deportivo (RED)*, Tomo XV, 3, 5-12.
- Smekal et al. (2001). A physiological profile of tennis match play. *Med Sci Sports Exerc*, 33, 999-1005.
- Soldado, A., (1998). *Joc de pilota. Historia de un deporte valenciano*. Diputació de València, València.
- Soler, S.; Navarro, R. y Brizuela, G. (2001). Análisis biomecánico del juego de Pilota Valenciana: diferencias en la velocidad de salida de la pelota en dos tipos de saque de la modalidad de raspall. En J. Campos, S. Llana y R. Aranda (Ed.), *Nuevas Aportaciones al estudio de la actividad física y el deporte. Vol II*. FCAFE. Universitat de Valencia. 305-310.
- Soler, S., Navarro, R. C. i Brizuela, G. (2002). Análisis biomecánico del juego de Pelota Valenciana: diferencias en la velocidad de salida de la pelota en dos tipos de saque de la modalidad de raspall. *Actividad Física, Ciencia y Profesión* (3), 22-24.
- Soler, S., Moragues, S. i Campos, J. (2007). *Estudi de situacions tàctiques en la modalitat de raspall*. En II Congrés Mundial de Pilota a Mà. Federació de Pilota Valenciana, València.
- Soler, S., Moragues, S., Navarro, R. C. i Campos, J. (2004). *Estudio descriptivo de una partida de pilota valenciana en la modalidad de raspall*. En III Congreso de la Asociación Española de Ciencias del Deporte. Universitat de València, València.
- (2007). *L'entrenament dels professionals de Pilota Valenciana: una porta oberta al rendiment II*. En II Congrés Mundial de Pilota a Mà. Federació de Pilota Valenciana, València
- Solozabal, J., Plaza, J. i Cordova, A. (2000). *El mundo de la mano*. Logroño: ASPE.
- Tilp, M., Koch, C., Stifter, S. i Ruppert, G., (2006). Digital game analysis in beach volleyball. *International of Journal of Performance Analysis in Sport*, 6(1), 149-160.
- Universitat d'Alacant. *Programa assignatura Pilota Valenciana i la seua didàctica*. Consultat el 2 de febrer de 2010 des de <http://cv1.cpd.ua.es/consplanesestudio/cvFichaAsi.asp?wCodEst=B256&wcodasi=10347&wLengua=C&scaca=2009-10>

- Universitat Catòlica de València. *Pla d'estudis Llicenciatura Ciències de l'Activitat Física i l'Esport*. Consultat el 2 de febrer de 2010 des de https://www.ucv.es/estudios_plan.asp?t=10&g=2.
- Usabiaga, O. (2003). *Descripción y análisis de la pelota vasca: aplicación en mano por parejas*. Tesis doctoral, San Sebastián. Universitat del País Basc.
- Usabiaga, O. i Amenábar, B. (2005). *La enseñanza de la Pelota Vasca*. En Joseba Etxebeste y Clara Urdangarin (Coord.), editat pel Servicio de Publicaciones del Gobierno Vasco, Euskal joko eta jolasa, Transmitiendo una herencia vasca a partir del juego, 123 – 159. Gasteiz.
- Usabiaga, O. (2007). *El deporte frente al juego de pelota: El proceso de deportivización en Euskal Erria*. Comunicació presentada al II Congrés Mundial de Pilota a Mà, València, 26-28 d'abril. (Federació de Pilota Valenciana, Biblioteca).
- Urdampilleta, A. Y Palomo, D. (2012). Principales problemas de competición y preparación psicológica de la pelota mano. *Lecturas de Educación Física. EFDeportes*, 164. Consultat el 22 de febrer de 2012 des de <http://www.efdeportes.com/efd168/preparacion-psicologica-de-la-pelota-mano.htm>
- Urdampilleta, A., Palomo, D., y Martínez, J.M. (2012). Habilidades interpretativas, estrategia y la táctica en la pelota mano. *Lecturas de Educación Física. EFDeportes*, 164. Consultat el 12 de maig de 2012 des de <http://www.efdeportes.com/efd168/estrategia-y-tactica-en-la-pelota-mano.htm>
- Urdampilleta, A., Palomo, D., Martínez, J. M., Alvarez, J., y Julia, S. (2012). Perfil fisiológico, mecánico y condicional de la pelota mano. *Lecturas de Educación Física. EFDeportes*, 164. Consultat el 22 de febrer de 2012 des de <http://www.efdeportes.com/efd164/perfil-fisiologico-y-condicional-de-la-pelota-mano.htm>
- ValNet S.L. *Calendari competicions professionals escala i corda*. Consultat el 4 d'octubre de 2009 des de <http://www.valnetpilota.com>
- Vilalta Mor, S., (1986). *Estudi tipològic i catàleg dels trinquets*. Conselleria de Cultura, Educació i Ciència, València.

Reunit el Tribunal que suscribeix en el dia de la data va acordar otorgar, per a la Tesi Doctoral de En JOSÉ ANTONIO MARTÍNEZ CARBONELL la calificación de

AAlicant de de

El Secretari,

El President,




Universitat d'Alacant
UNIVERSITAT D'ALACANT
Universidad de Alicante
CEDIP

La present Tesi de D. _____
ha sido registrada con el núm. _____ del registre d'entrada
corresponent.

Alacant ____ de _____ de _____

L'Encarregat del Registre,



 **Universitat d'Alacant**
Universidad de Alicante

 **Val Net**
www.valnet.com

 **FEDERACIÓ DE PÀJOLA VALÈNCIANA**

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante