

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y VINCULACIÓN CON LA
COLECTIVIDAD**

UNIDAD DE GESTIÓN DE POSTGRADOS



**MAESTRÍA EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO
3ra PROMOCIÓN**

TEMA

**“INCIDENCIA DE LA TÉCNICA DEL LANZAMIENTO DEL MARTILLO EN EL
RENDIMIENTO DEPORTIVO DE LOS ATLETAS LANZADORES DE LA
PROVINCIA DE CHIMBORAZO”**

AUTOR: SANTILLÁN OBREGÓN RODRIGO ROBERTO

DIRECTOR: MsC. MARIO RENÉ VACA GARCÍA

SANGOLQUÍ – ECUADOR

2012

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del trabajo de Investigación sobre el Tema: **“INCIDENCIA DE LA TÉCNICA DEL LANZAMIENTO DEL MARTILLO EN EL RENDIMIENTO DEPORTIVO DE LOS ATLETAS LANZADORES DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO”** del maestrante Rodrigo Santillán estudiante del programa de maestría de Entrenamiento Deportivo 3ra Promoción, considero que dicho informe educativo reúne los requisitos y meritos suficientes, para ser sometido a la evaluación del jurado examinador que el H concejo Académico Designe.

Quito, Noviembre del 2012

EL TUTOR

.....
MsC. Mario Vaca García

DECLARACION DE RESPONSABILIDAD

El abajo firmante, declaro que los contenidos de este Informe Investigativo, como requisito previo a la obtención del Grado de Magíster en Entrenamiento Deportivo, son absolutamente originales, auténticos, personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

.....

Rodrigo Roberto Santillán Obregón

CI: 060403236-7

Quito – Ecuador

2012

AUTORIZACIÓN

Yo Rodrigo Roberto Santillán Obregón autorizo a la Escuela Politécnica del Ejército la publicación en la biblioteca virtual de la institución la Investigación sobre el Tema: **“INCIDENCIA DE LA TÉCNICA DEL LANZAMIENTO DEL MARTILLO EN EL RENDIMIENTO DEPORTIVO DE LOS ATLETAS LANZADORES DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO”** cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad y autoría.

.....

Rodrigo Roberto Santillán Obregón

CI: 060403236-7

Quito – Ecuador

2012

AGRADECIMIENTO

Primero al amigo de todos los tiempos Dios Rey de Reyes en el Universo.

A la Escuela Politécnica del Ejército por brindarme la oportunidad de seguir la maestría en Entrenamiento Deportivo para poder avanzar y desarrollar académicamente en el Colegio Maldonado de la ciudad de Riobamba y en la formación de talentos deportivos de nuevos records en el país.

Mis agradecimientos al MsC. Mario Vaca, maestro y amigo por compartir sus sabios consejos, preparación académica, experiencia capacidad y esfuerzo de revisar todo el material escrito en este texto.

A todos mis maestros Tutores que supieron transmitir los conocimientos teóricos prácticos del más alto nivel logrando transformar a un nuevo profesional para utilidad del país.

RODRIGO

DEDICATORIA

A mis eternos maestros, amigos y compañeros de la vida que siempre están cuando uno se los necesita, con un sabio consejo humanístico y filosófico, mis padres: Humberto Rodrigo Santillán Altamirano y Grace Amparo Obregón Vite.

A los deportistas objeto del presente estudio.

RODRIGO

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Capítulo I.....	01
Problema de Investigación.....	01
1.1. Identificación del Problema.....	01
1.2. Formulación del Problema.....	01
1.3. Operacionalización de Variables.....	01
1.3.1. Variable Independiente.....	02
1.3.2. Variable Dependiente.....	02
1.3.3. Matriz de Operacionalización de Variables.....	03
1.4. Objetivos.....	04
1.4.1. General.....	04
1.4.2. Específicos.....	04
1.5. Justificación.....	04
Capítulo II.....	07
Marco Teórico.....	07
2.1. Enfoque Teórico Conceptual.....	07
2.2. Desarrollo del Marco Teórico.....	07
2.2.1. Unidad 1 La Técnica del Lanzamiento del Martillo.....	07
2.2.1.1. Definiciones Conceptuales.....	07
2.2.1.1.1. Que es el Lanzamiento del Martillo.....	08
2.2.1.1.2. Breve Historia del Lanzamiento del Martillo.....	08
2.2.1.1.3. Características del Martillo.....	10
2.2.1.1.4. Características de la Zona de Competición.....	11
2.2.1.1.5. Características de la Competición.....	11
2.2.1.2. La Técnica del Lanzamiento del Martillo.....	12
2.2.1.2.1. Descripción Técnica del Lanzamiento del Martillo.....	12
2.2.1.2.2. Consideraciones de Partida.....	13
2.2.1.2.3. Fases del Lanzamiento del Martillo.....	14
2.2.1.2.3.1. Los Volteos.....	14
2.2.1.2.3.2. Transición de Volteos a Giros.....	17
2.2.1.2.3.3. Los Giros.....	18
2.2.1.2.3.4. La Fase Final.....	29
2.2.1.4. Factores que influyen en la ejecución Técnica del Lanzamiento del Martillo.....	32
2.2.1.4.1. El Ritmo de Ejecución y el número de giros.....	32
2.2.2. Unidad 2 El Rendimiento Deportivo.....	34
2.2.2.1. Definiciones Conceptuales.....	34
2.2.2.2. Factores que influyen en el Rendimiento Deportivo.....	37

2.2.2.2.1. Características Genéticas.....	37
2.2.2.2.2. Nutrición.....	40
2.2.2.2.3. Entorno Familiar.....	41
2.2.2.2.4. Entrenadores.....	41
2.2.2.2.5. Posibilidad de entrenar con el material e instalaciones óptimas	43
2.2.2.2.6. Entorno Económico.....	43
2.2.2.2.7. Entorno Geográfico.....	43
2.2.2.2.8. Capacidad Psicológica.....	45
2.2.2.2.9 Capacidad Técnica.....	46
2.2.3. Unidad 3 Aspectos generales relacionados al tema y definición de términos básicos.....	47
2.2.3.1. Los Sistemas Energéticos.....	47
2.2.3.1.1. Clasificación moderna de los Sistemas Energéticos.....	49
2.2.3.1.2. Clasificación antigua de los Sistemas Energéticos.....	51
2.2.3.1.2.1. El Sistema Anaeróbico Aláctico.....	51
2.2.3.1.2.2. El Sistema Anaeróbico Láctico.....	52
2.2.3.1.2.3. El Sistema Aeróbico.....	52
2.2.3.1.3. Las Fuentes de Energía.....	52
2.2.3.2. La Fibra Muscular (Tipos de Músculos).....	54
2.2.3.2.1. Fibras Lisas.....	55
2.2.3.2.2. Fibras Cardiacas.....	55
2.2.3.2.3. Fibras Esqueléticas.....	55
2.2.3.2.4. Fibras Musculares Tipo I.....	56
2.2.3.2.5. Fibras Musculares Tipo II.....	56
2.2.3.3. Los Tipos Somáticos o Somatotipo de Sheldon.....	57
2.2.3.3.1. Cuerpos Mesomorfos.....	58
2.2.3.3.1.1. Características Distintivas del Mesomorfo.....	59
2.2.3.3.2. Cuerpos Endomorfos.....	59
2.2.3.3.2.1. Características Distintivas del Endomorfo.....	59
2.2.3.3.3. Cuerpos Ectomorfos.....	60
2.2.3.3.3.1. Características Distintivas del Ectomorfo.....	60
2.2.3.4. Definición de Términos.....	60
2.2.4. Unidad 4 Conclusiones y Recomendaciones del Marco Teórico.....	62
2.2.4.1. Conclusiones.....	62
2.2.4.2. Recomendaciones.....	62
2.3. Sistema de Hipótesis.....	63
2.3.1. De Trabajo.....	63
2.3.2. Nula.....	63

Capítulo III.....	64
Diseño Metodológico.....	64
3.1. Tipo y Diseño de Investigación.....	64
3.2. Población y Muestra.....	64
3.3. Procedimiento.....	65
3.4. Instrumentos de Recolección de Datos.....	66
3.4.1. Guía de Observación Técnica.....	66
3.4.2. Test Físicos.....	68
3.4.2.1. Test de Fuerza con Balón Medicinal.....	69
3.4.2.2. Test de Velocidad de Reacción.....	69
3.4.2.3. Test de Velocidad Máxima.....	70
3.4.2.4. Test de Fuerza de Flexiones de Brazo.....	70
3.4.2.5. Test de Fuerza de Abdominales.....	71
3.4.2.6. Test de Salto Vertical.....	71
3.4.2.7. Test de Salto Horizontal.....	72
3.4.2.8. Test de Movilidad Articular.....	72
3.5. Procesamiento y Análisis.....	73
Capítulo IV.....	74
Prueba de Hipótesis.....	74
4.1. Presentación Gráfica de Resultados.....	74
4.1.1. Análisis Pre-Test de la Guía Técnica de Observación.....	74
4.1.2. Análisis de los Test Físicos.....	93
4.1.3. Análisis Post-Test de la Guía Técnica de Observación.....	101
4.1.4. Análisis de los Test Físicos Post Valoración.....	120
4.2. Análisis de Resultados.....	128
4.2.1. Comparación de Pre-Test y Post Test de la Guía Técnica de Observación.....	128
4.2.2. Comparación de Pre-Test y Post Test de los Test Físicos.....	147
4.2.3. Presentación de las marcas establecidas por los deportistas durante el desarrollo del presente estudio.....	155
4.2.4. Presentación de la variación porcentual técnica de la ejecución del lanzamiento del martillo.....	161
4.3. Conclusiones.....	167
4.4. Recomendaciones.....	169
Bibliografía.....	171

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1 “Consideraciones de Partida”.....	13
Gráfico No. 2 “Dirección del Lanzamiento”.....	13
Gráfico No. 3 “Posición de partida de los pies”.....	15
Gráfico No. 4 “Acción correcta e incorrecta del volteo”.....	16
Gráfico No. 5 “Transición de volteos a giros”.....	17
Gráfico No. 6 “Inicio de Giros”.....	18
Gráfico No. 7 “Ejecución y movimiento de pies en giro”.....	19
Gráfico No. 8 “Giro sin Canteo”.....	20
Gráfico No. 9 “Giro con Canteo”.....	20
Gráfico No. 10 “Acción de Giro”.....	21
Gráfico No. 11 “Posición correcta del doble apoyo”.....	22
Gráfico No. 12 “Posición correcta e incorrecta de la pierna derecha”.....	23
Gráfico No. 13 “Acción correcta e incorrecta del doble apoyo”.....	23
Gráfico No. 14 “Apoyo temprano de la pierna derecha en giro”.....	24
Gráfico No. 15 “Consecución correcta del doble apoyo”.....	25
Gráfico No. 16 “Ejecución correcta del giro y trabajo de pies”.....	26
Gráfico No. 17 “Perspectiva global de giros”.....	26
Gráfico No. 18 “Eje de Hombros y eje de caderas”.....	28
Gráfico No. 19 “Acción de saque o final”.....	30
Gráfico No. 20 “Acción correcta de saque o final”.....	32
Gráfico No. 21 “Sistemas energéticos uno”.....	49
Gráfico No. 22 “Sistemas energéticos dos”.....	50
Gráfico No. 23 “Tipos de fibra muscular”.....	56
Gráfico No. 24 “Musculo relajado y contraído”.....	57
Gráfico No. 25 “Los somatotipos”.....	58
Gráfico No. 26 “Análisis Pre Test de la extensión de brazos y hombros relajados al ejecutar los giros”.....	74
Gráfico No. 27 “Análisis Pre Test del traslado del peso del cuerpo desde la derecha hacia la pierna izquierda en volteos”.....	75
Gráfico No. 28 “Análisis Pre Test de la pérdida del equilibrio al ejecutar los volteos caminando”.....	76
Gráfico No. 29 “Análisis Pre Test de los pies, si se mantienen casi paralelos sin superar el derecho al izquierdo en cada paso en volteos”.....	77
Gráfico No. 30 “Análisis Pre Test si mantiene los brazos extendidos en volteos con una mano”.....	78
Gráfico No. 31 “Análisis Pre Test de la flexión de las rodillas manteniendo la posición de sentado, evitando flexión de tronco al ejecutar volteos con una	

mano”.....	79
Gráfico No. 32 “Análisis Pre Test si en el doble apoyo, el brazo y pie derecho se encuentran en la misma dirección, al ejecutar giros en mano derecha”.....	80
Gráfico No. 33 “Análisis Pre Test si intenta contraer el brazo izquierdo al iniciar el giro”.....	81
Gráfico No. 34 “Análisis Pre Test si la pierna derecha apoya tarde buscando el doble apoyo al ejecutar giros con mano izquierda.....	82
Gráfico No. 35 “Análisis Pre Test si se consigue la torsión del eje de hombros respecto del eje de caderas en la fase de 1 apoyo al ejecutar giros”.....	83
Gráfico No. 36 “Análisis Pre Test si se mueve la cadera en un plano horizontal sin mostrar altibajos al ejecutar giros”.....	84
Gráfico No. 37 “Análisis Pre Test si existe pérdida del ritmo o del equilibrio al ejecutar giros con una y dos manos.....	85
Gráfico No. 38 “Análisis Pre Test si sobrepasa la pierna derecha a la izquierda en el doble apoyo al ejecutar giros”.....	86
Gráfico No. 39 “Análisis Pre Test si se mantienen los brazos extendidos con el mayor radio de giro posible, al ejecutar giros”.....	87
Gráfico No. 40 “Análisis Pre Test si se trabaja simultáneamente con ambos pies una vez que se consigue el doble apoyo al ejecutar giros.....	88
Gráfico No.41 “Análisis Pre Test si existe canteo del pie de giro, izquierdo”.....	89
Gráfico No. 42 “Análisis Pre Test si el pie derecho sobrepasa al izquierdo en el doble apoyo al ejecutar giros”.....	90
Gráfico No. 43 “Análisis Pre Test si llega la pierna libre tarde, al ejecutar giros”.....	91
Gráfico No. 44 “Análisis Pre Test si no existe un eje de giro sobre la pierna izquierda y se produce hundimiento en el doble apoyo al ejecutar giros.....	92
Gráfico No. 45 “Evaluación pre test de balón medicinal”.....	93
Gráfico No. 46 “Evaluación pre test de velocidad de reacción”.....	94
Gráfico No. 47 “Evaluación pre test de velocidad de máxima”.....	95
Gráfico No. 48 “Evaluación pre test de flexiones de brazo”.....	96
Gráfico No. 49 “Evaluación pre test de abdominales”.....	97
Gráfico No. 50 “Evaluación pre test de salto vertical”.....	98
Gráfico No. 51 “Evaluación pre test de salto horizontal”.....	99
Gráfico No. 52 “Evaluación pre test de movilidad articular”.....	100
Gráfico No. 53 “Análisis Post Test de la extensión de brazos y hombros relajados al	

ejecutar los giros”.....	101
Gráfico No. 54 “Análisis Post Test del traslado del peso del cuerpo desde la derecha hacia la pierna izquierda en volteos”.....	102
Gráfico No. 55 “Análisis Post Test de la pérdida del equilibrio al ejecutar los volteos caminando”.....	103
Gráfico No. 56 “Análisis Post Test de los pies, si se mantienen casi paralelos sin superar el derecho al izquierdo en cada paso en volteos”.....	104
Gráfico No. 57 “Análisis Post Test si mantiene los brazos extendidos en volteos con una mano”.....	105
Gráfico No. 58 “Análisis Post Test de la flexión de las rodillas manteniendo la posición de sentado, evitando flexión de tronco al ejecutar volteos con una mano”.....	106
Gráfico No. 59 “Análisis Post Test si en el doble apoyo, el brazo y pie derecho se encuentran en la misma dirección, al ejecutar giros en mano derecha”.....	107
Gráfico No. 60 “Análisis Post Test si intenta contraer el brazo izquierdo al iniciar el giro”.....	108
Gráfico No. 61 “Análisis Post Test si la pierna derecha apoya tarde buscando el doble apoyo al ejecutar giros con mano izquierda.....	109
Gráfico No. 62 “Análisis Post Test si se consigue la torsión del eje de hombros respecto del eje de caderas en la fase de 1 apoyo al ejecutar giros”.....	110
Gráfico No. 63 “Análisis Post Test si se mueve la cadera en un plano horizontal sin mostrar altibajos al ejecutar giros”.....	111
Gráfico No. 64 “Análisis Post Test si existe pérdida del ritmo o del equilibrio al ejecutar giros con una y dos manos”.....	112
Gráfico No. 65 “Análisis Post Test si sobrepasa la pierna derecha a la izquierda en el doble apoyo al ejecutar giros”.....	113
Gráfico No. 66 “Análisis Post Test si se mantienen los brazos extendidos con el mayor radio de giro posible, al ejecutar giro”.....	114
Gráfico No. 67 “Análisis Post Test si se trabaja simultáneamente con ambos pies una vez que se consigue el doble apoyo al ejecutar giros.....	115
Gráfico No. 68 “Análisis Post Test si existe canteo del pie de giro izquierdo”.....	116
Gráfico No. 69 “Análisis Post Test si el pie derecho sobrepasa al izquierdo en el doble apoyo al ejecutar giros”.....	117
Gráfico No. 70 Análisis Post Test si llega la pierna libre tarde, al ejecutar	

giros”.....	118
Gráfico No. 71 "Análisis Post Test si no existe un eje de giro sobre la pierna izquierda y se produce hundimiento en el doble apoyo al ejecutar giros.....	119
Gráfico No. 72 "Evaluación post test de balón medicinal".....	120
Gráfico No. 73 "Evaluación post test de velocidad de reacción".....	121
Gráfico No. 74 "Evaluación post test de velocidad de máxima".....	122
Gráfico No. 75 "Evaluación post test de flexiones de brazo".....	123
Gráfico No. 76 "Evaluación post test de abdominales".....	124
Gráfico No. 77 "Evaluación post test de salto vertical".....	125
Gráfico No. 78 "Evaluación post test de salto horizontal".....	126
Gráfico No. 79 "Evaluación post test de movilidad articular".....	127
Gráfico No. 80 "Análisis Pre test y Post Test de la extensión de brazos y hombros relajados al ejecutar los giros".....	128
Gráfico No. 81 "Análisis Pre test y Post Test del traslado del peso del cuerpo desde la derecha hacia la pierna izquierda en volteos".....	129
Gráfico No. 82 "Análisis Pre test y Post Test de la pérdida del equilibrio al ejecutar los volteos caminando".....	130
Gráfico No. 83 "Análisis Pre test y Post Test de los pies, si se mantienen casi paralelos sin superar el derecho al izquierdo en cada paso en volteos".....	131
Gráfico No. 84 "Análisis Pre test y Post Test si mantiene los brazos extendidos en volteos con una mano".....	132
Gráfico No. 85 "Análisis Pre test y Post Test de la flexión de las rodillas manteniendo la posición de sentado, evitando flexión de tronco al ejecutar volteos con una mano".....	133
Gráfico No. 86 "Análisis Pre test y Post Test si en el doble apoyo, el brazo y pie derecho se encuentran en la misma dirección, al ejecutar giros en mano derecha".....	134
Gráfico No. 87 "Análisis Pre test y Post Test si intenta contraer el brazo izquierdo al iniciar el giro".....	135
Gráfico No. 88 "Análisis Pre test y Post Test si la pierna derecha apoya tarde buscando el doble apoyo al ejecutar giros con mano izquierda.....	136
Gráfico No. 89 "Análisis Pre test y Post Test si se consigue la torsión del eje de hombros respecto del eje de caderas en la fase de 1 apoyo al ejecutar giros".....	137

Gráfico No. 90 “Análisis Pre test y Post Test si se mueve la cadera en un plano horizontal sin mostrar altibajos al ejecutar giros”.....	138
Gráfico No. 91 “Análisis Pre test y Post Test si existe pérdida del ritmo o del equilibrio al ejecutar giros con una y dos manos”.....	139
Gráfico No. 92 “Análisis Pre test y Post Test si sobrepasa la pierna derecha a la izquierda en el doble apoyo al ejecutar giros”.....	140
Gráfico No. 93 “Análisis Pre test y Post Test si se mantienen los brazos extendidos con el mayor radio de giro posible, al ejecutar giro”.....	141
Gráfico No. 94 “Análisis Pre test y Post Test si se trabaja simultáneamente con ambos pies una vez que se consigue el doble apoyo al ejecutar giros.....	142
Gráfico No. 95 “Análisis Pre test y Post Test si existe canteo del pie de giro izquierdo”.....	143
Gráfico No. 96 “Análisis Pre test y Post Test si el pie derecho sobrepasa al izquierdo en el doble apoyo al ejecutar giros”.....	144
Gráfico No. 97 “Análisis Pre test y Post Test si llega la pierna libre tarde, al ejecutar giros”.....	145
Gráfico No. 98 “Análisis Pre test y Post Test si no existe un eje de giro sobre la pierna izquierda y se produce hundimiento en el doble apoyo al ejecutar giros.....	146
Gráfico No. 99 “Evaluación pre test y post test de balón medicinal”.....	147
Gráfico No. 100 “Evaluación pre test y post test de velocidad de reacción”.....	148
Gráfico No. 101 “Evaluación pre test y post test de velocidad de máxima”.....	149
Gráfico No. 102 “Evaluación pre test y post test de flexiones de brazo”.....	150
Gráfico No. 103 “Evaluación pre test y post test de abdominales”.....	151
Gráfico No. 104 “Evaluación pre test y post test de salto vertical”.....	152
Gráfico No. 105 “Evaluación pre test y post test de salto horizontal”.....	153
Gráfico No. 106 “Evaluación pre test y post test de movilidad articular”.....	154
Gráfico No. 107 “Marcas de la categoría menores (varones)”.....	155
Gráfico No. 108 “Marcas de la categoría menores (damas)”.....	156
Gráfico No. 109 “Marcas de la categoría pre-juvenil (varones)”.....	157
Gráfico No. 110 “Marcas de la categoría pre-juvenil (damas)”.....	158
Gráfico No. 111 “Marcas de la categoría juvenil (varones)”.....	159
Gráfico No. 112 “Marcas de la categoría senior (varones)”.....	160
Gráfico No. 113 “Porcentaje Técnico de la categoría menores (varones)”.....	161
Gráfico No. 114 “Porcentaje Técnico de la categoría menores (damas)”.....	162
Gráfico No. 115 “Porcentaje Técnico de la categoría pre-juvenil (varones)”.....	163
Gráfico No. 116 “Porcentaje Técnico de la categoría pre-juvenil (damas)”.....	164

Gráfico No. 117 “Porcentaje Técnico de la categoría juvenil (varones)”.....	165
Gráfico No. 118 “Porcentaje Técnico de la categoría senior (varones)”.....	166

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1 “Valores de acciones técnicas en giros”.....	27
Tabla No. 2 “Guía de observación Técnica”	66
Tabla No. 3 “Test con balón medicinal”.....	69
Tabla No. 4 “Test de Velocidad de Reacción”	69
Tabla No. 5 “Test de Velocidad de Máxima”	70
Tabla No. 6 “Test de flexiones de brazo”.....	70
Tabla No. 7 “Test de fuerza abdominal”.....	71
Tabla No. 8 “Test de salto Vertical”.....	71
Tabla No. 9 “Test de salto Horizontal”.....	72
Tabla No. 10 “Test de Movilidad Articular”.....	73
Tabla No. 11 “Análisis Pre Test de la extensión de brazos y hombros relajados al ejecutar los giros”.....	74
Tabla No. 12 “Análisis Pre Test del traslado del peso del cuerpo desde la derecha hacia la pierna izquierda en volteos.....	75
Tabla No. 13 “Análisis Pre Test de la pérdida del equilibrio al ejecutar los volteos caminando”.....	76
Tabla No. 14 “Análisis Pre Test de los pies, si se mantienen casi paralelos sin superar el derecho al izquierdo en cada paso en volteos”.....	77
Tabla No. 15 “Análisis Pre Test si mantiene los brazos extendidos en volteos con una mano”.....	78
Tabla No. 16 “Análisis Pre Test de la flexión de las rodillas manteniendo la posición de sentado, evitando flexión de tronco al ejecutar volteos con una mano”.....	79
Tabla No. 17 “Análisis Pre Test si en el doble apoyo, el brazo y pie derecho se encuentran en la misma dirección, al ejecutar giros en mano derecha”.....	80
Tabla No. 18 “Análisis Pre Test si intenta contraer el brazo izquierdo al iniciar el giro”.....	81
Tabla No. 19 “Análisis Pre Test si la pierna derecha apoya tarde buscando el doble apoyo al ejecutar giros con mano izquierda.....	82
Tabla No. 20 “Análisis Pre Test si se consigue la torsión del eje de hombros respecto del eje de caderas en la fase de 1 apoyo al ejecutar giros”.....	83
Tabla No. 21 “Análisis Pre Test si se mueve la cadera en un plano horizontal sin mostrar altibajos al ejecutar giros”.....	84
Tabla No. 22 “Análisis Pre Test si existe pérdida del ritmo o del equilibrio al ejecutar giros con una y dos manos”.....	85

Tabla No. 23 “Análisis Pre Test si sobrepasa la pierna derecha a la izquierda en el doble apoyo al ejecutar giros”.....	86
Tabla No. 24 Análisis Pre Test si se mantienen los brazos extendidos con el mayor radio de giro posible, al ejecutar giro”.....	87
Tabla No. 25 “Análisis Pre Test si se trabaja simultáneamente con ambos pies una vez que se consigue el doble apoyo al ejecutar giros.....	88
Tabla No. 26 “Análisis Pre Test si existe canteo del pie de giro, izquierdo”.....	89
Tabla No. 27 “Análisis Pre Test si el pie derecho sobrepasa al izquierdo en el doble apoyo al ejecutar giros”.....	90
Tabla No. 28 ”Análisis Pre Test si llega la pierna libre tarde, al ejecutar giros”.....	91
Tabla No. 29 ”Análisis Pre Test si no existe un eje de giro sobre la pierna izquierda y se produce hundimiento en el doble apoyo al ejecutar giros.....	92
Tabla No. 30 “Evaluación pre test de balón medicinal”.....	93
Tabla No. 31 “Evaluación pre test de velocidad de reacción”.....	94
Tabla No. 32 “Evaluación pre test de velocidad de máxima”.....	95
Tabla No. 33 “Evaluación pre test de flexiones de brazo”.....	96
Tabla No. 34 “Evaluación pre test de abdominales”.....	97
Tabla No. 35 “Evaluación pre test de salto vertical”.....	98
Tabla No. 36 “Evaluación pre test de salto horizontal”.....	99
Tabla No. 37 “Evaluación pre test de movilidad articular”.....	100
Tabla No. 38 “Análisis Post Test de la extensión de brazos y hombros relajados al ejecutar los giros”.....	101
Tabla No. 39 “Análisis Post Test del traslado del peso del cuerpo desde la derecha hacia la pierna izquierda en volteos”.....	102
Tabla No. 40 “Análisis Post Test de la pérdida del equilibrio al ejecutar los volteos caminando”.....	103
Tabla No. 41 “Análisis Post Test de los pies, si se mantienen casi paralelos sin superar el derecho al izquierdo en cada paso en volteos”.....	104
Tabla No. 42 “Análisis Post Test si mantiene los brazos extendidos en volteos con una mano”.....	105
Tabla No. 43 “Análisis Post Test de la flexión de las rodillas manteniendo la posición de sentado, evitando flexión de tronco al ejecutar volteos con una mano”.....	106
Tabla No. 44 “Análisis Post Test si en el doble apoyo, el brazo y pie derecho se encuentran en la misma dirección, al ejecutar giros en mano derecha”.....	107
Tabla No. 45 “Análisis Post Test si intenta contraer el brazo izquierdo al iniciar el giro”.....	108

Tabla No. 46 “Análisis Post Test si la pierna derecha apoya tarde buscando el doble apoyo al ejecutar giros con mano izquierda.....	109
Tabla No. 47 “Análisis Post Test si se consigue la torsión del eje de hombros respecto del eje de caderas en la fase de 1 apoyo al ejecutar giros”.....	110
Tabla No. 48 “Análisis Post Test si se mueve la cadera en un plano horizontal sin mostrar altibajos al ejecutar giros”.....	111
Tabla No. 49 “Análisis Post Test si existe pérdida del ritmo o del equilibrio al ejecutar giros con una y dos manos”.....	112
Tabla No. 50 “Análisis Post Test si sobrepasa la pierna derecha a la izquierda en el doble apoyo al ejecutar giros”.....	113
Tabla No. 51 “Análisis Post Test si se mantienen los brazos extendidos con el mayor radio de giro posible, al ejecutar giro”.....	114
Tabla No. 52 “Análisis Post Test si se trabaja simultáneamente con ambos pies una vez que se consigue el doble apoyo al ejecutar giros.....	115
Tabla No. 53 “Análisis Post Test si existe canteo del pie de giro izquierdo”.....	116
Tabla No. 54 “Análisis Post Test si el pie derecho sobrepasa al izquierdo en el doble apoyo al ejecutar giros”.....	117
Tabla No. 55 “Análisis Post Test si llega la pierna libre tarde, al ejecutar giros”.....	118
Tabla No. 56 “Análisis Post Test si no existe un eje de giro sobre la pierna izquierda y se produce hundimiento en el doble apoyo al ejecutar giros.....	119
Tabla No. 57 “Evaluación post test de balón medicinal”.....	120
Tabla No. 58 “Evaluación post test de velocidad de reacción”.....	121
Tabla No. 59 “Evaluación post test de velocidad de máxima”.....	122
Tabla No. 60 “Evaluación post test de flexiones de brazo”.....	123
Tabla No. 61 “Evaluación post test de abdominales”.....	124
Tabla No. 62 “Evaluación post test de salto vertical”.....	125
Tabla No. 63 “Evaluación post test de salto horizontal”.....	126
Tabla No. 64 “Evaluación post test de movilidad articular”.....	127
Tabla No. 65 “Análisis Pre test y Post Test de la extensión de brazos y hombros relajados al ejecutar los giros”.....	128
Tabla No. 66 “Análisis Pre test y Post Test del traslado del peso del cuerpo desde la derecha hacia la pierna izquierda en volteos”.....	129
Tabla No. 67 “Análisis Pre test y Post Test de la pérdida del equilibrio al ejecutar los volteos caminando”.....	130
Tabla No. 68 “Análisis Pre test y Post Test de los pies, si se mantienen casi	

paralelos sin superar el derecho al izquierdo en cada paso en volteos”.....	131
Tabla No. 69 “Análisis Pre test y Post Test si mantiene los brazos extendidos en volteos con una mano”.....	132
Tabla No. 70 “Análisis Pre test y Post Test de la flexión de las rodillas manteniendo la posición de sentado, evitando flexión de tronco al ejecutar volteos con una mano”.....	133
Tabla No. 71 “Análisis Pre test y Post Test si en el doble apoyo, el brazo y pie derecho se encuentran en la misma dirección, al ejecutar giros en mano derecha”.....	134
Tabla No. 72 “Análisis Pre test y Post Test si intenta contraer el brazo izquierdo al iniciar el giro”.....	135
Tabla No. 73 “Análisis Pre test y Post Test si la pierna derecha apoya tarde buscando el doble apoyo al ejecutar giros con mano izquierda.....	136
Tabla No. 74 “Análisis Pre test y Post Test si se consigue la torsión del eje de hombros respecto del eje de caderas en la fase de 1 apoyo al ejecutar giros”.....	137
Tabla No. 75 “Análisis Pre test y Post Test si se mueve la cadera en un plano horizontal sin mostrar altibajos al ejecutar giros”.....	138
Tabla No. 76 “Análisis Pre test y Post Test si existe pérdida del ritmo o del equilibrio al ejecutar giros con una y dos manos”.....	139
Tabla No. 77 “Análisis Pre test y Post Test si sobrepasa la pierna derecha a la izquierda en el doble apoyo al ejecutar giros”.....	140
Tabla No. 78 “Análisis Pre test y Post Test si se mantienen los brazos extendidos con el mayor radio de giro posible, al ejecutar giro”.....	141
Tabla No. 79 “Análisis Pre test y Post Test si se trabaja simultáneamente con ambos pies una vez que se consigue el doble apoyo al ejecutar giros.....	142
Tabla No. 80 “Análisis Pre test y Post Test si existe canteo del pie de giro izquierdo”.....	143
Tabla No. 81 “Análisis Pre test y Post Test si el pie derecho sobrepasa al izquierdo en el doble apoyo al ejecutar giros”.....	144
Tabla No. 82 “Análisis Pre test y Post Test si llega la pierna libre tarde, al ejecutar giros”.....	145
Tabla No. 83 “Análisis Pre test y Post Test si no existe un eje de giro sobre la pierna izquierda y se produce hundimiento en el doble apoyo al ejecutar giros.....	146
Tabla No. 84 “Evaluación pre test y post test de balón medicinal”.....	147
Tabla No. 85 “Evaluación pre test y post test de velocidad de reacción”.....	148

Tabla No. 86 “Evaluación pre test y post test de velocidad de máxima”.....	149
Tabla No. 87 “Evaluación pre test y post test de flexiones de brazo”.....	150
Tabla No. 88 “Evaluación pre test y post test de abdominales”.....	151
Tabla No. 89 “Evaluación pre test y post test de salto vertical”.....	152
Tabla No. 90 “Evaluación pre test y post test de salto horizontal”.....	153
Tabla No. 91 “Evaluación pre test y post test de movilidad articular”.....	154
Tabla No. 92 “Marcas de la categoría menores (varones)”.....	155
Tabla No. 93 “Marcas de la categoría menores (damas)”.....	156
Tabla No. 94 “Marcas de la categoría pre-juvenil (varones)”.....	157
Tabla No. 95 “Marcas de la categoría pre-juvenil (damas)”.....	158
Tabla No. 96 “Marcas de la categoría juvenil (varones)”.....	159
Tabla No. 97 “Marcas de la categoría senior (varones)”.....	160
Tabla No. 98 “Porcentaje Técnico de la categoría menores (varones)”.....	161
Tabla No. 99 “Porcentaje Técnico de la categoría menores (damas)”.....	162
Tabla No. 100 “Porcentaje Técnico de la categoría pre-juvenil (varones)”.....	163
Tabla No. 101 “Porcentaje Técnico de la categoría pre-juvenil (damas)”.....	164
Tabla No. 102 “Porcentaje Técnico de la categoría juvenil (varones)”.....	165
Tabla No. 103 “Porcentaje Técnico de la categoría senior (varones)”.....	166

INTRODUCCIÓN

Con el día a día, la ciencia y tecnología tienen su cambio vertiginoso, este progreso se muestra también en el deporte de alto rendimiento, con nuevos tiempos y marcas que engrandecen el nombre de cada una de las naciones, lo cual posibilita un interés teórico, práctico, estratégico y metodológico en busca resultados deportivos que beneficien a nuestro país, en la presente investigación hemos tomado como punto de partida los resultados técnicos que ha tenido la provincia de Chimborazo en atletismo en la prueba lanzamiento del martillo en los últimos años, los mismos que no han sido muy satisfactorios, por esa razón planteo que la ausencia de una buena ejecución técnica del lanzamiento del martillo por parte de los deportistas objeto de estudio no permite que existan resultados deportivos óptimos que beneficien a la provincia y al país,

En la presente investigación se aplicó la ficha metodológica de conductas a observar como una guía pedagógica útil que pretende dar respuesta a las necesidades técnicas de la competencia, a los entrenadores y deportistas de la matriz provincial y que está diseñada con el propósito de mejorar el rendimiento deportivo.- Los atletas lanzadores son el objeto de estudio de análisis y síntesis de la investigación en lo que compete a la técnica del lanzamiento del martillo.

El trabajo de investigación tiene en su primer capítulo el problema del bajo rendimiento deportivo que ha tenido la provincia de Chimborazo, por no poseer una adecuada ejecución técnica del lanzamiento del martillo.

El segundo capítulo comprende el marco teórico, donde se plantea todo lo referente a lo que implica un lanzamiento de martillo, es decir una descripción técnica total de la prueba en forma inductiva y deductiva, orígenes, y reglamentación, además tratamos acerca del rendimiento deportivo, factores, componentes y aspectos fisiológicos relacionados a la prueba y establecemos el sistema de hipótesis es decir la de trabajo y la nula.

El Tercer Capítulo, trata sobre las metodologías, la modalidad, el nivel o tipo de investigación, así como también la población y muestra con la que se trabajo en el proceso estadístico; además presenta la ficha metodológica de las conductas a observar y los test físicos relacionados a la prueba con los que se trabajo.

El Cuarto Capitulo trata acerca de la prueba de hipótesis la cual fue verificada mediante la presentación gráfica de resultados donde se analizó e interpretó los datos y resultados obtenidos de la ficha metodológica de las conductas a observar, los test físicos relacionados a la prueba y las mascas establecidas en las tres evaluaciones de los deportistas a través del estudio estadístico.

Finalmente se expresan las conclusiones y recomendaciones a las que se ha llegado, luego del análisis respectivo de la investigación.

Además el trabajo de investigación cuenta con una bibliografía y anexos como es la planificación y metodología del presente estudio donde se muestran las tareas, actividades y ejercicios básicos que facilitaron el eficiente desarrollo del presente estudio.

RESUMEN

Una de las falencias de los entrenadores de la Provincia de Chimborazo es el bajo conocimiento de la ejecución técnica del Lanzamiento del Martillo, razón por la que no se le ha dado la importancia necesaria a la planificación y metodología del entrenamiento deportivo en esta prueba, además en el proceso del entrenamiento no se realiza un seguimiento minucioso en la estructura del macro ciclo para mejorar la técnica del lanzamiento en fases coordinando todos los movimientos entre las fuerzas centrífuga y centrípeta; para indagar esta insuficiencia técnica en la investigación hemos utilizado como un instrumento pedagógico, la ficha metodológica de las conductas a observar y complementado con test físicos y ejercicios específicos de la prueba.

El lanzamiento del martillo es una prueba de campo muy compleja por lo que amerita la debida atención y concentración en el momento que se ejecuta los movimientos técnicos para mejorar la distancia de lanzamiento, este logro elevará la motivación de los atletas con una mejor autoconfianza y autoeficacia en los entrenamientos, lo cual garantizará un mejor desempeño competitivo con resultados locales, nacionales e internacionales.

Si queremos que los atletas objeto de estudio mejoren su nivel en las cuatro categorías en el año 2012, deben cumplir esta nueva planificación del entrenamiento direccionada mas al desarrollo de la técnica de lanzamiento.

El compromiso final como maestrante es incentivar a los entrenadores y deportistas del país que prioricen el desarrollo de la técnica de lanzamiento del martillo para obtener un mejor rendimiento deportivo ya que ese es el propósito de la investigación.

SUMMARY

One shortcoming of the coaches of the Province of Chimborazo is the low awareness of the technical implementation of the Hammer Throw, there hasn't been given the adequate importance to planning and the implementation of methods within this sport. Another problem also detected is that in the process of training stage there is no monitoring done to improve the technical phases of launch and coordinating all movements between centrifugal and centripetal forces. In order to investigate this technique failure we used as a pedagogical tool a methodological tab to observe behaviors and physical test complemented with specific exercises and testing. The hammer throw is a very complex field sport therefore it deserves the right attention and concentration. When we run the technical movements to improve distance, this achievement will raise the motivation of athletes with better self-confidence and self-efficacy in practice, which will ensure better performance results competitive with local, national and international. If athletes want to improve their study object level in the four categories in 2012, they must apply the new training plan developed for the throwing technique. The final objective as a Professor is to encourage coaches and athletes in the country to prioritize the development of hammer throwing technique for better sport performance because that is the purpose of the investigation.

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Los resultados obtenidos en la prueba objeto de estudio en los últimos años a nivel nacional en las diferentes categorías establecidas han sido poco satisfactorios para la provincia de Chimborazo sin lograr tener deportistas que se proyecten a dar triunfos y posteriormente conformar la selección nacional con miras a obtener resultados internacionales. El proceso de selección de talentos para este tipo de pruebas no han sido los anhelados porque los entrenadores deben poseer un amplio conocimiento y dominio del entrenamiento deportivo y parámetros de evaluación para este tipo de prueba, además se debe realizar en forma eficiente el control del proceso de enseñanza aprendizaje así como la sistematización de entrenamiento técnico.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo incide la técnica del lanzamiento del martillo en el rendimiento deportivo de los atletas lanzadores de la provincia de Chimborazo?

1.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

En la formulación del problema de investigación se plantea el siguiente estudio:

¿Como incide la técnica del lanzamiento del martillo con el rendimiento

deportivo de los atletas lanzadores de la Provincia de Chimborazo en el periodo marzo-agosto 2012?

1.3.1. VARIABLE INDEPENDIENTE:

Técnica del Lanzamiento del Martillo.- El nivel de la técnica del lanzamiento del martillo es la variable independiente de esta investigación en virtud del efecto que tiene para alcanzar un rendimiento deportivo óptimo a nivel nacional; mismo que se establece como causa de este problema.

1.3.2. VARIABLE DEPENDIENTE:

Rendimiento Deportivo.- Al ser lo que se pretende alcanzar con los atletas lanzadores de martillo de la Provincia de Chimborazo, el rendimiento deportivo es el efecto de una óptima ejecución técnica del lanzamiento del martillo que alcance el nivel nacional.

1.3.3. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable Independiente: La Técnica del Lanzamiento del martillo.					
Definición Conceptual:	Dimensión o Categoría:	Unidad de Análisis:	Técnica:	Indicador:	Instrumento:
Segun Lev Matveev, es el medio para liberar la lucha deportiva, según Zech, Matin, Pietka-Spitz, Ter Owannesjan y Weineck, entienden a la técnica como el conjunto de procesos desarrollados generalmente por la práctica deportiva para resolver más racional y económicamente un problema motor determinado.	Fases de ejecución de la prueba deportiva. <ul style="list-style-type: none"> - Posición inicial y Agarre - Volteos - Giros - F. Descarga - Recuperación o Inversión de Pies. 	Deportistas especialistas en la prueba lanzamiento del martillo de la FDCH en el periodo marzo-agosto 2012	Observación	Validez de la ejecución	Guía de Observación (Tabla de conductas a observar por cada fase del lanzamiento del martillo)
Variable Dependiente: Rendimiento Deportivo					
Definición Conceptual:	Dimensión o Categoría:	Unidad de Análisis:	Técnica:	Indicador	Instrumento:
Es el cumplimiento de los objetivos y de las tareas de la planificación del entrenamiento, para adquirir la forma deportiva en la competencia fundamental y lograr resultados técnicos óptimos.	Periodos de entrenamiento y competencias a nivel nacional.	Entrenadores, monitores y miembros del departamento Técnico Metodológico.	Observación	Marcas registradas por el atleta en el entrenamiento y la Competencia	Guía de Observación (Evolución del rendimiento técnico en el proceso del macrociclo) y (Ubicación y marca alcanzada en los registros de la competencia fundamental)

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. GENERAL

Determinar la incidencia de la técnica del lanzamiento del martillo en el rendimiento deportivo de los atletas lanzadores de la Provincia de Chimborazo en el periodo marzo-agosto 2012.

1.4.2. ESPECÍFICOS

1.4.2.1. Analizar el rendimiento del lanzamiento de martillo de los atletas lanzadores de la Provincia de Chimborazo en el periodo marzo-agosto 2012.

1.4.2.2. Evaluar la técnica del lanzamiento del martillo en la secuencia de los movimientos realizados por los atletas lanzadores de martillo de la Provincia de Chimborazo en el periodo marzo-agosto 2012.

1.4.2.3. Correlacionar el nivel técnico del lanzamiento del martillo en forma permanente con la aplicación de test físico-técnicos durante el proceso de entrenamiento y en las competencias preparatorias y la competencia fundamental de los atletas lanzadores de martillo de la Provincia de Chimborazo en el periodo marzo-agosto 2012.

1.5. JUSTIFICACIÓN

El principal propósito de este Proyecto de Ciencias de la Investigación y Metodología del Entrenamiento Deportivo, es mejorar la sistematización de la

técnica del lanzamiento del martillo con los lanzadores que practican esta prueba de la provincia de Chimborazo en el año 2012 ya que los mismos cuentan con posibilidades de superar el nivel local, provincial, nacional y proyectar una clasificación a la selección del Ecuador y salir en forma prospectiva del subdesarrollo en esta área para lo cual me permito señalar como referente técnico las marcas de los lanzadores de martillo a nivel olímpico, mundial y del Ecuador, siendo este el soporte técnico para poder interrelacionar la eficacia del rendimiento en el aspecto competitivo.

Damas: En el mundo Betty Heidler de Alemania, con un registro de 79.42 metros establecido el 21 de mayo del 2011 en Halle al este de Alemania.

En el Ecuador Suleima Mina de la provincia de Pichincha con un registro de 59,38 metros establecido el 16 de abril del 2011 en el festival nacional de Quito.

Hombres: En el mundo Yury Sedikh de Rusia, con un registro de 86.74 metros establecido el 30 de agosto de 1986 en el Campeonato Europeo de atletismo.

En el Ecuador Guillermo Braulio de la provincia de Morona con un registro de 59,20 metros establecido en los II Juegos Nacionales Absolutos en Quito en el año 2011.

Esta diferencia técnica amerita de la manera más urgente y necesaria que se difunda en el Ecuador la disciplina de atletismo en la prueba del Lanzamiento del Martillo, para lo cual debemos exigir a los Dirigentes provinciales y

Nacionales que se sensibilicen en dinamizar el apoyo necesario, facultando la masificación y la popularidad de manera especial en edades tempranas para la detección y orientación y selección de posibles talentos deportivos, no debemos olvidar que los grandes resultados y récords del mundo tienen una concatenación con la Planificación y Metodología del Alto Rendimiento, pero en este caso proporcionando una atención especial al desarrollo de la técnica del lanzamiento del martillo que es el objeto de nuestro estudio, para con ello lograr buenos resultados competitivos, razón por la que el reto de este proyecto es alcanzar un rendimiento deportivo que beneficie a la provincia en competencias nacionales e internacionales.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ENFOQUE TEÓRICO-CONCEPTUAL

Al hablar de lo que es el lanzamiento del martillo, tratamos de muchos factores que intervienen para que exista un rendimiento óptimo en esta prueba de campo del atletismo, en el siguiente punto trataremos acerca de las etapas, fases, tareas, actividades, que aportarán en beneficio de una correcta ejecución del lanzamiento, además realizaré una breve descripción histórica de los orígenes del lanzamiento del martillo tanto de la rama masculina como femenina, También trataremos acerca de la reglamentación básica de la competencia, características del implemento deportivo, zona de competición, Entrando a la parte específica, tratamos también de todo lo referente lo que es el rendimiento deportivo, donde partiremos de una conceptualización específica, también acerca de los componentes y factores que influyen en este tema, terminaremos con una conceptualización básica de términos relacionados a la presente investigación como lo referente a las características somato típicas, tipos de fibra muscular, sistemas de energía y capacidades físicas.

2.2. DESARROLLO DEL MARCO TEÓRICO

2.2.1. UNIDAD 1 LA TÉCNICA DEL LANZAMIENTO DEL MARTILLO

2.2.1.1. DEFINICIONES CONCEPTUALES

2.2.1.1.1. QUE ES EL LANZAMIENTO DEL MARTILLO

Es una prueba que consiste en lanzar un artefacto compuesto por una bola metálica o de bronce, con un cable de acero y una manija. Este lanzamiento se ejecuta desde un círculo rodeado por una jaula para asegurar la integridad física del público, jueces y otros atletas.

Los lanzadores utilizan combinaciones de volteos y giros con el fin de conseguir acelerar la cabeza del martillo y soltarlo a la máxima velocidad posible.

Su resultado depende de la velocidad inicial y el ángulo de salida e inciden también la fuerza centrípeta y centrífuga en la rotación de los deportistas.

El martillo es un implemento balístico en el que los factores ambientales influyen muy poco en sus resultados.

2.2.1.1.2. BREVE HISTORIA DEL LANZAMIENTO DEL MARTILLO

Esta especialidad no es antigua como los otros lanzamientos y su origen es de una herramienta de trabajo de los herreros, el martillo tenía el cabo de madera y de hierro la maza, Los nórdicos e ingleses comenzaron a competir con el, en 1860, en Oxford se lanzaba con una cadena, una manija y una bola en la punta.

El acontecimiento del lanzamiento de martillo para los hombres fue introducido al programa olímpico en los juegos 1900 del verano de París y las mujeres compiten por primera vez en las olimpiadas de Sídney, Australia, desde entonces, el acontecimiento se ha llevado a cabo siempre en la competición atlética olímpica.

El irlandés John Flanagan lanza con tres giros desde un círculo de 2.50 metros de diámetro, empleando la técnica “punta de pie”, llegó a lanzar 59,56 metros.

Imre Nemeth, atleta húngaro, logra el record del mundo con 59.88 metros empleando la técnica de embudo, el norteamericano Harold Connelly campeón olímpico en Melbourne 1956 con 68.54 metros.

El ruso Yury Sedikh estableció el record del mundo con 86.74 metros realizado en 1986, fue campeón olímpico en Montreal, 1976 y Moscú 1980, como vemos Rusia emergió como la nación dominante en el acontecimiento del lanzamiento de martillo en los años posteriores y posee el record mundial hasta la presente fecha.

Referente al inicio del Lanzamiento del martillo Femenino, vemos que su origen parte en España, en el año 1931 cuando según los listados de la “Internacional Athletic Foundation”, y “Asociación de Estadísticos de Atletismo” (AEEA) ya nos hablan de unos primeros movimientos, que tuvieron lugar en Madrid, el día 29 de junio de 1931, cuando Lucinda Moles lanzaba el martillo reglamentario de 4 kg. , a la distancia de 17.03m., marca que mejoraría en el mismo año, Aurora Villa, con 18.58m. y un año más tarde, su hermana Margarita Moles, lanzando hasta los 28.85m., exactamente, el día 19 de junio de 1932. Todas ellas en la misma capital de España, después que esperar 63 largos años, se vuelve hablar de este bello lanzamiento, siendo la atleta rusa Olga Kuzenkova, la que encabeza el listado de plusmarcas mundiales, que más tarde, mejoraría en otras 5 ocasiones, hasta alcanzar un tiro de 73.10m. en Munich, el 22 de junio de 1997, luego la rumana Mihcaela Melinte con 73.14m. en Poiana Brasov, el 16 de julio de 1998, seguida por un ramillete de grandes lanzadoras, la

prematuramente desaparecida atleta polaca, después Kamila Skolimowska con un lanzamiento de 76.83m., con lo cual se convirtió, como primera Campeona Olímpica en Sydney-2000, y la campeona más joven de la historia con 26 años, esta recordada atleta falleció repentinamente, cuando entrenaba en la localidad portuguesa de Villa Real de San Antonio, de una embolia pulmonar el 12 de febrero de 2009, también sobresalen las atletas del Este europeo, como la rusa Gulfiya Khanafeyeva con un tiro de 77.26m. conseguido en Tula el 12 de junio de 2006, también hablamos de la cubana Ypsi Moreno, única atleta no europea, representante de América que figura entre las mejores del mundo siendo dos veces Campeona Mundial , acreditando un registro de 76.62m. conseguido en Zägred el 9 de septiembre de 2008, Destacaron tambien otras atletas como Tatyana Lisenko de Rusia, con 77.80m. en 2006, Aksana Miankova de Biolorusia, con un tiro de 77.32m. en el año 2008, las cuales preceden a la actual plusmarquista mundial, la polaca Anita Wlodarczyk, con un registro de 78.30m. lograda en la ciudad de Bydgoszcz, el día 6 de junio de 2010.

2.2.1.1.3. CARACTERÍSTICAS DEL MARTILLO

El peso de la totalidad del martillo deberá ser como mínimo de 7,260 kg. y como máximo de 7,285 kg. en la categoría masculina y un mínimo de 4 kg. y un máximo de 4,025 kg. en la categoría femenina.

La bola del martillo debe tener un diámetro mínimo de 11 cm. y máximo de 13 cm. en la categoría masculina y un mínimo de 9,5 cm. y máximo de 11 cm. en la categoría femenina.

La distancia total desde el asa hasta la bola deberá estar comprendida entre 117,5 y 121,5 cm. en la categoría masculina y entre 116 y 119,5 cm. en la categoría femenina.

2.2.1.1.4. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE COMPETICIÓN

El círculo de lanzamiento tiene un diámetro de 213,5 cm, esta zona debe estar demarcada por líneas de 5 cm. De ancho, preferiblemente blancas. También deberá haber una línea imaginaria que se prolongue, horizontalmente, 75 cm. Fuera del círculo a cada lado, esta línea divide el círculo en dos partes, sirviendo como referencia para el ingreso y salida del deportista, el sector de la caída tiene una angulación de 34,92 grados.

Se emplea una jaula que tiene una altura mínima de 7 metros, esta cuenta con paneles fijos de 2,80 metros de ancho y paneles giratorios que tienen 10 metros de altura, la jaula deberá diseñarse, fabricarse y conservarse de forma que la malla sea capaz de detener la cabeza de un martillo de 7,260 kg. moviéndose a una velocidad de hasta 32 metros por segundo, su acondicionamiento deberá ser de tal manera que no haya peligro de que rebote hacia el atleta o vaya por la parte superior de la jaula.

2.2.1.1.5. CARACTERÍSTICAS DE LA COMPETICIÓN

El atleta tiene la opción de efectuar 3 intentos donde se verificara la mejor marca de las tres, si ésta distancia ejecutada está entre las mejores ocho el atleta tiene la oportunidad de efectuar tres intentos más donde se disputará su posición final.

Antes de efectuar los volteos o giros preliminares, se permite al atleta colocar la cabeza del martillo sobre el suelo, dentro o fuera del círculo.

No se considerará como lanzamiento fallido si la cabeza del martillo toca el suelo o la parte superior de la pletina de hierro del círculo. El atleta puede pararse y recomenzar el lanzamiento a condición de que ningún Artículo haya sido contravenido.

Si el martillo se rompe durante el lanzamiento o cuando esté en el aire no se contará como un intento nulo a condición de que éste se haya efectuado conforme a este Artículo, si por la indicada circunstancia, un atleta pierde el equilibrio e infringe cualquier parte de este Artículo, ésta no le será tenida en cuenta y se le concederá un nuevo intento.

2.2.1.2. LA TÉCNICA DEL LANZAMIENTO DEL MARTILLO

2.2.1.2.1. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL LANZAMIENTO DEL MARTILLO:

El lanzamiento de martillo está conformado por una serie de fases que en sí mismas no están compartimentadas, si no, que forman un todo (el lanzamiento) que es más que la suma de las fases.

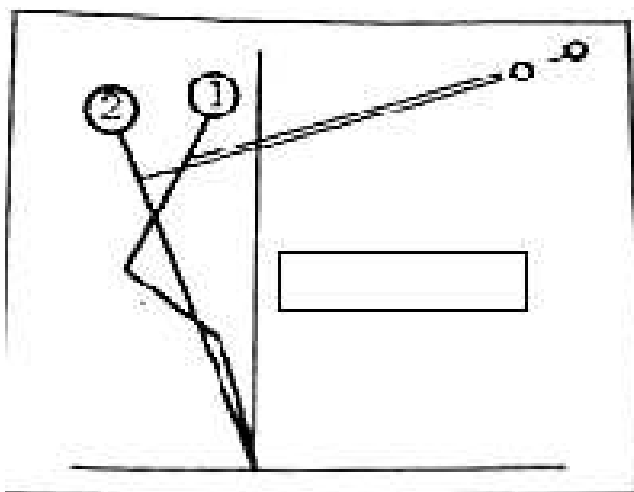
Por eso aunque a la hora de analizarlo y describirlo hablemos de fase, será más adecuado no perder la visión global del lanzamiento, ya que cualquier acción desencadena una serie de reacciones posteriores que solo se pueden comprender desde esa perspectiva global.

El lanzamiento de martillo presenta una serie de características y elementos que pasamos a describir a continuación:

2.2.1.2.2. CONSIDERACIONES DE PARTIDA:

En el movimiento circular que describe el sistema lanzador y martillo durante el lanzamiento, se aprecia un eje de giro en torno al cual se produce toda la acción, que debe ser vertical, ya que de lo contrario el lanzador perdería el equilibrio durante los sucesivos giros.

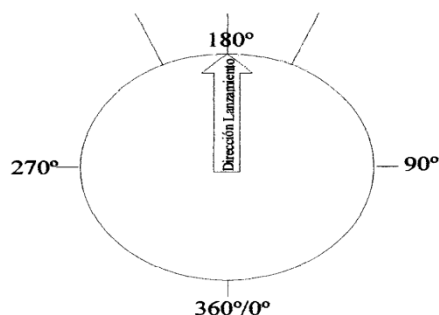
Gráfico No. 1



Fuente: Programa de detección de talentos deportivos de la federación Andaluza de Atletismo Sector Lanzamientos.

Otro aspecto de especial importancia, son los denominados “puntos alto y bajo” de la órbita del martillo. Para poder entender con facilidad lo que a continuación se expone vamos a graduar nuestro círculo de lanzamiento según el siguiente gráfico:

Gráfico No. 2



Fuente: Programa de detección de talentos deportivos de la federación Andaluza de Atletismo Sector Lanzamientos.

- Durante los volteos previos, el punto bajo de la órbita del martillo se sitúa aproximadamente entre los 320° y 340°, mientras que el punto alto entre los 120° y 140°.
- Durante el lanzamiento, tanto el punto bajo como el alto sufren un ligero y progresivo desplazamiento en la dirección de giro del martillo, a medida que se suceden los giros.
- En los giros, el momento de máxima aceleración del martillo coincide con los puntos bajos, pero a medida que los giros se suceden, esta fase de aceleración debería empezar mas cerca del punto alto, para conseguir una fase final lo mas larga (en el tiempo) posible.

Los factores esenciales que no podemos perder de vista durante todo el lanzamiento, y del cual depende el alcance del mismo son:

- El radio de giro del sistema (se debe conseguir y mantener la mayor amplitud posible)
- La velocidad de giro, que debe ser creciente para obtener una velocidad final del lanzamiento lo más elevada posible.
- El ángulo de salida del artefacto y la altura desde la que se lanza.

2.2.1.2.3. FASES DEL LANZAMIENTO DEL MARTILLO

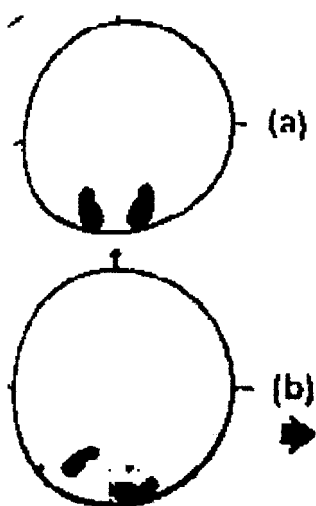
2.2.1.2.3.1. LOS VOLTEOS:

Desde la posición de partida, con la cabeza del martillo inmóvil o no, se efectúan una serie de movimientos mediante la acción encadenada de piernas, tronco y brazos, que permitirán romper la velocidad cero del martillo e

imprimirle la velocidad óptima que permita continuar la acción del lanzamiento. Estos movimientos son de tipo compensatorio, deberán permitir alcanzar la velocidad justa que permita continuar sin perder el equilibrio (el lanzador), y la velocidad suficiente como para que el martillo alcance entre el 40 y el 50 % de la velocidad que adquirirá en el momento de finalizar el lanzamiento.

La posición de partida de los pies dependerá de la comodidad del lanzador, y del número de giros a realizar, pudiendo optar por:

Gráfico No. 3



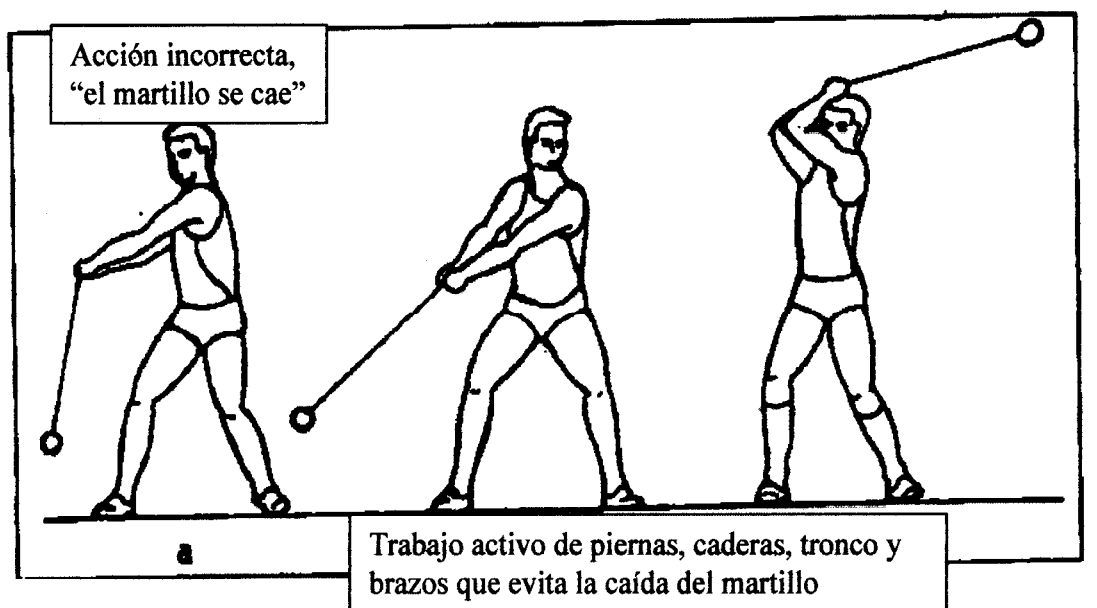
Tanto si se opta por la “a”, como si se opta por la opción “b”, es aconsejable situar una referencia visual a la derecha y arriba del lanzador, la cual debe mantenerse (mirarse) , el mayor tiempo posible durante los volteos; esto va a permitir que la cabeza y la línea de hombros (y por tanto el martillo) , no se anticipen, ya desde los volteos, a la acción de piernas (línea de caderas).

Fuente: Programa de detección de talentos deportivos de la federación Andaluza de Atletismo Sector Lanzamientos.

En la actualidad, la mayoría de los lanzadores emplean dos volteos, que son suficientes para proporcionar al martillo una velocidad óptima en la entrada al primer giro. Realizar mas volteos puede llevar a una situación de fatiga temprana que no es necesario padecer, además de a posibles desequilibrios por exceso de velocidad del martillo durante los volteos.

Un error muy frecuente durante la ejecución de los volteos (sobre todo en el 2º) , es permitir que el martillo descienda excesivamente, cerca del punto bajo de su orbita (en la parte delantera derecha del lanzador), para evitarlo se debe realizar una acción activa de brazos y tronco que permitan realizar volteos amplios pero localizados en el costado derecho del lanzador, para producirse la máxima extensión de brazos en un punto próximo a la llegada al punto bajo, que se encontrará aproximadamente en prolongación de la pierna derecha.

Gráfico No. 4



Fuente: Programa de detección de talentos deportivos de la federación Andaluza de Atletismo Sector Lanzamientos.

Conseguir esto, no debe ser objeto de desencadenar otro error frecuente, que es desplazar el punto bajo atrás a la derecha, lo que obliga al lanzador a dejar el peso del cuerpo sobre su pierna derecha en la entrada al primer giro, con un eje de giro no vertical sobre el apoyo izquierdo.

2.2.1.2.3.2. TRANSICIÓN DE VOLTEOS A GIROS

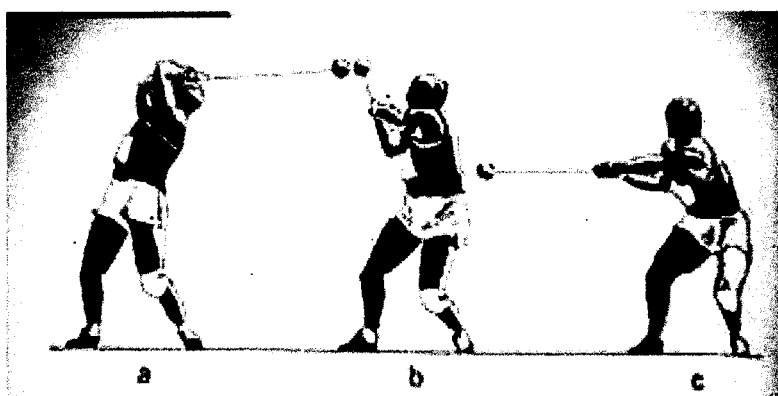
Es uno de los momentos más importantes para el lanzamiento ya que cualquier desajuste ocasiona en los giros posteriores una ejecución distinta a la deseada.

La calidad de esta fase determina la calidad de las fases siguientes.

El objetivo de esta fase es el de conseguir una transición armónica y equilibrada del movimiento giratorio del martillo al movimiento de rotación del conjunto lanzador-martillo, lo que se consigue mediante un trabajo activo de piernas y un trabajo más pasivo de la parte superior del cuerpo.

Comienza en el momento en el que el lanzador consigue el punto alto en la órbita de su último volteo (figura a) , este será el instante en el que se deberá trasladar de manera progresiva el peso del cuerpo desde la pierna derecha hacia la pierna izquierda, realizando un ligero descenso de las caderas (figuras b y c).

Gráfico No. 5

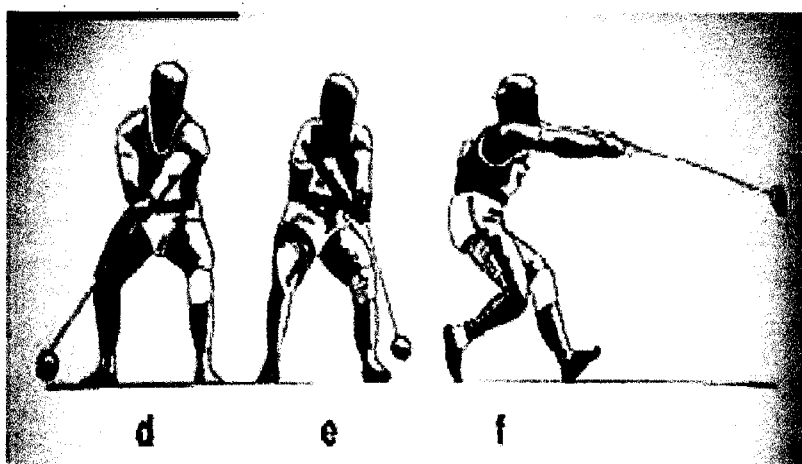


Fuente: Programa de detección de talentos deportivos de la federación Andaluza de Atletismo Sector Lanzamientos.

Esto lo conseguimos gracias a la acción del tronco (rotación), que permite acelerar la cabeza del martillo. De manera simultánea, debemos conseguir la máxima amplitud de brazos posible y máxima relajación de hombros, que se

alcanza aproximadamente en la prolongación de la pierna derecha y muy cerca del punto bajo de la órbita que describe el martillo durante este último volteo (figura d). Este es el momento en el que debe iniciarse la acción de giro (figuras e y t).

Gráfico No. 6



Fuente: Programa de detección de talentos deportivos de la federación Andaluza de Atletismo Sector Lanzamientos.

Un error, es intentar ganar amplitud de brazos a costa de una excesiva flexión del tronco, que lejos de lo que se pretende, desplaza el peso del cuerpo a la pierna derecha excesivamente, provocando un desequilibrio justo en el momento de la transición de volteos a giros y la pérdida del eje de giro sobre la pierna izquierda.

2.2.1.2.3.3. LOS GIROS

El giro es la acción técnica que permite desplazarse por el círculo a la vez que se incrementa la velocidad del martillo, mediante una serie de acciones de rotación.

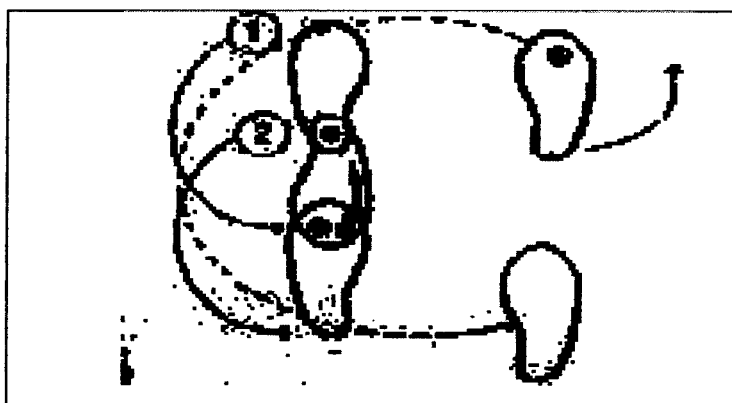
Se deben considerar dos grandes fases, que aunque bien diferenciadas no dejan de solaparse en la ejecución; una es la fase bipodal o de doble apoyo,

durante la cual el lanzador actúa activamente sobre el martillo incrementando su velocidad de forma progresiva, y en la que además se crean una serie de condiciones para la adecuada ejecución de la siguiente fase, es la fase unipodal o de un solo apoyo, en la que es prácticamente imposible acelerar el martillo y lo que se pretende es perder la menor velocidad posible en el paso de un giro al siguiente.

De esta forma, una vez iniciado el lanzamiento, tras realizar los volteos y la fase de transición a giros, comenzaríamos con la fase unipodal del primer giro, justo en el momento en que el pie derecho pierde contacto con el suelo hasta el instante en que vuelve a recuperar el apoyo.

La primera parte se realiza mediante el giro sobre el talón del pie izquierdo² (1), siguiendo a continuación sobre el borde externo (2), hasta que el martillo alcance el punto alto de su trayectoria, para seguir apoyando ahora sobre la punta del pie y el borde interno, hasta recuperar el doble apoyo.

Gráfico No. 7



Fuente: Programa de detección de talentos deportivos de la federación Andaluza de Atletismo Sector Lanzamientos.

Se debe evitar realizar esta acción del pie izquierdo, de una manera exagerada, y buscar lo que se denomina 'canteo del pie' que no es más que

realizar la acción pero de manera que casi se arrastre por el suelo aprovechando los bordes externo e interno del pie, y parezca una rueda de molino que no se detiene.

Gráfico No. 8



SIN CANTEO

Fuente: Programa de detección de talentos deportivos de la federación Andaluza de Atletismo Sector Lanzamientos.

Gráfico No. 9



CON CANTEO

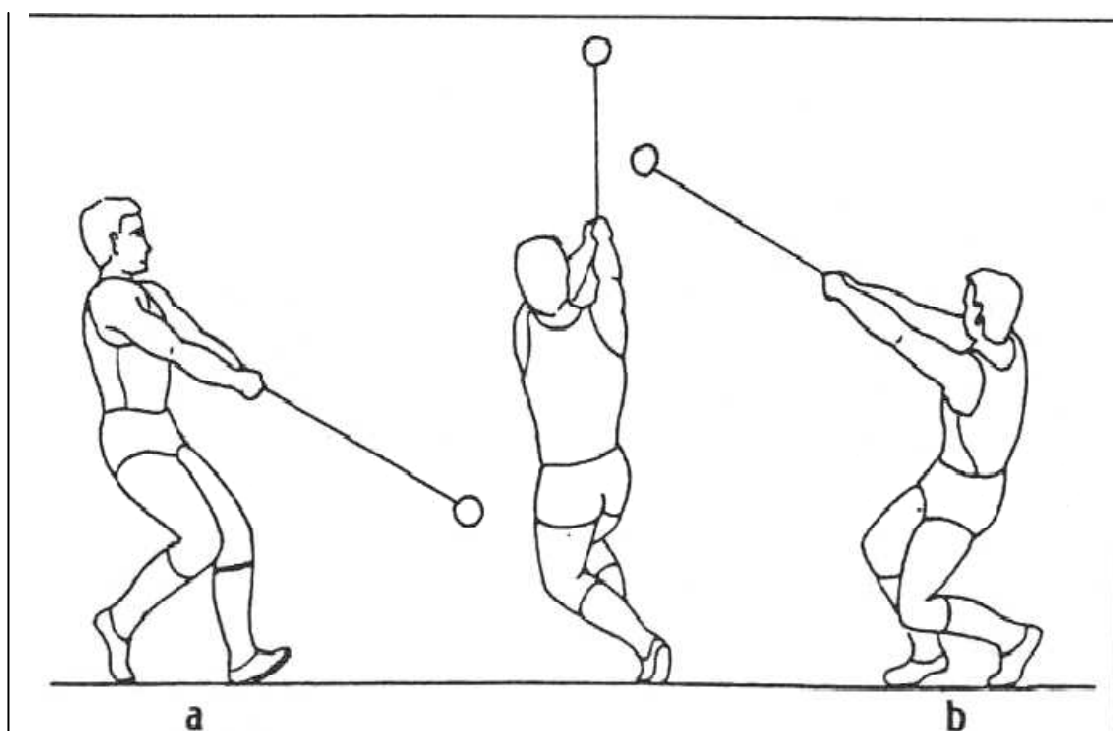
Fuente: Programa de detección de talentos deportivos de la federación Andaluza de Atletismo Sector Lanzamientos.

Desde el inicio del giro con el talón hasta el apoyo de la punta del pie se debe realizar un apoyo con el borde externo del pie y no pasar desde el talón a la punta como si fuesen 2 puntos de apoyo independientes.

Una vez que la pierna derecha ha despegado del suelo, nos encontramos en la fase de apoyo único, y durante la cual no es posible actuar sobre el martillo pero sí adaptarse a la inercia del mismo hasta que este alcance su punto alto,

hasta este momento la línea de hombros y la línea de caderas permanecerán paralelas, pero a partir de ahora (consecución del punto alto) , la pierna derecha trabajará para llegar lo más rápidamente posible al suelo, y alcanzar la situación de doble apoyo. Este es el momento en que la línea de caderas (y por tanto las piernas) se adelantan al martillo (y a la línea de hombros) y se sitúan en una posición ventajosa para poder acelerar al martillo desde casi el punto alto hasta mas allá del punto bajo.

Gráfico No. 10



Fuente: Programa de detección de talentos deportivos de la federación Andaluza de Atletismo Sector Lanzamientos.

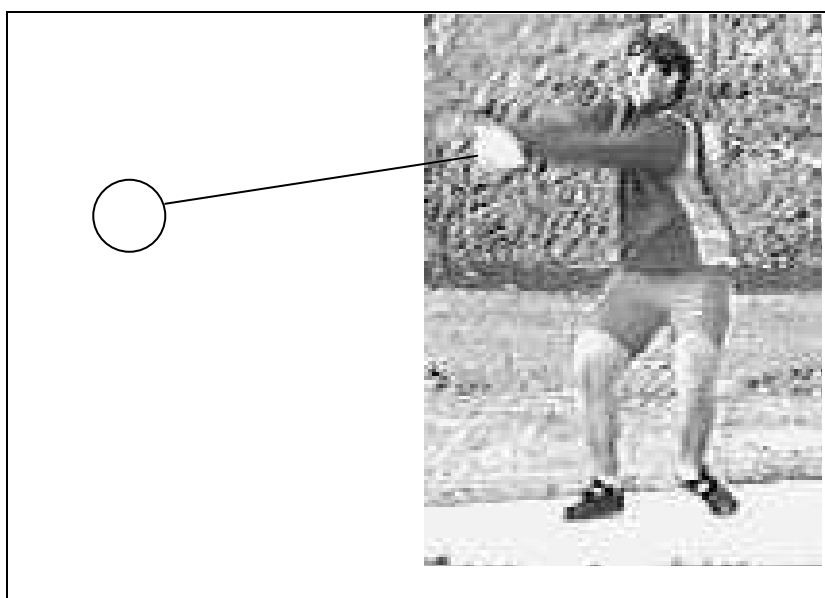
Observar como la línea de caderas adelanta a la línea de hombros en la figura "b", mientras se mantienen paralelas en la figura "a" y siguiente, hasta llegar al punto alto de la órbita del martillo.

Si observamos en el gráfico anterior la figura central, vemos como mientras el martillo está en el punto alto (y solo a partir de alcanzar el martillo este punto),

y el lanzador en apoyo único, el centro de gravedad desciende (mediante la flexión de la pierna izquierda), con el fin de hacer mas estable el sistema lanzador-martillo, pero además, la acción pasiva de la musculatura de los hombros y brazos (relajados) , hacen que se mantenga una gran amplitud en el radio de giro del martillo, con la sensación para el lanzador, de que “el martillo está arriba y lejos y yo (el lanzador) por debajo”. Esta posición debe ser fundamental para un buen comienzo de la fase de doble apoyo.

Aunque la intención de alcanzar esa posición es muy aconsejable, esta debe ser momentánea y no se debe mantener la adecuación del cuerpo a la inercia del martillo mas allá del punto alto, porque solo conseguimos que el martillo se adelante a la acción de piernas y perdamos la oportunidad de incrementar su velocidad durante la parte descendente de su órbita.

Gráfico No. 11

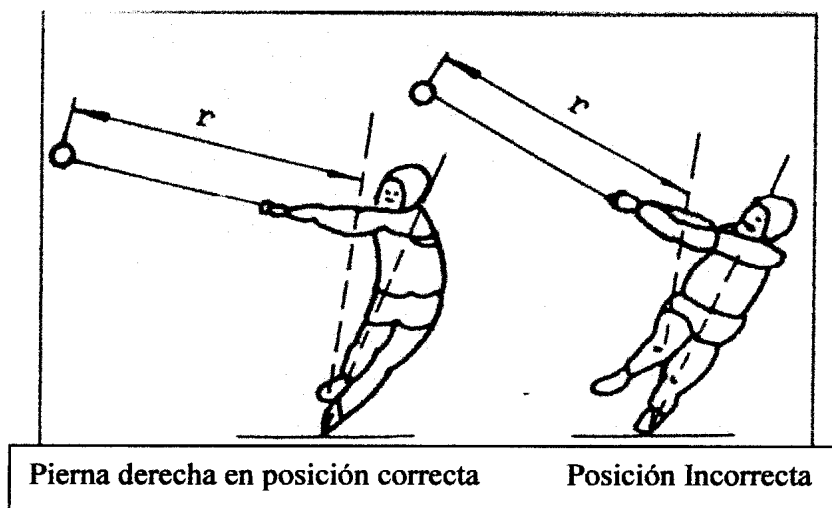


Fuente: Programa de detección de talentos deportivos de la federación Andaluza de Atletismo Sector Lanzamientos.

La pierna derecha debe ir cerca de la pierna de giro y buscar rápidamente el suelo para no provocar la pérdida del eje de giro vertical, ya que al separarse

del eje durante el giro se convierte en otro elemento que sufre la influencia de la fuerza centrífuga.

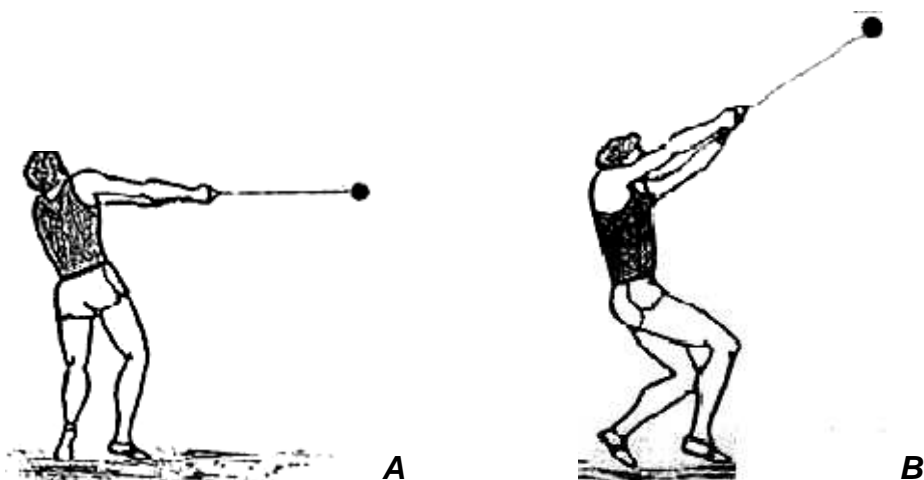
Gráfico No. 12



Fuente: Programa de detección de talentos deportivos de la federación Andaluza de Atletismo Sector Lanzamientos.

Es frecuente observar como algunos lanzadores al llegar la pierna derecha al doble apoyo realizan un movimiento de “entrar con la cadera” que lo que hace es dejar a esta pierna con una acción poco importante, casi no actúa, y provoca una elevación del centro de gravedad. Veamos la diferencia:

Gráfico No. 13



Fuente: Programa de detección de talentos deportivos de la federación Andaluza de Atletismo Sector Lanzamientos.

La entrada de la cadera provoca una elevación del centro de gravedad y un trabajo poco activo de piernas (a), mientras que el doble apoyo sin meter cadera facilita la posición para actuar sobre el martillo (b).

Otro error frecuente, en el instante de alcanzar el doble apoyo sobre todo en los primeros giros, es situar el apoyo de la pierna derecha, demasiado adelantado respecto de la situación del pie izquierdo, esto es lo que se denomina apoyo tardío, que ocasiona: primero que el martillo se adelante a la acción de piernas y por tanto no se pueda casi actuar sobre él, en la trayectoria descendente, y que además el lanzador vaya perdiendo progresivamente el eje de giro vertical situado sobre la pierna izquierda. Debemos, por tanto, evitar caer sobre la pierna derecha y sí buscar, un apoyo temprano de esta pierna.

Gráfico No. 14

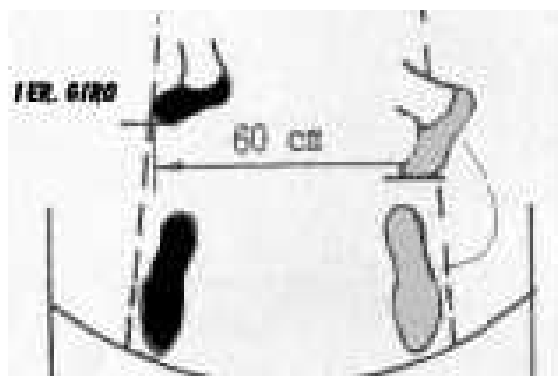


Fuente: Programa de detección de talentos deportivos de la federación Andaluza de Atletismo Sector Lanzamientos.

En una vista lateral, se aprecia el apoyo tardío del pie derecho (en negro), que supera y rebasa la posición del pie izquierdo (en gris), ocasionando que el martillo adelante exageradamente a las piernas. Los ejes de hombros y caderas están paralelos en lugar de estar retrasado el eje de hombros respecto

al de caderas, además de desequilibrar al lanzador para la continuación de los posteriores movimientos.

Gráfico No. 15



Fuente: Programa de detección de talentos deportivos de la federación Andaluza de Atletismo Sector Lanzamientos.

Desde otra perspectiva, se aprecia la correcta consecución del apoyo temprano del pie derecho (en negro), que no solo no supera la posición del pie izquierdo (en gris), si no que incluso queda ligeramente por detrás.

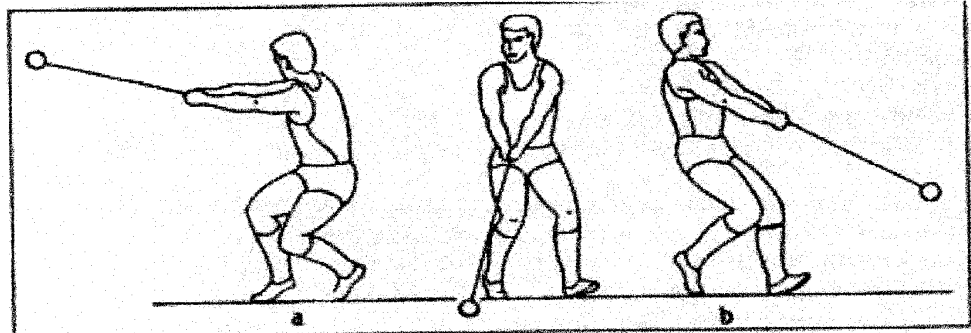
En el momento en que la pierna derecha vuelve a recobrar el apoyo sobre el suelo entramos en la fase de doble apoyo, de la que ya hemos comentado algunos puntos importantes.

En esta fase el objetivo es alcanzar la máxima velocidad de rotación del conjunto lanzador-martillo, mediante una acción motriz eficaz de las piernas, es importantísimo:

- Apoyo rápido y activo de la pierna derecha. (a)
- Descenso rápido del talón izquierdo (con la intención de comenzar el siguiente giro), simultaneando con la acción de empuje de la pierna derecha.

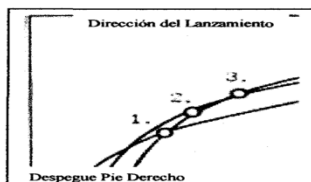
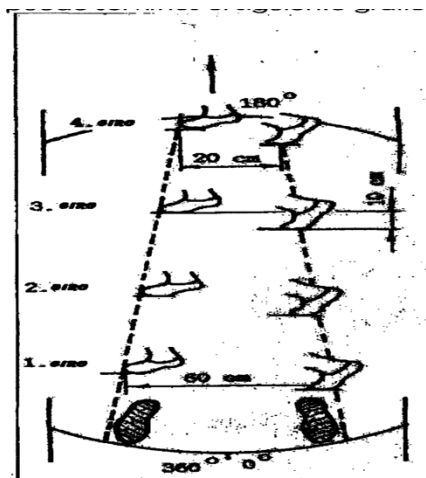
- Realizar un trabajo activo de piernas, que permita acelerar el artefacto dentro de la trayectoria descrita, justo hasta el momento de despegue de la pierna derecha.(b)

Gráfico No. 16



Fuente: Programa de detección de talentos deportivos de la federación Andaluza de Atletismo Sector Lanzamientos.

Gráfico No. 17



Si recordamos aquello que comentábamos al principio de este trabajo, de no perder nunca la perspectiva global del lanzamiento, debemos considerar que, el final de un giro (cuando se produce el doble apoyo), y el inicio del siguiente (el pie izquierdo comienza a girar), debe ser una acción casi simultánea , no debiendo observarse en un lanzamiento realizado a un ritmo racional, “parones” en el paso de un giro a otro.

Lo que se pretende en los sucesivos giros es ir aumentando la velocidad de giro de manera progresiva, por lo que la duración de un giro respecto del anterior debe ser ligeramente inferior, es decir, debemos buscar, una progresión creciente en el ritmo de ejecución del lanzamiento, sin perder de vista la amplitud del radio de giro del martillo, que aunque suele disminuir sensiblemente de un giro al siguiente, siempre deberá ser la máxima posible.

Para hacernos una idea de la posición de los pies en los sucesivos giros, puede servirnos el presente gráfico, unido a la información que nos aporta el siguiente, sobre la órbita que describe el martillo en los sucesivos giros, así como el momento en el que se producen tanto el doble apoyo como el inicio de la fase unipodal, son de gran importancia para hacernos una imagen de la correcta ejecución del lanzamiento.

En la siguiente tabla se recogen una serie de informaciones acerca de las posiciones básicas de diferentes elementos durante la ejecución de los giros de un lanzamiento. Son informaciones orientativas, ya que cada lanzador es único, pero una ejecución técnicamente correcta en la actualidad, debe aproximarse a los siguientes valores:

Tabla No. 1

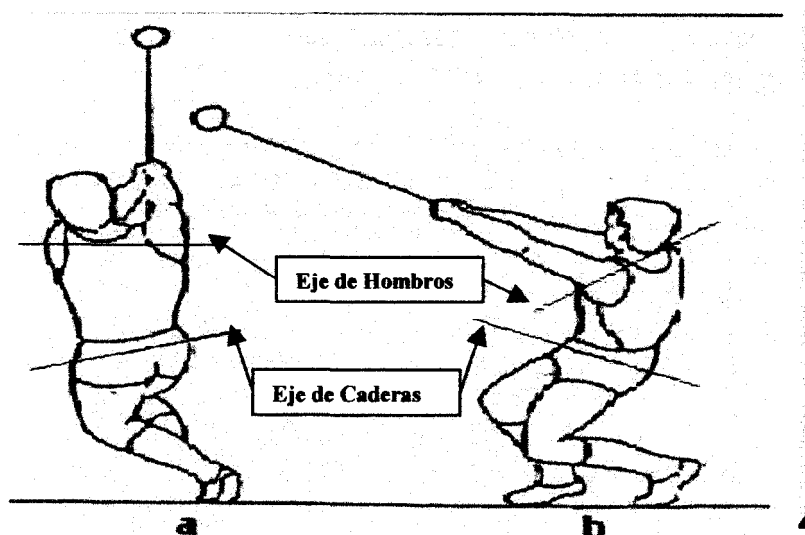
Acción técnica	1er giro	2do giro	2er giro	4to giro
Despegue pierna derecha	80-90°	70-80°	60-70°	50-60°
Apoyo pierna derecha	250-260°	240-250°	230-240°	220-230°
Recorrido de aceleración	170-180°	180°	180°	190-200°
Situación punto bajo	335-345°	340-350°	345-355°	350-360°

Altura P bajo al suelo (mts)	0.20-0.30°	0.15-0.20	0.10-0.15	0.05-0.10
Inclinación órbita martillo	23-28°	27-32°	31-36°	34-40°

Fuente: Programa de detección de talentos deportivos de la federación Andaluza de Atletismo Sector Lanzamientos.

Estas mediciones toman como referencia la graduación del círculo de lanzamiento realizada al comienzo de este trabajo. Ya hemos indicado que durante la realización de los giros, es en la fase de doble apoyo y mientras el martillo va descendiendo hasta el punto bajo de su órbita, cuando se actúa enérgicamente acelerando el artefacto. Esto se debe a la consecución previa de cierto grado de torsión entre el eje de caderas y el eje de hombros (no debe ser superior a 20-25° de desfase). La torsión entre ambos ejes es necesario para poder realizar la tensión muscular previa que permitirá acelerar el martillo con el mayor radio de giro posible cuando se produzca el doble apoyo.

Gráfico No. 18



Fuente: Programa de detección de talentos deportivos de la federación Andaluza de Atletismo Sector Lanzamientos.

Desde la posición “a” (consecución del punto alto), hasta la posición “b” (consecución del doble apoyo), debe conseguirse la torsión (adelanto) del eje de caderas respecto del eje de hombros.

Se considera un error durante la fase de doble apoyo en cada uno de los sucesivos giros, empezar a girar demasiado pronto ambas piernas, es decir, antes de que los ejes de hombros y caderas se alineen, ya que esto lleva al acortamiento de la trayectoria durante la que se actúa sobre el martillo y a una pérdida de velocidad durante el giro.

Un comienzo demasiado pronto de la aceleración produce un frenado cerca del punto bajo y un inicio demasiado tardío de la aceleración produce un aumento insuficiente de la velocidad y crea una serie de condiciones desfavorables para la preparación y realización del siguiente giro.

2.2.1.2.3.4. LA FASE FINAL

Tiene como objetivo alcanzar la máxima velocidad de salida del artefacto y que esta salida se produzca con un ángulo óptimo.

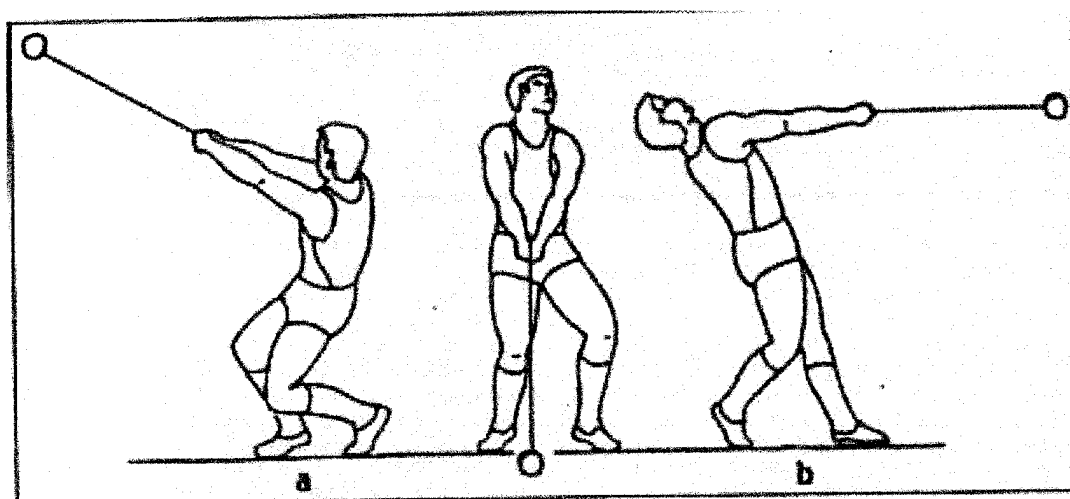
Es la última fase de aceleración del martillo, que comienza en el momento en que la pierna derecha llega al suelo una vez se ha realizado el último giro. A continuación el lanzador, y tras acelerar el martillo en la fase de doble apoyo, comienza a girar a la izquierda pero con una extensión gradual de las piernas.

- Esta acción es como una continuación de los giros, salvo que en el momento de alcanzar el punto bajo, la pierna izquierda se extiende y el pie derecho y la pierna derecha giran activamente.
- Debe ser una acción enérgica que comienza en el giro anterior con la intención de alcanzar la máxima velocidad posible con la mayor

amplitud. Conlleva una acción muscular Intensa y explosiva que se inicia con una extensión de piernas, tronco y brazos.

- Esta acción final de aceleración del martillo, se consigue por un trabajo de apoyo, empuje y extensión de la pierna derecha, contra la parte izquierda del cuerpo, previamente estabilizada.

Gráfico No. 19



Fuente: Programa de detección de talentos deportivos de la federación Andaluza de Atletismo Sector Lanzamientos.

No olvidemos que el punto de salida del artefacto y su velocidad determinan la distancia alcanzada, por ello la cabeza, considerada el timón del cuerpo, debe de igual manera, dirigirse (con la mirada) hacia el punto en el que se espera se alcance la máxima altura en la trayectoria de vuelo del martillo; esto va a facilitar la extensión completo del cuerpo y la altura óptima de salida del artefacto.

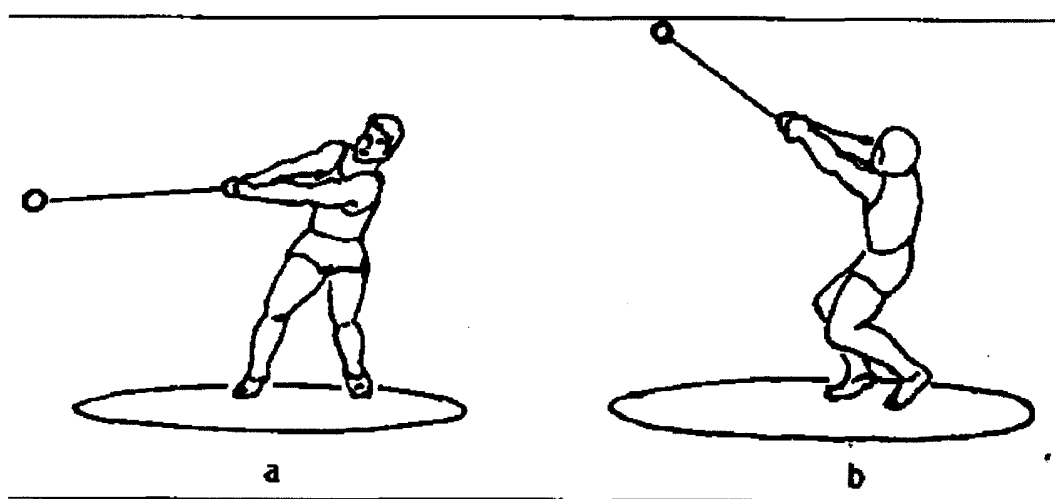
Es una posición que hay que fijar y mantener para conseguir el mayor “efecto látigo” posible, actuando como un resorte que se descomprime muy rápidamente.

Se caracteriza por:

- Realizarse con un ángulo de salida óptimo de entre 38 y 40, aunque biomecánicamente hablando, la mayor distancia se conseguiría con un ángulo de 44°.
- Apoyo muy temprano de la pierna derecha tras el último giro y la progresiva extensión posterior siguiendo una cadena cinética (piernas, caderas, tronco, brazos) desde el paso del martillo por el punto bajo hasta que el martillo alcance aproximadamente la altura de los hombros, momento en el que se produce la salida del mismo (entre 1.60 metros y 1.90 metros, dependiendo de la altura del lanzador).
- Mantener el mayor radio de giro posible, con brazos extendidos y eje de caderas en la dirección del lanzamiento y eje de hombros sobre el talón derecho (por extensión de tronco).
- Justo en este momento se alcanza la mayor velocidad lineal posible del martillo, (siempre que el ritmo de ejecución haya sido racional); alrededor de 21 m/s para lanzamientos en torno a los 50 metros, hasta los 30.7 m/s alcanzados por Sedyck en un lanzamiento de 86.74 m., con una angulación de salida de 39.9°.

Podemos encontrar que se produzca durante esta fase, una anticipación del movimiento final del lanzamiento, debido a un apoyo demasiado tardío y demasiado abierto de la pierna derecha (figura "a"), la posición correcta vendría dada por la figura "b".

Gráfico No. 20



Fuente: Programa de detección de talentos deportivos de la federación Andaluza de Atletismo Sector Lanzamientos.

También podemos encontrar, debido a lo dicho en el punto anterior, que el peso del cuerpo sea soportado por la pierna derecha.

La parte superior del cuerpo inicia el lanzamiento, propiciando una acción escasa del trabajo de piernas, debido posiblemente a una excesiva extensión de las piernas, o a una anticipación del movimiento de conducción de la cabeza (recordemos que la cabeza es el timón del cuerpo).

2.2.1.4. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA EJECUCIÓN TÉCNICA DEL LANZAMIENTO DEL MARTILLO

2.2.1.4.1. EL RITMO DE EJECUCIÓN Y EL NÚMERO DE GIROS:

El ritmo de ejecución del lanzamiento debe ser racional, de menos a más, de manera que los primeros giros posibiliten ganar la mayor amplitud posible del movimiento, alcanzando posiciones lo más óptimas posibles para ir progresivamente incrementando la velocidad, hasta llegar al último giro, el cual

debe posibilitar poder actuar activamente sobre el martillo en la siguiente tase, la tase final

- Una velocidad excesiva en los primeros giros no va a permitir conseguir ni un radio de giro lo más amplio posible, ni llegar en cada una de las fases a alcanzar las posiciones optimas para actuar todo lo que se podría, sobre el artefacto.
- Por el contrario, una velocidad demasiado baja provocaría ir “arrastrando” el martillo en los sucesivos giros con el consiguiente trabajo muscular extra, y no alcanzar la velocidad final deseada.

En cuanto al número de giros, no está tan claro que uno u otro sea el responsable de un mayor alcance en el lanzamiento. De hecho, el récord del mundo se consiguió con 3 giros y a escasa distancia encontramos lanzamientos con 4 giros.

Parece (según recogen algunos autores como J. Durán) que la posibilidad de utilizar un cuarto giro permite prolongar el recorrido de actuación sobre el martillo, así como la adquisición de una velocidad suplementaria. Pero no debe olvidarse que el recorrido durante el que se actúa sobre el martillo está limitado por las necesidades del círculo, y las características técnicas y antropométricas del lanzador. La diferencia entre un lanzamiento de 3 o 4 giros radica principalmente en el ritmo de ejecución, las diferencias técnicas son casi insignificantes y se localizan sobre todo en la velocidad de los volteos.

Así que un lanzador deberá considerar sus niveles de fuerza (sus condiciones físicas) ,sus características físicas (su antropometría, altura, envergadura, tamaño del pie) y su nivel técnico (capacidad rítmica y de giro), a la hora de decantarse por un lanzamiento de 3 o 4 giros, pero siempre deberá optar por aquel que le permita alcanzar el ritmo de lanzamiento más adecuado y la máxima aceleración en la fase final.

2.2.2. UNIDAD 2 EL RENDIMIENTO DEPORTIVO

2.2.2.1. DEFICIONES CONCEPTUALES

Al tratar acerca del rendimiento deportivo, sabemos que al transcurrir el diario vivir existe la lucha constante del equipo multidisciplinario deportivo por alcanzar el alto nivel, en este punto en particular existen una variedad de estudios e investigaciones, empezaremos enunciando así las de carácter genético del cual muchos estudios afirman que el desempeño que tenga el atleta dependen de este factor ya que la asimilación de carga de entrenamiento del individuo es variada en base a la genética, en lo biológico se trata acerca de las adaptaciones morfo funcionales los cuales se manifiestan en dos variables que son el entrenamiento con cargas muy intensas y la optimización en la recuperación metabólica, en lo que se refiere a los estudios fisiológicos son de gran ayuda en el rendimiento deportivo porque estos verifican el proceso metabólico antes, durante y después del entrenamiento deportivo, enunciando entre estos la frecuencia cardiaca y respiratoria, el máximo consumo de oxígeno, la ingestión y excreción de alimentos, el valor calórico total, la asimilación de la carga de entrenamiento en periodos de adquisición de

volumen y fuerza muscular, contribuyendo todos estos estudios de carácter científico a la detección, orientación, desarrollo de cada pre-talento deportivo calificándolo y seleccionándolo acorde a enfoques somato típicos, cualidades condicionales y volitivas, disponibilidad para un tipo de prueba o deporte donde el deportista expresa sus potencialidades físicas y mentales, también tratamos acerca de aspectos sociobiográficos desencadenando todo esto en la búsqueda de resultados deportivos óptimos donde la planificación secuencial del proceso de entrenamiento y la metodología juegan un papel fundamental en el alcance de la victoria deportiva ya que esta proyección es la que se debe cumplir para alcanzar los objetivos propuestos y concretos en base al tiempo predeterminado cumpliendo cada una de las etapas y variar la carga de trabajo atendiendo a los cambios o imprevistos que se pueden suscitar durante el proceso de entrenamiento y analizando los recursos humanos y materiales disponibles con los que se cuentan al momento de realizar esta proyección de entrenamiento, finalmente tratamos acerca de otros componentes como las condiciones marginales, pudiendo ser estas la constitución física del atleta, las aptitudes, las condiciones psíquicas como es el estado emocional del deportista ya que es de vital importancia porque de él depende la motivación hacia la práctica deportiva referente al cumplimiento de las unidades de entrenamiento diario y el enfoque por cada día ser el mejor en su deporte o prueba deportiva, también tratamos acerca del temperamento ya que debe lograr el estado de homeóstasis logrando con esto un equilibrio apropiado para el proceso de adquisición de capacidades físicas y técnicas y el comportamiento adecuado en competencias, además tratamos de las

condiciones externas como puede ser su entorno, también la nutrición ya que una incorrecta alimentación puede llevar a interferir con el buen desempeño de un gran atleta, combinado de igual manera con sus actividades académicas las cuales en algunas ocasiones se pueden manifestar como una interferencia de corto plazo por existir incomprensiones por parte de docentes y autoridades educativas al no valorar el esfuerzo que hacen los deportistas, también tratamos acerca de la familia la cual es muy influyente en el desempeño y motivación que tenga el deportista hacia la práctica del entrenamiento deportivo con perspectivas de alto rendimiento porque si los padres o representantes no apoyan a sus hijos en este proceso, los futuros talentos deportivos están en el riesgo de cambiar su inclinación y objetivos deportivos por otra clase de actividades y finalmente tratamos acerca de la interrelación de las actividades socioeconómicas de las cuales se establece el tipo de instalaciones, recursos materiales, incentivos económicos, becas y entrenadores deportivos muy humanísticos siendo estos de suma importancia ya que sin ellos nunca se logrará la pericia deportiva optima, porque éstos deben atender a las diferencias individuales de cada deportista manejando la aplicación de la carga de entrenamiento acorde a la situación morfo-funcional y predisposición del atleta en el proceso de entrenamiento logrando así desarrollar el potencial del deportista con perspectiva de formar un talento deportivo, de igual manera comparto con el pensamiento de varios entrenadores expertos "Si se consigue atrapar las aptitudes que son necesarias para un determinado deporte y se detectan en la infancia, se habrá dado un paso de gigante", de lo concerniente a los componentes más importantes

tenemos a las capacidades físicas como son la resistencia, la fuerza, la rapidez, la flexibilidad y en especial las capacidades Coordinativas ya que de ella depende la ejecución técnica del gesto específico de cada deporte donde la aplicación paulatina de cada etapa, movimiento, posición, dependen la tarea motriz del deportista, como establece Dietrich Harre a las capacidades coordinativas en relación al acoplamiento o sincronización, a la orientación, a la diferenciación, al equilibrio, a la adaptación, al ritmo y a la reacción, todos estos componentes en conjunto hacen que la acción motora sea eficaz buscando la excelencia deportiva y la alta competencia.

2.2.2.2. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL RENDIMIENTO DEPORTIVO.

El rendimiento deportivo depende de varios factores y no sólo de uno. Son muy pocos los que llegan a la cima, y menos aun, los que saben mantenerse en ella. El joven deportista puede tener o no tener éxito en función de unas variables. Cuantas más tenga a su favor y más controle más posibilidades tendrá para triunfar.

2.2.2.2.1. CARACTERÍSTICAS GENÉTICAS.- La genética en el rendimiento deportivo se está estudiando desde varias perspectivas. Los estudios genéticos cuantitativos se centran en la importancia relativa de factores genéticos sobre rasgos que son determinantes para un rendimiento deportivo sobresaliente. Estos generalmente proporcionan estimaciones e información sobre la heredabilidad en patrones de transmisión genética a través de las generaciones. Por ejemplo, los estudios de heredabilidad han demostrado que los factores genéticos contribuyen de 20 a 50% de la variación entre individuos para un sinnúmero de rasgos relacionados con el rendimiento deportivo. Los

estudios de la expresión genética examinan el perfil de expresión de una gran cantidad de genes en determinados tejidos (típicamente en músculo esquelético en seres humanos) en relación con el rendimiento deportivo o en respuesta a un programa de entrenamiento físico. Otra línea de investigación se centra en la variación en la secuencia del ADN de genes que se cree desempeñan un rol importante en el rendimiento deportivo. Se ha demostrado que variantes de la secuencia del ADN están asociadas a rasgos que influyen en el rendimiento deportivo. Por ejemplo, las variantes del ADN en genes específicos están relacionadas con las diferencias individuales en rasgos importantes para el rendimiento deportivo tales como consumo máximo del oxígeno (VO_2max), fuerza muscular, gasto cardiaco, presión arterial durante el ejercicio, y otros. Aunque estos estudios están en su infancia y falta mucho trabajo antes de obtener una comprensión total de los muchos genes que son la base de los rasgos que influyen en el rendimiento deportivo, los avances tecnológicos están mejorando la capacidad de los investigadores para identificar factores genéticos relacionados al rendimiento deportivo.

Se puede predecir con seguridad que genes específicos y variantes de la secuencia del ADN que influyen en la ejecutoria deportiva serán eventualmente identificados. Está claro que los productos del cernimiento genético estarán disponibles para que los individuos (e. g., niños, atletas, entrenadores, padres) aprendan más sobre su potencial para el rendimiento deportivo. De hecho, algunos de estos kits comerciales están ya en el mercado a pesar de la incertidumbre del mérito científico y de la importancia de los genes y de las variantes de la secuencia del ADN que están siendo estudiadas. Sin embargo,

el cernimiento genético probablemente tendrá consecuencias tanto positivas como negativas para la comunidad del deporte. Los atletas y los entrenadores podrán utilizar algún día la información genética para individualizar técnicas de entrenamiento para optimizar el rendimiento deportivo. Pero también existe la posibilidad que los entrenadores e incluso los padres empleen mal la información genética, para discriminar contra aquellos con el perfil genético "incorrecto" o para forzar otras actividades atléticas específicas sin el consentimiento de los atletas solo porque aparentan tener el perfil genético "correcto". En este sentido, la Agencia Mundial Antidopaje (WADA) ha recomendado a la comunidad deportiva abstenerse de usar la tecnología de cernimiento genético para la detección del talento en deportes.

Una preocupación importante es el uso incorrecto de la tecnología genética para mejorar ilícitamente el rendimiento deportivo. La terapia genética (o la transferencia de genes) consiste del suministro de una secuencia terapéutica de ADN a un individuo con el propósito de aliviar o curar los síntomas de una enfermedad asociada a una mutación genética. La terapia genética también se ha previsto para mejorar el rendimiento deportivo. En este caso, un producto de la terapia genética sería suministrado a un atleta con el propósito de mejorar su rendimiento en el deporte. Tal uso de la terapia genética para mejorar el rendimiento deportivo se conoce como "dopaje genético". El dopaje genético se ha sugerido para un sinnúmero de determinantes del rendimiento deportivo, incluyendo fuerza muscular, VO_2 max, la capacidad metabólica del músculo esquelético, y otras. Pero no sólo sería peligroso utilizar la terapia genética con el fin de mejorar el rendimiento deportivo, debido a que esta tecnología no ha

demostrado ser médicamente segura para el tratamiento de enfermedades relativamente comunes, sino que también sería poco ético hacerlo. Con respecto a esto, la WADA ha incluido el dopaje genético en su lista de métodos prohibidos y ha pedido una prohibición del uso de la terapia genética para mejorar el rendimiento deportivo. De otra parte, la terapia genética podría ser utilizada en el futuro como un medio para el tratamiento de lesiones, lo cual podría requerir una re-evaluación de la prohibición de la WADA para el uso de la terapia genética en el deporte.

2.2.2.2.2. NUTRICIÓN.- La nutrición deportiva y la importancia de una adecuada alimentación juegan un papel fundamental en la mejora del rendimiento físico-deportivo, los deportistas tanto recreacionales como profesionales olvidan con frecuencia incluir la planificación de una dieta y una pauta de hidratación óptimas dentro de la estrategia global de preparación para la práctica deportiva. Las adaptaciones fisiológicas y metabólicas del organismo como consecuencia del ejercicio físico conducen a la necesidad de aumentar la ingesta de calorías (de acuerdo al gasto energético) y de proteínas (en base a las necesidades tróficas del organismo). Igualmente, es preciso prestar una mayor atención a la ingesta de vitaminas y minerales, especialmente las vitaminas del grupo B, así como al cinc y al cromo. Esto permite optimizar el metabolismo de los hidratos de carbono, limitantes últimos de la duración del ejercicio. Durante la fase de entrenamiento, la dieta debe aportar un 60% carbohidratos, la ingesta proteica se cifra en torno a 1,2- 2 g/kg/día y, en general, se deben seguir las recomendaciones de la pirámide nutricional. Durante las fases pre-, per- y post-competición, el aspecto

saludable de la dieta se complementa con la necesidad de obtener unos buenos rendimientos físico-deportivos así como garantizar una rápida y eficaz recuperación. De nuevo son los hidratos de carbono de índice glucémico alto o medio y el agua los elementos de la dieta a los que hay que prestar mayor atención. En conclusión, el deportista debe someterse a un régimen dietético adecuado al incremento del gasto que sufre y al mayor recambio metabólico a que se ve sometido.

2.2.2.2.3. ENTORNO FAMILIAR.- La familia tiene una importante participación en las diferentes etapas de la vida deportiva, desde la iniciación hasta la culminación del deporte activo.

La familia en muchos casos tiene una influencia directa en la entrada del niño al deporte, existe una expectativa familiar con respecto al futuro de los hijos, su actitud es esencial con respecto a la asistencia y puntualidad de los hijos al entrenamiento y a competencias, al apoyo efectivo, material que el hijo y el deporte demanden. Las relaciones de los entrenadores, deportistas y sus familiares son necesarias e imprescindible y puede incluso determinar el éxito o el fracaso deportivo y personal de un deportista.

2.2.2.2.4. ENTRENADORES.- La relación entrenador-deportista es crucial para el entrenamiento deportivo, una vez que un deportista necesita no solo de un esfuerzo físico y mental suficientes para resistir a las grandes cargas del entrenamiento necesarias para optimizar la performance deportiva y obtener el máximo rendimiento, pero también el entrenamiento es practicado, en general,

ante la presencia de una persona que tiene un papel específico en todo este proceso, el entrenador.

Muchos creen que la principal tarea de un entrenador es mejorar las habilidades físicas, técnicas y tácticas de su deportista. Sin embargo, los trabajos científicos han demostrado que el entusiasmo, la pasión, el estímulo, el soporte emocional y la orientación para vencer los desafíos y obstáculos de forma efectiva, combinados con el estilo de comunicación y la compatibilidad psicológica del entrenador con sus deportistas, tienen una correlación significativa con el rendimiento deportivo y hacen con que los deportistas tengan una alta o baja motivación para el rendimiento.

Además, estas conductas de los entrenadores influyen en el desarrollo de la cohesión grupal y ésta, a su vez, determina la percepción de eficiencia colectiva y de la satisfacción de los jugadores. La asistencia regular a las sesiones prácticas y a las diferentes actividades que las complementan, así como el cumplimiento de todas las tareas que los deportistas deben realizar, dependen fundamentalmente de la motivación. De hecho, la motivación influye la selección y la adherencia a la actividad, el esfuerzo y la calidad de la performance en cualquier situación. Por otro lado, el ausentismo o el cumplimiento parcial de las tareas pueden ser causados por el aburrimiento ante la rutina, una planificación inapropiada de los entrenamientos y problemas de comunicación interpersonal, perjudican el proceso de entrenamiento.

Así, la metodología y planificación apropiadas del entrenamiento deportivo, junto a programas que sean desafiantes pero posibles de ser ejecutados, el

respeto por el deportista, la creación de un ambiente positivo y constructivo, y una comunicación efectiva, son algunos de los principios motivadores básicos que los entrenadores deben utilizar para optimizar el rendimiento en los entrenamientos deportivos.

2.2.2.2.5. POSIBILIDAD DE ENTRENAR CON EL MATERIAL E INSTALACIONES ÓPTIMAS.- Cuando hablamos de rendimiento deportivo es de suma importancia contar con todo lo referente a los recursos materiales como es el caso de instalaciones adecuadas que garanticen un proceso de entrenamiento óptimo, además los implementos deportivos y equipos necesarios para alcanzar los resultados deportivos de gran eficacia.

2.2.2.2.6. ENTORNO ECONÓMICO.- Cuando hablamos acerca del factor económico en el rendimiento deportivo es de suma importancia porque es el medio a través del cual se adquiere los implementos deportivos, instalaciones efectivas, alimentos y suplementos suficientes, medicamentos, etc. es decir un deportista que no cuente con el respaldo económico suficiente no podrá alcanzar resultados de alto nivel.

2.2.2.2.7. ENTORNO GEOGRÁFICO.- El concepto de Ambiente o factores ambientales hace referencia a todo cuanto desde el exterior, de forma premeditada o incidental, pueda influir en el proceso de desarrollo de la persona. En esta consideración de lo ambiental se reúnen todo tipo de estimulaciones: afectivas, sociales, educativas, geográficas y ecológicas, que puedan afectar a la persona.

Las investigaciones reconocen actualmente el papel que juega la situación geográfica, el contexto social. López, Verneta y Morenilla (1996) afirman que “El rendimiento en el deporte está fuertemente codeterminado con la adaptación que depende del contexto, también trascendentes y decisivos en la vida del adolescente”. Se plantean decisivas por tanto en el rendimiento deportivo las medidas situacionales o geográficas, que implican examinar el medio ambiente del sujeto. Por este motivo un aspecto de interés es controlar el área geográfica de residencia del teórico talento deportivo. (García, J., et al., 2003).

Carratalá, (1999) ratificando la idea anterior expone que el deportista que se somete al duro trabajo que lleva consigo el entrenamiento, debe tener unas condiciones de vida con un medio ambiente y un entorno geográfico favorable.

Calidad, condiciones de vida, clima, tienen connotaciones diferentes según el sector poblacional en que se encuentre el deportista, estos factores afectarán notablemente las decisiones futuras de la familia en el caso de que un niño elija el camino del deporte de competición. Como ejemplo, Bompa (1987) encuentra importante y condicionantes para la clase de deporte a practicar, al clima y las instalaciones deportivas, este investigador pone como muestra el caso de una condición natural como el agua y la instalación necesaria para la práctica del remo, argumentando de que si éstas no existen, el deportista tendría que optar por otro tipo de deportes para el cual a lo mejor no está lo suficientemente dotado. Entonces, es el área geográfica un factor que puede o no, favorecer la iniciación en un tipo de deporte concreto como también que determinadas

zonas geográficas promocionen un mayor número de atletas que otras. Este condicionante contextual, más allá de las primeras fases de la socialización en el deporte, puede explicar las razones por las que los atletas, en fases posteriores, cambian de residencia en búsqueda de una mejor formación (Campos, J., 1996).

2.2.2.2.8. CAPACIDAD PSICOLÒGICA.- Lograr buenos resultados a partir de la práctica de un deporte depende no solamente del entrenamiento periódico del cuerpo sino también, y de manera fundamental, de una adecuada actitud mental libre de conflictos. Es así como desde la Psicología Deportiva se ponen al alcance de las personas una serie de herramientas para garantizar que los deportistas alcancen el máximo rendimiento. De la misma forma promueve la cohesión en el equipo de entrenamiento y el liderazgo como característica fundamental para alcanzar las metas deseadas. Así mismo se considera importante entender que muchos de los errores cometidos por los deportistas a la hora de rendir y alcanzar los logros propuestos están muchas veces atados con problemas profundos de la personalidad que deben ser atendidos con seriedad.

La mayoría de personas han tenido un acercamiento a la práctica de algún deporte, aunque no sea de manera profesional. El entrenamiento juicioso y constante permite lograr un mejor desempeño y constituye una fuente de satisfacción por medio de la cual se alcanzan algunos ideales y se aumenta el sentido de estima propio.

Ganar una carrera, un campeonato, romper un récord, entre otras situaciones, constituyen momentos especiales en las vidas de los deportistas. Para poder

lograrlo se necesita no solamente de una buena condición física sino también de un apropiado balance de la actividad mental.

Algunas personas se preguntan qué tienen que ver la mente, los pensamientos y fantasías, con el deporte cuando es el cuerpo y su rendimiento lo primordial en esta actividad. Pues bien, existe una fuerte conexión entre lo corporal y lo mental, cuestión hartamente demostrada. Para cada cosa que se piensa, el cuerpo tiene una reacción, sin importar si se trata de algo real o fantaseado. La interpretación que cada persona da a los acontecimientos que se suceden su alrededor, las valoraciones culturales de las cosas, los recuerdos atados a situaciones actuales, todo esto y otros elementos más influyen fuertemente sobre el funcionamiento del cuerpo.

Ahora bien, la Psicología deportiva intenta poner en práctica las herramientas de entrenamiento mental y los conocimientos desarrollados para permitir a las personas superar las barreras que evitan el logro del máximo desempeño, dándoles a los deportistas control sobre el propio rendimiento. Así, intervienen dando consejo a atletas recreativos, equipos profesionales y de colegios o universitarios, de la misma forma que prestan sus servicios a atletas olímpicos, organizaciones y negocios. Aunque el entrenamiento físico sea la meta primordial, no se piensa que éste sólo sea suficiente para conseguir el éxito. El entrenamiento mental es necesario y debe ser tan fuerte como el otro.

2.2.2.2.9. CAPACIDAD TÉCNICA.- Cuando hablamos de la técnica sabemos que es el conjunto de procesos nerviosos musculares encaminados al movimiento ideal, económico y eficaz de un gesto motor, ejecutado de manera

individual, definido por los conocimientos científicos y experiencias prácticas, todo ello enfocado en beneficio de la competencia.

2.2.3. UNIDAD 3 ASPECTOS GENERALES RELACIONADOS AL TEMA Y DEFINICIÓN TERMINOS BÁSICOS:

2.2.3.1. LOS SISTEMAS ENERGÉTICOS

El cuerpo para su funcionamiento necesita de un mantenimiento en la producción de energía, esta energía proviene de la ingesta de alimentos, de las bebidas y del propio oxígeno que respiramos. Nuestro cuerpo usa el ATP (adenosín-trifosfato) como única unidad de energía, pero dispone de varias formas de obtener ATP.

Las diferentes maneras que tiene el organismo para suministrar ATP a los músculos es el concepto de los sistemas energéticos.

El músculo esquelético dispone de cinco diferentes moléculas de donde obtener la energía para sus contracciones. Que son el trifosfato de adenosina, el fosfato de creatina, el glucógeno, las grasas y las proteínas.

La más rápida y potente la obtiene del sistema de los fosfagenos (ATP y fosfocreatina), esta forma por si sola, solo es capaz de suministrar energía durante unos pocos segundos. Su relevo lo coge el metabolismo anaeróbico a través de la glucólisis no oxidativa que su máximo se encuentra alrededor de

los dos minutos y el tercer sistema energético es el aeróbico que su duración es muy larga.

Por lo que los sistemas energéticos son las vías metabólicas por las que el organismo de nutre de energía para su funcionamiento.

Estas distintas formas de obtener energía no funcionan una detrás de la otra como podrían ser las marchas de un coche, si no que se van solapando una sobre la otra. Por lo que en un momento de intensidad dato puede haber varias vías diferentes de obtención de energía.

Existen multitud de formas y nombres para las distintas etapas dentro de los sistemas. Pero todas se inician con dos divisiones generales. El sistema aeróbico y el sistema anaeróbico. Como su nombre indican se diferencia por la utilización del oxígeno. En el trabajo aeróbico hace falta oxígeno para la producción de energía y en el sistema anaeróbico no hace falta oxígeno para el suministro de energía a los músculos.

La forma de subdividir los siguientes apartados tiene dos vertientes diferentes, una para los fisiólogos deportivos y otra para los métodos de entrenamiento. Siendo la segunda la más completa.

Gráfico No. 21



Fuente: Todonatación.com

2.2.3.1.1. CLASIFICACIÓN MODERNA DE LOS SISTEMAS ENERGÉTICOS

Como puedes observar en el cuadro, tenemos la dos vías como división inicial, la vía aeróbica y la vía anaeróbica.

Dentro de la aeróbica tenemos el aeróbico ligero, es un trabajo fácil que necesita de poco consumo energético y puede ser sostenido en el tiempo. El aeróbico medio, es un trabajo incómodo y se produce un equilibrio entre la acumulación láctica y la eliminación del ácido láctico, también denominado umbral anaeróbico por algunos autores y zona quemar grasas por otros. Para terminar con los aeróbicos tenemos el aeróbico intenso que es un trabajo duro, al no producirse un equilibrio en la acumulación y eliminación del ácido láctico

es poco sostenible en el tiempo ya que la acumulación láctica impide la continuación del ejercicio a ese ritmo.

Dentro de las anaeróbicas tenemos dos divisiones claras. Las alácticas que durante su desarrollo no se produce ácido láctico tienen una intensidad máxima y una duración muy corta según autores entre cinco y doce segundos. Las lácticas donde se produce una acumulación de ácido láctico progresiva y su duración está entre los dos y los tres minutos.

Cada apartado se subdivide a su vez en potencia y capacidad. Esto se refiere si se quiere trabajar la parte inicial del sistema o la parte media-final del sistema.

Gráfico No. 22



Fuente: Todonatación.com

2.2.3.1.2. CLASIFICACION ANTIGUA DE LOS SISTEMAS ENERGÉTICOS

Aunque como puedes observar las subdivisiones finales son menores, sigue usándose por ser práctica y sencilla, aunque en la alta competición hace falta apurar más los sistemas y esta forma no es muy recomendable. Como en la moderna tenemos los aeróbico y los anaeróbicos. Los aeróbicos se dividen en aeróbico uno también denominado aeróbico recuperación o aeróbico activación, que equivaldría al aeróbico ligero de la clasificación moderna. Luego tenemos el aeróbico dos o umbral anaeróbico que equivaldría al aeróbico medio. Para terminar tenemos el aeróbico tres, este a su vez también lo denomina máximo consumo de oxígeno o en algunos textos queda dividido. En ese caso el aeróbico tres equivaldría al aeróbico intenso potencia y el máximo consumo de oxígeno al aeróbico intenso capacidad. Pero esto tampoco queda claro.

Dentro de las anaeróbicas, disponemos en esta clasificación de la denominada velocidad corta, sería equiparable al anaeróbico aláctico potencia. También disponemos de la velocidad larga hermana de la anaeróbico aláctico capacidad. Luego están los anaeróbico lácticos, aquí muchos entrenadores antiguos no distinguen entre capacidad y potencias, pero otros sí entre tolerancia o máxima producción.

2.2.3.1.2.1. EL SISTEMA ANAERÒBICO ALÀCTICO

Para su trabajo este sistema energético lo dividimos en tres, según el objetivo del ejercicio. Podemos diferenciar cuando trabajamos la potencia anaeróbica

aláctica, la capacidad anaeróbica aláctica o la estimulación-activación anaeróbica aláctica.

2.2.3.1.2.2. EL SISTEMA ANAERÒBICO LÀCTICO

A la hora de decir las cargas podemos diferenciar en potencia anaeróbica láctica o máxima producción láctica, en capacidad anaeróbica láctica o tolerancia TOLA, y en activación o la estimulación-activación anaeróbica Aláctica.

2.2.3.1.2.3. EL SISTEMA AERÒBICO

Este sistema al tener un recorrido más largo admite varias divisiones según el ritmo de nado, la acumulación láctica y sobre el porcentaje del VOmax en el que nos encontremos. Por lo que tenemos aeróbico ligero o aeróbico uno; aeróbico medio o aeróbico dos; potencia aeróbica máxima o máximo consumo de oxígeno y capacidad aeróbica máxima o aeróbico intenso o aeróbico tres.

2.2.3.1.3. LAS FUENTES DE ENERGÍA

Ya hemos visto que disponemos de cuatro fuentes para obtener energía, el ATP y el CP que se acumulan en los músculos, el glucógeno que se acumula también en el hígado y la grasa que se acumula en el cuerpo en forma de tejido adiposo y es transportada por la sangre hasta el músculo.

Estas fuentes energéticas tienen que ser transformadas en ATP, que como dijimos anteriormente, es la moneda de cambio energético que utiliza nuestro

cuerpo, y de prácticamente la totalidad de los seres vivos de este planeta. El organismo utiliza cuatro formas distintas de transformación energética.

2.2.3.1.3.1. LA PRIMERA: y más rápida convierte el ATP en CP, por el proceso de degradación de la creatina. No necesita oxígeno y activación es muy rápida, inmediata, pero su rango de funcionamiento no llega a los 20" como máximo, teniendo entre los cuatro y los ocho su máximo porcentaje de utilización. Al ser un proceso anaeróbico no necesita de oxígeno para su funcionamiento.

2.2.3.1.3.2. LA SEGUNDA: la glucólisis anaeróbica utiliza la glucosa que se encuentra en el citoplasma de la célula muscular, bien libre o almacenada en forma de glucógeno. Este proceso convierte esta fuente energética en ATP para su utilización por parte de los músculos, pero como resultado de la degradación de la glucosa produce ácido láctico ($C_3H_6O_3$). Su activación es más lenta pero su recorrido más largo que el proceso anterior, llegando a los dos minutos o dos minutos y medio según el autor que se estudie o la forma que se da por terminado el proceso. Tampoco necesita de oxígeno para su funcionamiento.

2.2.3.1.3.3. LA TERCERA: el organismo convierte el glucógeno o la glucosa al igual que en la forma anterior en ATP, pero ahora utiliza otra vía, el llamado ciclo de Krebs, forma de procesamiento que tras varios pasos en los que se va generando mucha más energía (ATP), termina este proceso metabólico produciéndose CO_2 y H_2O . La anterior forma era anaeróbica y esta es aeróbica, por lo que necesita de oxígeno para su funcionamiento. Su activación es más lenta que la anterior, pero su recorrido es muy largo, por si solo puede

ser de hasta una hora o unos noventa minutos que algunos autores apunta. Y una vez que este proceso se une con la utilización de las grasas, su alcance máximo supera las varias horas.

2.2.3.1.3.4. LA CUARTA: es este último proceso el organismo utiliza como fuente energética las grasas acumuladas, se denomina metabolismo de los lípidos. La degradación de los ácidos grasos es la degradación de los triglicéridos porque es así como se almacenan. Implica 3 pasos diferentes: Movilización de triglicéridos, Introducción de los ácidos grasos en el orgánulo donde se degradarán (sólo en la mitocondria y la degradación de la molécula de ácidos grasos (β -oxidación de los ácidos grasos). Este proceso tiene una activación muy lenta, que algunos estudiosos llegan a cifrar entre 30 y 40 minutos.

Tal que la frecuencia cardiaca tiene una relación directa con la intensidad, y que esta relación se rompe según algunos autores cuando se llega al Umbral anaeróbico es importante tener controlada, ya sea mediante un pulsómetro o de forma manual, la frecuencia cardiaca a la que estamos trabajando.

2.2.3.2. LA FIBRA MUSCULAR (TIPOS DE MUSCULOS)

Las características funcionales del músculo vienen determinadas por su capacidad de contracción que confiere al organismo en su conjunto, o a cada uno de los órganos y sistemas que lo constituyen, la posibilidad de realizar movimientos.

La importancia de la musculatura viene reforzada por el hecho de representar alrededor del 40% del peso corporal, contener más de un tercio de sus proteínas y ser responsable de casi la mitad de la actividad metabólica del organismo en reposo.

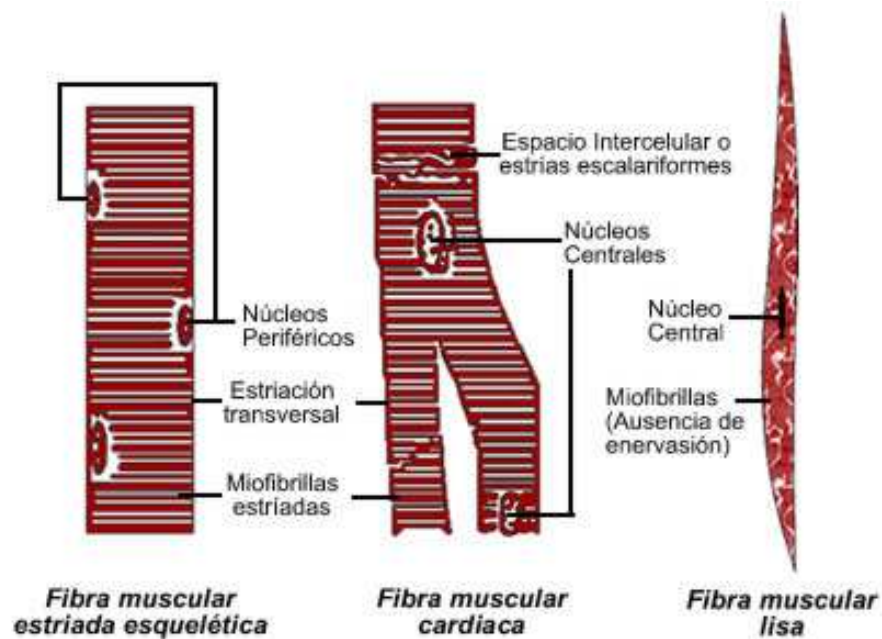
La unidad anatómica del tejido muscular es la célula o fibra muscular, existiendo tres tipos de fibras:

2.2.3.2.1. FIBRAS LISAS.- Presentan una fina estriación longitudinal y carecen de estrías transversales. Tienen un solo núcleo en posición central. Su regulación es independiente de la voluntad y está controlada por el sistema nervioso vegetativo.

2.2.3.2.2. FIBRAS CARDIACAS.- Presentan estriaciones longitudinales y transversales imperfectas. Pueden bifurcarse en sus extremos y tienen un solo núcleo en posición central. Su regulación es independiente de la voluntad y es controlada por el sistema nervioso vegetativo.

2.2.3.2.3. FIBRAS ESQUELÉTICAS.- Presentan estriaciones longitudinales y transversales. Tienen muchos núcleos dispuestos periféricamente pudiendo considerarse un sincitio cuyo origen es la fusión de mioblastos. Su regulación puede ser voluntaria y está controlada por el sistema nervioso somático.

Gráfico No. 23

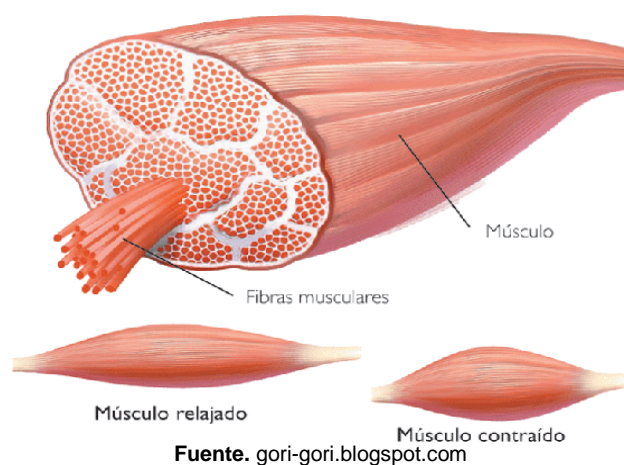


Fuente: virtual.unal.edu.com

2.2.3.2.4. FIBRAS MUSCULARES TIPO I.- Denominada también de contracción lenta (rojas) tienen la particularidad de estar diseñadas para tener mayor rendimiento del entrenamiento aeróbico.

2.2.3.2.5. FIBRAS MUSCULARES TIPO II.- Denominada también de contracción rápida (blancas) tienen la particularidad de estar diseñadas para tener mayor rendimiento con el entrenamiento por medio de la vía de energía anaeróbica.

Gráfico No. 24



2.2.3.3. LOS TIPOS SOMÁTICOS O SOMATOTIPO DE SHELDON

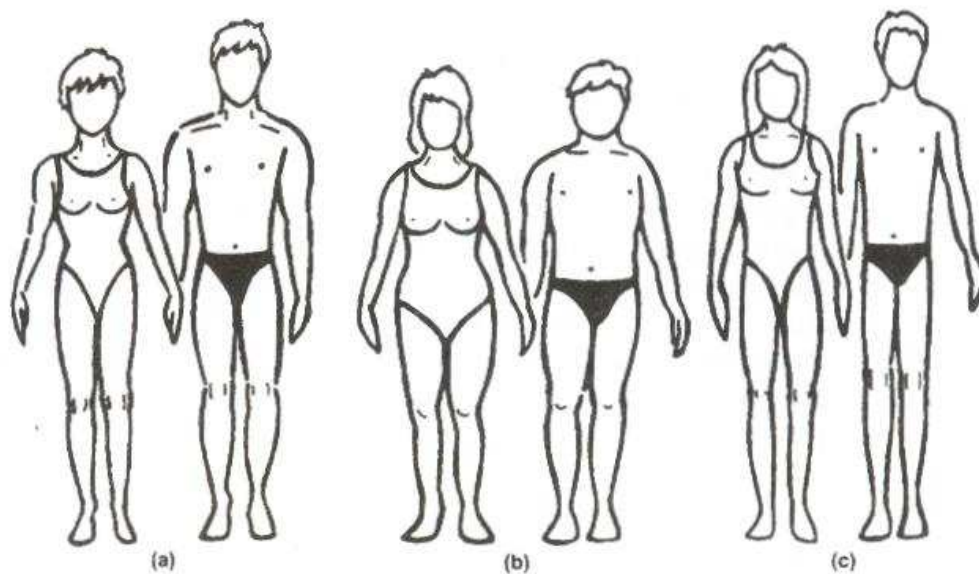
Este concepto fue creado por William H. Sheldon en los años 40 y sigue usándose hoy en día, aunque tiene sus críticos, ya que parece difícil ceñirnos solo a tres categorías de tipologías somáticas en la actualidad. Si bien es cierto que de acuerdo a esta clasificación, hay solo tres tipos de cuerpos, en realidad todos tenemos algunos rasgos bien definidos y otros que corresponden a las demás categorías. Estas tipologías sirven para identificar las características más definidas.

Seguramente observaste cómo algunas personas tienen tendencia a engordar, ni bien se descuidan lo más mínimo en su alimentación, mientras que por el contrario hay personas que se mantienen delgadas coman lo que coman y sin hacer ningún tipo de ejercicio. ¿Cuál es la explicación a esto? La diferencia entre estos tipos de cuerpo, es su capacidad para acumular grasa y sintetizar músculo.

A estos tipos de cuerpo se los llama tipos somáticos y son tres:

- ectomorfo (más delgado)
- mesomorfo (mes musculoso)
- endomorfo (tendencia a engordar)

Gráfico No. 25



Fuente: Red Instructores Método Pilates

A- mesoformo

B- endoformo

C- ectoformo

2.2.3.3.1. CUERPOS MESOMORFOS:

Tienen una estructura óseo-muscular sólida, con torso largo y pecho desarrollado. Tienden a ser personas fuertes, musculosos y atléticos por naturaleza. Ganan músculo con facilidad y es el tipo somático ideal para el culturismo y casi cualquier deporte que implique fuerza y musculatura: aun entrenando sin demasiada constancia y siguiendo una dieta regular, obtendrán unos buenos músculos, destacándose muy por encima de de los otros tipos somáticos.

2.2.3.3.1.1. CARACTERÍSTICAS DISTINTIVAS DEL MESOMORFO:

- Atlético
- Cuerpo duro
- Forma de "reloj de arena" en mujeres
- Forma cuadrada o en V en hombres
- Cuerpo musculado
- Excelente postura
- Gana músculo fácilmente
- Gana grasa con más facilidad que el ectomorfo
- Piel gruesa

2.2.3.3.2. CUERPOS ENDOMORFOS:

Estos cuerpos tienden a acumular grasa, las caderas son redondeadas, la cara es redonda tienen poca musculatura y cuello corto. Los individuos endomorfos tienen tendencia al sobrepeso: acumulan grasa con facilidad. Suelen estar por encima del peso medio de la población. Ha de enfocar sus esfuerzos en perder grasa, mientras que el ectomorfo debe esforzarse por ganar masa. Beben incluir en su programa de entrenamiento una mayor cantidad de trabajo aeróbico para mantenerse bajos en grasa.

2.2.3.3.2.1. CARACTERÍSTICAS DISTINTIVAS DEL ENDOMORFO:

- Cuerpo blando
- Músculos infradesarrollados
- Físico redondo

- Dificultad para perder peso
- Gana músculo fácilmente

2.2.3.3.3. CUERPOS ECTOMORFOS:

Los individuos pertenecientes a este tipo somático suelen ser delgados con extremidades largas, igualmente su estructura ósea es delgada. Suelen estar por debajo del peso considerado "normal" y tienen dificultades para ganar peso. Su metabolismo es acelerado, aprovechando muy poco de los alimentos ingeridos.

2.2.3.3.3.1. CARACTERÍSTICAS DISTINTIVAS DEL ECTOMORFO:

- Dificultad para ganar peso y músculo
- Cuerpo de naturaleza frágil
- Pecho plano
- Frágil
- Delgado
- Ligeramente musculado
- Hombros pequeños

Pocas personas poseen un cuerpo que se ajuste perfectamente a cualquiera de estas categorizaciones, todos somos una mezcla de las tres.

2.2.3.4. DEFINICIÓN DE TERMINOS.

2.2.3.4.1. EL MARTILLO.- Está formado por la cabeza metálica, el cable, la empuñadura.

2.2.3.4.2. LA CABEZA.- De hierro macizo u otro material similar, es completamente esférica

2.2.3.4.3. LA FUERZA.- Capacidad de vencer una resistencia externa o afrontarla mediante un esfuerzo muscular.

2.2.3.4.4. FUERZA MÁXIMA.- Es la mayor fuerza que puede desarrollar una persona o la fuerza más alta que un individuo puede ejercer con una contracción voluntaria de los músculos

2.2.3.4.5. FUERZA EXPLOSIVA BALÍSTICA.- Movimiento más rápido que el anterior porque la resistencia a vencer es menor.

2.2.3.4.6. VELOCIDAD.- Cualidad Física importante en la práctica de cualquier deporte de cualquier deporte.

2.2.3.4.7. EQUILIBRIO DINAMICO.- Capacidad de mantener la posición correcta que exige el tipo de actividad que se trate, casi siempre en movimiento, es decir, el equilibrio que se hace mientras se hace algo más.

2.2.3.4.8. ANGULO.- Cada una de las dos porciones del plano limitadas por dos semirrectas que parten de un mismo punto.

2.2.3.4.9. DISTANCIA.- Espacio o intervalo de lugar o de tiempo que media entre dos cosas o sucesos.

2.2.3.4.10. CIRCULO.- Área o superficie plana limitada por una circunferencia.

2.2.3.4.11. VUELTA.- Movimiento de una cosa alrededor de un punto o girando sobre si misma.

2.2.3.4.12. BOLEO.- Darle a una cosa en el aire para impulsarla.

2.2.4. UNIDAD 4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL MARCO TEÒRICO.

2.2.4.1. CONCLUSIONES

- En la argumentación del presente trabajo podemos entender y comprender todo lo referente a lo que es un lanzamiento del martillo, porque describe todo lo referente a su origen como prueba olímpica, reglamentación, fases del lanzamiento, principales errores de la ejecución técnica, factores de los cuales depende la distancia del lanzamiento.
- También tratamos acerca de lo que se refiere al rendimiento deportivo, los factores de los cuales depende un rendimiento óptimo, además componentes relacionados a la investigación como es el campo fisiológico, referente a los sistemas energéticos, tipos de fibra muscular, características somatotípicas y definición de términos básicos.

2.2.4.2. RECOMENDACIONES

- Está dirigido principalmente a los entrenadores de las pruebas de lanzamiento, porque en este capítulo podemos apreciar una información extensa de lo que es la prueba de lanzamiento del martillo.
- La presente información de igual manera es recomendada a los docentes de cultura física porque los centros de iniciación deportiva son las instituciones académicas, lo cual puede contribuir con la masificación y difusión deportiva para incrementar jóvenes, adolescentes y niños que se motiven hacia la práctica de esta prueba de campo del atletismo.

2.3. SISTEMA DE HIPÒTESIS

2.3.1. DE TRABAJO

La técnica del lanzamiento del martillo incide en el rendimiento deportivo de los atletas lanzadores de la Provincia de Chimborazo.

2.3.2. NULA

La técnica del lanzamiento del martillo no incide en el rendimiento deportivo de los atletas lanzadores de la Provincia de Chimborazo.

CAPITULO III

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

La investigación es de tipo cuasi experimental, con técnicas de campo, porque mediante la aplicación de test y técnicas e instrumentos de investigación científica cualitativa – cuantitativa se tomó la información respectiva como punto de partida para verificar el progreso y avance técnico que mostró el atleta durante el presente macrociclo de entrenamiento, mediante la aplicación de la metodología pre-test, control y post-test,

Además tuvo un nivel correlacional entre las variables de estudio del presente proyecto porque nos ayudó a direccionar la planificación y metodología del entrenamiento deportivo hacia la correcta forma de plantear los periodos, etapas, mesociclos, microciclos, unidades de entrenamiento y las tareas de volumen e intensidad que facilitaron el desarrollo del nivel técnico competitivo de los atletas objeto de estudio.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población está determinada por los deportistas de la Federación deportiva de Chimborazo

La muestra está determinada por Atletas lanzadores de Martillo de la Provincia de Chimborazo establecido en las categorías:

Menores:		10
Pre-juveniles:		11
Juveniles:		5
Sénior:	+	2
<hr/>		
Total		28

3.3. PROCEDIMIENTO

Los procedimientos y recursos fundamentales de recolección de información que se utilizó fue acceder de los hechos de la problemática de estudio y que se encargaron de medir, cuantificar y correlacionar los datos fueron a través de métodos estadísticos lo que permitió organizar la información y procesarla de tal manera que sirva en forma lógica y científica para explicar y demostrar el problema en cuestión. Las técnicas que se utilizaron para recolectar datos será la matriz de resultados de competencia y la matriz de conductas a observar durante la ejecución del lanzamiento. Y técnicas bibliográficas designadas a obtener información de fuentes secundarias que constan en libros, revistas, periódicos y documentos en general que fue el punto de partida obligatorio para el trabajo de investigación conocida también como técnica de reciclaje, además se diseñó un plan de entrenamiento aplicable a todas las categorías dependiendo de los objetivos de cada una de ellas y se realizaron tres valoraciones de la ejecución técnica del lanzamiento del martillo y de los test físicos para verificar si existen cambios positivos, referente a sus capacidades físicas, condicionales, coordinativas y de movilidad.

3.4. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la investigación se utilizo los siguientes instrumentos de recolección de datos:

3.4.1. GUIA DE OBSERVACIÓN TÉCNICA.

Tabla No. 2

DESCRIPCIÓN DEL EJERCICIO	CONDUCTAS A OBSERVAR
1.- GIROS SIN TÉCNICA CON MARTILLO: -AGARRE CON 2 MANOS -AGARRE CON 1 MANO -HELICÓPTERO (1 MARTILLO EN CADA MANO)	¿LLEVA LOS BRAZOS EXTENDIDOS Y HOMBROS RELAJADOS? SI (😊) NO (🚫)
2.- VOLTEOS	¿TRASLADA EL PESO DEL CUERPO DESDE LA DERECHA HACIA LA PIERNA IZQUIERDA? SI (😊) NO (🚫)
3.- VOLTEOS A UNA MANO, DERECHA E IZQUIERDA	¿PIERDE EL EQUILIBRIO? SI (🚫) NO (😊)
4.- VOLTEOS ANDANDO (PIES CASI PARALELOS)	¿LOS PIES SE MANTIENEN CASI PARALELOS SIN SUPERAR EL DERECHO AL IZQUIERDO EN CADA PASO? SI (😊) NO (🚫)
5.- MARTILLO ALREDEDOR DEL	¿MANTIENE LOS BRAZOS EXTENDIDOS? SI (😊) NO (🚫)
¿FLEXIONA LAS RODILLAS	

CUERPO A LA ALTURA DE LA CINTURA CAMBIANDO DE MANO	MANTENIENDO LA POSICIÓN DE SENTADO (EVITANDO FLEXIÓN DE TRONCO)? SI (😊) NO (🚫)
6.- VOLTEOS Y GIROS CON MARTILLO EN MANO DERECHA	¿EN EL DOBLE APOYO , EL BRAZO Y PIE DERECHO SE ENCUENTRAN EN LA MISMA DIRECCIÓN? SI (😊) NO (🚫)
7.- IDEM ANTERIOR CON AGARRE EN MANO IZQUIERDA	¿INTENTA CONTRAER EL BRAZO AL INICIAR EL GIRO? SI (🚫) NO (😊) ¿LA PIERNA DERECHA APOYA TARDE BUSCANDO EL DOBLE APOYO? SI (🚫) NO (😊)
8.- 2 VOLTEOS + 3 GIROS MANO IZQUIERDA + 3 GIROS 2 MANOS + 3 GIROS MANO DERECHA	¿SE CONSIGUE LA TORSIÓN DEL EJE DE HOMBROS RESPECTO DEL EJE DE CADERAS EN LA FASE DE 1 APOYO? SI (😊) NO (🚫)
9.- 2 VOLTEOS + 1 GIRO MANO IZQUIERDA + 2 GIROS 2 MANOS	¿SE MUEVE LA CADERA EN UN PLANO HORIZONTAL SIN MOSTRAR ALTIBAJOS? SI (😊) NO (🚫)
10.- 2 VOLTEOS + 1 GIRO MANO DERECHA + 2 GIROS 2 MANOS	¿EXISTE PERDIDA DEL RITMO O DEL EQUILIBRIO? SI (🚫) NO (😊)
11.- 2 VOLTEOS + 1GIRO + 2 VOLTEOS + 1 GIRO + 2 VOLTEOS + 1 GIRO	¿SOBREPASA LA PIERNA DERECHA A LA IZQUIERDA EN EL DOBLE APOYO? SI (🚫) NO (😊)

<p>12.- GIROS SUCESIVOS (HASTA 12) AMPLIOS, RETENIDOS, BUSCANDO POSICIÓN DE DOBLE APOYO TEMPRANO Y RAPIDEZ EN EL DESCENSO POSTERIOR DEL TALÓN IZQUIERDO</p>	<p>¿SE MANTIENEN LOS BRAZOS EXTENDIDOS CON EL MAYOR RADIO DE GIRO POSIBLE? SI (😊) NO (🚫)</p> <p>¿SE TRABAJA SIMULTANEAMENTE CON AMBOS PIES UNA VEZ SE CONSIGUE EL DOBLE APOYO? SI (😊) NO (🚫)</p> <p>¿EXISTE CANTEO DEL PIE DE GIRO (IZQUIERDO)? SI (😊) NO (🚫)</p> <p>¿EL PIE DERECHO SOBREPASA AL IZQUIERDO EN EL DOBLE APOYO? SI (🚫) NO (😊)</p> <p>¿LLEGA LA PIERNA LIBRE TARDE? SI (🚫) NO (😊)</p> <p>¿NO EXISTE UN EJE DE GIRO SOBRE LA PIERNA IZQUIERDA Y SE PRODUCE HUNDIMIENTO EN EL DOBLE APOYO? SI (🚫) NO (😊)</p>
--	--

Fuente: Programa de detección de talentos deportivos de la federación Andaluza de Atletismo Sector Lanzamientos.

3.4.2. TEST FISICOS, para el desarrollo de la tesis se aplicaron los siguientes

Test:

3.4.2.1. TEST DE FUERZA CON DE BALÓN MEDICINAL (3 kg.)

Lanzar el balón por detrás de la cabeza con las dos manos. No se puede saltar.

Tabla No. 3

VARONES	DAMAS	VALORACIÓN
9 METROS	7,50 METROS	EXCELENTE
8 METROS	6,50 METROS	MUY BUENO
7 METROS	5,50 METROS	BUENO
6 METROS	4,50 METROS	REGULAR
5 METROS	3,50 METROS	MALO

Fuente: testfisicos.galeón.com

3.4.2.2. TEST DE VELOCIDAD DE REACCIÓN.

El individuo se coloca en un punto del que salen dos líneas que forman una V (ángulo de 45 °). Cada lado de este ángulo mide 5 metros, que es donde debe llegar el testado Este se coloca inmóvil en el punto señalado y a la voz y con la numeración simultanea de 1 o 2, se desplaza lo más rápidamente por el lado derecho o por el izquierdo del ángulo, al lugar indicado por el entrenador.

Tabla No. 4

TIEMPO	VALORACIÓN
25 Centésimas	EXCELENTE
40 Centésimas	MUY BUENO
60 Centésimas	BUENO
80 Centésimas	REGULAR
Mas de 80 Centésimas	MALO

Fuente: testfisicos.galeón.com

3.4.2.3. TEST DE VELOCIDAD MÁXIMA.

Correr 20m hasta llegar a una línea, en la que entrará en máxima velocidad, empezando a contar el tiempo hasta que recorra los 40m.

Tabla No. 5

TIEMPO	VALORACIÓN
4,5 Segundos	EXCELENTE
4,8 Segundos	MUY BUENO
5,2 Segundos	BUENO
5,5 Segundos	REGULAR
5,9 Segundos	MALO

Fuente: testfisicos.galeon.com

3.4.2.4. TEST DE FUERZA DE FLEXIONES DE BRAZO.

Es testado se colocara de cubito ventral o boca hacia abajo, apoyamos las manos en el suelo, justo por debajo de los hombros y separadas de este ancho. Con los pies levemente separados o juntos, despegamos el torso del suelo impulsándonos con los brazos y el pecho, en ningún momento debemos levantar la cola o quebrar la cintura para realizar la flexión, sino que el cuerpo debe movilizarse simplemente por flexionar y extender los brazos y desde la cabeza a los pies, el cuerpo debe formar una línea recta.

Tabla No. 6

REPETICIONES	VALORACIÓN
+ de 40	EXCELENTE
De 25 a 40	MUY BUENO
De 15 a 25	BUENO
De 5 a 15	REGULAR
- de 5	MALO

Fuente: testfisicos.galeon.com

3.4.2.5. TEST DE FUERZA DE ABDOMINALES 1 MINUTO.

Sentados, manos a la nuca y piernas flexionadas.

Tabla No. 7

REPETICIONES	VALORACIÓN
40	EXCELENTE
30	MUY BUENO
20	BUENO
15	REGULAR
8	MALO

Fuente: testfisicos.galeon.com

3.4.2.6. TEST DE FUERZA EN EXTREMIDAD INFERIOR (Salto Vertical)

El testado deberá estar firme de lado junto a la pared y separado 20 cm., brazo derecho o izquierdo totalmente extendido hacia arriba. En esta posición marca con talco la pared, luego salta tan alto como puede y marca nuevamente la pared con los dedos untados en talco. Se mide la distancia existente entre las dos marcas. El jugador pudo mover los brazos, flexionar tronco y rodillas pero no separar los pies del suelo antes del salto. Se verá la evolución por distancia en cm.

Tabla No. 8

DISTANCIA	VALORACIÓN
80 Centímetros	EXCELENTE
65 Centímetros	MUY BUENO
55 Centímetros	BUENO
40 Centímetros	REGULAR
30 Centímetros	MALO

Fuente: testfisicos.galeon.com

3.4.2.7. TEST DE FUERZA EN EXTREMIDAD INFERIOR (Salto Horizontal)

El testado se ha de situar de manera que las puntas de los pies estén exactamente detrás de la línea de batida y separadas a la anchura de la cadera, ha de saltar simultáneamente con los dos pies tan lejos como pueda, toda la planta de los pies ha de estar en contacto permanente con el suelo hasta el momento de elevarse, no se permiten las acciones de balanceo de pies antes de la ejecución del salto.

Tabla No. 9

DISTANCIA	VALORACIÓN
180 Centímetros	EXCELENTE
150 Centímetros	MUY BUENO
125 Centímetros	BUENO
100 Centímetros	REGULAR
80 Centímetros	MALO

Fuente: testfisicos.galeón.com

3.4.2.8. TEST DE MOVILIDAD ARTICULAR

El objetivo de este test es medir la flexibilidad de zona lumbar, extensores de la cadera y músculos flexores de la rodilla, no se permitían movimientos bruscos sino que tenían que ser continuos y sin rebotes, el testado debe colocarse de pie en un banco o grada, inclinara su tórax hacia el piso hasta tocarse los pies sin flexionar las piernas, valorado en centímetros, se le proporcionará al testado una calificación, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla No. 10

DISTANCIA	VALORACIÓN
+ de 10 cm Positivos	EXCELENTE
10 cm Positivos	MUY BUENO
5 cm Positivos	BUENO
0 cm	REGULAR
10 cm Negativos	MALO

Fuente: testfisicos.galeón.com

3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

Los datos obtenidos de la investigación fueron ordenados y procesados mediante el análisis numérico y valorados estadísticamente, de los cuales constan los respectivos análisis tomando en consideración los objetivos de las interrogantes y el marco teórico.

CAPITULO IV

PRUEBA DE HIPÓTESIS

4.1. PRESENTACIÓN GRÁFICA DE RESULTADOS

4.1.1. ANALISIS PRE-TEST DE LA GUIA TÉCNICA DE OBSERVACIÓN.

4.1.1.1 ANALISIS DE LA EXTENSIÓN DE BRAZOS Y HOMBROS

RELAJADOS AL EJECUTAR LOS GIROS.

Tabla No. 11

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
10	7	6	3	2
36%	25%	21%	11%	7%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 26



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación inicial 10 de ellos que equivalen al 36% de los atletas valorados tienen una mala extensión de brazos y hombros relajados al ejecutar los giros, seguido de 7 atletas regulares que equivalen al 25% de los atletas valorados.

4.1.1.2. ANALISIS DEL TRASLADO DEL PESO DEL CUERPO DESDE LA DERECHA HACIA LA PIERNA IZQUIERDA EN VOLTEOS?

Tabla No. 12

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
12	9	3	3	1
43%	32%	11%	11%	4%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 27



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación inicial 12 de ellos que equivalen al 43% de los atletas valorados tienen un mal traslado del peso del cuerpo desde la derecha hacia la pierna izquierda en volteos, seguido de 9 atletas regulares que equivalen al 32% de los atletas valorados.

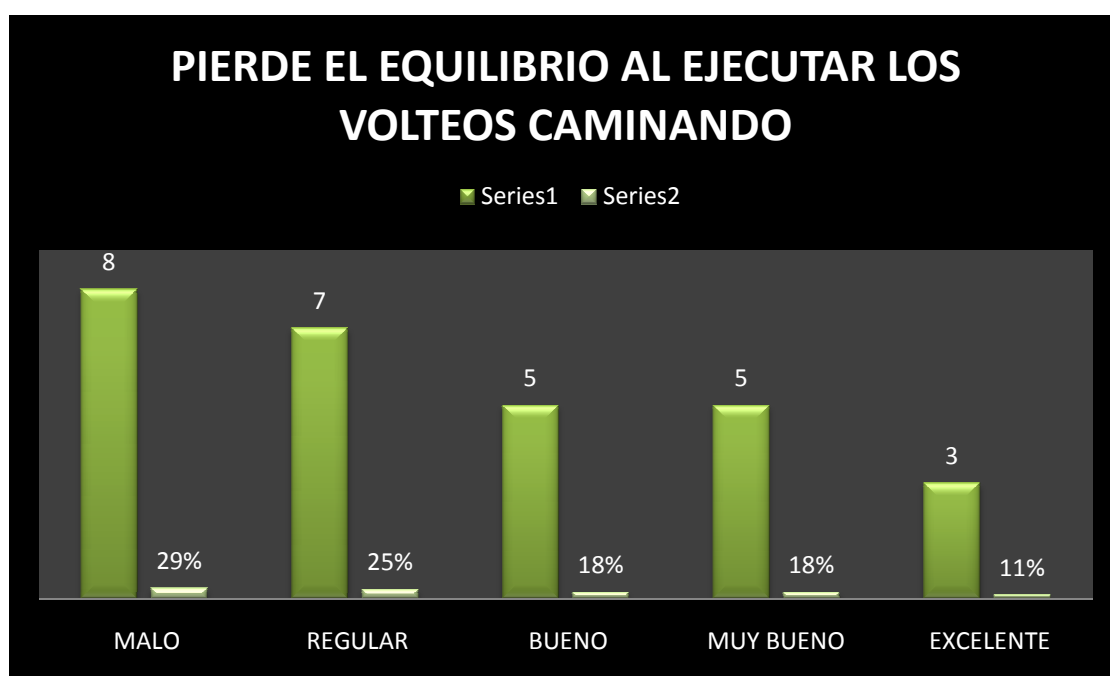
4.1.1.3. ANALISIS DE LA PERDIDA DEL EQUILIBRIO AL EJECUTAR LOS VOLTEOS CAMINANDO?

Tabla No. 13

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
8	7	5	5	3
29%	25%	18%	18%	11%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 28



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación inicial 8 de ellos que equivalen al 29% de los atletas valorados tienen un mal equilibrio al ejecutar los volteos caminando, seguido de 7 atletas regulares que equivalen al 25% de los atletas valorados.

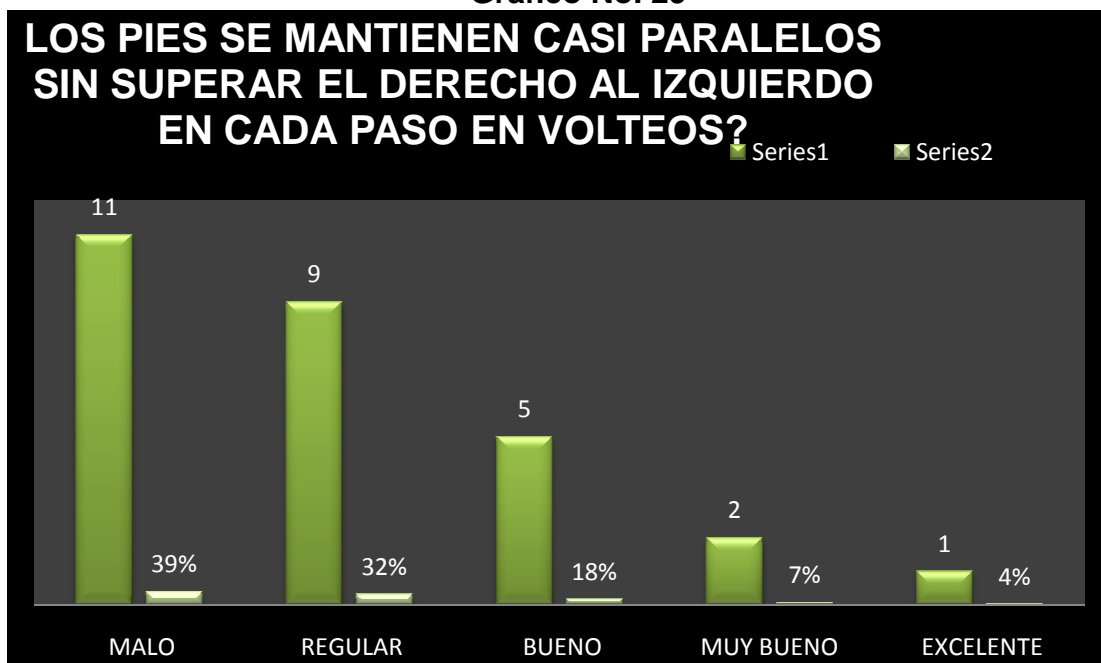
4.1.1.4. ANALISIS DE LOS PIES, SI SE MANTIENEN CASI PARALELOS SIN SUPERAR EL DERECHO AL IZQUIERDO EN CADA PASO EN VOLTEOS?

Tabla No. 14

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
11	9	5	2	1
39%	32%	18%	7%	4%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 29



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación inicial 11 de ellos que equivalen al 39% de los atletas valorados tienen un mal mantenimiento de los pies casi paralelos sin superar el derecho al izquierdo en cada paso en volteos, seguido de 9 atletas regulares que equivalen al 32% de los atletas valorados.

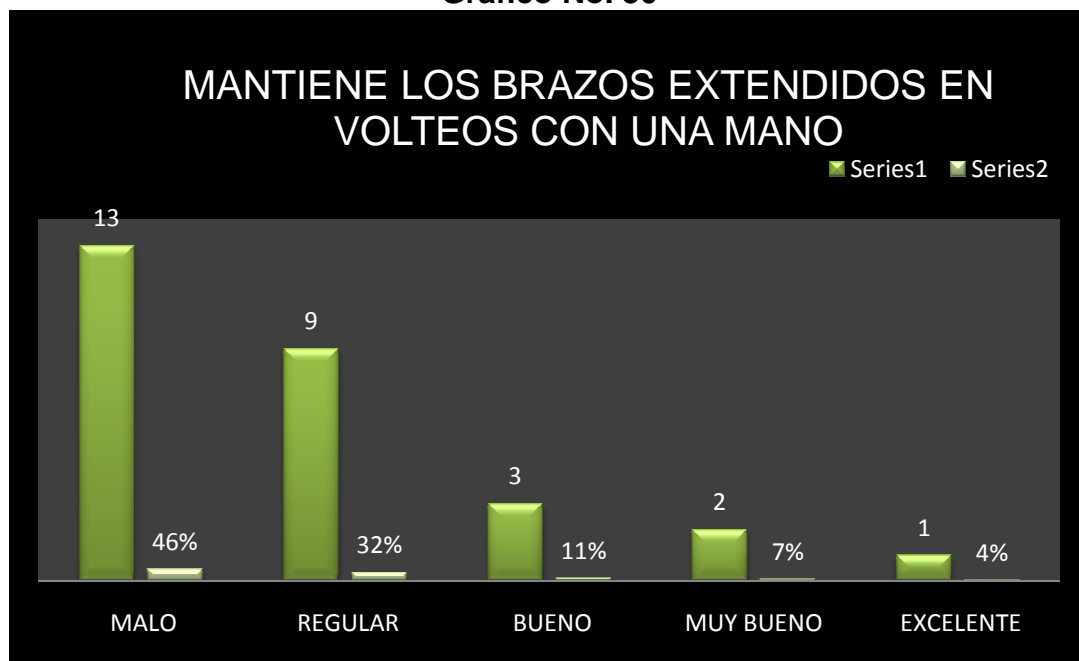
4.1.1.5. ANALISIS SI MANTIENE LOS BRAZOS EXTENDIDOS EN VOLTEOS CON UNA MANO?

Tabla No. 15

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
13	9	3	2	1
46%	32%	11%	7%	4%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 30



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación inicial 13 de ellos que equivalen al 46% de los atletas valorados tienen un mal mantenimiento de los brazos extendidos en volteos con una mano, seguido de 9 atletas regulares que equivalen al 32% de los atletas valorados.

4.1.1.6. ANALISIS DE LA FLEXION DE LAS RODILLAS MANTENIENDO LA POSICIÓN DE SENTADO, EVITANDO FLEXIÓN DE TRONCO AL EJECUTAR VOLTEOS CON UNA MANO?

Tabla No. 16

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
10	7	4	4	3
36%	25%	14%	14%	11%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 31



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación inicial 10 de ellos que equivalen al 36% de los atletas valorados tienen una mala flexión de rodillas sin mantener la posición de sentado, sin evitar la flexión de tronco al ejecutar volteos con una mano, seguido de 7 atletas regulares que equivalen al 25% de los atletas valorados.

4.1.1.7. ANALISIS SÌ EN EL DOBLE APOYO, EL BRAZO Y PIE DERECHO SE ENCUENTRAN EN LA MISMA DIRECCIÒN, AL EJECUTAR GIROS EN MANO DERECHA?

Tabla No. 17

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
14	9	3	1	1
50%	32%	11%	4%	4%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 32



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación inicial 14 de ellos que equivalen al 50% de los atletas valorados tienen una mala posición del brazo y el pie derecho en la fase de doble apoyo porque no se encuentran en la misma dirección al ejecutar giros en mano derecha., seguido de 9 atletas regulares que equivalen al 32% de los atletas valorados.

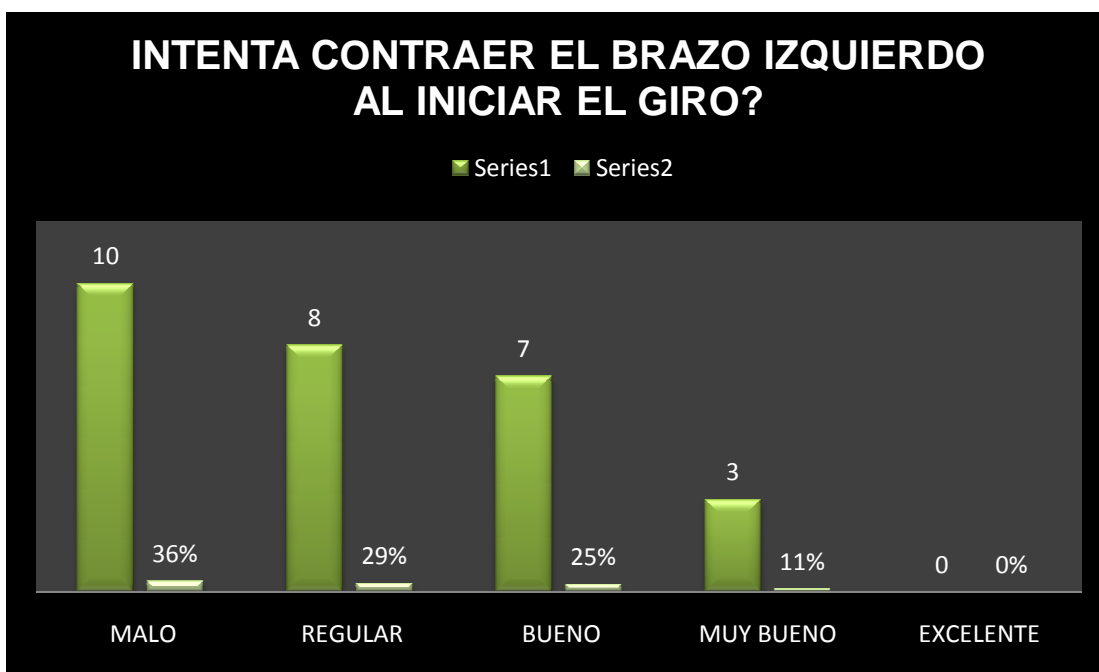
4.1.1.8. ANALISIS SI INTENTA CONTRAER EL BRAZO IZQUIERDO AL INICIAR EL GIRO?

Tabla No. 18

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
10	8	7	3	0
36%	29%	25%	11%	0%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 33



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación inicial 10 de ellos que equivalen al 36% de los atletas valorados tienen una mala extensión del brazo izquierdo al iniciar el giro porque intenta contraerlo, seguido de 8 atletas regulares que equivalen al 29% de los atletas valorados.

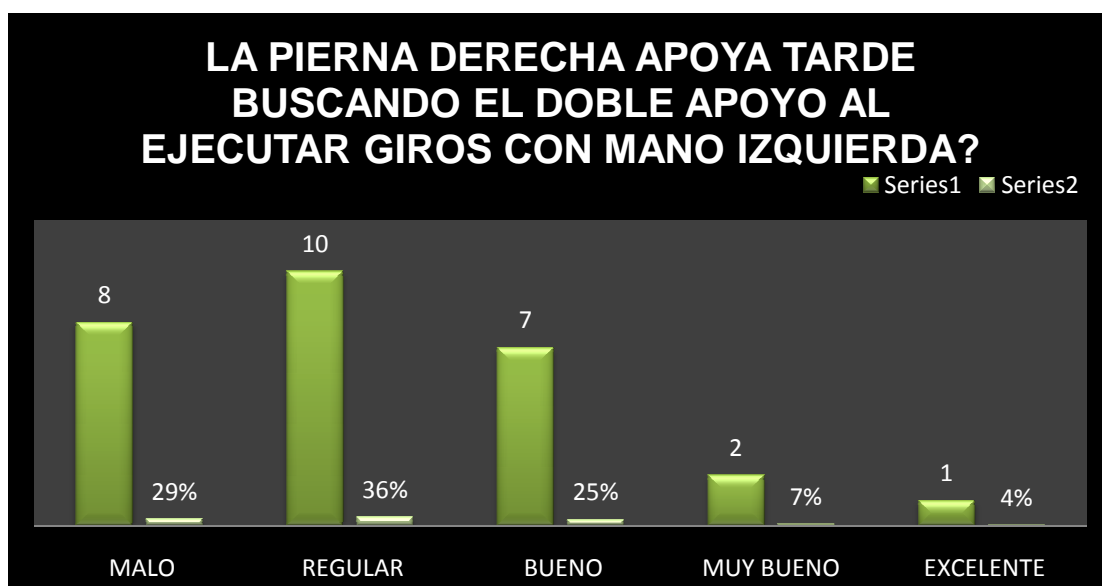
4.1.1.9. ANALISIS SI LA PIERNA DERECHA APOYA TARDE BUSCANDO EL DOBLE APOYO AL EJECUTAR GIROS CON MANO IZQUIERDA?

Tabla No. 19

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
8	10	7	2	1
29%	36%	25%	7%	4%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 34



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación inicial 10 de ellos que equivalen al 36% de los atletas valorados tienen un regular apoyo de la pierna derecha al buscar el doble apoyo al ejecutar giros en mano izquierda, seguido de 8 atletas malos que equivalen al 29% de los atletas valorados.

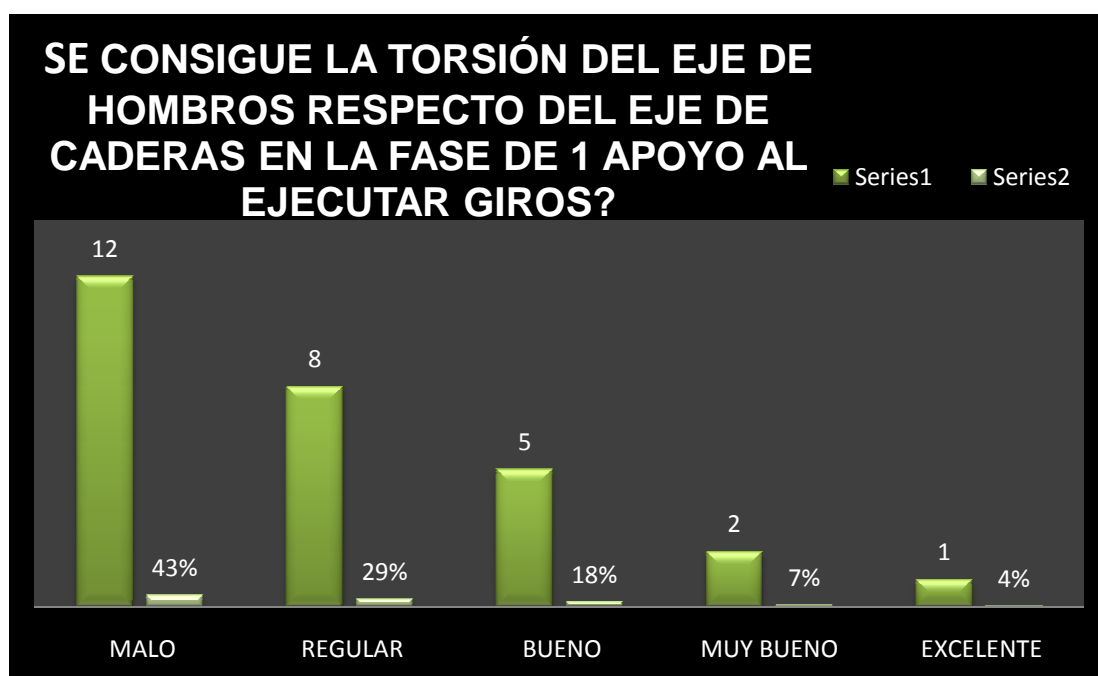
4.1.1.10. ANALISIS SI SE CONSIGUE LA TORSIÓN DEL EJE DE HOMBROS RESPECTO DEL EJE DE CADERAS EN LA FASE DE 1 APOYO AL EJECUTAR GIROS?

Tabla No. 20

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
12	8	5	2	1
43%	29%	18%	7%	4%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 35



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación inicial 12 de ellos que equivalen al 43% de los atletas valorados tienen una mala torsión del eje de hombros respecto del eje de caderas en la fase de un apoyo al ejecutar giros, seguido de 8 atletas regulares que equivalen al 29% de los atletas valorados.

4.1.1.11. ANALISIS SI SE MUEVE LA CADERA EN UN PLANO HORIZONTAL SIN MOSTRAR ALTIBAJOS AL EJECUTAR GIROS?

Tabla No. 21

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
10	7	7	2	2
36%	25%	25%	7%	7%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 36



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación inicial 10 de ellos que equivalen al 36% de los atletas valorados tienen un mal movimiento de cadera en un plano horizontal porque mostraron altibajos al ejecutar giros, seguido de 7 atletas regulares que equivalen al 25% y de 7 atletas buenos que equivalen al 25% de los atletas valorados.

4.1.1.12. ANALISIS SI EXISTE PERDIDA DEL RITMO O DEL EQUILIBRIO AL EJECUTAR GIROS CON UNA Y DOS MANOS?

Tabla No. 22

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
8	7	9	3	1
29%	25%	32%	11%	4%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 37



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación inicial 9 de ellos que equivalen al 32% de los atletas valorados tienen un buen ritmo y equilibrio al ejecutar giros con una y dos manos, seguido de 8 atletas malos que equivalen al 29% de los atletas valorados.

4.1.1.13. ANALISIS SI SOBREPASA LA PIERNA DERECHA A LA IZQUIERDA EN EL DOBLE APOYO AL EJECUTAR GIROS?

Tabla No. 23

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
12	8	5	2	1
43%	29%	18%	7%	4%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 38



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación inicial 12 de ellos que equivalen al 43% de los atletas valorados tienen una mala fase de doble apoyo porque la pierna derecha sobrepasa a la pierna izquierda al ejecutar giros, seguido de 8 atletas regulares que equivalen al 29% de los atletas valorados.

4.1.1.14. ANALISIS SI SE MANTIENEN LOS BRAZOS EXTENDIDOS CON EL MAYOR RADIO DE GIRO POSIBLE, AL EJECUTAR GIROS?

Tabla No. 24

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
10	7	8	3	0
36%	25%	29%	11%	0%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 39



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación inicial 10 de ellos que equivalen al 36% de los atletas valorados no mantienen una extensión de brazos por lo tanto tienen un mal radio de giro al ejecutar giros, seguido de 8 atletas buenos que equivalen al 29% de los atletas valorados.

4.1.1.15. ANALISIS SI SE TRABAJA SIMULTANEAMENTE CON AMBOS PIES UNA VEZ QUE SE CONSIGUE EL DOBLE APOYO AL EJECUTAR GIROS?

Tabla No. 25

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
12	9	5	1	1
43%	32%	18%	4%	4%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 40



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación inicial 12 de ellos que equivalen al 43% de los atletas valorados tienen un mal trabajo simultaneo de ambos pies una vez que consiguen el doble al ejecutar giros, seguido de 9 atletas regulares que equivalen al 32% de los atletas valorados.

4.1.1.16. ANALISIS SI EXISTE CANTEO DEL PIE DE GIRO (IZQUIERDO)?

Tabla No. 26

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
8	13	2	2	3
29%	46%	7%	7%	11%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 41



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación inicial 13 de ellos que equivalen al 46% de los atletas valorados tienen una ejecución regular del canteo en el pie de giro, seguido de 8 atletas malos que equivalen al 29% de los atletas valorados.

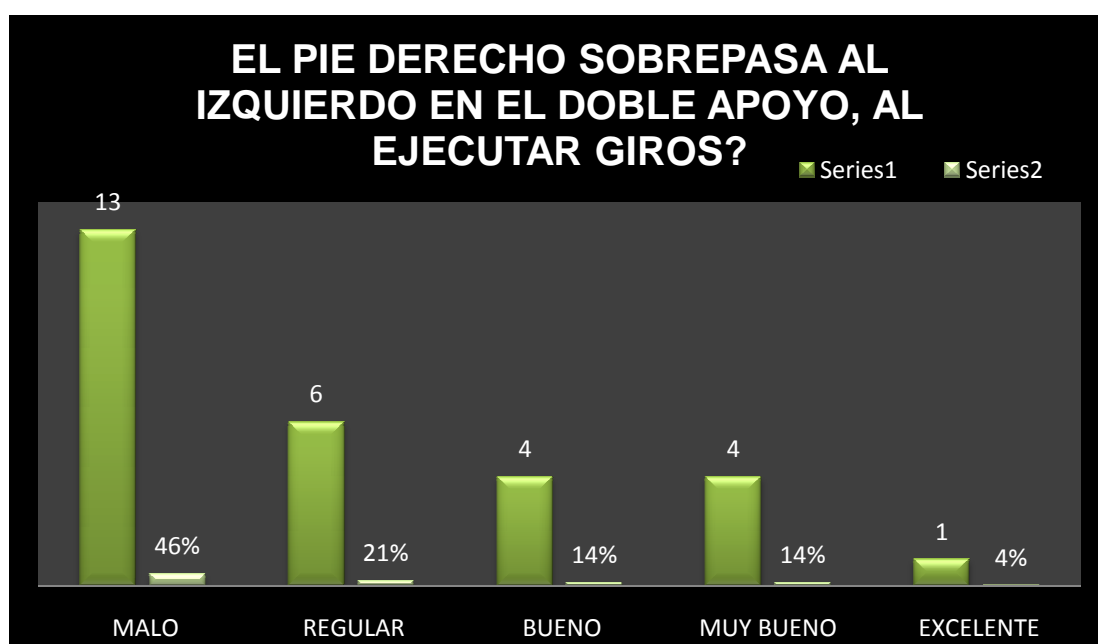
4.1.1.17. ANALISIS SI EL PIE DERECHO SOBREPASA AL IZQUIERDO EN EL DOBLE APOYO, AL EJECUTAR GIROS?

Tabla No. 27

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
13	6	4	4	1
46%	21%	14%	14%	4%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 42



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación inicial 13 de ellos que equivalen al 46% de los atletas valorados tienen una mala ejecución del doble apoyo porque el pie derecho sobrepasa al izquierdo al ejecutar los giros, seguido de 6 atletas regulares que equivalen al 21% de los atletas valorados.

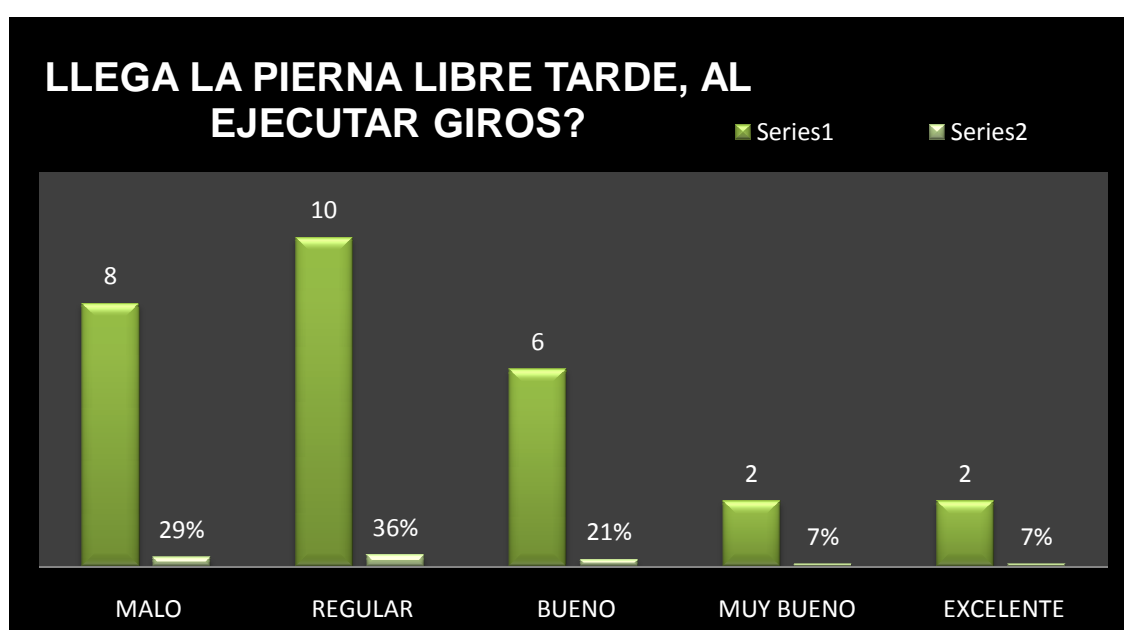
4.1.1.18. ANALISIS SI LLEGA LA PIERNA LIBRE TARDE, AL EJECUTAR GIROS?

Tabla No. 28

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
8	10	6	2	2
29%	36%	21%	7%	7%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 43



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación inicial 10 de ellos que equivalen al 36% de los atletas valorados corresponden a los regulares, porque la pierna libre se encuentra llegando tarde a la fase de doble apoyo al ejecutar giros, seguido de 8 atletas malos que equivalen al 29% de los atletas valorados.

4.1.1.19. ANALISIS SI NO EXISTE UN EJE DE GIRO SOBRE LA PIERNA IZQUIERDA Y SE PRODUCE HUNDIMIENTO EN EL DOBLE APOYO AL EJECUTAR GIROS?

Tabla No. 29

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
12	9	3	3	1
43%	32%	11%	11%	4%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 44



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación inicial 12 de ellos que equivalen al 43% de los atletas valorados se encuentran con una mala ejecución de eje de giro sobre la pierna izquierda porque se produce el hundimiento en el doble apoyo al ejecutar giros, seguido de 9 atletas regulares que equivalen al 32% de los atletas valorados.

4.1.2. ANALISIS DE LOS TEST FISICOS

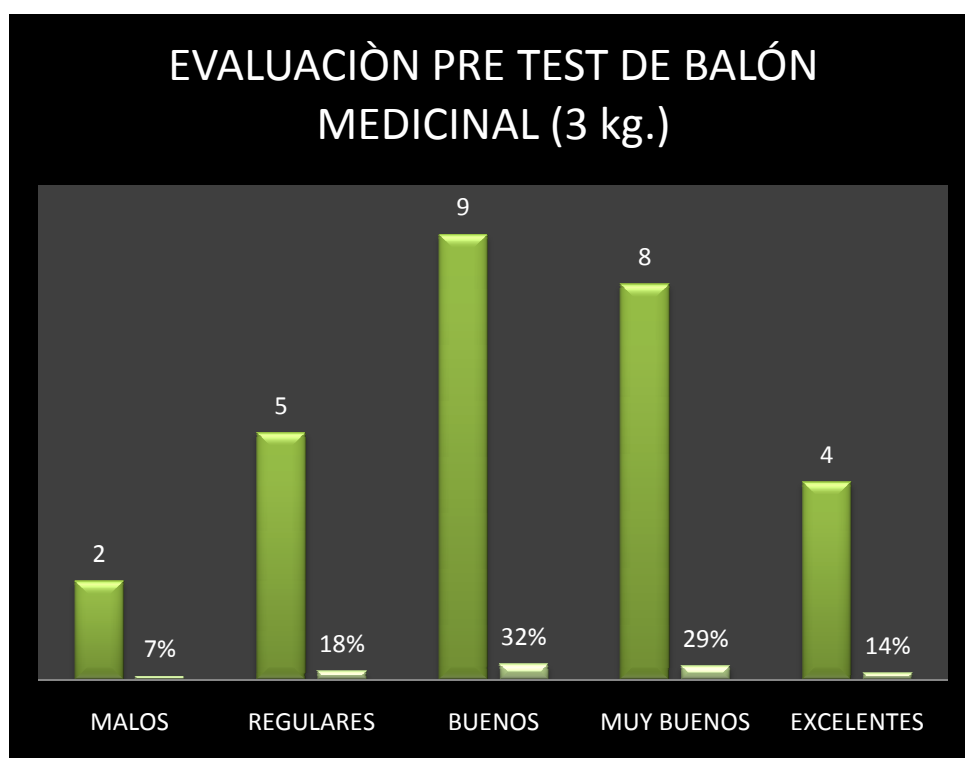
4.1.2.1. EVALUACIÓN PRE TEST DE BALÓN MEDICINAL (3 kg.)

Tabla No. 30

MALOS	REGULARES	BUENOS	MUY BUENOS	EXCELENTES
2	5	9	8	4
7%	18%	32%	29%	14%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 45



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación inicial 9 de ellos que equivalen al 32% de los atletas valorados ejecutaron el test de lanzamiento de balón medicinal ubicándose como buenos, seguido de 8 atletas muy buenos que equivalen al 29% de los atletas valorados.

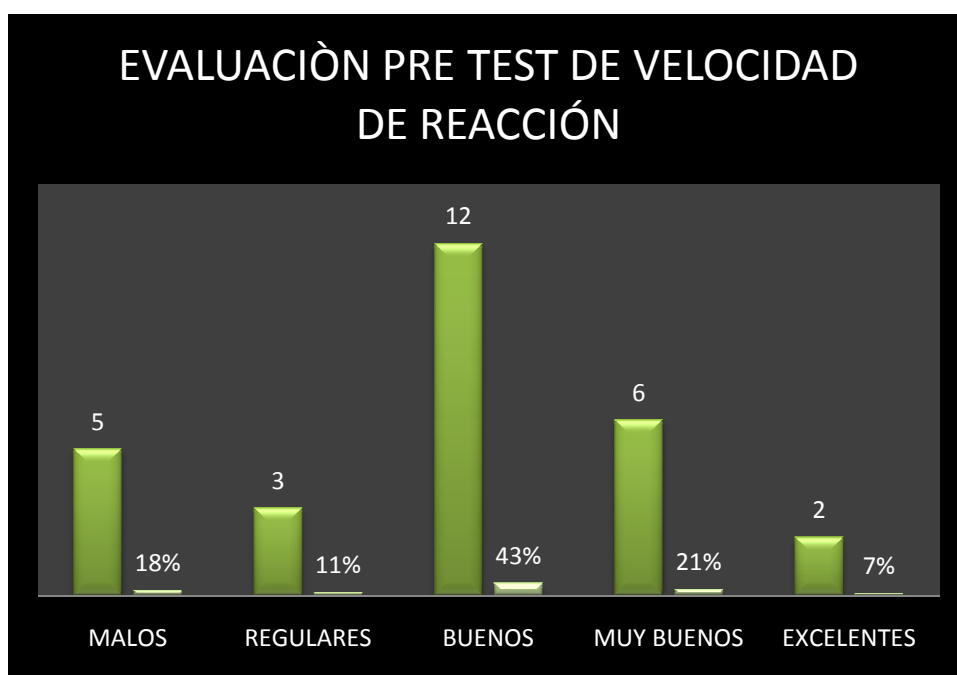
4.1.2.2. EVALUACIÓN PRE TEST DE VELOCIDAD DE REACCIÓN.

Tabla No. 31

MALOS	REGULARES	BUENOS	MUY BUENOS	EXCELENTES
5	3	12	6	2
18%	11%	43%	21%	7%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 46



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANÁLISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación inicial 12 de ellos que equivalen al 43% de los atletas valorados ejecutaron el test de velocidad de reacción ubicándose como buenos, seguido de 6 atletas muy buenos que equivalen al 21% de los atletas valorados.

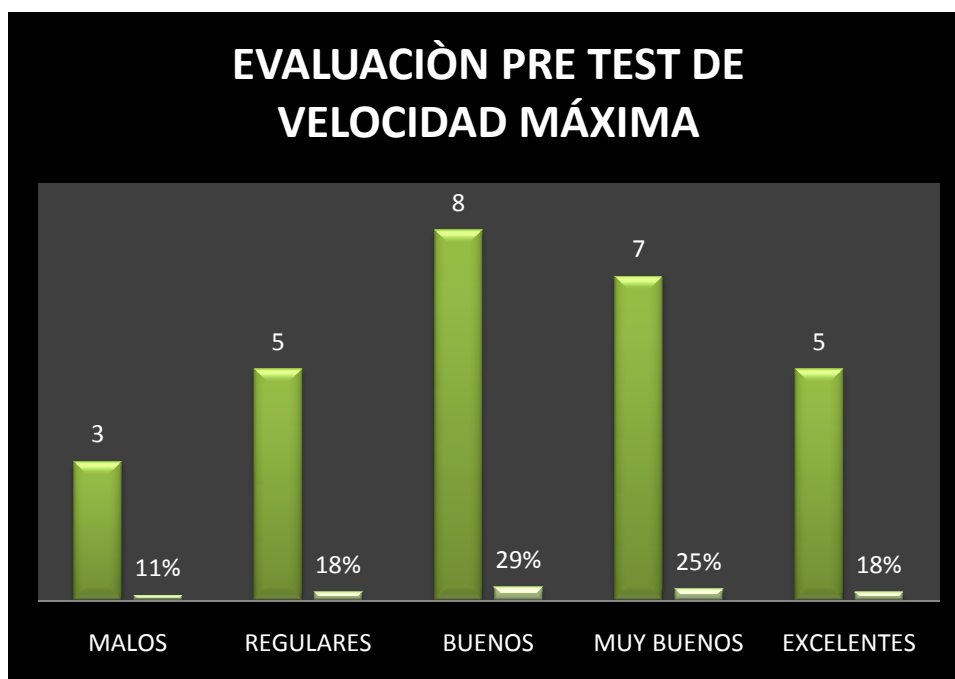
4.1.2.3. EVALUACIÓN PRE TEST DE VELOCIDAD MÁXIMA.

Tabla No. 32

MALOS	REGULARES	BUENOS	MUY BUENOS	EXCELENTES
3	5	8	7	5
11%	18%	29%	25%	18%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 47



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANÁLISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación inicial 8 de ellos que equivalen al 29% de los atletas valorados ejecutaron el test de velocidad de máxima ubicándose como buenos, seguido de 7 atletas muy buenos que equivalen al 25% de los atletas valorados.

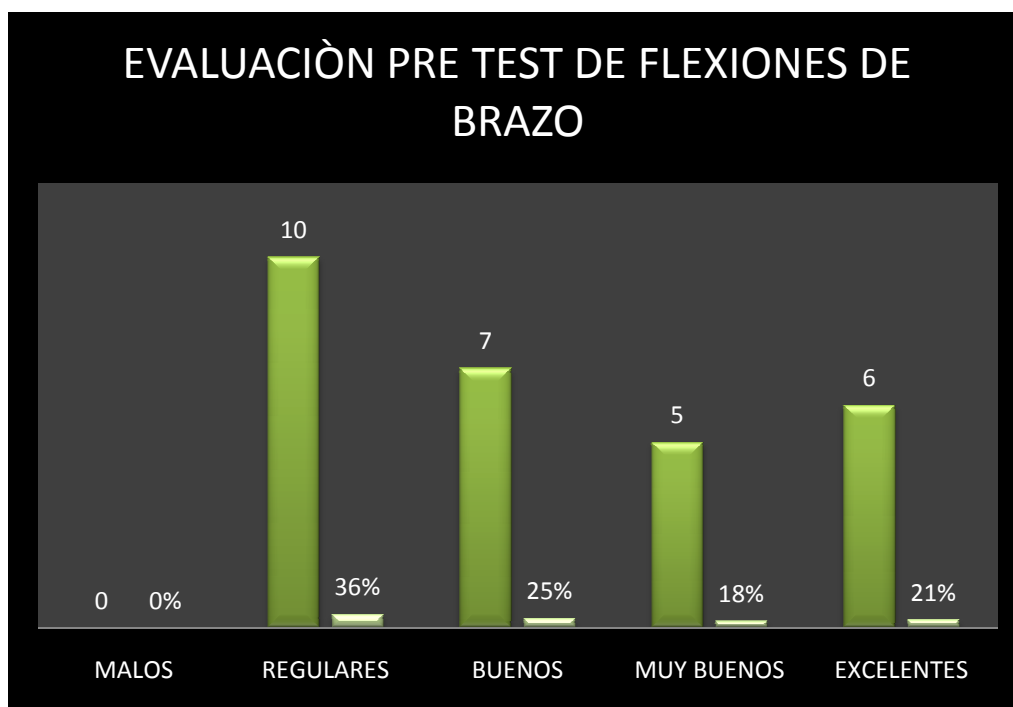
4.1.2.4. EVALUACIÓN PRE TEST DE FLEXIONES DE BRAZO.

Tabla No. 33

MALOS	REGULARES	BUENOS	MUY BUENOS	EXCELENTES
0	10	7	5	6
0%	36%	25%	18%	21%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 48



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación inicial 10 de ellos que equivalen al 36% de los atletas valorados ejecutaron el test de flexiones de brazo ubicándose como regulares, seguido de 7 atletas buenos que equivalen al 25% de los atletas valorados.

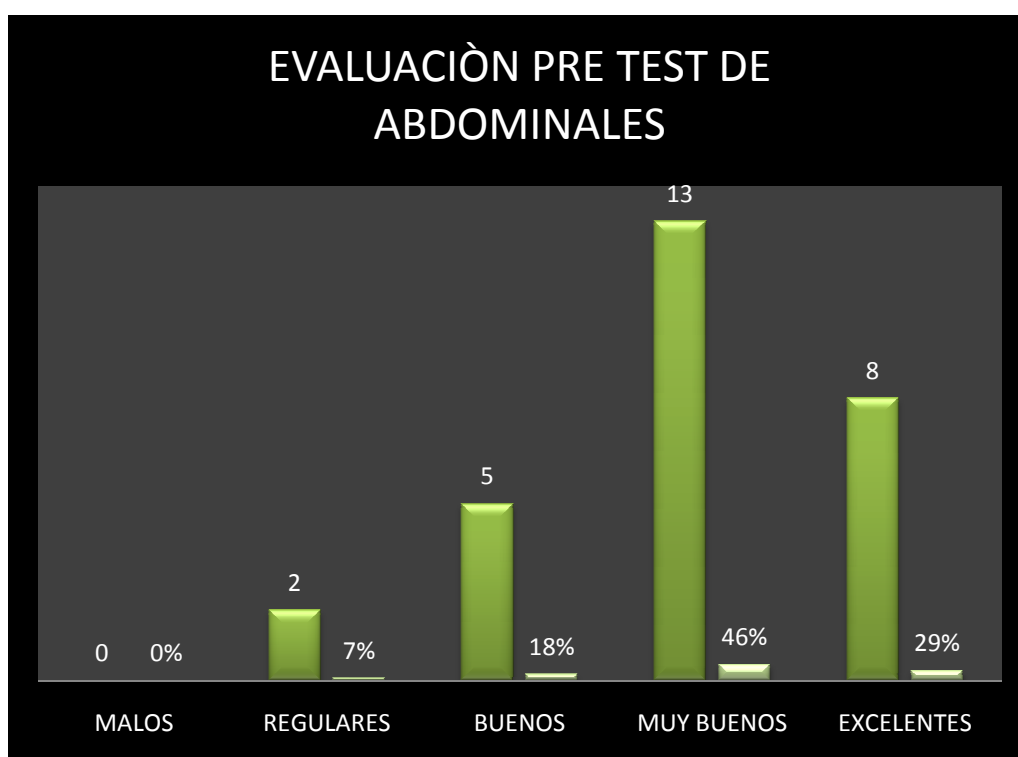
4.1.2.5. EVALUACIÓN PRE TEST DE ABDOMINALES.

Tabla No. 34

MALOS	REGULARES	BUENOS	MUY BUENOS	EXCELENTES
0	2	5	13	8
0%	7%	18%	46%	29%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 49



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación inicial 13 de ellos que equivalen al 46% de los atletas valorados ejecutaron el test de flexiones de abdominales ubicándose como muy buenos, seguido de 8 atletas excelentes que equivalen al 29% de los atletas valorados.

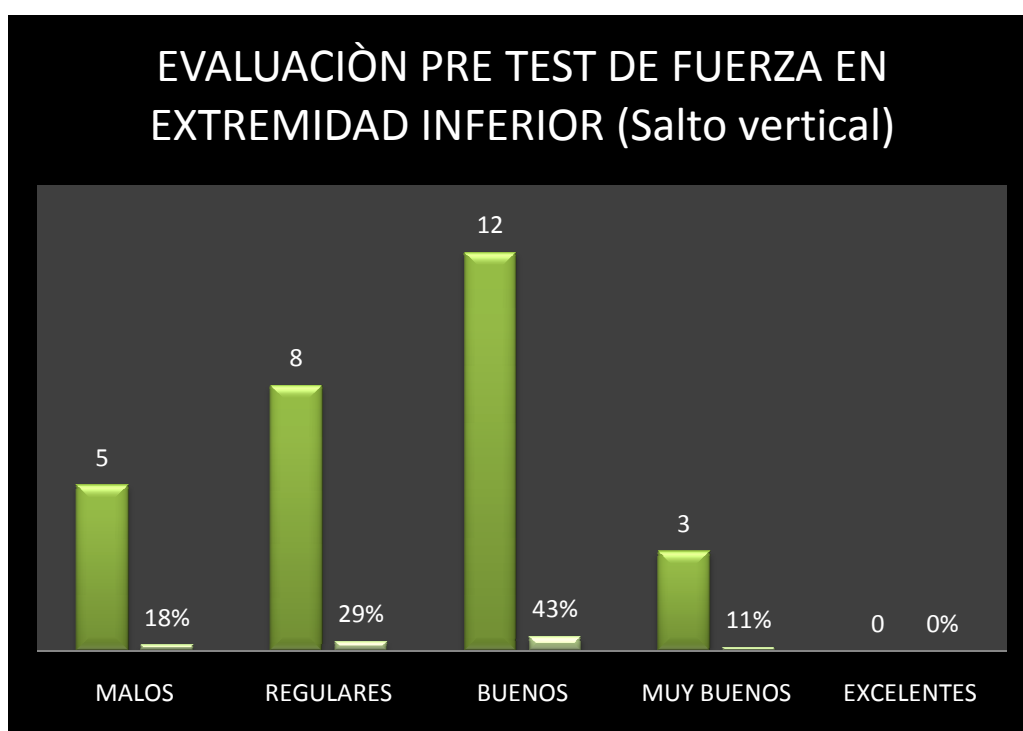
4.1.2.6. EVALUACIÓN PRE TEST DE FUERZA EN EXTREMIDAD INFERIOR (Salto Vertical)

Tabla No. 35

MALOS	REGULARES	BUENOS	MUY BUENOS	EXCELENTES
5	8	12	3	0
18%	29%	43%	11%	0%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 50



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANÁLISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación inicial 12 de ellos que equivalen al 43% de los atletas valorados ejecutaron el test de fuerza en extremidades inferior (salto vertical) ubicándose como buenos, seguido de 8 atletas regulares que equivalen al 29% de los atletas valorados.

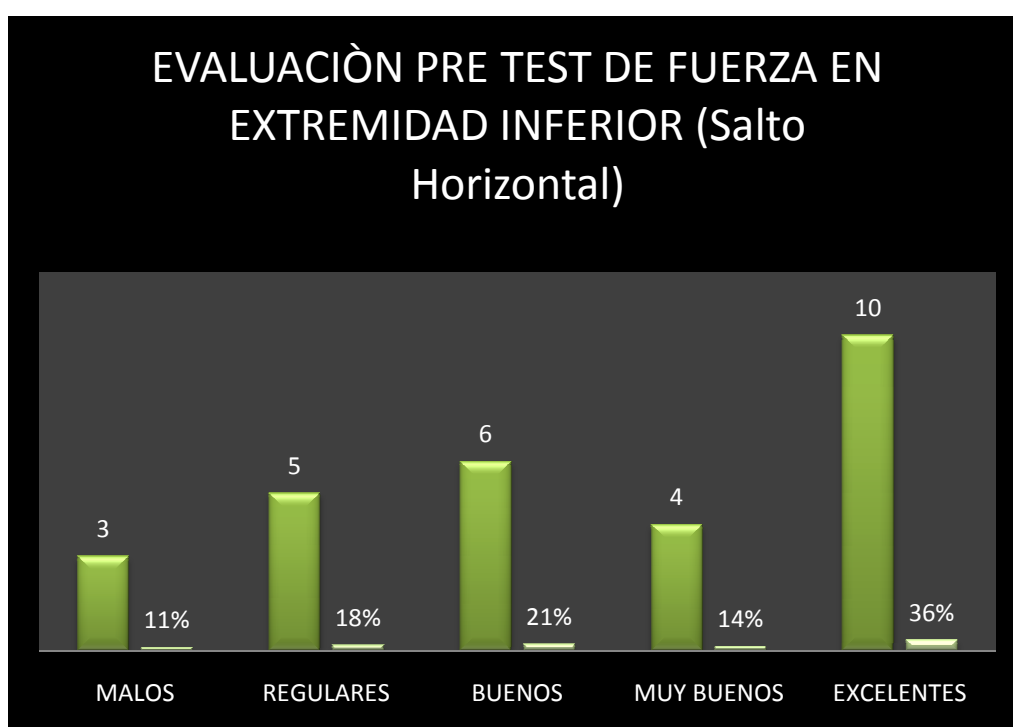
4.1.2.7. EVALUACIÓN PRE TEST DE FUERZA EN EXTREMIDAD INFERIOR (Salto Horizontal)

Tabla No. 36

MALOS	REGULARES	BUENOS	MUY BUENOS	EXCELENTES
3	5	6	4	10
11%	18%	21%	14%	36%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 51



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANÁLISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación inicial 10 de ellos que equivalen al 36% de los atletas valorados ejecutaron el test de fuerza en extremidades inferior (salto horizontal) ubicándose como excelentes, seguido de 6 atletas buenos que equivalen al 21% de los atletas valorados.

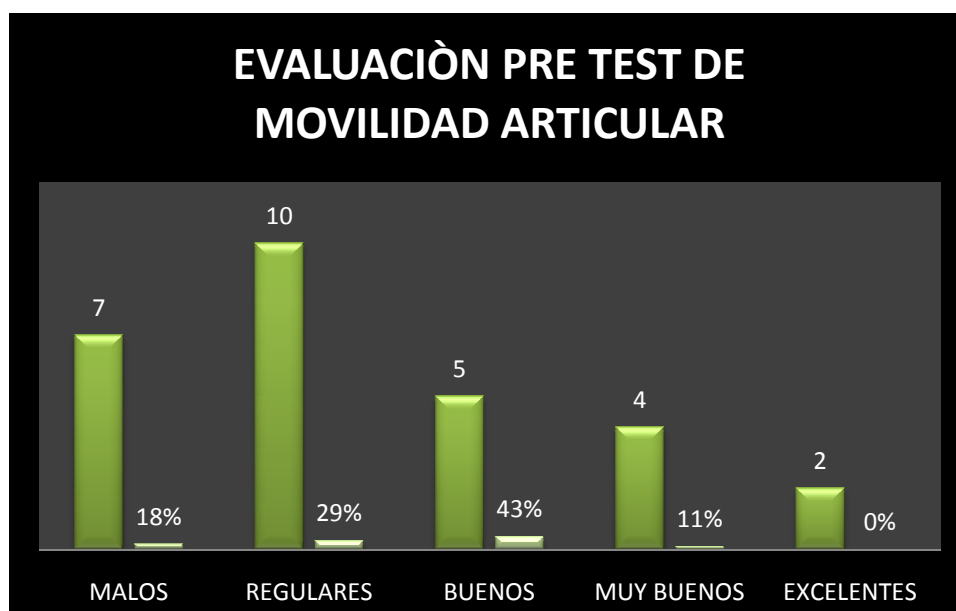
4.1.2.8. EVALUACIÓN PRE TEST DE MOVILIDAD ARTICULAR.

Tabla No. 37

MALOS	REGULARES	BUENOS	MUY BUENOS	EXCELENTES
7	10	5	4	2
18%	29%	43%	11%	0%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 52



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANÁLISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación inicial 10 de ellos que equivalen al 36% de los atletas valorados ejecutaron el test de movilidad articular ubicándose como regulares, seguido de 7 atletas malos que equivalen al 18% de los atletas valorados.

4.1.3. ANALISIS POST-TEST DE LA GUIA TÉCNICA DE OBSERVACIÓN.

4.1.3.1. ANALISIS DE LA EXTENSIÓN DE BRAZOS Y HOMBROS RELAJADOS AL EJECUTAR LOS GIROS.

Tabla No. 38

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
2	4	5	10	7
7%	14%	18%	36%	25%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 53



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación final 10 de ellos que equivalen al 36% de los atletas valorados tienen una muy buena extensión de brazos y hombros relajados al ejecutar los giros, seguido de 7 atletas excelentes que equivalen al 25% de los atletas valorados.

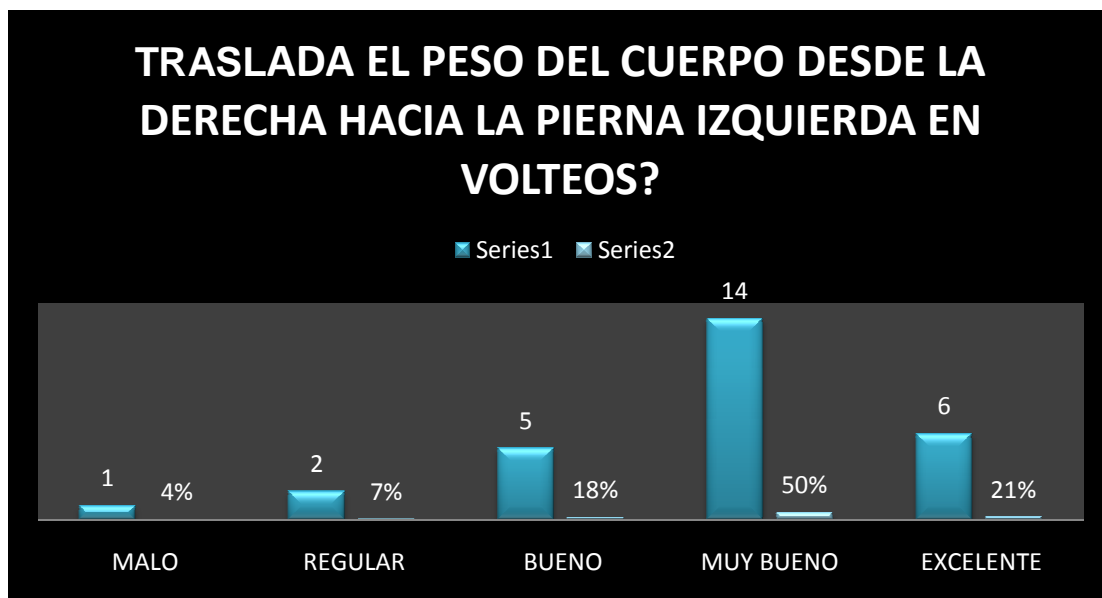
4.1.3.2. ANALISIS DEL TRASLADO DEL PESO DEL CUERPO DESDE LA DERECHA HACIA LA PIERNA IZQUIERDA EN VOLTEOS?

Tabla No. 39

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1	2	5	14	6
4%	7%	18%	50%	21%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 54



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación final 14 de ellos que equivalen al 50% de los atletas valorados tienen un muy buen traslado del peso del cuerpo desde la derecha hacia la pierna izquierda en volteos, seguido de 6 atletas excelentes que equivalen al 21% de los atletas valorados.

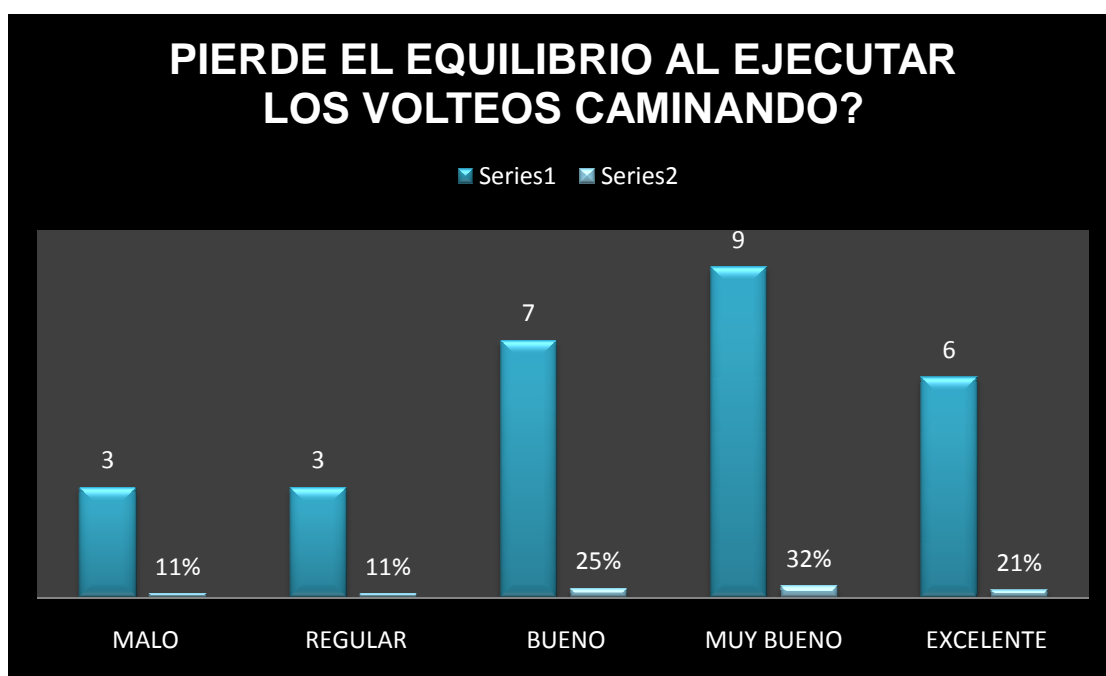
4.1.3.3. ANALISIS DE LA PERDIDA DEL EQUILIBRIO AL EJECUTAR LOS VOLTEOS CAMINANDO?

Tabla No. 40

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
3	3	7	9	6
11%	11%	25%	32%	21%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 55



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación final 9 de ellos que equivalen al 32% de los atletas valorados tienen un muy buen equilibrio al ejecutar los volteos caminando, seguido de 7 atletas buenos que equivalen al 25% de los atletas valorados.

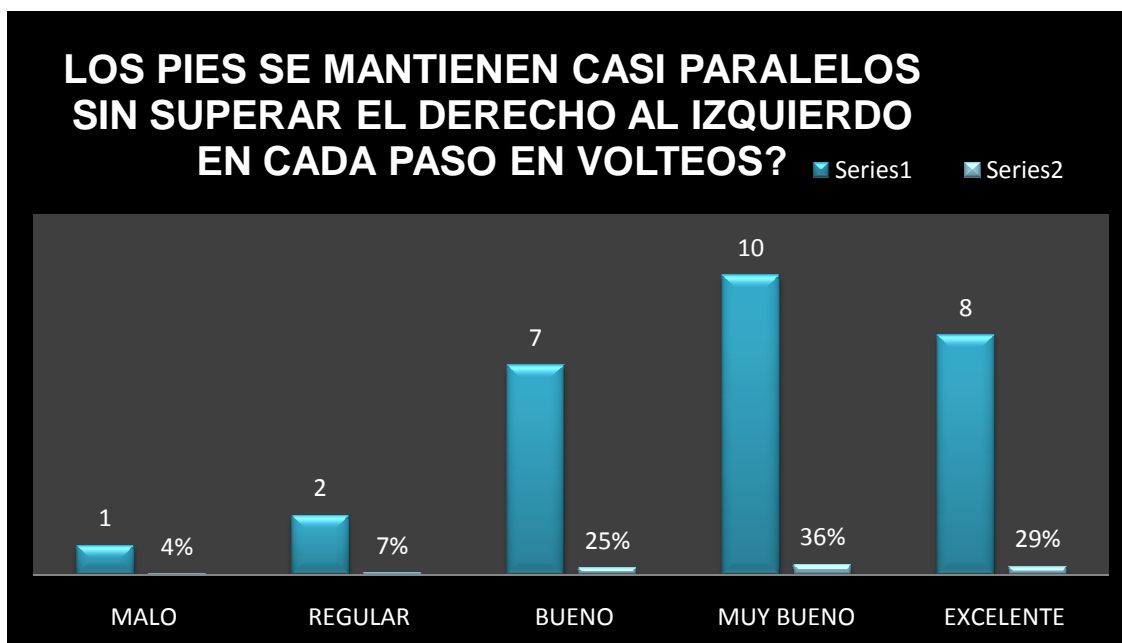
4.1.3.4. ANALISIS DE LOS PIES, SI SE MANTIENEN CASI PARALELOS SIN SUPERAR EL DERECHO AL IZQUIERDO EN CADA PASO EN VOLTEOS?

Tabla No. 41

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1	2	7	10	8
4%	7%	25%	36%	29%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 56



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación final 10 de ellos que equivalen al 36% de los atletas valorados tienen un muy buen mantenimiento de los pies casi paralelos sin superar el derecho al izquierdo en cada paso en volteos, seguido de 8 atletas excelentes que equivalen al 29% de los atletas valorados.

4.1.3.5. ANALISIS SI MANTIENE LOS BRAZOS EXTENDIDOS EN VOLTEOS CON UNA MANO?

Tabla No. 42

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1	2	5	13	7
4%	7%	18%	46%	25%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 57



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación final 13 de ellos que equivalen al 46% de los atletas valorados tienen un muy buen mantenimiento de los brazos extendidos en volteos con una mano, seguido de 7 atletas excelentes que equivalen al 25% de los atletas valorados.

4.1.3.6. ANALISIS DE LA FLEXION DE LAS RODILLAS MANTENIENDO LA POSICIÓN DE SENTADO, EVITANDO FLEXIÓN DE TRONCO AL EJECUTAR VOLTEOS CON UNA MANO?

Tabla No. 43

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1	2	9	10	6
4%	7%	32%	36%	21%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 58



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación final 10 de ellos que equivalen al 36% de los atletas valorados tienen una muy buena flexión de rodillas manteniendo la posición de sentado, evitando la flexión de tronco al ejecutar volteos con una mano, seguido de 9 atletas buenos que equivalen al 32% de los atletas valorados.

4.1.3.7. ANALISIS SÌ EN EL DOBLE APOYO, EL BRAZO Y PIE DERECHO SE ENCUENTRAN EN LA MISMA DIRECCIÒN, AL EJECUTAR GIROS EN MANO DERECHA?

Tabla No. 44

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
2	3	10	6	7
7%	11%	36%	21%	25%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 59



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación final 10 de ellos que equivalen al 36% de los atletas valorados tienen una buena posición del brazo y el pie derecho en la fase de doble apoyo porque se encuentran en la misma dirección al ejecutar giros en mano derecha., seguido de 7 atletas excelentes que equivalen al 25% de los atletas valorados.

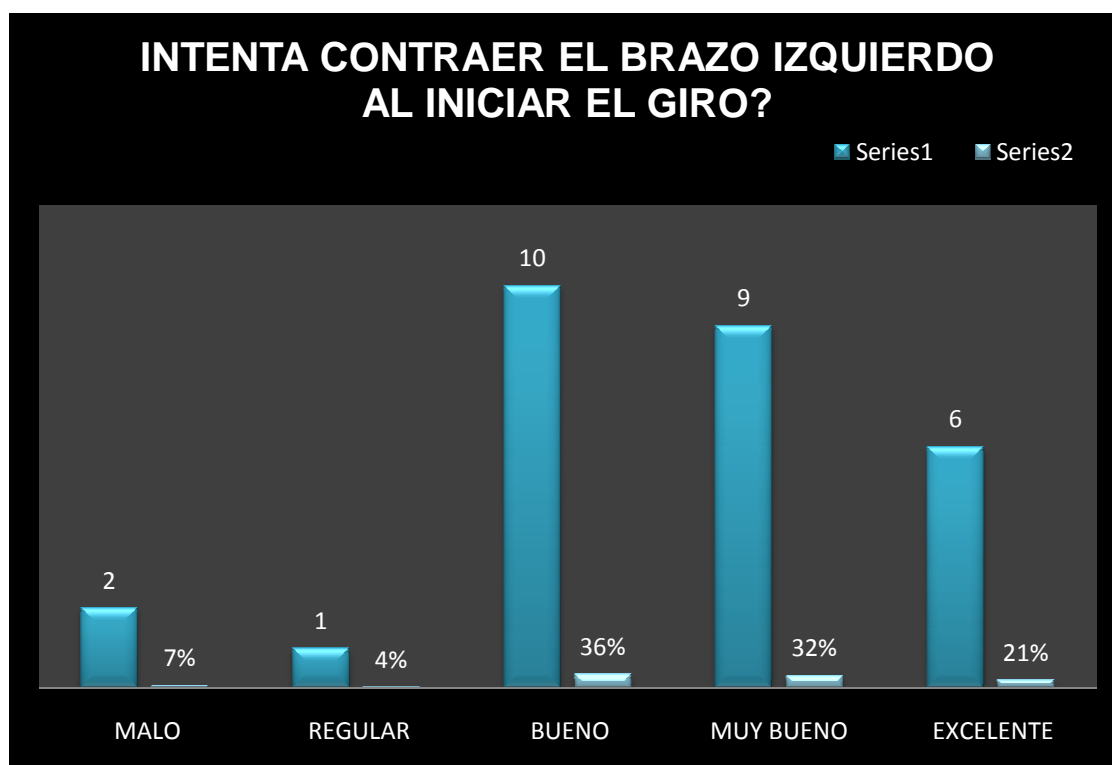
4.1.3.8. ANALISIS SI INTENTA CONTRAER EL BRAZO IZQUIERDO AL INICIAR EL GIRO?

Tabla No. 45

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
2	1	10	9	6
7%	4%	36%	32%	21%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 60



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación final 10 de ellos que equivalen al 36% de los atletas valorados tienen una buena extensión del brazo izquierdo al iniciar el giro porque no intenta contraerlo, seguido de 9 atletas muy buenos que equivalen al 32% de los atletas valorados.

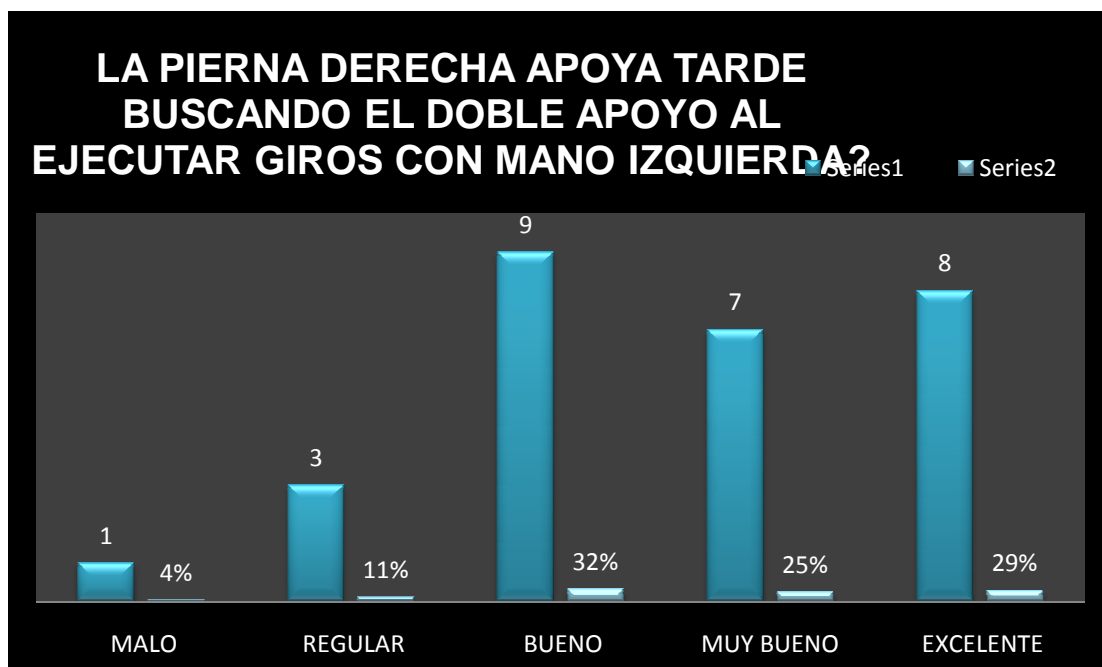
4.1.3.9. ANALISIS SI LA PIERNA DERECHA APOYA TARDE BUSCANDO EL DOBLE APOYO AL EJECUTAR GIROS CON MANO IZQUIERDA?

Tabla No. 46

MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1	3	9	7	8
4%	11%	32%	25%	29%

Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

Gráfico No. 61



Fuente: Atletas Lanzadores de Martillo de FDCH en el año 2012

ANALISIS:

Al realizar el análisis técnico vemos que los deportistas en su evaluación final 9 de ellos que equivalen al 32% de los atletas valorados tienen un buen apoyo de la pierna derecha al buscar el doble apoyo al ejecutar giros en mano izquierda, seguido de 8 atletas excelentes que equivalen al 29% de los atletas valorados.