

UNIVERSIDAD DE GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

Y EL DEPORTE

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTIVA

PROGRAMA DE DOCTORADO

“ACTIVIDAD FÍSICA Y SALUD”

TESIS DOCTORAL

CREACIÓN DE UN MODELO CONCEPTUAL MULTIDIMENSIONAL PARA
LA ELABORACIÓN DE GRUPOS NORMATIVOS QUE FACILITEN LA
IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN PRECOZ DE TALENTOS DEPORTIVOS
EN ESQUÍ ALPINO INFANTIL

Presentada por

Pablo Ruiz de Almirón Mejías

Director:

Pablo Jesús Gómez López

Editor: Universidad de Granada. Tesis Doctorales
Autor: Pablo Ruiz de Almirón Megías
ISBN: 978-84-9125-716-5
URI: <http://hdl.handle.net/10481/43429>

Agradecimientos

A mi Familia que me anima y apoya.

A mis Profesores y Maestros por sus enseñanzas.

A las deportistas y los deportistas que he dirigido, que han sido continúa fuente de motivación y contenido de este estudio.

A los de entrenadores y colaboradores con los que he formado equipo en el desempeño de mi trabajo en el esquí alpino de competición, por su ayuda en la recogida de datos.

A mi Director de Tesis, por su Ciencia, y paciencia durante todos estos años.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	9
1.1. OBJETIVOS.....	16
1.1.1. OBJETIVOS GENERALES.....	16
1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO	19
2.1. DEFINICIÓN Y CONCEPTO DE TALENTO DEPORTIVO.....	22
2.1.1. EL DEPORTISTA DE ÉLITE.....	33
2.1.2. MÉTODOS DE SELECCIÓN DE TALENTOS.....	34
2.1.2.1. SELECCIÓN PASIVA.....	34
2.1.2.2. SELECCIÓN ACTIVA O SISTEMÁTICA.....	36
2.2. MODELOS DE DETECCIÓN Y SELECCIÓN CIENTÍFICA DE TALENTOS DEPORTIVOS.....	38
2.3. ELEMENTOS A CONSIDERAR EN LA CAPTACIÓN DE TALENTOS DEPORTIVOS.....	47
CAPÍTULO 3. FACTORES SUBYACENTES EN EL ESQUÍ ALPINO	51
3.1. DETECCIÓN DE TALENTOS EN ESQUÍ ALPINO.....	57
CAPÍTULO 4. MÉTODO	62
4.1. MUESTRA.....	62
4.1.1. SUJETOS EXPERIMENTALES.....	64
4.2. CONTEXTO.....	64
4.3. VARIABLES.....	65
4.3.1. VARIABLES INDEPENDIENTES.....	65
4.3.2. VARIABLES DEPENDIENTES.....	65
4.3.3. CONTROL DE LAS VARIABLES CONTAMINANTES.....	67
4.4. DISEÑO EXPERIMENTAL.....	68
4.5. INSTRUMENTAL.....	69
4.5.1. INSTRUMENTAL DE MEDIDA DE LAS VARIABLES DEPENDIENTES.....	70
4.6. PROCEDIMIENTO.....	71
4.6.1. EVALUADORES.....	72
CAPÍTULO 5. RESULTADOS	75

5.1. ANALISIS Y RESULTADOS DE LOS TESTS DE CAPACIDADES FÍSICAS CONDICIONALES Y COORDINATIVAS Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO DEPORTIVO EN COMPETICIÓN.	76
5.1.1. TEST DE FLEXIBILIDAD.	77
5.1.2. TEST DE EQUILIBRIO ESTÁTICO.....	78
5.1.3. TEST DE EQUILIBRIO DINÁMICO Y SENTIDO RÍTMICO.	79
5.1.4. TEST DE COORDINACIÓN DINÁMICA GENERAL.....	80
5.1.5. TEST DE VELOCIDAD -COORDINACIÓN EN TRASLACIÓN.	81
5.1.6. TEST DE FUERZA EXPLOSIVA Y CAPACIDAD MOTORA GENERAL.....	82
5.1.7. TEST DE FUERZA EXPLOSIVA Y FUERZA TOTAL.	83
5.1.8. TEST DE FUERZA EXPLOSIVO-ELÁSTICA.	84
5.1.9. TEST DE FUERZA REACTIVA.....	85
5.1.10. TEST DE CAPACIDAD ANAERÓBICA ALACTÁCIDA.	86
5.1.11. TEST DE CAPACIDAD ANAERÓBICA LACTÁCIDA.....	87
5.2. TABLAS DE PERCENTILES.	88
5.3 PERFILES PSICOCINÉTICOS.....	91
CAPÍTULO 6. DISCUSIÓN.	104
CAPÍTULO 7 CONCLUSIÓN Y PERSPECTIVAS FUTURAS.	114
7.1. CONCLUSIÓN.....	114
7.2. PERSPECTIVA DE CONTINUACIÓN DE ESTUDIOS EN EL FUTURO.	115
CAPÍTULO 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	117
ANEXOS.	124
ANEXO 1. PROTOCOLOS DE LOS TESTS DE MEDIDA DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS COORDINATIVAS Y CONDICIONALES.	126
ANEXO 2. HOJAS DE REGISTRO DE MEDIDA DE LOS TEST.	147
ANEXO 3. FICHA DE REGISTRO DEL PLAN DE IDENTIFICACIÓN, SEGUIMIENTO Y PERFECCIONAMIENTO DE ESQUIADORES INTANTILES DEL CENTRO DE TECNIFICACIÓN DEPORTIVA	149
ANEXO 4. CUESTIONARIO SOBRE TRAYECTORIA DEPORTIVA DEL PLAN DE IDENTIFICACIÓN, SEGUIMIENTO Y PERFECCIONAMIENTO DE ESQUIADORES INTANTILES DEL CENTRO DE TECNIFICACIÓN DEPORTIVA.....	154

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Diferentes test utilizados en la detección de talentos deportivos, por fases de edad y capacidades evaluadas.....	59
Tabla 2. Distribución por años y categorías del total de sujetos evaluados según edad y género. Edad expresada en media y desviación estándar.	63
Tabla 3. Relación de las capacidades estudiadas y la prueba empleada.	70
Tabla 4. Percentiles para cada test en esquiadores masculinos (11-14 años).....	89
Tabla 5. Percentiles para cada test en esquiadores femeninos (11-14 años)	90
Tabla 6. Valores mínimos para considerar talentos en esquí alpino, para féminas.	92
Tabla 7. Valores mínimos para considerar talentos en esquí alpino, para niños	93

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Flexibilidad del tronco en las diferentes categorías de edad.....	77
Figura 2. Ejecución del test de Flamenco en las diferentes categorías de edad.	78
Figura 3. Ejecución del test Hexágono en las diferentes categorías de edad	79
Figura 4. Ejecución del test de Harre en las diferentes categorías de edad.....	80
Figura 5. Evolución del test de velocidad en función de las categorías de edad.....	81
Figura 6. Evolución del salto de longitud en función de las diferentes categorías de edad	82
Figura 7. Ejecución del Squat Jump en las diferentes categorías de edad.....	83
Figura 8. Ejecución del CMJ en las diferentes categorías de edad.....	84
Figura 9. Ejecución del Drop Jump en las diferentes categorías de edad.	85
Figura 10. Ejecución del CMJ 15 s en las diferentes categorías de edad	86
Figura 11. Ejecución del CMJ 45 s en las diferentes categorías de edad	87
Figura 12. Perfil psicocinético de esquí alpino para 11 años femenino (media \pm SD).....	94
Figura 13. Perfil psicocinético de esquí alpino para 12 años femenino (media \pm SD).....	95
Figura 14. Perfil psicocinético de esquí alpino para 13 años femenino (media \pm SD).	96
Figura 15. Perfil psicocinético de esquí alpino para 14 años femenino (media \pm SD).	97
Figura 16. Perfil psicocinético de esquí alpino para 11 años masculino (media \pm SD).	98
Figura 17. Perfil psicocinético de esquí alpino para 12 años masculino (media \pm SD).	99
Figura 18. Perfil psicocinético de esquí alpino para 13 años masculino (media \pm SD).	101
Figura 19. Perfil psicocinético de esquí alpino para 14 años masculino (media \pm SD).	102

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

Mi relación profesional con el esquí alpino de competición comienza desde el inicio de mi experiencia profesional a mediados de los años ochenta, formando parte de equipos de entrenamiento, primero en estructura de club, posteriormente, como técnico de los equipos nacionales de esquí alpino, pasando por las selecciones infantiles y juveniles, y por el equipo olímpico femenino.

Estando en la estructura de la Real Federación Española de Deportes de Invierno, me encuentro por primera vez el problema: tanto con la cuestión de establecer criterios de selección de deportistas para incorporarse en las estructuras juveniles, como con la responsabilidad de realizar selección deportiva puntual para formar los grupos que deben representar a España en competiciones internacionales, iniciándose mi inquietud por aplicar mayor objetividad en ambas situaciones bien diferenciadas:

- Primera: elegir deportistas con alta capacidad de asimilar un programa de entrenamiento con objetivos a medio y largo plazo.
- Segunda: seleccionar deportistas que presentan la mejor forma deportiva para una competición determinada.

En el primer caso se propone una propuesta de concentración de entrenamiento en seco en el CAR de Sant Cugat (Barcelona) donde mediante tests físicos y observación de distintas sesiones de entrenamiento se medía tanto la aptitud física como la capacidad de asimilar estímulos de entrenamiento intensivos.

Para el segundo caso, se definieron por primera vez por escrito, los criterios de rendimiento en competición oficial y en tests de bajadas cronometradas mediante las que se realizaría la selección deportiva para participar en las competiciones internacionales.

Paralelamente a estos dos periodos de mi experiencia profesional, continué con mi formación académica y deportiva siendo el primer licenciado en Educación Física y el Deporte que obtiene el título de Entrenador Nacional Alpino, además de continuar con mi formación continua asistiendo a las principales jornadas, seminarios y asistencia a cursos relacionados con las Ciencias del Deporte aplicadas al entrenamiento deportivo, destacando mi estancia en el Glaciar de Passo Stelvio como oyente invitado en el curso de entrenadores nacionales alpinos de Italia.

A mediados de los años noventa vuelvo a Andalucía para dirigir un plan de detección y desarrollo de talentos deportivos en esquí alpino, y tras el éxito del programa soy llamado a entrenar y dirigir el plan de deportes de invierno de Andalucía de la Federación Andaluza de Deportes de Invierno, periodo durante

el que se consiguen los méritos para que se premie este trabajo con el reconocimiento del Consejo Superior de Deportes de la figura de Centro Especializado de Tecnificación Deportiva en Deportes de Invierno de Sierra Nevada, siendo clave del programa de este centro el proceso de identificación, seguimiento y perfeccionamiento deportivo de talentos en varias disciplinas de deportes de Invierno, lo que supuso una acertada concentración de recursos en los sujetos con mayor potencialidad, consiguiéndose que numerosos deportistas, y varios técnicos promocionaran a estructuras de las selecciones y equipos nacionales.

Durante esta dilatada experiencia profesional en los deportes de invierno nace la inquietud para la realización de esta investigación con la intención de avanzar en la concreción y objetivación de una propuesta de un modelo conceptual de pruebas de aptitud física que facilite a los técnicos de esquí alpino la toma de decisiones en cuanto a la correcta orientación de las niñas y niños españoles que se inician en los distintos planes de perfeccionamiento deportivo, en el ámbito del sistema deportivo del esquí en España.

En el mismo sentido, esta herramienta de identificación y seguimiento del talento deportivo busca la no exclusión precoz de la vida deportiva de jóvenes que perteneciendo a una misma categoría de edad según la normativa del deporte federado, están en distintos niveles de maduración biológica, siendo

determinante conseguir unos valores para cada grupo normativo en función de intervalos de edad menores a los que se regulan dentro de la normativa de los deportes de invierno federados.

Según López Bedoya, J.; Vernetta, M. y Morenilla, L. (1996) el elevado nivel de los procesos de entrenamiento y la importancia de la especialización temprana de disciplinas de tareas múltiples como la gimnasia artística o el esquí alpino, justifica la necesidad de encontrar modelos tendentes a facilitar la detección del talento deportivo desde la edad infantil.

Otro objetivo que persigue esta investigación es conseguir que el modelo de detección precise de medios muy elementales y que los técnicos encargados de la evaluación lo puedan aplicar de manera fácil y eficaz, coincidiendo con Gutierrez, A. (1991) y Lopez Bedoya, J y Vernetta, M. (1997).

Actualmente en el campo de la actividad física y el deporte en edad escolar, los tests de campo utilizados para evaluar la condición física son los que tienen mayor aceptación, teniendo a la batería Eurofit como principal referente, con pruebas que miden capacidades físicas generales de un alto componente hereditario.

Los modelos existentes en el esquí alpino están basados principalmente en la medida de las capacidades coordinativas relacionadas con el mantenimiento de su eficaz ejecución en el tiempo. En la Tabla 1, podemos observar los test o

baterías de test utilizadas para medir determinada capacidad en fases de edad diferentes, por autores consultados en diferentes países.

En los últimos años el esquí alpino infantil (categorías FIS U12 y U14) se ha convertido cada vez más en una actividad con mayor intensidad, donde sus estímulos en competición son cada vez más exigentes, así también los esquiadores en esta fase de edad se entrenan más y con una intensidad mayor para obtener un mayor rendimiento deportivo.

El esquí alpino es un deporte de pilotaje con una gran variabilidad en la práctica (Rieder 1987, Mester 1997) citado por Gómez López, 2002) que requiere mayor atención a múltiples factores, entre ellos destaca el equipamiento, el estado de la nieve y de las condiciones físicas ambientales: temperatura, dirección y velocidad del viento, visibilidad, la ejecución técnica, el estado fisiológico, el estado psicológico, y el acondicionamiento físico. (USSA, 2006) Actualmente, hay aproximadamente en España cada temporada deportiva 1.000 competidores con licencia de esquí alpino de la Real Federación Española de Deportes de Invierno (RFEDI).

Existen datos muy limitados sobre las capacidades físicas de los esquiadores alpinos en edad infantil. Los programas de perfeccionamiento deportivo en esquí alpino necesitan concentrar los recursos en los deportistas que presentan un mayor potencial para alcanzar el éxito deportivo, siendo necesario conocerlo en edades tempranas, puesto que el esquí alpino es una disciplina de carácter

abierto con una gran variabilidad de práctica, por lo que se enmarca como deporte de rendimiento precoz, y dado su carácter de tarea compleja (Gómez López 1996), precisa cumplir la regla del mínimo de 10 años, Díaz, Morales & Calvo (2008)

Hay numerosos intentos de evaluar los atributos físicos y fisiológicos en esquí alpino, si bien son en edad adulta y juvenil. No existiendo un modelo de predicción del talento deportivo para edades anteriores (U12, U14). Además los estudios presentan una amplia variedad de procedimientos, desde evaluaciones sobre la nieve, pruebas de campo de acondicionamiento físico y pruebas de laboratorio, en algunos casos con resultados contradictorios como se recogen en los estudios de Heikinen, (2003), y Stielow (2010).

Dado el escaso número de plazas disponibles en principales programas de perfeccionamiento deportivo de esquí alpino en España, se propone determinar un modelo que facilite una identificación precoz del talento deportivo y así poder optimizar los recursos existentes, además de orientar a los jóvenes al programa que les permita desarrollarse mejor como personas, con más garantías de preservar la salud y evitar la frustración. Gutierrez (1991), Lopez Bedoya, Vernetta, Morenilla (1996), Torres (1998)

En EEUU los protocolos de la batería “Gold Medal test” para evaluación física específica de los jóvenes competidores de esquí alpino de la United States Ski And Snowboard Association (USSA) comienza a valorar deportistas a partir

de 13 años. Los estudios sobre la relación de las capacidades evaluadas con esta batería y el rendimiento deportivo en esquí alpino realizados por Heikinen (2003) y Stielow (2010) ponen en duda la capacidad predictiva de algunas pruebas que miden las capacidades condicionales.

Por lo que, una vez conocida la realidad del esquí de competición en España, y las principales dificultades que se presentan en a lo largo de los últimos años sobre el estudio de modelos de detección de talento deportivos, parece conveniente identificar unos perfiles psicocinéticos que ayuden a la identificación del talento deportivo en esquí alpino infantil, como herramienta útil y de fácil aplicación en los distintos grupos de perfeccionamiento del sistema deportivo federado del esquí en España.

En base a los antecedentes que se han expuesto nos planteamos las siguientes cuestiones:

¿Existe alguna relación entre las capacidades coordinativas, las capacidades físicas condicionales y el rendimiento en la competición de esquí alpino infantil?

¿Es posible establecer el nivel de porcentaje de relación de cada una de las capacidades físicas con el rendimiento en esquí alpino de manera que se puedan determinar un perfil psicocinético mínimo que permita predecir un rendimiento futuro para la etapa de edad 11 – 14 años en esquí alpino?

¿Hay pruebas de aptitud física fiables, de sencilla aplicación que permitan identificar el talento deportivo en el esquí alpino de forma precoz y así no

descartar posibles talentos futuros?

1.1. OBJETIVOS.

Previamente a la definición de los objetivos propuestos en esta tesis, es conveniente establecer que este estudio descriptivo sobre la relación entre las capacidades coordinativas y condicionales y el rendimiento en esquí alpino, buscando cuales de estas capacidades y en qué medida facilitan la identificación de talentos deportivos en esquí alpino infantil. En base a esta idea se han planteado los dos objetivos generales y cuatro específicos.

1.1.1. OBJETIVOS GENERALES.

- Analizar qué capacidades psicofísicas con alto componente hereditario tienen mayor relación con el rendimiento en competición dichas capacidades, empleando para ello pruebas de aptitud motora y condición física, de manera que permitan establecer unos grupos que permitan definir de forma objetiva que esquiadores en edad infantil parten con una alta potencialidad para desarrollar talento deportivo en esquí alpino.
- Elaborar una batería de pruebas que sea una herramienta de medida, eficaz, sencilla, rigurosa y poco costosa, que permita al técnico de esquí alpino personalizar el entrenamiento de los jóvenes esquiadores a su cargo mediante el control de la evolución de las distintas capacidades que intervienen en el rendimiento.

1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Una vez estudiadas las características del esquí alpino, de la metodología de detección en el campo del entrenamiento con jóvenes y los antecedentes de estos estudios en esta disciplina deportiva, nos planteamos diseñar una batería de test que nos permita:

- I. Medir las capacidades físicas específicas del esquí alpino en edades infantiles.
- II. Determinar el rendimiento deportivo en jóvenes esquiadores.
- III. Determinar el perfil psicocinético del esquiador de élite en edad infantil.
- IV. Determinar qué o cuáles de los test empleados tiene mayor o menor relación con el rendimiento deportivo en el esquí alpino de competición en función de la edad y el sexo.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.

El principal problema existente en el entrenamiento deportivo en la actualidad, es quizá determinar qué deportistas presentan mayor proyección de futuro en el ámbito del alto rendimiento deportivo de forma objetiva.

Según Fisher y Borms (1990), la búsqueda e identificación de sujetos con potencial para intervenir con éxito en actividades deportivas tiene gran importancia, por cuanto las exigencias competitivas se han incrementado desde el punto de vista cualitativo. Esta cuestión que viene generando una mejora significativa en el rendimiento atlético. En las competiciones deportivas que se realizan en la actualidad, los rangos de edad a los cuales se obtiene el máximo rendimiento han disminuido en muchas especialidades por lo cual los jóvenes alcanzan niveles de desarrollo y excelencia considerados en el pasado como exclusividad de los deportistas en fase adulta. Por ello, la detección temprana del talento deportivo está debidamente justificada.

La siguiente cuestión que se hay que conocer es ¿Que es un talento?

En la literatura científica revisada destacan cuatro autores que definen al talento deportivo como: Borms (1994): es una persona supra-normal, no completamente desarrollada, dotada de condiciones especiales para desempeñarse con éxito en ciertas especialidades deportivas. En esta definición se deduce que un talento deportivo es un individuo que, en determinadas fases de su maduración, posee características que le pueden permitir con alta

probabilidad, consolidarse en un deporte.

La segunda definición de Morenilla, López y Vernetta (1996) el talento deportivo: es un individuo que posee un conjunto de aptitudes genéticas o adquiridas que permiten la obtención de resultados relevantes en una especialidad deportiva. Hahn (1988): Es una persona con la disposición por encima de lo normal de poder y querer realizar unos rendimientos elevados en el campo del Deporte.

Para Kozel (1997) el talento deportivo es un atributo extremadamente complejo, genéticamente determinado, complicado en su estructura y sujeto a las condiciones del medio ambiente.

Consecuentemente surge la necesidad de definir el concepto de identificación del talento como la evaluación de niños y adolescentes usando baterías de test integradas por pruebas fisiológicas, físicas y de destrezas con el objetivo de identificar a aquellos con potencial para el éxito en determinados deportes.

Después del proceso de identificación o selección, el desarrollo de talentos deportivos mediante un programa de perfeccionamiento es esencial, así se le debe proveer al joven talento de una adecuada infraestructura que facilite el desarrollo de su potencial. Esto incluye la asignación de entrenadores de calidad, programas óptimos de entrenamiento y participación en competición, acceso a instalaciones adecuadas, equipos e indumentaria apropiada y servicios de ciencias del deporte y atención médica Atendiendo a las definiciones antes

citadas, la identificación y/o selección de talentos consiste en predecir si un niño o joven podrá desarrollar el potencial de adaptación al entrenamiento y su capacidad de aprendizaje técnico, para emprender las posteriores etapas de entrenamiento (Leger, 1985).

En opinión de Frenkl et al (1990), la promoción y perfeccionamiento de este proceso debe tener en cuenta a técnicos y educadores, padres y familiares, en primer lugar y a las asociaciones, las distintas disciplinas y la organización del deporte en general, en segundo lugar.

Tradicionalmente el mundo occidental ha incorporado a sus jóvenes en un determinado deporte basándose en causas costumbristas, entorno familiar favorecedor del deporte, motivación hacia la obtención de popularidad, tendencias del profesor, cercanía de los estadios, etc. (Bompa, 1987).

En la segunda mitad del siglo XX, tras la Segunda Guerra Mundial, el deporte de alto rendimiento experimenta un fuerte cambio con una mayor sistematización de los sistemas de entrenamiento y una depuración de los filtros de selección de deportistas (Torres, 1998), siendo los países de la Europa del Este los que más avanzaron en estos aspectos.

Puesto que el deporte es algo complejo formado por un conjunto de numerosas variables, la selección de talentos deportivos se ha de llevar a cabo de forma multidisciplinar. Para ello es necesario tener en cuenta no sólo la opinión de los técnicos (subjetiva o no), sino también las aportaciones científicas de

investigadores vinculados con las ciencias de la actividad física y el deporte, cuidando especialmente los aspectos morfológicos, psicofísicos, psicológicos y sociológicos.

Siendo un factor determinante del rendimiento el hereditario (Guth, 2013) por lo que habrá que intentar diseñar procesos que discriminen qué cualidades dependen de la carga genética y cuales son más susceptibles del entrenamiento. (Gutierrez 1991)

El carácter complejo de la actividad deportiva se complica aún más cuando se trata de deportes de tareas abiertas (deportes de equipo, deportes de lucha) o los de tareas múltiples (gimnasia artística, esquí alpino) Lopez Bedoya, Vernetta, Morenilla (1996) contando dentro de una misma especialidad con varias disciplinas (cuatro en el caso del esquí alpino), haciendo esencial para el desarrollo de deportistas de élite en estas, la normalización de grupos basados en los más precisos indicadores del talento deportivo teniendo en cuenta el carácter multidimensional de la actividad deportiva (Gutiérrez, 1992) .

2.1. DEFINICIÓN Y CONCEPTO DE TALENTO DEPORTIVO

El talento es una aptitud natural o adquirida para hacer algo, por lo que va a depender, por un lado, de la capacidad individual así como de los aspectos de motivación del sujeto y del medio social en que se desarrolla su actividad. (Sharp 2013, Teques, 2015) Según esto podemos afirmar que el talento debe

ser descubierto, pero no finalizará ahí la labor a la hora de descubrir deportistas especialmente dotados, será también necesaria una adecuada estimulación y una correcta formación. Tan importante como la detección es la formación de estos futuros talentos (Sánchez García et al, 1998).

Las aptitudes humanas se definen como los rasgos o cualidades estables que se manifiestan en todos nosotros a lo largo de nuestro desarrollo y que se supone subyacen a las diversas tareas que realizamos (Ruiz Pérez, 1998), siendo latentes hasta cuando iniciamos una actividad, descubrimos cierta facilidad para progresar en su aprendizaje.

El talento se caracteriza por una aptitud superior en un dominio en particular (Lamour, 1991), es decir, una potencialidad no perceptible en primera instancia. Por tanto, mientras que no se practique la actividad, el talento requiere emerger, es decir, debe hacerse presente en una situación concreta (Torres, 1998).

El talento se manifiesta en todas las actividades humanas, si bien, puesto que este estudio está dentro del ámbito del Deporte, comenzaremos con el concepto de talento motor.

Definir el talento motor obliga a contextualizar al individuo en inicio mismo de su educación motriz, es decir es necesario contextualizar al individuo en la

clase de educación física, es así que Ruiz (2004) en el desarrollo que hace sobre las distintas competencias, enmarca la motricidad del individuo de igual manera en una competencia referida a la forma de como los escolares actúan cuando tratan de resolver una tarea motriz compleja. Ruiz concluye que para identificar dificultades motrices en los individuos no es una tarea compleja y para dar solución a estas, el deporte es un ámbito interesante, sin embargo antes de "solucionar" o por lo menos intentarlo, es de gran valor comprender estas limitaciones y adecuar las tareas deportivas en las capacidades individuales. Por otro lado en la búsqueda de entender claramente los procesos motores exclusivamente a la educación física o el deporte, en las décadas de los 60's y 70's, los psicólogos y educadores físicos retoman el interés en la participación de los procesos motores en el desarrollo de la percepción, de los procesos cognitivos y del desarrollo académico de los individuos, en consecuencia continúa Ruiz (1992), da inicio al crecimiento metodológico para desarrollar en los niños y jóvenes con dificultades motrices y académicas su capacidad perceptivo y psicomotora en el contexto escolar, y en consecuencia la mejoría de los aprendizajes en la escuela.

De manera particular Contreras & Sánchez (1998) en su libro dicen que cuando se habla de talento motor, se "establecen las condiciones óptimas que favorezcan el despliegue de todas las posibilidades motrices, físicas, psicológicas y sociales de los niños y niñas con talento para el ámbito

motor, todo ello en un marco de honestidad y respeto hacia la persona del niño o la niña”.

Finalmente y acercándose al concepto de talento motriz Alfaro (2004), menciona que “ La superdotación motriz o talento psicomotor se manifiesta, fundamentalmente, en aquellas actividades que requieren la solución de problemas motores y se sustenta sobre la base de la inteligencia general que tiene su aplicación máxima en campos como el deporte, la danza, el mimo etc.

Concretando más el campo al mundo deportivo, Du Randt (2008) señala en su artículo *Talent identification in sport: practices and issues*, donde dice que: “ el deporte no es diferente a otros campos tales como la ciencia, la música y las artes, donde la consecución de la excelencia es la meta primaria de muchos individuos”.

Ahora, establecer que un sujeto es poseedor de un talento en particular en cualquiera de los campos supondría que éste cumpliera con una serie de pruebas y requisitos que identifican y determinen su nivel de desempeño, habilidades y capacidades. Después de identificadas el individuo se enmarca como dueño de un especial potencial que lo define dentro del término talento. García, Campos, Lizaur & Abella (2003) exponen que, en la definición del

término talento, existen disconformidades pensando en las metodologías de selección para captarlos, sin embargo vale la pena tener en cuenta que se dar mayor claridad conceptualmente, en el tema así mismo se define el método más acertado en una campaña de selección de talentos. Estos autores citan en primera instancia a Ruiz & Sánchez (1997) *Rendimiento deportivo: Claves para la optimización de los aprendizajes*, en el cual estos hacen una definición de talento "... como aquella persona que desde temprana edad muestra una especial aptitud para un tipo de actividad, entre las que, lógicamente, se encuentra el deporte." los autores manifiestan que ésta definición debe contextualizarse y adaptarse al campo donde concretamente vaya a ser usada. En la misma obra de García et. Al, citan a Salmela (1997) *Détection des talents*, que considera que el término talento debería sucederse al de experto, aclarando que el concepto de experto se refiere a quien a través del entrenamiento y las vivencias, una gran destreza para una labor determinada. Bajo ésta premisa, para identificar un talento debería realizarse un proceso de intervención orientado a desarrollar las potencialidades del individuo y analizar los niveles de desempeño alcanzados; por lo tanto si estos resultados no son los que un inicio se pronosticaron, las inversiones en capital humano, tiempo y recursos materiales no habrían sido tan eficaces.

En ese mismo sentido García et. Al., centran su atención en Ericsson, Grimby & Saltin (1993) *the role of deliberate practice in the acquisition of expert*

performance, estos plantean que el influencia que el talento llegase a tener en el progreso deportivo, podría ser mínimo, debido al valor que adquiere la mecanización como fase del aprendizaje que junto con otros elementos determina en gran medida el progreso individual del sujeto. Así mismo, define dos tipos de deportistas de alto logro, "expertos y eminentes". El primero es quien ha llegado a la perfección en la ejecución técnico-táctica de su disciplina deportiva, mientras que los otros además de dominar con gran eficacia los conceptos técnicos tácticos de la modalidad deportiva, adicionalmente están en capacidad de realizar aportes que permitan mejoras en ellos mismos y los demás.

Hollingworth (1986) citado por García et. Al, establece la diferencia conceptual entre "gifted and talent" términos empleados en inglés para enunciar el talento, especifica que el término *gifted* se enmarca exclusivamente en áreas que suponen mayor influencia intelectual y académica y *talent* para aquellas no incluidas en estas categorías. Sin embargo García, Valdivieso, & Ruiz (1996) los cuales dicen que: "El "talento" (*gifted* o *talent*) indica una aptitud acentuada hacia una faceta de la vida, superior a la media normal, que aún no está del todo desarrollada".

En este caso, no se establece una diferencia entre los términos *gifted* y *talent*, como si lo hizo anteriormente Hollingworth, sin embargo por otro lado considera que el talento está identificado en primer lugar por asumir un estilo

de vida que difiere al de los demás y en segundo lugar que éste estilo de vida podría considerarse que está por encima estilos de vida cotidianos aunque sin diferencias notables.

En este mismo orden Añó (1997) en su obra *Planificación y organización del entrenamiento juvenil*, define el concepto talento deportivo como: "... una aptitud superior a la media en una determinada especialidad que posee un niño o un joven". En ésta misma obra Añó cita a Vanek (1979) *Psychology and the superior athlete*, quien a pesar que no da una definición completa de talento contempla el concepto desde otras dimensiones, "... el deportista debe tener además una disposición para el esfuerzo y una gran personalidad, porque para destacar en el mundo del deporte de élite se precisará una alta capacidad intelectual". Así mismo, cita a Nadori, (1983) *Il talento e la sua selezione. Scuola dello sport* que define el talento como: "... una facultad o grupo de facultades con una cierta especificación, superior a la media, pero que debe aún manifestarse con lo que nos está indicando el camino a seguir o su concepción sobre la captación de los mismos".

Para continuar con el proceso de conceptualización Lorenzo (2003) menciona que el concepto talento se ha asociado a las aptitudes y características que conllevan al sujeto a conseguir el mejor rendimiento posible en el deporte. De manera semejante este concepto identifica en el talento deportivo las aptitudes del sujeto en consideración del éxito deportivo. Siguiendo con la

aproximación a la definición del término talento Drobnic & Figueroa (2007), mencionan que: " Se entiende como talento la facultad o grupo de facultades con una cierta especificación, superior a la media, pero que debe aún manifestarse". Aunque este concepto se acerca bastante al concepto de talento deportivo, los autores establecen la definición propia del concepto talento deportivo de la siguiente manera: "El talento específico en el deporte es el que hallamos en el individuo que tiene unas cualidades motrices superiores a las normales para realizar un tipo de actividad determinada y que dispone a su vez de una superioridad intelectual y de actitud positiva".

Continuando con el proceso de conceptualización de talento Añó (1998) se remite Hahn (1988) y a su obra *El entrenamiento con niños*, en el cual define el concepto talento como: "... un grupo de diferentes capacidades y habilidades procedentes de diversos campos que posee el deportista en mayor o menor medida. Es decir que es una aptitud adecuada que supera lo normal", acto seguido explica que existen tres tipos de talentos:

- Talento MOTRIZ GENERAL: aquella persona capaz de aprender con rapidez una alta gama de movimientos.
- Talento DEPORTIVO: serán los niños que además de poseer esa capacidad de aprendizaje rápido para las habilidades motoras están predispuestos a someterse a un programa de entrenamiento deportivo.

- **Talento ESPECIFICO-DEPORTIVO:** son aquellos que necesitan una serie de requisitos físicos y psíquicos para alcanzar rendimientos específicos en un deporte.

He aquí un reto importante, debido a que si se quiere establecer un modelo de selección de talentos deportivos, ¿cuál de los tres conceptos debería abordarse? Por otro lado, integrar estos tres criterios en un modelo de selección de talentos deportivos, permitiría que la efectividad del mismo fuera exponencialmente acertada.

De los anteriores planteamientos se deduce que aptitudes por encima de la media, capacidades y habilidades inherentes al individuo y disponerse para el esfuerzo y un alto sentido de responsabilidad son elementos que caracterizan el talento deportivo, no obstante no son garantía de la excelencia deportiva.

Para finalizar, se concluye que los autores utilizan una serie de adjetivos que califican el concepto talento, por ejemplo, hablan de facultad o grupo de facultades superiores, aptitudes superiores, capacidades y habilidades, cualidades motrices superiores, disposición para el esfuerzo e incluso condiciones genéticas, que referidos a los aspectos físicos y psíquicos del individuo pueden estar o no manifiestos y que corresponden a campos específicos de acción la propuesta

A la luz de estos planteamientos es posible afirmar que se considera un

talento deportivo a un sujeto con habilidades, capacidades, facultades y cualidades superiores, disposición para el esfuerzo y gran responsabilidad ubicado por encima de la media, que sometido bajo el adecuado proceso de formación le permitiría desarrollar todo su potencial y convertirse en un deportista de alto rendimiento.

Encontrar éstas cualidades en un joven talento es tarea de los modelos de selección de talentos deportivos, y una planificación adecuada de éstos facilitará la búsqueda y disminuirán los casos fallidos de individuos que no alcanzaron la élite deportiva.

Díaz, Morales & Calvo (2008), citando a Bloom (1985) y Erickson (1993) dicen que el nivel de entrenamiento se relaciona directamente con el nivel de rendimiento, aún si el individuo es poseedor de grandes dotes, para conseguir los niveles de alto logro que se adquieren en el marco de un extensivo y riguroso proceso de exigencia, posteriormente hablan de la "Regla de los diez años": Esta teoría plantea que son necesarios 10 años de entrenamiento planificado o 10.000 horas de práctica para alcanzar el nivel de deportista experto ". De manera similar Ruiz (1999) menciona que para conseguir a llegar a ser experto o especialista, es necesaria la inversión de grandes cantidades de tiempo y un gran esfuerzo, además de la correcta asesoría técnica, todo esto sumado al deseo propio del atleta de conseguir grandes logros en el ámbito del deporte, este autor también menciona que

aunque los atletas subvaloren las horas dedicadas a su preparación, un atleta olímpico invierte antes de conseguir esta titulación aproximadamente 20.000 horas de su vida.

Podemos decir que la detección de talentos es la posibilidad de predicción a largo plazo en cuanto a las posibilidades de que un individuo posea las capacidades y los atributos necesarios para alcanzar un nivel de rendimiento deportivo dado en un deporte concreto (Gutiérrez, 1991).

Resulta evidente que los expertos que estudian la detección y selección de los futuros deportistas conozcan cuáles son dichas aptitudes y qué papel juegan en cada deporte. Pensamos que el conocimiento del experto de las aptitudes que caracterizan al talento deportivo es de vital importancia, ya que éste podría ser aquél que mostrara un rendimiento motor netamente superior a la media. Son varios los intentos existentes en el deporte, que han tratado de buscar modelos de motricidad basados en las aptitudes motrices y físicas, a través de los cuales se han elaborado tests y baterías de pruebas para conocer mejor el rendimiento motor infantil y para la prospección de los futuros campeones (Fleishman, 1972; Ruiz Pérez, 1998).

Sin embargo no debemos olvidar que no es suficiente con identificar los indicadores del talento, sino también desarrollarlo a través de acertados programas de entrenamiento en las distintas etapas del desarrollo (Navarro, 1993). En definitiva, el objetivo inmediato del proceso de detección del talento deportivo consiste en predecir, con un alto grado de probabilidad, si un niño o

adolescente podrá o no completar con buenos resultados el programa de entrenamiento para jóvenes en una disciplina dada, para que pueda con razonable dosis de duda, emprender las posteriores etapas de entrenamiento específico (Bompa, 1987).

2.1.1. EL DEPORTISTA DE ÉLITE.

El grado de desarrollo que ha alcanzado el rendimiento deportivo actualmente, en la alta competición, ha establecido de una manera inequívoca que ambas premisas del dilema clásico son válidas. Por una parte, un deportista para llegar al alto nivel, tiene que tener un talento natural considerable, pero con esto hoy no basta, ya que individuos similarmente dotados puede haber muchos, por lo cual, a una aptitud natural adecuada hay que añadir un trabajo persistente y cuidadosamente planificado (Sánchez Bañuelos, 1998).

Por otra parte, hoy en día se está muy lejos de la concepción de aleatoriedad que suponía la idea de que el campeón nato surgía entre una amplia masa de practicantes como el resultado lógico, natural, pero de forma imprevisible y ocasional.

En la actualidad es incuestionable el hecho de que el desarrollo de la élite deportiva constituye un proceso que puede ser planificado y controlado científicamente, consiguiendo un alto grado de previsión de éxito deportivo.

García Manso, JM (2003)

2.1.2. MÉTODOS DE SELECCIÓN DE TALENTOS.

Para detallar de una forma más precisa las ideas generales antes expuestas, vamos a revisar ahora los planteamientos que, de una manera más o menos teórica, han constituido los sistemas de detección de talentos.

Hasta ahora la detección de talentos se ha realizado sobre todo de dos formas: una espontánea y natural (selección pasiva) con la opinión de los entrenadores sobre qué jóvenes, a su juicio, destacan de forma significativa de los demás (deportes de equipo), y por otro lado, los propios resultados deportivos o marcas obtenidas en competiciones (deportes individuales).

La otra forma más analítica (selección activa), está basada en el método científico, es la denominada selección activa o sistemática, con numerosos estudios que han tratado el problema desde distintos puntos de vista, y con resultados muy diversos.

2.1.2.1. SELECCIÓN PASIVA.

La premisa de los planteamientos tradicionales, que aún gozan de un gran arraigo en la conciencia popular, está basada en el establecimiento de unas condiciones de base propicias para que un gran número de individuos

practicasen deporte organizadamente y tuvieran acceso a la participación controlada en la competición oficial. Fundamentándose en un proceso de decantación y selección natural, aquellos sujetos que no pueden tener la progresión necesaria para acceder a cotas más altas de rendimiento deportivo, y son eliminados, y por otra parte, los supervivientes de este proceso de selección-eliminación progresiva, son los que representan el máximo nivel del sistema.

Este es el tradicional Sistema Piramidal: muchos practicantes en la base muy pocos en la cúspide y un proceso de selección y eliminación progresivo a lo largo de los diferentes niveles (Sánchez Bañuelos, 1998). En este sistema es necesario una enorme participación de deportistas en la iniciación a la competición, lo que provoca una dispersión de los recursos económicos, ya que la inversión económica, no hablemos ya de la inversión personal del deportista, que es muy elevada y con unos recursos limitados, que serían suficientes para proporcionar las condiciones necesarias a un elevado número de deportistas. Consideramos que no es posible desarrollar unos niveles de alto rendimiento deportivo en base a ofrecer a muchos deportistas unas condiciones insuficientes, ya que esto supone en la práctica una inversión desperdiciada para las instituciones que lo financian y una pérdida de tiempo para el deportista que ve frustrados sus anhelos.

2.1.2.2. SELECCIÓN ACTIVA O SISTEMÁTICA

Frente a esta selección pasiva, acción generalizada, indiscriminada y poco selectiva, se ha impuesto un proceso de selección del talento deportivo mediante el cual se puede enfocar al deportista a través de un entrenamiento orientado hacia el rendimiento en competición. Se trata pues de una selección temprana, y no una especialización temprana. La detección y selección tempranas del talento deportivo permiten que el sistema gane en eficiencia en dos frentes, por una parte se enfoca hacia un colectivo más pequeño y mucho más dotado, por lo que los planteamientos de trabajo podrán ser mucho más efectivos y por otra parte no se expone a una gran cantidad de individuos a esfuerzos y frustraciones innecesarias.

Debemos decir, que una selección de talentos será tanto más eficiente cuanto más numeroso sea el grupo sobre el cual esté hecha, estando de acuerdo con Sánchez Bañuelos (1998) cuando afirma que la práctica generalizada del deporte, aunque no con fines de rendimiento en competición, es un elemento favorable a este sistema, ya que de alguna forma puede facilitar la detección de talentos.

El concepto de selección temprana lleva de inmediato al segundo concepto fundamental de este sistema que es el de concentración de recursos, que permitirá proporcionar a un grupo más pequeño pero selecto, unas condiciones

de preparación auténticamente competitivas, con una preparación basada en un trabajo intensivo y de calidad que responda, además, a una planificación a largo plazo.

Es evidente que, aunque en este sistema se parte de un grupo selecto relativamente reducido, también se produce un proceso de selección a lo largo de las distintas etapas de progresión y en los diferentes niveles de competición. Para un deportista, la meta de llegar a formar parte de la élite deportiva supone un proyecto de inversión-riesgo, pero dentro de este sistema, al menos, se parte de la existencia de unas posibilidades iniciales.

Como se ha comentado anteriormente, el proceso de selección activo está basado en la utilización del método científico. El objetivo del método científico en la detección de talentos que consiste en obtener el conocimiento suficiente de dos grupos de factores: generales y específicos que incida en un determinado deporte (Torres, 1998): a) factores generales, donde es importante tener conocimientos de la constitución biotipológica, condiciones físico-motoras, estado de salud, rendimiento al esfuerzo, equilibrio psíquico, y b): factores específicos: biotipología específica, disposición natural para ese deporte, fisiología especial, habilidades y destrezas específicas.

Pensamos que los modelos científicos debidamente estructurados y de una

aplicación sistemática, deben considerarse en todos los ambientes deportivos como los mejores para conseguir los objetivos marcados para un trabajo a medio y largo plazo, y más hoy en que al deportista de alta competición se le exigen esfuerzos excepcionales.

2.2. MODELOS DE DETECCIÓN Y SELECCIÓN CIENTÍFICA DE TALENTOS DEPORTIVOS.

Existen diversos modelos de detección y selección de talentos que se basan en la aplicación del método científico bajo diversos condicionantes.

En la bibliografía consultada, hemos encontrado modelos basados en el rendimiento que han sido descritos por Torres (1998). Estos establecen la detección a través de los resultados obtenidos en una única ocasión puntual, en el que prueba tras prueba, se elimina a los sujetos que no superan cierto límite de rendimiento, para seleccionar sólo los mejores individuos que han obtenido los mejores resultados en los test. Creemos que este modelo es objeto de numerosas críticas, ya que no se puede asegurar a edades tempranas que los mejores en ese momento serán los mejores posteriormente. Otros modelos descritos por este autor, tratan la detección científica estableciendo diversas etapas para la predicción definitiva de los talentos deportivos, lo que evitaría

los problemas que acarrearán las detecciones puntuales.

Los modelos de predicción y selección por etapas evitan los que denominamos *falsos positivos*, es decir, los que han sido identificados como dotados de talento pero que no alcanzan la cima de su especialidad. Esto puede ser debido a la utilización de unos tests de medición no fiables, poco válidos y subjetivos, a la existencia de una diferencia biológica que lo hace imposible, o por no tener en cuenta las variables psicológicas en los pronósticos.

El modelo de detección a través de filtros previos y seguimiento de la progresión se trata de un modelo mixto, entre la detección por filtros selectivos y el seguimiento de los jóvenes deportistas. Aquellos individuos que pasan las pruebas son seleccionados en primera instancia, pero aquellos jóvenes que obtienen buen rendimiento en algunos de los tests o en las pruebas que realmente son más ponderadas, quedan en observación preferente, por lo que en sucesivas convocatorias asisten para que su progresión sea controlada (Cazorla 1986, Monpetit, 1987).

La práctica del deporte de alto nivel, exige que el deportista posea un perfil que comporte habilidades biométricas excepcionales y rasgos fisiológicos pronunciados. La ciencia del entrenamiento ha realizado en los últimos decenios importantes progresos, constituyendo una de las principales razones

de los avances constantes del rendimiento deportivo.

Sin embargo, si un deportista presenta un hándicap biológico, o falta de capacidades necesarias para un deporte, ni siquiera una cantidad excesiva de entrenamiento puede permitirle superar la carencia inicial. Por consiguiente, la detección científica de un talento se confirma como un elemento vital para el deporte de alto nivel (Gutierrez 1991, Torres 1998, Garcia Manso 2003).

Los que no han sido seleccionados para el deporte de alto nivel, no significa que sean excluidos. Pueden participar en programas recreativos donde podrán colmar sus necesidades físicas y sociales y también participar en competiciones a otro nivel (deporte salud o deporte para todos), también podrán ser orientados hacia otras disciplinas deportivas, incluso recuperados para el alto nivel, en programas de detección de talentos maduros Lorenzo, A. et al (2014).

Evidentemente, el entrenamiento óptimo exige la existencia de criterios óptimos para la captación del talento. Algunos de los criterios básicos son:

- Todo sistema de valoración ha de ser diseñado para garantizar su aplicación y debe ser flexible, factible, práctico, reproducible y retroalimentador. Tiene que ser poco complejo, relativamente fácil de aplicar en la instalación deportiva y en el laboratorio, pudiendo cumplir algunos

de los requisitos siguientes: barato, con fundamento científico-técnico y enfoque multidisciplinar, que la federación deportiva, club o entidad deportiva y el colectivo de entrenadores estén interesados en el mismo y que se pueda introducir con la aceptación de todos, incluyendo al deportista y su familia (Pancorbo, 1996).

- Los estudios deben ser longitudinales (cuatro años como mínimo) y transversales para conocer los cambios de las variables biológicas, de acuerdo a las leyes del crecimiento y desarrollo humano, además de observar cómo se modificaron durante las edades escolares en los deportistas que obtuvieron altos rendimientos en la edad adulta.
- Es preciso tener en consideración el deporte y disciplina en cuestión, en cuanto a las características técnico-tácticas, biomecánicas y bioenergéticas, lo cual requiere de ciertas capacidades morfológicas y funcionales heredadas y por desarrollar, así como las características morfo funcionales de los atletas de élite mundial en las categorías senior, júnior e infantil para que sirvan como puntos de referencia en la búsqueda de talentos.
- El nivel de exigencias debe ser flexible, teniendo en cuenta no solo la edad a valorar, sino también las características morfo funcionales de la

población de cada país, en la que sus individuos no sobresalgan en determinadas capacidades funcionales o morfológicas.

- El método debe ser objetivo, mediante la creación de puntuaciones para cada variable seleccionada y dentro de cada variable debe existir también determinada puntuación según el nivel de exigencia. En edades tempranas las variables físicas seleccionadas para evaluar deben ser más generales y con el incremento de la edad, más específicas, dependiendo de las habilidades del deporte.

- Un aspecto importante a tener en cuenta en las edades tempranas es el conocimiento de la edad biológica real de cada talento deportivo. Es una variable muy importante ya que permite conocer si el talento en cuestión, desde el punto de vista biológico, se encuentra adelantado, normal o retrasado. Los niños cuya madurez biológica se ha adelantado a la edad cronológica del nacimiento (maduradores precoces) en aspectos como el esquelético y el sexual difieren en, estatura, somatotipo, composición corporal, capacidades funcionales y variables psicológicas con respecto a los deportistas de edad biológica {Cobley, 2009) normal o retrasados que en esas etapas de la vida tienen menor desarrollo. {Musch, 2001)

- Por último, es necesario conocer el estado de salud del talento ya que pueden existir limitaciones transitorias o permanentes para la práctica del deporte de alto rendimiento.

En resumen, se puede afirmar que en la actualidad el deporte de élite exige cada vez más atletas dotados genéticamente, a los cuales en su preparación se le apliquen grandes cantidades de volumen e intensidad durante el entrenamiento, pero esto hay que lograrlo de forma gradual en relación a su desarrollo biológico, a la salud y a una correcta alimentación, y a un entorno favorecedor (Neumayr, 2003). Para dosificar correctamente la carga de entrenamiento en el niño y el adolescente hay que conocer sus estadios de crecimiento y desarrollo, incluyendo la edad biológica del mismo y la diferenciación entre ambos sexos. El niño no es un adulto en miniatura, sino un ser humano en evolución. A cada etapa de crecimiento y desarrollo corresponden unas características funcionales y técnicas a desarrollar en el entrenamiento para cada etapa. No debemos someterlo a esfuerzos superiores a su capacidad biológica y psicológica, sea por su frecuencia, duración, intensidad o por el grado de su complejidad física (Pancorbo, 1990).

Para abordar el intento de detección de talentos deportivos, hay que tener en cuenta el carácter multidimensional (Gutiérrez1991) y multiplicativo que tiene talento (Burgess y Naughton,2010: Simonton, 2001), no sumativo, por lo que

si falta alguna de las características fundamentales, el talento es nulo.

Asimismo también es importante comprender que es un concepto dinámico que evoluciona con el paso del tiempo, depende de la interacción deportista y su contexto, y por tanto es también social, es decir, ha de ser refrendado por otros, (Lorenzo, Jimenez, Lorenzo, 2014).

En las últimas décadas los estudios de detección y selección de talentos deportivos más utilizados han sido de dos tipos: Cuantitativos: baterías de tests que permitan predecir el rendimiento deportivo futuro; y Cualitativos: entrevistas, cuestionarios...

Los modelos cuantitativos existentes para cada deporte, pueden tener el problema del paradigma novato- experto, y que la mayoría han sido elaborados con diseños transversales o cuasi-longitudinales, por lo que al no tener tiempo suficiente el estudio para la toma de datos, sea difícil extrapolable a otras poblaciones.

También existe el problema de hacer identificación en función de la edad cronológica y no en función de la edad biológica, ya que este modelo de detección discrimina positivamente a los maduradores precoces, descartando posibles talentos por el hecho de ser maduradores tardíos, (Coelho y Silva; Figueiredo, Moreira & Malina, 2008; Coelho y Silva et al, 2010,

Puesto que las variables del rendimiento evolucionan con la maduración (Pearson, Naughton & Torode, 2006)

Asimismo en numerosos deportes, la mayoría de las variables que son determinantes para conseguir alto rendimiento en la edad adulta, no aparecen hasta bien entrada la adolescencia (Vaeyens, Lenoir, Willians & Philippaerts, 2008), lo que nos hace pensar sobre la necesidad de establecer diferentes baterías de pruebas para cada fase de maduración biológica, siendo aún necesaria la identificación en edad temprana, para disciplinas abiertas que por su complejidad necesitan un mayor tiempo de preparación en las fases sensibles de aprendizaje, como la gimnasia artística o el esquí alpino (Lopez Bedoya, Vernetta, Morenilla, 1996).

Si bien, como afirman Lorenzo, Jiménez, y Lorenzo (2014), dependiendo del carácter del deporte, aún son necesarias las baterías de pruebas predictivas, atendiendo a las siguientes consideraciones:

1. Importancia del porcentaje de aprendizaje del deportista entendido como la capacidad de aprender nuevas habilidades o de mejora (Burgess y Naughton, 2010), citado por Lorenzo et al, 2014
2. Realizar estudios longitudinales que superen los límites de los estudios transversales, y usar el proceso de “confirmación del talento” mediante

concentraciones deportivas en las que se puede valorar la adaptación del deportista al programa de desarrollo deportivo (Vaeyens et al, 2008)

Tras encontrarse una baja relación entre haber participado en competiciones internacionales en categoría juniors y después haber participado en los JJOO en categoría senior encontrada en los JJOO de 2004 y 2008, El sistema deportivo de Reino Unido, ha desarrollado en su programa UK Sport durante el ciclo olímpico de preparación para los JJOO de Londres, unos nuevos modelos para incorporar a deportistas en el programa de alto rendimiento: identificación de talentos maduros, (Vaeyens et al, 2009), reciclaje de talentos deportivos, o “transferencia de talentos”, rescatando deportistas de otros deportes(Burgess y Naughton,2010).

Modelo de transferencia del talento ofrece una segunda oportuna al deportista, mantiene a un mayor número de deportistas en el sistema deportivo, optimiza los recursos, pues si se consigue finalmente que un deportista se incorpore en otro deporte, el tiempo y los recursos empleados en su formación no se pierde, el hecho de trabajar con deportistas mayores supone que en un periodo menor de tiempo van a alcanzar el resultado

Finalmente un aspecto determinante para poder tener éxito con este modelo alternativo de detección de talento, es estudiar la naturaleza del deporte, así será más fácil incorporar deportistas siguiendo esta pauta en los deportes de

rendimiento tardío frente a la imposibilidad de esperar resultados en los de rendimiento precoz, como es el caso del esquí alpino.

2.3. ELEMENTOS A CONSIDERAR EN LA CAPTACIÓN DE TALENTOS DEPORTIVOS.

La Europa del Este, en materia deportiva llevó a cabo durante los últimos 35 años, modelos de identificación de talentos, a nivel de todo el estado (Modelo de la antigua URSS, a partir del que se desarrollaron el resto de países del Este de Europa: Bulgaria, Rumania y la antigua República Federal Alemana, y, algo después Cuba). Una de sus aportaciones más interesantes ha sido la diferenciación de las variables genéticas y las modificables (Cherebetiu, 1989) y puesto que las segundas se pueden mejorar con el entrenamiento, el estudio ha de orientarse sobre todo a las primeras.

Frente a esta supremacía, que duró varias décadas, en el deporte de élite internacional por los países de Europa del Este, renace en los noventa el sistema deportivo americano basado en una gran masa en la iniciación deportiva. Este sistema se apoya en el deporte universitario y en el profesional, para confeccionar sus equipos olímpicos (modelo de dispersión de recursos que solo es posible que tenga éxito en una superpotencia económica como los Estados Unidos de América).

Entre las experiencias más recientes, destaca el modelo australiano para Sydney 2000 (CSD, 1999), en el que orientaron un enorme presupuesto económico en las disciplinas en las que su población tenía más opciones de alcanzar medallas, y una vez seleccionadas desarrollaron un plan de identificación, selección y desarrollo de deportistas con talento.

Para poder desarrollar un proceso de detección hay que conocer profundamente la especialidad deportiva concreta, atendiendo especialmente a los criterios de eficacia de su técnica, a su ergo-génesis y a las características psicopedagógicas necesarias para su aprendizaje. A partir del perfil del deporte predominará el tipo de estudios a realizar, teniendo siempre el concepto plural de los modelos multidisciplinares o multivariados (Salmela et al., 1978, Havlicek, Komadel, Komarik y Simkova, citados por Gutiérrez, 1992), además de tener en cuenta el nivel de maduración biológica de la población de deportistas a evaluar por su relación con el nivel requerido en los tests según la fase evolutiva en que se encuentren (Ruiz de Almirón, 1993; Pancorbo, 1996).

Dentro de este proceso de evaluación continua en un espacio de tiempo variable, entre unos meses o cuatro años (Gutiérrez, 1992) es necesario poder constatar la validez de los tests en su relación con el rendimiento, además esto nos podrá decir con bastante certeza que capacidad o capacidades influyen en

el rendimiento y en qué medida, lo que tras una primera fase es una detección de habilidades motoras generales, o aptitud para la práctica deportiva en general, se puede construir en un segundo nivel de concreción un instrumento de detección para un deporte o disciplina concreta lo que se define como un *perfil psicocinético*, o conjunto mínimo de factores psicofísicos de los que depende una actividad física concreta, aun pudiendo ser común a mas deportes (Santamaría, 1986).

CAPÍTULO 3. FACTORES SUBYACENTES EN EL ESQUÍ ALPINO

CAPÍTULO 3. FACTORES SUBYACENTES EN EL ESQUÍ ALPINO.

Basados en la clasificación de factores psicofísicos (Fleishman, 1972) hemos destacado los que tienen mayor incidencia en el esquí alpino:

- Coordinación General.
- Control de precisión.
- Tiempo de Reacción Simple.
- Control de repetición.

Esta clasificación está basada en el estudio de trabajos físicos, por lo que tendremos que tener en cuenta otros factores psicocinéticos que se requieren en la tarea deportiva (Santamaría, 1986), pues esta se realiza con y en nuestro propio cuerpo:

Factores espaciales: visualización, orientación espacial, orden espacial.

Percepción del tiempo y del ritmo.

Percepción de la velocidad propia y de los objetos.

Profundizando en el tema de la coordinación, encontramos en la bibliografía una serie de manifestaciones o capacidades íntimamente relacionadas con el

estudio de Fleishman (1972) y a la vez con los factores determinantes en el esquí alpino. Estas son las capacidades coordinativas:

Equilibrio estático y dinámico: Es la capacidad de mantener o recuperar la posición del cuerpo durante la ejecución de posiciones estáticas y en movimiento. La aptitud para mantener la carga en el centro del esquí en movimiento. (Cimini et al, 1990).

Capacidad de ritmo: Rigal (1987), la define como “la repetición regular o periódica de una estructura ordenada”, Manno (1991), la define como “la capacidad de organizar cronológicamente las prestaciones musculares en relación al espacio y el tiempo”. Gradualidad y continuidad en los movimientos de flexión y extensión durante el viraje, gradualidad y continuidad de presión sobre los esquís en el viraje.

Diferenciación segmentaria: Tanto de tren superior e inferior, como independencia de brazos y sobre todo piernas (Cimini et al, 1990; Díez, 1991).

Combinación motora: Capacidad de adaptación de un individuo a las nuevas situaciones de movimiento que se presenta durante la ejecución de una actividad física que presenta numerosas interferencias del entorno. Dominio para interrelacionar los segmentos corporales en varias habilidades motoras con armonía y economía.

Estructuración espacio-temporal: Es la capacidad de determinar la posición y los movimientos del cuerpo en el espacio y en el tiempo, en relación a un campo de acción definido o a un objeto en movimiento.

A partir de estas capacidades coordinativas que son comunes a otras disciplinas deportivas o actividades físicas, encontramos dos capacidades específicas, relacionadas con los fundamentos técnicos y tácticos y el medio en el que se desenvuelve el esquí alpino, como son el *deslizamiento*, o la posibilidad del esquiador de reducir el rozamiento de los esquís en la nieve y la *sensibilidad*: relacionada con el deslizamiento, es la habilidad para aplicar el grado de canteo necesario en cada viraje. (Cimini et al, 1990).

Para poder elegir qué pruebas pueden facilitarnos crear un instrumento válido de predicción, es necesario profundizar también en las capacidades condicionales (fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad) con el fin de conocer las manifestaciones de las mismas tienen mayor relación con el esquí alpino, y a partir de ellas poder establecer las pruebas más adecuadas para medir cada una o varias combinadas.

En cuanto a la Fuerza podemos decir que se trata de la capacidad de un sujeto para vencer o soportar una resistencia. Knuttgen y Kraemer (1987) ajustan aún más la definición, ya que la entienden como la capacidad de tensión que puede generar cada grupo muscular a una velocidad específica de ejecución. Dentro de esta capacidad podemos destacar las siguientes manifestaciones:

Fuerza máxima dinámica: es la mayor fuerza que es capaz de desarrollar el

sistema nervioso y muscular por medio de una contracción máxima voluntaria, Letzelter (1990). Esta fuerza se manifiesta tanto de forma estática, como en este caso dinámica.

Fuerza resistencia: Matveiev (1983) la define como la capacidad de resistir el agotamiento, provocado por los componentes de fuerza de la sobrecarga en la modalidad deportiva elegida.

Fuerza explosiva: Harre (1991) define esta cualidad como la capacidad de un atleta de vencer resistencias externas al movimiento con una gran velocidad de contracción.

La Velocidad desde un punto de vista deportivo, representa la capacidad de un sujeto para realizar acciones motoras en un mínimo de tiempo y con el máximo de eficacia. Harre (1987) la define como la capacidad que se manifiesta por completo en aquellas acciones motrices donde el rendimiento máximo no quede limitado por el cansancio. Entre sus manifestaciones destacamos las siguientes:

Velocidad de reacción: se define como el tiempo que transcurre entre el inicio de un estímulo y el inicio de la respuesta solicitada al sujeto.

Velocidad de movimiento: se define como el tiempo transcurrido desde el inicio de la respuesta motora hasta el final de un desplazamiento simple solicitado al sujeto.

Velocidad de traslación: es la capacidad de realizar movimientos cíclicos a velocidad máxima frente a resistencias bajas.

La Resistencia es considerada, como la capacidad psíquica y física que posee un deportista para resistir la fatiga (Weineck, 1992), entendiendo como fatiga la disminución transitoria de la capacidad de rendimiento. Podemos distinguir entre:

- Resistencia anaeróbica: en función de la vía energética predominante, con falta de oxígeno.
- Resistencia aeróbica: en función de la vía energética predominante, sin falta de oxígeno.
- Resistencia a la fuerza: a la fuerza máxima dinámica y a la fuerza.

Y en cuanto a la Flexibilidad, Álvarez del Villar (1985) la define como aquella cualidad que con base en la movilidad articular, extensibilidad y elasticidad muscular permite el máximo recorrido en las articulaciones en posiciones diversas, permitiendo al sujeto realizar acciones que requieren de gran agilidad y destreza. Distinguimos:

Capacidad facilitadora: participación conjunta y coordinada de diferentes grupos musculares que intervienen en la acción, con diferente misión, de forma ordenada en cuanto al tiempo y tensión.

Elasticidad muscular: uno de los factores básicos que influyen en una mejor o menor ganancia de la flexibilidad es la facilitación por parte de la musculatura

antagonista, en ese movimiento, de aumentar su longitud. Es atribuible a la estructura característica de los miofilamentos en las miofibrillas y al componente conjuntivo de los músculos junto a los tendones, aponeurosis y vainas.

Amplitud articular: característica de las articulaciones y viene referida a la amplitud de los movimientos que puede generarse en cada una de ellas.

La exigencia técnica del esquí alpino, su carácter abierto y poco estable (Rieder, 1987), su manifiesta incidencia en el equilibrio dinámico y estático al tratarse de una especialidad de deslizamiento por terreno irregular y de pendiente variable, hacen de este deporte una actividad en la que la coordinación tenga especial incidencia (Cimini et al, 1990, Diez, 1991, USSA, 1997, 2006). Además los altos niveles de fuerza máxima dinámica y fuerza explosiva encontrados en esquiadores de élite, con un alto grado de contracción muscular excéntrica cercana a la fuerza máxima voluntaria (Berg et al, 1995) clasifican al esquí alpino como un deporte de resistencia a la fuerza-veloz de alta exigencia anaeróbica (Bosco, 1994,). Si bien estudios más recientes con los nuevos tipos de esquís más cortos y con líneas de cotas más diferenciadas (Burtscher et al., 2000) han encontrado niveles lactácidos inferiores a 6mmol/l con un 60% de la producción energética por la vía aeróbica en slalom gigante, aunque los niveles de activación muscular siguen siendo similares a los obtenidos con material tradicional.

3.1. DETECCIÓN DE TALENTOS EN ESQUÍ ALPINO.

La detección de talentos en el esquí alpino ha sido realizada por diversos autores de entre los que destacamos el estudio realizado por Kornexl (1970) en el que mediante una batería de tests motores analiza en edades infantiles (10 años) aptitudes para la práctica del esquí alpino. En la misma línea Warwitz, (1976) (citado por Weineck, 1988), establece un baremo entre los jóvenes esquiadores austriacos entre 11 y 18 años mediante un complejo test de coordinación dinámica general.

Alard y Lofi (1982), evaluando parámetros antropométricos, fisiológicos y físicos encontraron relación entre altos niveles de forma física y altos resultados deportivos en jóvenes esquiadores.

Merni y Carbonaro (1981), establecieron con las pruebas motoras de su estudio unos niveles de referencia para niños entre 11 y 14 años, y Cimini (1991) las adaptó para jóvenes esquiadores

Bosco, (1997), encontró altos niveles de la fuerza máxima dinámica y explosiva y una distribución de fibras mixtas en esquiadores italianos de la selección nacional mediante sus tests de plataforma de contactos, así como los mejores niveles de decremento de potencia de salto en 45 y 60 segundos en los

esquiadores de alto nivel, determinando la capacidad de resistencia anaeróbica láctica, como la vía energética fundamental en el esquí alpino de competición.

La Asociación Americana de entrenadores de esquí alpino (USSA, 1997) describe una serie de pruebas físicas adaptadas por McGinis (1980) y Reid et al. (1993), y las relaciona con el rendimiento deportivo en esquí alpino denominadas: *Alpine Medals Tests*, basadas en las cualidades neuromusculares y condicionales del esquí alpino.

Dolenec y Zvan (2001) comprobaron la validez de tests de coordinación utilizados por el Equipo Nacional Sloveno, para predecir el éxito en competición con esquiadoras de nivel internacional de categoría juvenil.

Una vez vista la necesidad de este tipo de herramientas para el entrenamiento actual, habiendo comprendido los procesos que son necesarios para que sean útiles tanto para la predicción del rendimiento futuro como para el control y seguimiento de los factores en cada fase de edad, vemos interesante estudiar qué pruebas nos pueden facilitar medir estas capacidades, de forma más sencilla y fiable, atendiendo a los factores intrínsecos del esquí alpino y determinar cuáles de ellas puedan tener relación con el rendimiento en el esquí alpino en edades tempranas. Este será el principal objetivo de este Proyecto de Tesis que presentamos.

Parece evidente la validez de pruebas de la batería de tests de la Federación americana de esquí, no obstante, no están suficientemente probadas en la edad infantil, además que se hace necesaria una adaptación en función de la maduración de los esquiadores en categoría infantil en las pruebas que se mide una capacidad energética.

A continuación se han sintetizado en una tabla las principales pruebas y las capacidades que evalúan tras revisar los principales estudios en el ámbito internacional.

Tabla 1. Diferentes test utilizados en la detección de talentos deportivos, por fases de edad y capacidades evaluadas.

AUTOR / AÑO / PAIS	Capacidad Evaluada	Nombre del test	Edad
Kornexl (1970) Austria	Coordinativas generales y específicas, condicionales generales y específicas	Batería de más de quince pruebas destacando: Hexágono, saltos sobre “el cajón”, saltos laterales en plataformas a una pierna y a dos piernas.	14-19 años
Warwitz (1976) Austria	Coordinación dinámica general	Circuito Coordinación	11-18 años
Mc Ginnis (1980) EEUU	Fiabilidad y validez para medir el equilibrio dinámico, agilidad del esquiador, y la capacidad anaeróbica de salto lateral	Hexágono, saltos sobre “el cajón” salto lateral en plataformas desde dos piernas, y	18-23 años

Dillman (1990) EEUU	equilibrio dinámico, agilidad y resistencia del esquiador, y velocidad de aprendizaje motor	Adaptación del Hexágono para medir el a. motor y entrenar la agilidad.	+10 años
Andersen (1990) EEUU	equilibrio dinámico, agilidad del esquiador, y la capacidad anaeróbica de salto lateral	Hexágono, saltos sobre “el cajón”	15–19 años
Bosco (1990) Italia	Fuerza explosiva, capacidad anaeróbica de salto vertical	Salto con contra movimiento, Saltos continuos en 60 seg.	+18 años
Klika y Malina (1997) EEUU	equilibrio dinámico, agilidad del esquiador, y la capacidad anaeróbica de salto lateral	Hexágono, saltos sobre “el cajón” , y saltos laterales en plataformas	15-18 años
Reid y otros (1997) EEUU	equilibrio dinámico, agilidad del esquiador, y la capacidad anaeróbica de salto lateral	Hexágono, saltos sobre “el cajón”, saltos laterales en plataformas a una pierna y a dos piernas.	15–23 años
Dolenec y Zvan (2001) Slovenia	Capacidades coordinativas: Equilibrio dinámico, agilidad, ritmo, c. espacial.	Hexágono, Pasos laterales, “Tamborilero”	11-13 años
Ruiz de Almirón , Gómez López (2002) España	Equilibrio dinámico, agilidad, velocidad de movimientos, ritmo, velocidad coordinación Fuerza explosiva	Variante del Hexágono sin lados, carrera 5 x 10, CMJ y SJ	11–14 años

CAPÍTULO 4. MÉTODO

CAPÍTULO 4. MÉTODO

4.1. MUESTRA.

Para esta investigación se ha contado con 135 sujetos (82 niños y 53 niñas) de edad infantil (11-14 años), todos los sujetos participantes en esta investigación practicaban el esquí de competición a nivel federado, pertenecientes a planes infantiles de esquí alpino en España con un entrenamiento anual de 150 sesiones de entrenamiento anuales, de las que 90 sesiones son en nieve y 60 sesiones son de entrenamiento en seco, teniendo una duración media estimada de 3 horas y 30 minutos dada sesión.

En el apartado de competiciones, los sujetos realizaron en la temporada invernal entre 12 y 18 participaciones en competiciones de ámbito autonómico, nacional y en algunos casos también internacionales.

Tabla 2. Distribución por años y categorías del total de sujetos evaluados según edad y género. Edad expresada en media y desviación estándar.

Categoría	Categorías	Edad	Niños	Niñas	Total
U12	Benjamin I	11	17	10	17
U12	Benjamin II	12	24	17	41
U14	Aguilucho I	13	21	11	32
U14	Aguilucho	14	20	15	35
Total			82	53	135

FIS. Federación Internacional de Esquí

RFEDI. Real Federación Española de Deportes de Invierno

*Denominación categorías oficiales RFEDI de referencia durante el periodo de toma de datos

- **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

Con objeto de realizar un correcto control de las variables contaminantes, los sujetos objetos de este estudio tenían que cumplir los siguientes criterios de inclusión,

Rango de edad: 11 – 14 años (teniendo en cuenta los años de nacimiento por los que se regulan las categorías deportivas infantiles: benjamines y aguiluchos, en la actualidad se denominan: Under 12, Under 14.

Los esquiadores tenían que aparecer en el ranking nacional RFEDI de en cualquier disciplina de Esquí Alpino.

Tener disponibilidad de tiempo durante el periodo

Haber firmado el consentimiento firmado de la Federación.

- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:
 - Todos aquellos elementos no contemplados en los criterios de inclusión.
 - Lesión del deportista con incidencia funcional durante la fase experimental.

4.1.1. SUJETOS EXPERIMENTALES.

Esquiadoras y esquiadores alpinos infantiles españoles pertenecientes a selecciones autonómicas que competían en los campeonatos de España Alpinos Infantiles.

4.2. CONTEXTO

Este estudio se ha realizado en el Centro de Alto Rendimiento en Sierra Nevada, coincidiendo con la celebración de los campeonatos de España Alpinos infantiles celebración en la Estación de Esquí y Montaña de Sierra Nevada en marzo de 2001.

4.3. VARIABLES.

4.3.1. VARIABLES INDEPENDIENTES.

- La edad de los sujetos.

Con el objeto de estudiar como incide esta variable independiente en los sujetos que se valoran, se decide realizar grupos de edad con un intervalo menor (un año natural) que el que los agrupa para participar en las competiciones oficiales (dos años naturales).

- El género.

Dada la fase de edad en la que se realiza el estudio, es esencial discriminar los grupos por género, para poder estudiar como incide de manera distinta la diferencia de maduración biológica entre las categorías masculina y femenina que se produce en la pubertad.

4.3.2. VARIABLES DEPENDIENTES.

- Flexibilidad.
- El equilibrio estático.
- El equilibrio dinámico y sentido rítmico.

- La coordinación dinámica general.
- La velocidad -coordinación en traslación.
- La fuerza explosiva y capacidad motora general.
- La fuerza explosiva y fuerza total.
- La fuerza explosivo-elástica.
- La Test de fuerza reactiva.
- La capacidad anaeróbica alactácida.
- La capacidad anaeróbica lactácida.
- El rendimiento deportivo en competición reglada.

4.3.3. CONTROL DE LAS VARIABLES CONTAMINANTES

- La condición física previa.
- Efecto Entrenamiento. Esta variable se controla debiendo haber realizado una temporada de entrenamiento y competiciones con un mínimo de días de entrenamiento, al que los sujetos han podido llegar puesto que la evaluación coincide al final de la temporada de competición coincidiendo con los campeonatos nacionales.
- Fatiga de los participantes, Debían realizar las pruebas previo un periodo de reposo de 24 horas como mínimo.
- Enfermedades concomitantes. Todos tenían el alta médica y deportiva, ya que se encontraban en una concentración para participar en la competición pico en la temporada.
- Toma de fármacos. Se realiza encuesta previa realización test para conocer posibles tratamientos que pudieran afectar en la valoración de las pruebas.
- Material e instalaciones: las pruebas se realizaron en las instalaciones cubiertas del CAR de Sierra Nevada.
- Condiciones ambientales: al realizarse en dependencias deportivas del Centro de Alto Rendimiento de Sierra Nevada, se garantiza una temperatura estable, entre 21-22 grados Celsius, y a una altitud de 2.320 metros sobre el nivel del mar.

4.4. DISEÑO EXPERIMENTAL.

El diseño experimental usado para este trabajo ha sido de tipo transversal, intra sujeto e intra grupo, de tipo descriptivo.

4.5. INSTRUMENTAL

- Las pruebas de campo se realizan en la zona cubierta de las calles de atletismo del CAR de Sierra Nevada, cuya superficie es tartan en buen estado de conservación, salvo para la prueba de salto horizontal que se emplea el foso con arena de caídas de salto de longitud de la misma zona cubierta del CAR.
- Las pruebas de saltos con plataforma de contactos se realizan en el laboratorio de análisis del movimiento del CAR.
- Todos los sujetos realizaban las pruebas con calzado indumentaria deportiva:
 - Pantalón corto y camiseta de manga corta.
 - Zapatillas con suela apta para pista polideportiva (sin tacos para tierra o clavos)

4.5.1. INSTRUMENTAL DE MEDIDA DE LAS VARIABLES

DEPENDIENTES

- Cronómetro digital con apreciación de centésimas de segundo.
- Cinta métrica,
- Cajón de flexión de tronco (Eurofit).
- Plataforma de contactos del servicio de análisis del movimiento del CAR de Sierra Nevada.

Tabla 3. Relación de las capacidades estudiadas y la prueba empleada.

Flexibilidad: de flexión de tronco Eurofit.	Equilibrio estático: equilibrio flamenco.
Equilibrio dinámico y sentido rítmico. Obstáculo hexagonal.	Coordinación dinámica general. Circuito de coordinación dinámica general de Harre.
Velocidad – coordinación en traslación. Carrera con cambio de sentido 5 m. x 10 Eurofit.	Fuerza explosiva y capacidad motora general. Salto horizontal.
Fuerza explosiva y fuerza total. Salto desde parado en squat en plataforma de contactos.	Fuerza explosivo-elástica. Salto con contra movimiento (CMJ) en plataforma de contactos.
Fuerza reactiva. Salto en caída desde el suelo en plataforma de contactos.	Capacidad anaeróbica alactácida. CMJ durante 15 segundos en plataforma de contactos.
Capacidad anaeróbica lactácida. CMJ durante 45 segundos En plataforma de contactos.	/

4.6. PROCEDIMIENTO.

Los tests han sido realizados en las instalaciones del Centro de Alto Rendimiento de Sierra Nevada, concretamente en el laboratorio de análisis del movimiento, en la sala multiusos y en las calles de atletismo cubiertas.

Las sesiones de evaluación se realizaron en el mes de marzo coincidiendo con la celebración de los Campeonatos de España alpinos Infantiles. Se planificaron dos sesiones: la primera la medir los tests de campo, y la segunda las pruebas en la plataforma de contactos. Los sujetos previo consentimiento informado debían asistir a los test con descanso mínimo de 24 horas, y no habiendo ingerido alimento mínimo 3 horas antes del inicio que era a las 17,00 horas.

En una primera información inicial se explicaba a cada sujeto el objetivo y la descripción de la prueba que se encuentran en el apartado de anexos.

El orden de ejecución de las pruebas fue siguiendo la distribución de las cualidades físicas en función de su mayor implicación neuro muscular para que la fatiga acumulada en la sesión no contaminara las mediciones: equilibrio, coordinación, velocidad, fuerza y resistencia (aláctica y láctica).

Con el fin de conseguir mayor estabilidad los valores obtenidos, las pruebas se repetían una semana más tarde en similares condiciones obteniéndose como valor en cada test el promedio de ambas.

Con el fin de realizar el análisis se organizaron ocho grupos de sujetos. En la Tabla 1 se muestra la distribución de sujetos en función de la edad y el género.

Finalmente se realiza la participación en la competición oficial seleccionada para poder estudiar la relación de estas capacidades evaluadas a partir de las pruebas y el rendimiento en esquí alpino en competición.

4.6.1. EVALUADORES.

Para las pruebas de campo: Flexión de tronco, equilibrio flamenco, Obstáculo hexagonal, carrera 5 x 10, salto horizontal se contó con el equipo de técnicos deportivos del Centro de Tecnificación Deportiva de Deportes de Invierno de la Federación Andaluza de Deportes de Invierno en Sierra Nevada, todos con perfil universitario y con formación de técnicos deportivos en esquí alpino. Habiendo realizado un proceso de formación específica en la aplicación de los tests, contando con un mínimo de tres temporadas de experiencia y más de 100 sujetos evaluados con dichos protocolos de pruebas de medición.

Para la realización de los test de saltos medidos con plataforma de contactos se contó con el personal técnico del departamento de análisis del movimiento del CAR de Sierra Nevada, habiendo definido en coordinación con la persona responsable del mismo los protocolos de aplicación para las pruebas de salto

elegidas: SJ, CMJ, DJ, CMJ 15", y CMJ 45"

Habiendo realizado un proceso de formación específica en la aplicación de los tests, contando con un mínimo de tres temporadas de experiencia y más de 100 sujetos evaluados con dichos protocolos de pruebas de medición.

Para coordinar la evaluación de los test de salto en plataforma de contactos se diseñó un protocolo en conjunto con el equipo experto en este instrumental del servicio de análisis del movimiento, siendo suficientemente probada con anterioridad la adaptación de los protocolos estándar que el equipo evaluador tiene sobrada experiencia en su aplicación.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS

CAPÍTULO 5. RESULTADOS

El análisis estadístico fue llevado a cabo por el programa SPSS, versión 10.0. La normalidad de las variables se verificó mediante el test de Kolmogorov-Smimof ($n > 50$) y Shapiro-Wilk ($n \leq 50$). La comparación entre variables normales se realizó mediante ANOVA (Tukey test) de dos vías (edad y sexo), mientras que en variables no normales se realizó mediante el test de Kruskal-Wallis. Se calcularon los valores de los percentiles (de cinco en cinco) de cada una de las variables, distinguiendo entre sexo. El valor para cada prueba y para cada sujeto se calculó, en función de los anteriores valores, por interpolación. A partir de dichos percentiles se calcularon los valores normalizados para cada test. Para cada variable, distinguiendo entre sexo y edad, se calculó el límite inferior del intervalo de confianza al 95%. Se consideraron valores significativos para un $\alpha \leq 0.05$.

5.1. ANALISIS Y RESULTADOS DE LOS TESTS DE CAPACIDADES FÍSICAS CONDICIONALES Y COORDINATIVAS Y SU RELACIÓN CON EL RENDIMIENTO DEPORTIVO EN COMPETICIÓN.

A continuación se muestran de forma gráfica, señalando la significación estadística de los datos obtenidos de cada una de las variables dependientes señaladas en el apartado 3.2, comparándolas entre géneros y edades.

Hemos considerado la siguiente significación estadística:

* $P \leq 0.05$ diferencia significativa.

** $P \leq 0.01$ diferencia muy significativa.

*** $P \leq 0.001$ diferencia altamente significativa.

5.1.1. TEST DE FLEXIBILIDAD.

Sólo existen diferencias significativas entre sexos en los grupos de 13 años.

A partir de 12 años, no existen diferencias significativas entre categorías en ambos sexos.

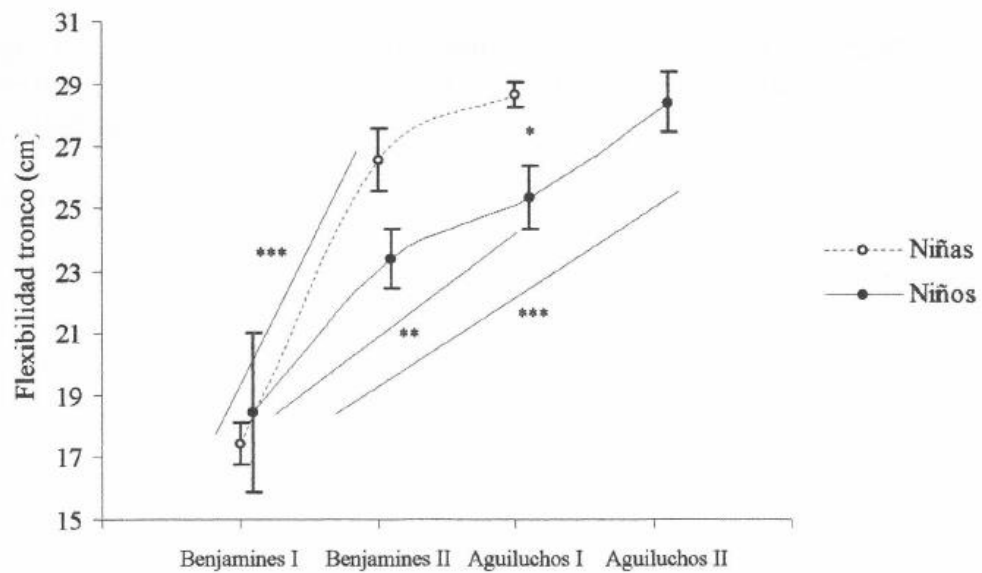


Figura 1. Flexibilidad del tronco en las diferentes categorías de edad

(Benjamines I: 11 años, Benjamines II: 12 años, Aguiluchos I: 13 años y Aguiluchos II: 14 años).

* $P \leq 0.05$

** $P \leq 0.01$

*** $P \leq 0.001$

5.1.2. TEST DE EQUILIBRIO ESTÁTICO

En niñas existe una mejora significativa del rendimiento a partir de Aguiluchos I, lo que hace que existan diferencias significativas con respecto al sexo masculino en Aguiluchos II, permaneciendo en este sexo los valores sin grandes diferencias.

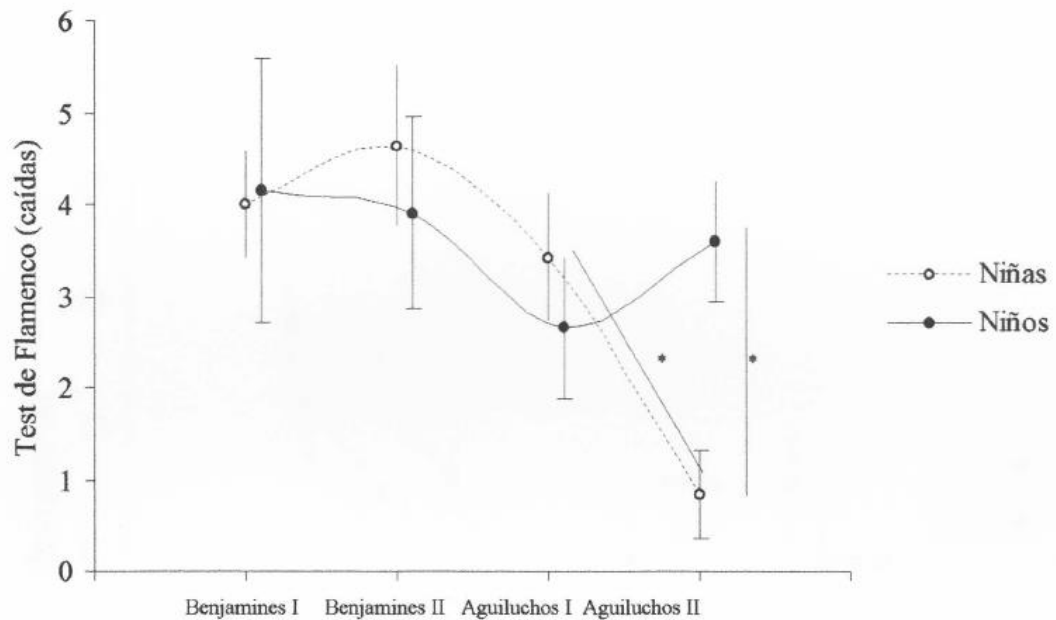


Figura 2. Ejecución del test de Flamenco en las diferentes categorías de edad.

(Benjamines I: 11 años, Benjamines II: 12 años, Aguiluchos I: 13 años y Aguiluchos II: 14 años).

* $P \leq 0.05$

5.1.3. TEST DE EQUILIBRIO DINÁMICO Y SENTIDO RÍTMICO.

En ambos sexos se produce una mejora significativa desde 11 años hasta los 12 años, a partir del cual se estabilizan los valores hasta los 13 años, no existiendo diferencias entre sexos. A partir de 13 años, el sexo masculino muestra indicios de empeoramiento, mientras que el femenino los muestra de mejora, lo que hace que existan indicios de significación estadística en 14 años entre sexos, a favor del femenino.

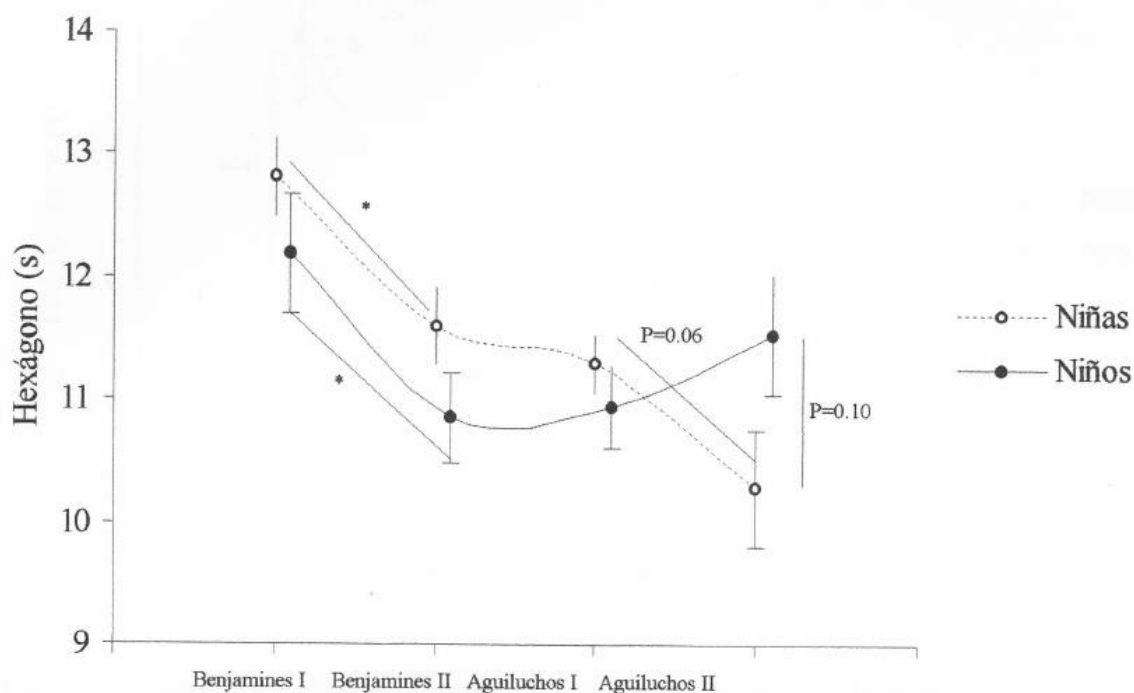


Figura 3. Ejecución del test Hexágono en las diferentes categorías de edad

(Benjamines I: 11 años, Benjamines II: 12 años, Aguiluchos I: 13 años y Aguiluchos II: 14 años).

* $P \leq 0.05$

5.1.4. TEST DE COORDINACIÓN DINÁMICA GENERAL.

El sexo masculino obtiene el mismo rendimiento en función de las categorías. Las féminas de 11 años, presentan diferencias altamente significativas con respecto a todas las categorías masculinas y las demás categorías femeninas. Finalmente, en féminas, se mejora el rendimiento en 14 años con respecto al grupo masculino de 13 años. No existen diferencias significativas entre sexos, salvo en 11 años

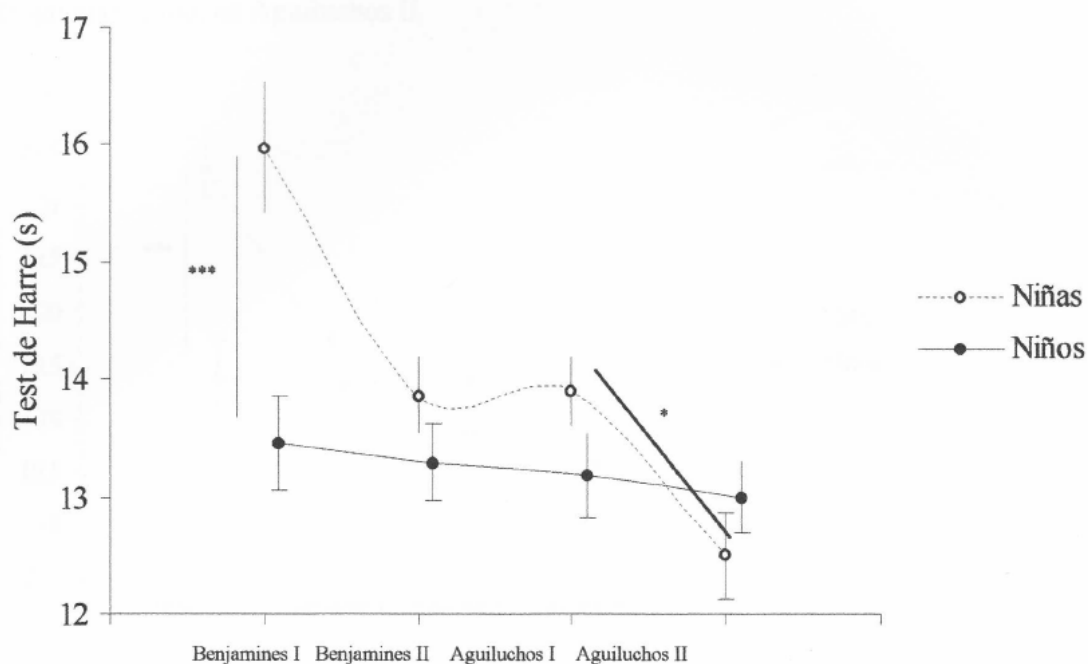


Figura 4. Ejecución del test de Harre en las diferentes categorías de edad.

(Benjamines I: 11 años, Benjamines II: 12 años, Aguiluchos I: 13 años y Aguiluchos II: 14 años).

* $P \leq 0.05$

*** $P \leq 0.001$

5.1.5. TEST DE VELOCIDAD - COORDINACIÓN EN TRASLACIÓN.

El sexo masculino muestra una estabilización desde 11 años hasta 13 años, a partir de la cual el rendimiento mejora de forma muy significativa hasta 14 años. El sexo femenino presenta un detrimento en 11 años con respecto a su homólogo masculino y con el resto de categorías. En 12 años y 13 años se produce una estabilización, para mejorar de forma altamente significativa y sin diferenciarse con su homólogo masculino, en 14 años.

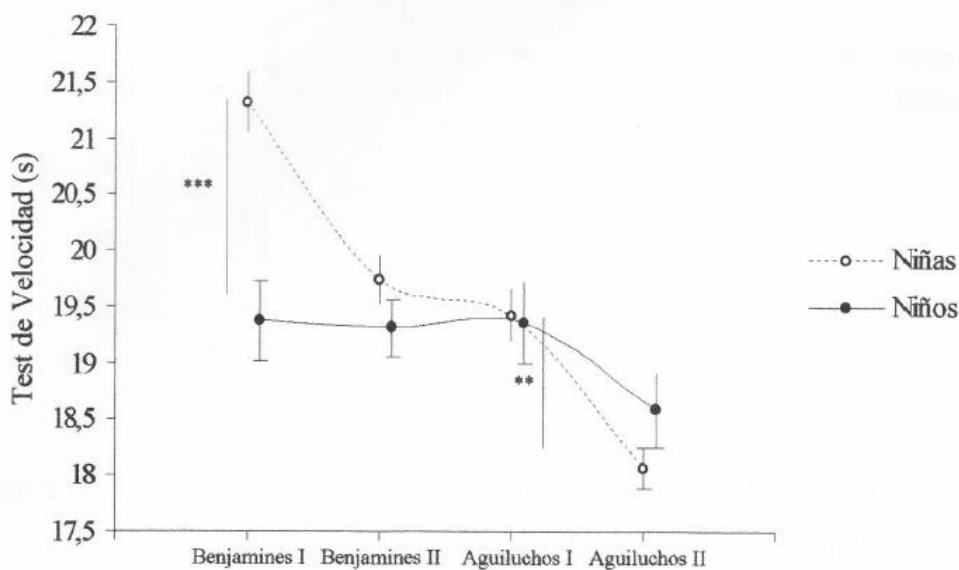


Figura 5. Evolución del test de velocidad en función de las categorías de edad

(Benjamines I: 11 años, Benjamines II: 12 años, Aguiluchos I: 13 años y Aguiluchos II: 14 años).

** $P \leq 0.01$

*** $P \leq 0.001$

5.1.6. TEST DE FUERZA EXPLOSIVA Y CAPACIDAD MOTORA GENERAL.

Se produce una progresiva mejora en ambos sexos en función de las categorías, con sólo diferencias significativas entre sexos en 11 años.

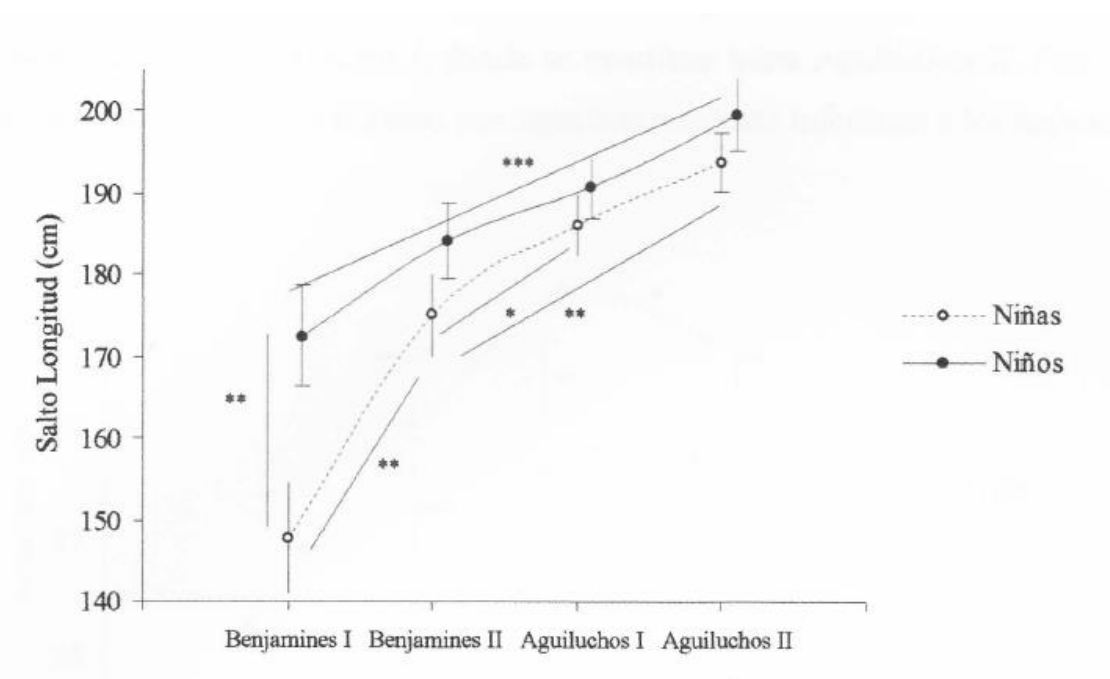


Figura 6. Evolución del salto de longitud en función de las diferentes categorías de edad

(Benjamines I: 11 años, Benjamines II: 12 años, Aguiluchos I: 13 años y Aguiluchos II: 14 años).

* $P \leq 0.05$

** $P \leq 0.01$

*** $P \leq 0.001$

5.1.7. TEST DE FUERZA EXPLOSIVA Y FUERZA TOTAL.

El sexo masculino evoluciona progresivamente hasta 13 años, a partir del cual desciende el rendimiento significativamente. En féminas se produce un significativo descenso desde 11 años a 12 años, para posteriormente incrementar el rendimiento hasta el grupo de 13 años, donde se mantiene hasta los 14 años. Para todas las categorías, los valores en féminas son significativamente inferiores a los masculinos.

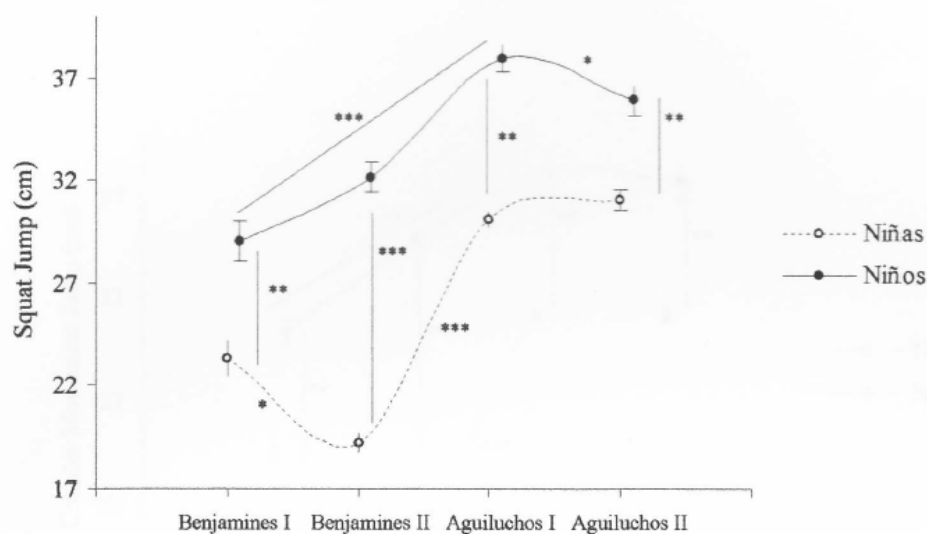


Figura 7. Ejecución del Squat Jump en las diferentes categorías de edad

(Benjamines I: 11 años, Benjamines II: 12 años, Aguiluchos I: 13 años y Aguiluchos II: 14 años).

* $P \leq 0.05$

** $P \leq 0.01$

*** $P \leq 0.001$

5.1.8. TEST DE FUERZA EXPLOSIVO-ELÁSTICA.

El sexo masculino evoluciona progresivamente hasta Aguiluchos I, a partir del cual se mantiene el rendimiento. En féminas se produce un significativo descenso desde Benjamines I a II, para posteriormente incrementar el rendimiento hasta Aguiluchos I donde se mantiene hasta Aguiluchos II. Para todas las categorías, los valores en féminas son significativamente inferiores a los masculinos.

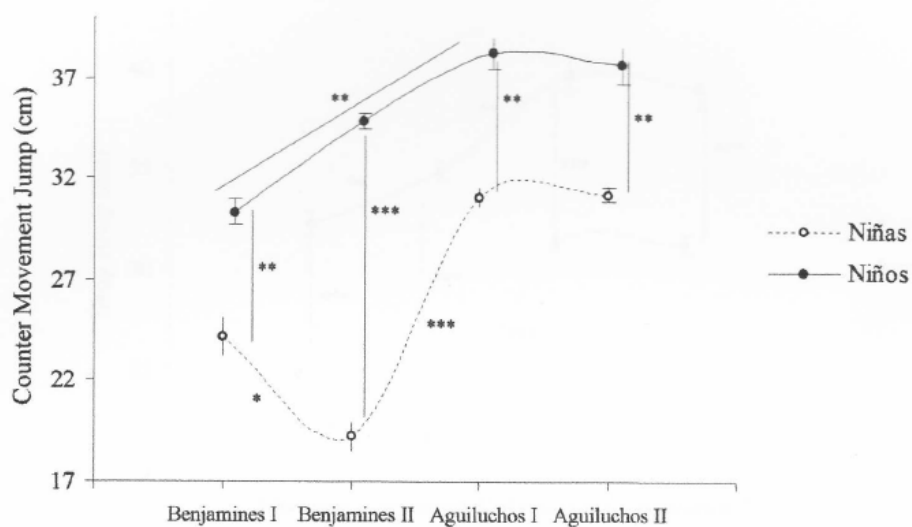


Figura 8. Ejecución del CMJ en las diferentes categorías de edad

(Benjamines I: 11 años, Benjamines II: 12 años, Aguiluchos I: 13 años y Aguiluchos II: 14 años).

* $P \leq 0.05$

** $P \leq 0.01$

*** $P \leq 0.001$

5.1.9. TEST DE FUERZA REACTIVA

El sexo masculino evoluciona progresivamente hasta los 13 años, a partir de la cual se mantiene el rendimiento. En féminas se produce un significativo descenso desde 11 años a 12 años, para posteriormente incrementar el rendimiento hasta 13 años, donde se mantiene hasta el grupo de 14 años. Para todas las categorías, los valores en féminas son inferiores a los masculinos.

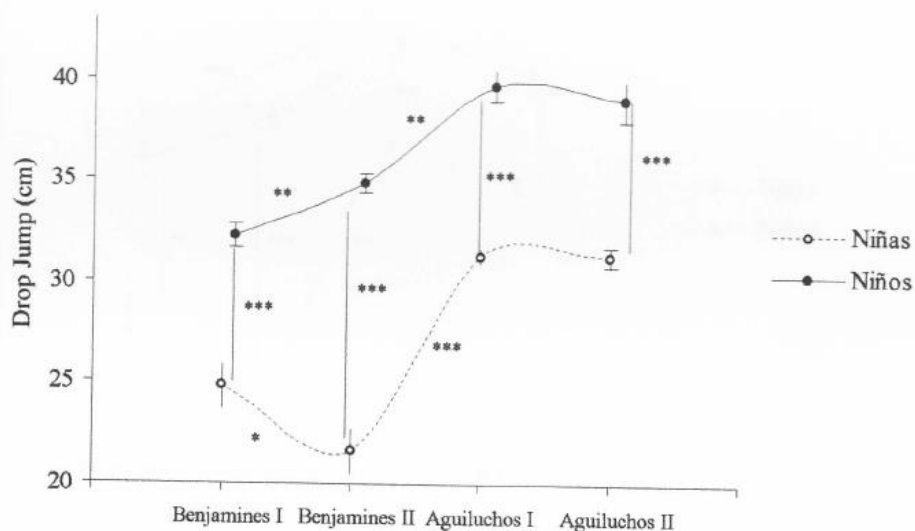


Figura 9. Ejecución del Drop Jump en las diferentes categorías de edad.

(Benjamines I: 11 años, Benjamines II: 12 años, Aguiluchos I: 13 años y Aguiluchos II: 14 años).

* $P \leq 0.05$

** $P \leq 0.01$

*** $P \leq 0.0$

5.1.10. TEST DE CAPACIDAD ANAERÓBICA ALACTÁCIDA.

El sexo masculino evoluciona progresivamente hasta los 13 años, a partir del cual se mantiene el rendimiento. En féminas se produce un significativo descenso desde 11 años hasta los 12 años, para posteriormente incrementar el rendimiento hasta los 13 años, donde disminuye hasta los 14 años. Para todas las categorías, los valores en féminas son inferiores a los masculinos.

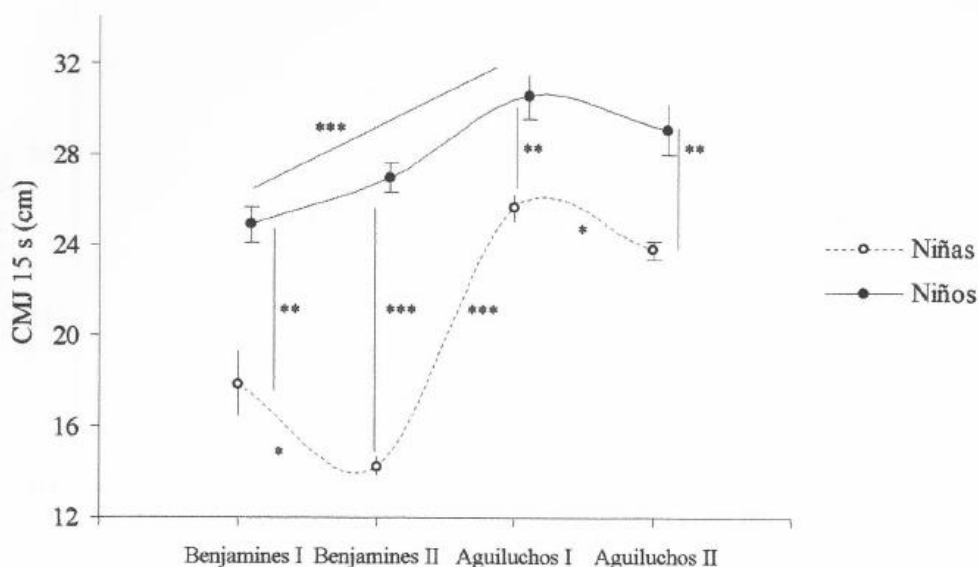


Figura 10. Ejecución del CMJ 15 s en las diferentes categorías de edad

(Benjamines I: 11 años, Benjamines II: 12 años, Aguiluchos I: 13 años y Aguiluchos II: 14 años).

* $P \leq 0.05$

** $P \leq 0.01$

*** $P \leq 0.001$

5.1.11. TEST DE CAPACIDAD ANAERÓBICA LACTÁCIDA.

En el sexo masculino se produce una estabilización en todas las categorías. En féminas, se produce un incremento significativo del rendimiento desde los 12 años hasta los 13 años, a partir del cual se mantiene el rendimiento. Entre sexos, existen diferencias significativas en el grupo de 12 años y en el grupo de 14 años.

Dado el elevado carácter del esfuerzo de este test no se obtuvieron datos en el grupo de 11 años, en ningún género.

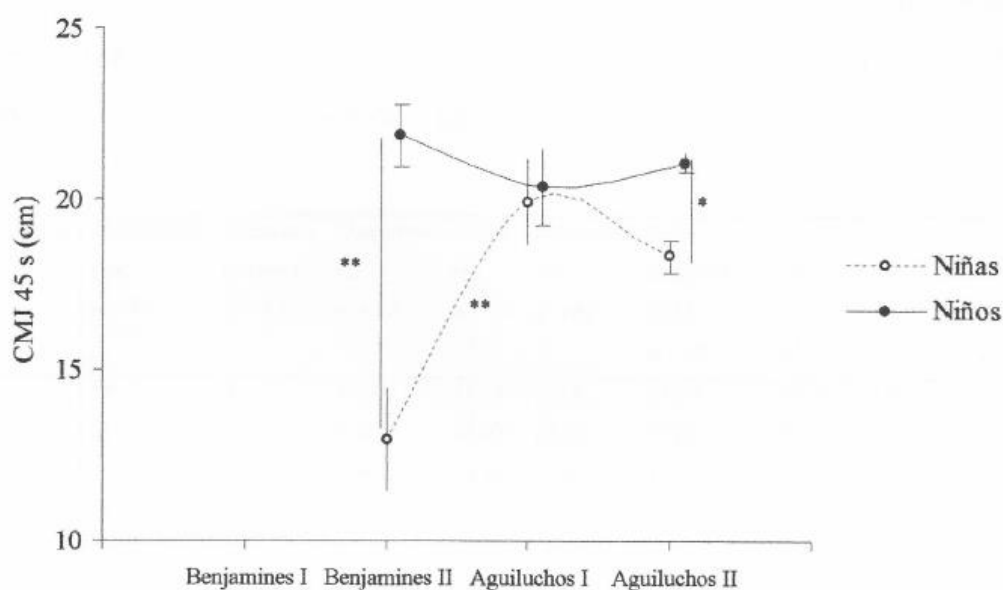


Figura 11. Ejecución del CMJ 45 s en las diferentes categorías de edad

(Benjamines I: 11 años, Benjamines II: 12 años, Aguiluchos I: 13 años y Aguiluchos II: 14 años).

* $P \leq 0.05$

** $P \leq 0.01$

5.2. TABLAS DE PERCENTILES .

A continuación se muestran en las tablas 3 y 4 los grupos normativos establecidos para cada variable dependiente, a partir de los percentiles (calculados de 5 en 5) de los valores de cada prueba evaluada diferenciando entre género.

Tabla 4. de percentiles de esquiadores masculinos.

Los percentiles obtenidos de los tests aplicados en niños esquiadores destaca el alto nivel de rendimiento conseguido en el test de equilibrio flamenco que desde el percentil 90 es el máximo valor posible en el mismo, observándose en el resto de tests igualmente unos excelentes niveles medios a partir del percentil 60.

Tabla 4. Percentiles para cada test en esquiadores masculinos (11-14 años)

Percentil	Flexibilidad (cm) n = 59	Flamenco (errores) n = 77	Hexágono (s) n = 82	Harr (s) n = 77	Velocidad (s) n = 82	Salto de SJ longitud (cm) n = 77	de SJ (cm) n = 23	CMJ (cm) n = 25	Drop (cm) n = 20	CMJ 15 (cm) n = 20
95	28	0	8.80	11.7	16.08	235.0	43.3	45.4	45.20	28.63
90	26	0	9.13	12.0	17.55	221.0	40.0	42	42.90	25.09
85	25.5	1	9.40	12.1	17.8	211.5	36.8	39.2	39.26	24.80
80	24	1	9.93	12.3	17.99	205.0	36.4	38.4	38.80	23.70
75	23.5	1.5	10.14	12.7	18.28	205.0	35.0	37.3	38.00	22.87
70	22	2	10.45	12.8	18.50	200.0	33.9	36.1	37.19	22.64
65	20	3	10.46	13.0	18.61	198.5	33.4	35.5	34.63	22.20
60	19	3	10.61	13.4	18.85	194.0	32.4	34.1	33.31	21.92
55	18	3	10.94	13.6	19.04	189.5	31.8	33.1	33.02	21.18
50	17	4	11.13	13.71	19.26	185.0	31.7	32.3	32.47	20.43
45	16	4	11.44	13.9	19.46	185.0	31.0	31.7	32.05	20.24
40	16	5	11.63	14.2	19.55	180.0	30.6	30.8	31.21	19.80
35	15	5	11.77	14.5	19.84	176.5	29.8	30.6	30.05	19.42
30	14	6	12.14	15.0	20.09	175.0	28.9	30.0	29.21	19.24
25	13	6	12.51	15.3	20.61	170.0	28.0	28.7	28.78	19.07
20	11	7	12.87	15.5	20.75	165.0	25.8	28.3	28.17	19.01
15	8	7.3	13.16	16.02	21.07	160.0	24.0	27.4	26.56	17.28
10	5	8	13.90	16.4	21.57	155.0	22.2	25.3	23.42	16.30
5	2.5	11.4	15.36	17.2	22.06	150.0	20.6	22.6	22.34	14.94

Tabla 5 de percentiles de esquiadoras femeninas.

En la tabla 5 de percentiles obtenidos para niñas esquiadoras es destacado que en el test del equilibrio flamenco se alcanza el valor máximo del test desde el percentil 90, de igual manera que lo sucedido en los niños (Tabla 5). En el resto de pruebas los valores son excelentes a partir del percentil 70 a diferencia que en los niños que ya lo son a partir del 60. (Tabla 5).

Tabla 5. Percentiles para cada test en esquiadores femeninos (11-14 años)

Percentil	Flexibilid (cm)	Flamen (errore)	Hexágo (s)	Harr (s)	Velocid (s)	Salto longitud (cm)	de SJ (cm)	CMJ (cm)	Drop (cm)	CM/ 15 (cm)
es	n = 38	11 = 45	11 = 53	11 45	11 = 53	n = 45	11 13	n = n = B 16	n = B	n = B
95	1,00	0	9.14	12.4	17.99	213.5	38.0	37.0	31.80	22.46
90	2,90	0	9.30	12.8	18.47	207.0	36.8	34.2	31.80	22.46
85	10,10	1	9.37	13.0	18.56	195.5	34.7	32.3	31.24	22.33
80	13,80	1	10.35	13.2	18.70	194.0	32.6	31.4	30.52	22.16
75	16,00	1.5	10.50	13.4	18.82	190.0	31.7	30.9	29.83	21.29
70	16,70	3	10.77	13.6	19.09	190.0	31.3	30.5	29.15	19.85
65	18,33	3	10.97	13.8	19.27	185.0	30.6	30.4	28.62	18.64
60	19,00	3.4	11.21	13.9	19.58	180.0	30.5	29.6	28.36	17.88
55	19,00	4	11.31	14.1	19.62	180.0	29.7	29.1	27.93	17.19
50	19,00	4	11.36	14.3	19.87	175.0	28.1	28.9	26.07	17.10
45	20,00	4.3	11.49	14.6	20.32	170.0	27.7	28.5	24.21	17.01
40	21,00	5	11.62	14.9	20.49	170.0	26.9	27.9	23.68	15.84
35	21,00	5	11.71	14.9	20.67	160.5	25.9	27.8	23.32	14.53
30	22,00	5	12.07	15.	20.82	160.0	25.5	26.4	22.18	13.94
25	25,50	6	12.79	15.6	20.92	155.0	24.3	24	20.65	13.72
20	27,10	6	12.93	15.8	21.11	147.0	23.0	23.7	19.72	13.29
15	28,15	7.1	13.06	15.9	21.54	139.5	22.0	21.5	19.55	12.59
10	29,05	8	13.60	16.3	21.99	130.0	19.9	19.1	19.42	12.04
5	30,00	13.5	14.64	17.6	22.70	130.0	18.6	18.6	19.42	12.04

5.3 PERFILES PSICOCINÉTICOS.

En las tablas 6 y 7 se presentan los valores mínimos para poder considerar talentos en esquí alpino obtenidos para cada variable, distinguiendo entre sexo y edad, se calculó el límite inferior del intervalo de confianza al 95%. Se consideraron valores significativos para un $\alpha \leq 0.05$. En los grupos de edad en los que existían sujetos de relevancia internacional (haber obtenido resultados entre los 15 primeros en competiciones internacionales infantiles) se han diferenciado los niveles mínimos de talento nacional e internacional para el grupo de edad correspondiente.

Valores mínimos de talentos femeninos.

En la tabla 6 se observan como las capacidades coordinativas son más próximas en los cuatro grupos de edad respecto a las condicionales en las que el aumento de fuerza en los grupos de 13 y 14 años es muy superior, como reflejan las columnas de la séptima a la décimo primera de la tabla 5. Destacan los valores mínimos obtenidos para esquiadoras del grupo de 11 años de nivel internacional en los tests de equilibrio estático y dinámico de las columnas tercera y cuarta respectivamente.

Tabla 6. Valores mínimos para considerar talentos en esquí alpino, para féminas.

Dicho límite corresponde al límite inferior del intervalo de confianza al 95% para la media de cada variable.

	Flexibilidad (cm)	Flamenco (errores)	Hexágono (s)	Harre (s)	Velocidad (s)	Salto de longitud (cm)	SJ (cm)	CMJ (cm)	Drop Jump (cm)	CMJ 15 s (cm)
Benjamín I (nivel nacional)	≥16.5	≤5	≤13.87	≤15.72	≤21.40	≥136				
Benjamín I (nivel internacional)	≥16.5	≤1	≤11.46	≤15.72	≤20.32	≥136				
Benjamín II	≥15	≤5	≤12.66	≤15.87	≤21.48	≥153	≥20.1	≥21.38	≥21.1	≥12.31
Aguilucho I	≥22	≤5	≤11.46	≤15.11	≤20.16	≥172				
Aguilucho II	≥14	≤9	≤11.30	≤13.74	≤19.98	≥193.5	≥29.4	≥29.33		

Valores mínimos de talentos masculinos.

Los valores mínimos de talentos obtenidos para niños son en general superiores a los encontrados en niñas (Tabla 6), sobre todo destacan los valores medios de los tests de fuerza y velocidad, estando algo más cerca los de capacidades coordinativas, si bien de nuevo presentan valores destacados los sujetos de nivel internacional en el grupo de 13 años, sobre todo en los tests de capacidades coordinativas (test del equilibrio flamenco, del hexágono y el circuito de coordinación dinámica general : test de Harre). En cambio en los esquiadores de nivel internacional del grupo de 14 años no se dan las citadas diferencias respecto a los de nivel nacional.

Tabla 7. Valores mínimos para considerar talentos en esquí alpino, para niños

Dicho límite corresponde al límite inferior del intervalo de confianza al 95% para la media de cada variable.

	<i>Flexibilidad</i> (cm)	<i>Flamenco</i> (errores)	<i>Hexágono</i> (s)	<i>Harre</i> (s)	<i>Velocidad</i> (s)	<i>Salto de</i> <i>longitud</i> (cm)	<i>SJ</i> (cm)	<i>CMJ</i> (cm)	<i>Drop</i> <i>Jump</i> (cm)	<i>CMJ</i> <i>15 s</i> (cm)
Benjamin I	≥12	≤8	≤13.39	≤15.69	≤21.60	≥160		≥29.24	≥31.60	≥21.90
Benjamin II	≥19.5	≤5	≤12.03	≤15.48	≤19.96	≥175	≥24.60	≥27	≥26.40	≥17.42
Aguilucho I (nivel nacional)	≥17	≤5	≤12.19	≤14.12	≤19.68	≥178.5	≥27	≥28.44	≥28.70	≥17.50
Aguilucho I (nivel internacional)	≥17	≤1	≤8.85	≤12.51	≤18.75	≥200	≥27	≥28.44	≥28.70	≥17.50
Aguilucho II (nivel nacional)	≥10	≤7	≤11.22	≤13.54	≤20.12	≥200	≥32.40	≥33.85	≥34.70	≥20.50
Aguilucho II (nivel internacional)	≥10	≤7	≤11.22	≤13.54	≤18.60	≥200	≥32.40	≥33.85	≥34.70	≥20.50

Perfil psicocinético 11 años, femenino.

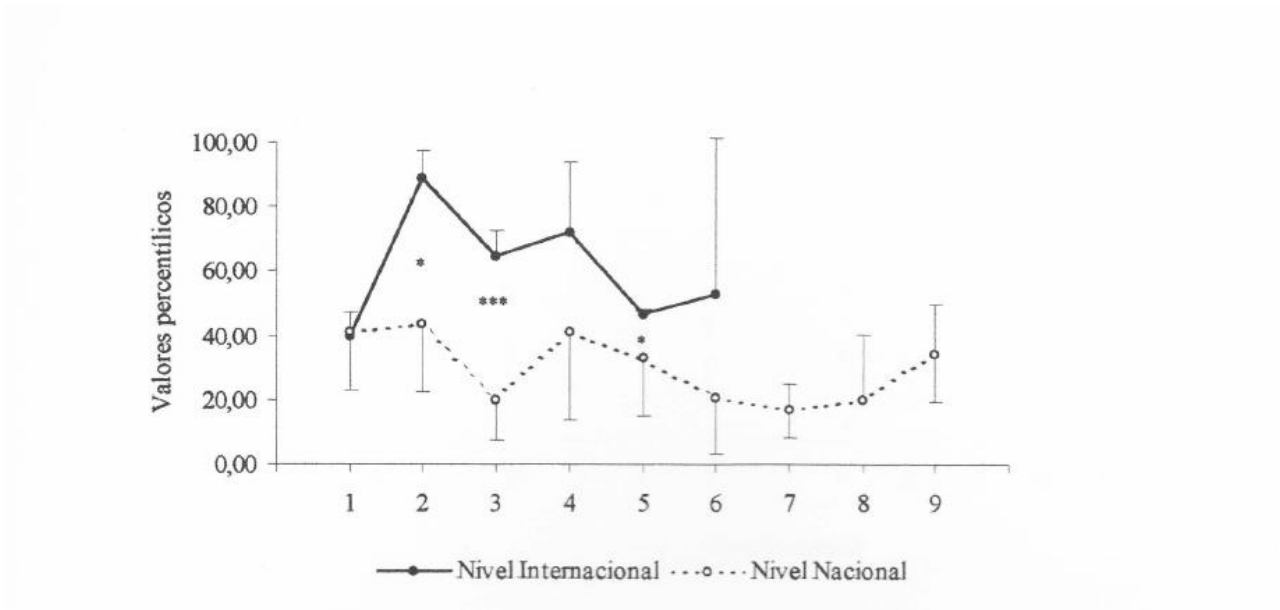


Figura 12. Perfil psicocinético de esquí alpino para 11 años femenino (media \pm SD)

1. Test de flexibilidad (n=8 nacionales, 2 internacionales)
2. Flamenco (n=8 nacionales, 2 internacionales)
3. Hexágono (n=8 nacionales, 2 internacionales)
4. Test de Harre (n=8 nacionales, 2 internacionales)
5. 5 x 10 m (n=8 nacionales, 2 internacionales)
6. Salto de longitud a pies juntos (n=8 nacionales, 2 internacionales)
7. CMJ (n=2)
8. Drop Jump (n=2)
9. CMJ 15s (n=2)

* $p \leq 0.05$

*** $p \leq 0.001$

Perfil psicocinético 12 años, femenino .

El perfil encontrado en esquiadoras de 12 años (Fig. 13) presenta valores similares al de niñas de 11 años (Fig. 12), solo contando para este grupo de estudio deportistas de nivel nacional con lo que no tenemos datos de nivel internacional con los que compararlos.

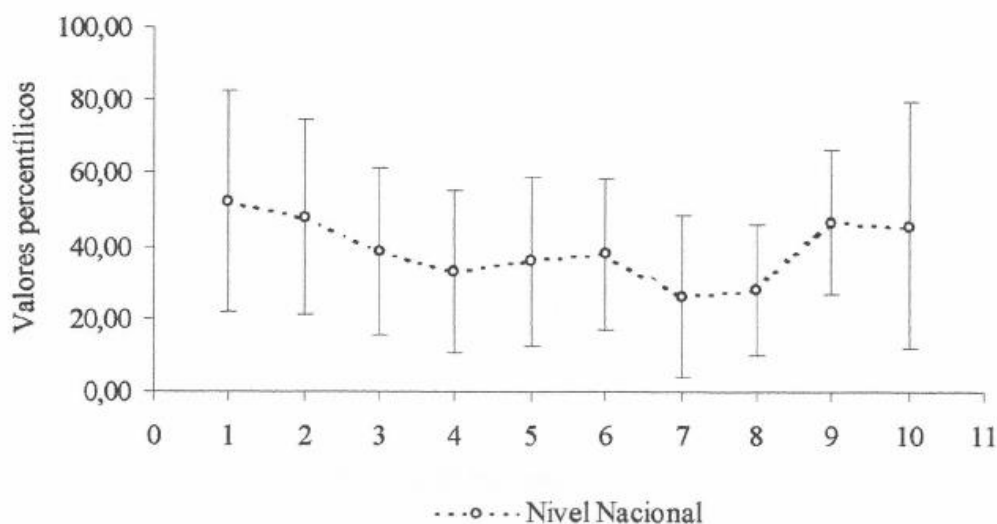


Figura 13. Perfil psicocinético de esquí alpino para 12 años femenino (media \pm SD)

1. Test de flexibilidad (n=14)
2. Flamenco (n=16)
3. Hexágono (n=17)
4. Test de Harre (n=16) 5,5 x 10 m (n=17)
5. Salto de longitud a pies juntos (n=16)
6. SJ (n=5)
7. CMJ (n=5)
8. Drop Jump (n=4)
9. CMJ 15s (n=4)

Perfil psicocinético 13 años femenino.

El perfil medio de esquiadoras de 13 años (fig. 14) presenta un importante nivel de mejora respecto a los obtenidos en las categorías inferiores (figuras 12 y 13) en todas las pruebas medidas, no siendo posible comparar los valores en los tests de plataforma de contactos por problemas metodológicos al obtener los datos de las esquiadoras de 13 años.

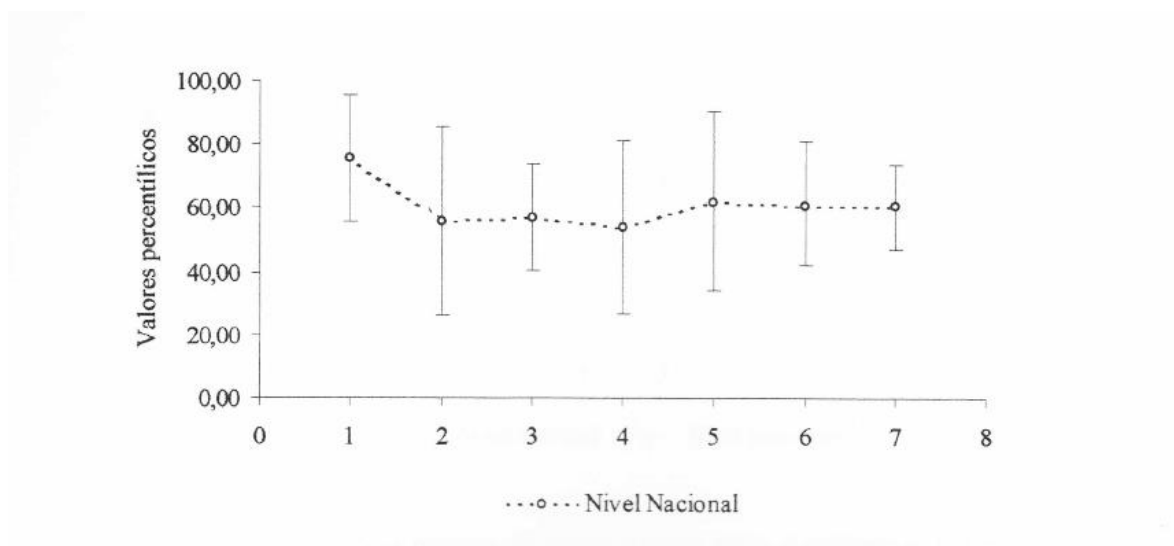


Figura 14. Perfil psicocinético de esquí alpino para 13 años femenino (media \pm SD).

1. Test de flexibilidad (n=7)
2. Flamenco (n=10)
3. Hexágono (n=11)
4. Test de Harre (n=10)
5. 5 x 10 m (n= 11)
6. Salto de longitud a pies juntos (n=10)
7. CMJ (n=2)

Perfil psicocinético 14 años femenino.

Ningún test discrimina entre deportistas de nivel nacional e internacional. Existe una mejora considerable de los valores medios de los tests de las capacidades coordinativas y aún mayor de las condicionales evaluadas (Hexágono, Harre, 5m x 10, Salto horizontal, SJ y CMJ), como muestra la figura 15.

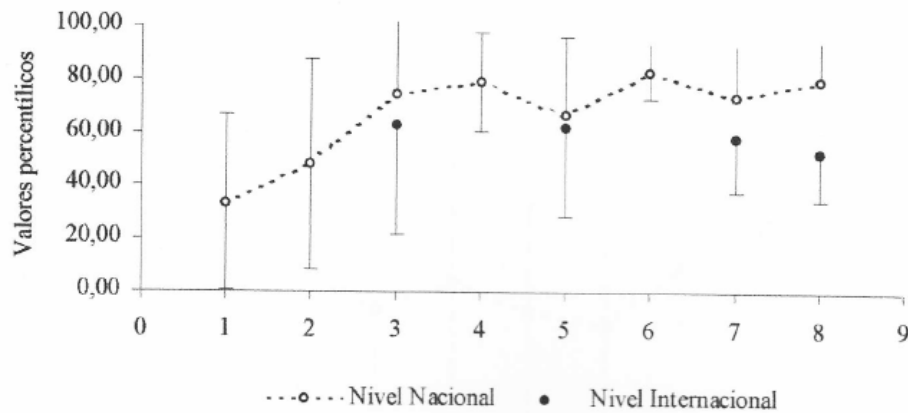


Figura 15. Perfil psicocinético de esquí alpino para 14 años femenino (media \pm SD).

1. Test de flexibilidad (n=7)
2. Flamenco (n=8)
3. Hexágono (n=12 nacionales, 3 internacionales)
4. Test de Harre (n=9)
5. 5 x 10 m (n=12 nacionales, 3 internacionales)
6. Salto de longitud a pies juntos (n=8)
7. SJ (n=5 nacionales, 2 internacionales)
8. CMJ (n=5 nacionales, 2 internacionales)

Perfil psicocinético 11 años masculino.

Los niños de 11 años presentan valores percentiles medios superiores a sus correspondientes en niñas (Fig. 12) estado la mayoría de tests alrededor del percentil 40, destacando de forma excepcional la capacidad de salto en 15 segundos que ronda el percentil ochenta.

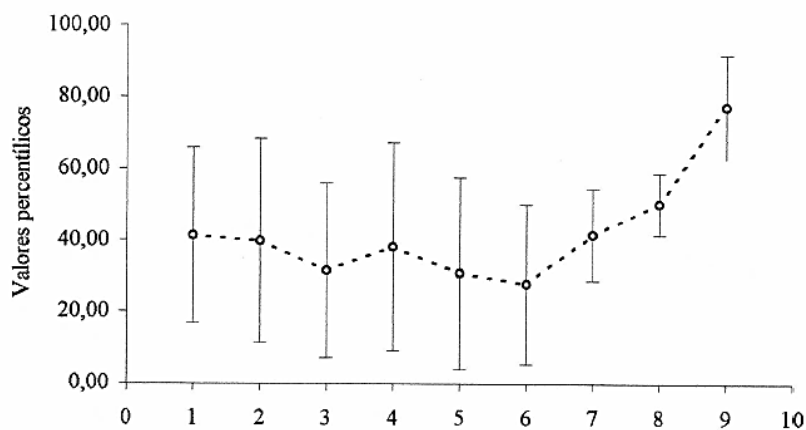


Figura 16. Perfil psicocinético de esquí alpino para 11 años masculino (media \pm SD).

1. Test de flexibilidad (n=16)
2. Flamenco (n=17)
3. Hexágono (n=17)
4. Test de Harre (n=17)
5. 5 x 10 m (n=17)
6. Salto de longitud a pies juntos (n=17)
7. CMJ (n=3)
8. Drop Jump (n=3)
9. CMJ 15s (n=3)

Perfil psicocinético 12 años masculino.

El perfil obtenido en el grupo de 12 años de la figura 17, presenta algo superiores al grupo de 11 años (Fig. 16), salvo en el test de CMJ en 15 segundos en el que se corresponde al percentil 40

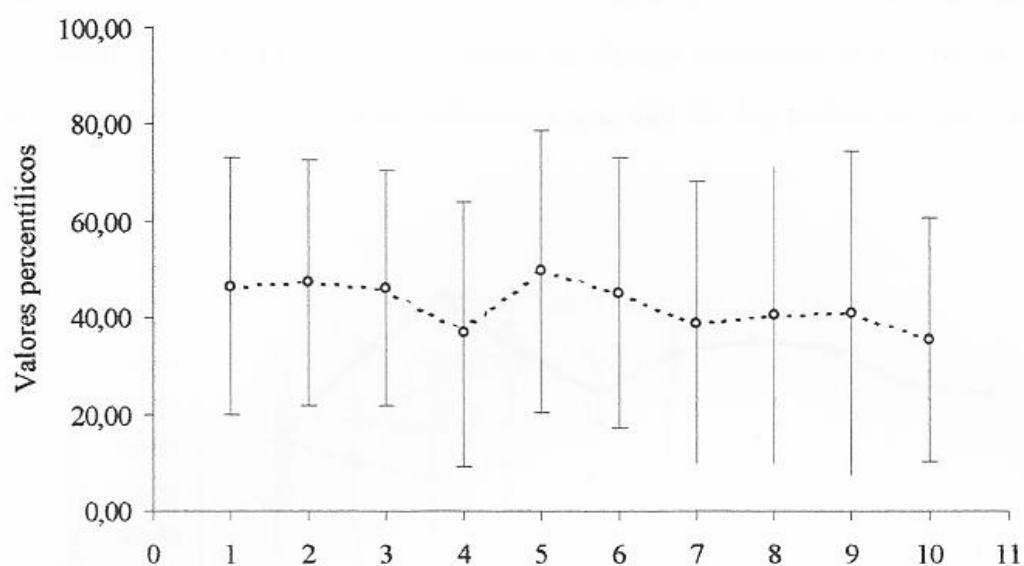


Figura 17. Perfil psicocinético de esquí alpino para 12 años masculino (media \pm SD).

- 5 Test de flexibilidad (n=16)
- 6 Flamenco (n=23)
- 7 Hexágono (n=24)
- 8 Test de Harre (n=23)
- 9 5x 10 m (n=24)
- 10 Salto de longitud a pies juntos (n=23)
- 11 SJ (n=9)
- 12 CMJ (n=9)
- 13 Drop Jump (n=8) 10 CMJ 15s (n=8)

Perfil psicocinético 13 años masculino.

Los tests que discriminan estadísticamente entre esquiadores de nivel nacional e internacional son el Flamenco, el hexágono, Harre, 10 x 5 m y salto de longitud (Fig.18)

El rendimiento en los tests de fuerza explosiva del tren inferior pueden ser diferentes entre esquiadores de nivel nacional e internacional, supuesto a verificar tras aumento de la muestra. En cuanto al perfil medio de los esquiadores de nivel nacional es destacable el aumento considerable de sus capacidades coordinativas hasta el percentil 55, si bien las distintas manifestaciones de fuerza evaluadas permanecen en torno al 30 (Fig. 18), siendo incluso algo inferiores que las de los niños esquiadores de 12 años (Fig. 17).

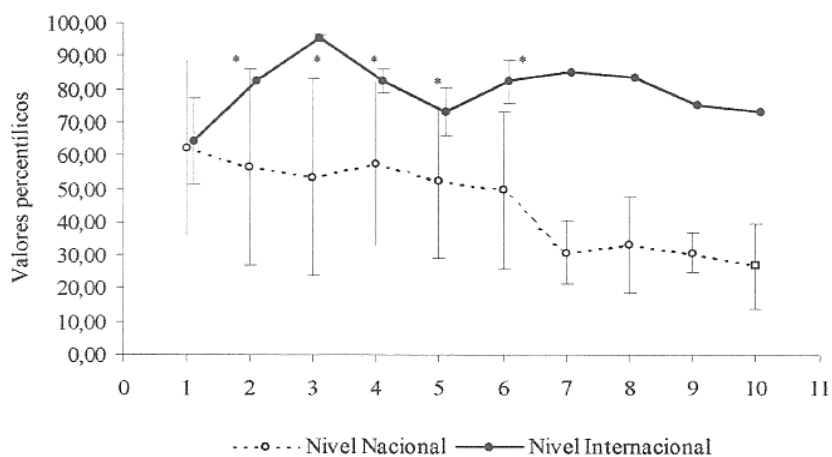


Figura 18. Perfil psicocinético de esquí alpino para 13 años masculino (media \pm SD).

- 1 Test de flexibilidad (n=15 nacionales, 2 internacionales)
- 2 Flamenco (n=18 nacionales, 2 internacionales)
- 3 Hexágono (n=19 nacionales, 2 internacionales)
- 4 Test de Harre (n=18 nacionales, 2 internacionales)
- 5 5x 10 m (n=19 nacionales, 2 internacionales)
- 6 Salto de longitud a pies juntos (n=18 nacionales, 2 internacionales)
- 7 SJ (n=5 nacionales, 1 internacional)
- 8 CMJ (n=5 nacionales, 1 internacional)
- 9 Drop Jump (n=4 nacionales, 1 internacional)
- 10 CMJ 15s (n=4 nacionales, 1 internacional)

Perfil psicocinético 14 años masculino.

Sólo el test de velocidad es capaz de discriminar entre esquiadores de nivel nacional e internacional en el grupo de 14 años, si bien se observa una tendencia a diferencia en todos los tests de capacidades coordinativas (posible significación con un aumento de muestra del grupo internacional), en contra de lo que sucede con los tests de fuerza medidos con plataforma de contactos, en los que los valores incluso tienen tendencia a ser mejores entre los sujetos de nivel nacional (Fig. 19).

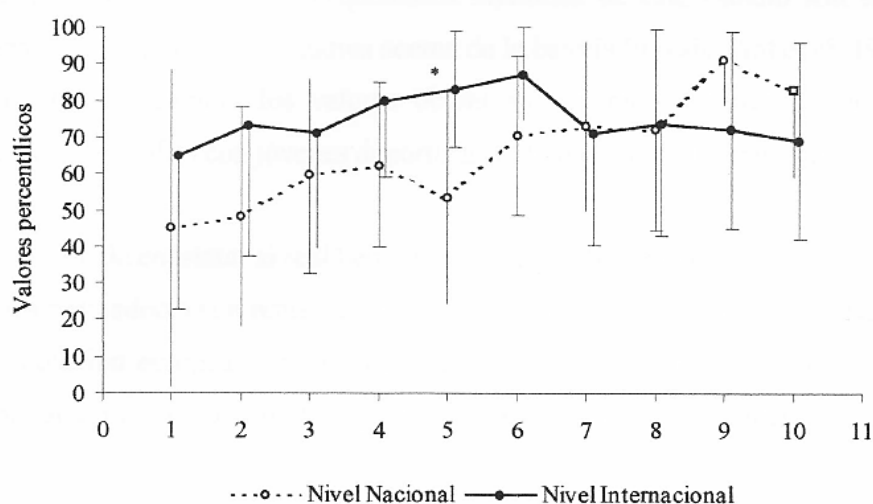


Figura 19. Perfil psicocinético de esquí alpino para 14 años masculino (media \pm SD).

- 1 Test de flexibilidad (n=8 nacionales, 2 internacionales)
- 2 Flamenco (n=12 nacionales, 5 internacionales)
- 3 Hexágono (n=14 nacionales, 6 internacionales)
- 4 Test de Harre (n=12 nacionales, 5 internacionales)
- 5 5 x 10m (n=14 nacionales, 6 internacionales)
- 6 Salto de longitud a pies juntos (n=12 nacionales, 5 internacionales)
- 7 SJ (n=4 nacionales, 3 internacionales)
- 8 CMJ (n=4 nacionales, 3 internacionales)
- 9 Drop Jump (n=2 nacionales, 2 internacionales)
- 10 CMJ 15s (n=2 nacionales, 2 internacionales)

* $P \leq 0.05$

CAPÍTULO 6. DISCUSIÓN.

CAPÍTULO 6. DISCUSIÓN.

En el grupo de esquiadores estudiado se encuentran valores medios de flexibilidad del tronco moderadamente altos, si bien en estas edades no encontramos grandes diferencias entre géneros, siempre las mujeres presentan una tendencia más alta encontrando en ellas también una gran mejora de los 11 a los 12 años, probablemente debido a la estabilización tras el cambio biológico (Fig.1).

Los resultados medios de esquiadores infantiles de este estudio son similares a los encontrados en diversos estudios acerca de la batería Eurofit (Prat et al, 1987) con niños normales, en cambio los valores obtenidos son muy superiores a los de Memi y Carbonaro (1981) con jóvenes deportistas italianos entre 11 y catorce años.

Con el fin de constatar si realmente los niveles de flexibilidad del tronco encontrados en niños esquiadores son representativos (Fig. 2), aún en contra de los grandes estudios de la población europea, pensamos que es conveniente replicar las pruebas con el fin de ampliar la muestra dentro de la población de niñas y niños esquiadores.

La capacidad de equilibrio estático parece que en los esquiadores de edad infantil no hay diferencia entre géneros, salvo cuando las niñas se han estabilizado del cambio biológico, momento en el que si presentan mejores valores respecto a los niños, que en cambio están a la edad de trece años con una gran desproporción entre la talla

y la fuerza para equilibrar cuerpo su recién desarrollado (Fig. 3). Si comparamos los valores medios de este grupo de jóvenes esquiadores con los obtenidos en población normal, encontramos valores parecidos, si bien en niñas esquiadoras de 14 años se muestran muy superiores a las niñas en general, posiblemente debido a que ya a esta temprana edad, numerosas chicas se apartan de la actividad física.

Las capacidades motoras más determinantes en el esquí alpino como son el equilibrio dinámico y el sentido del ritmo han mostrado en los resultados medios obtenidos en el test austriaco adaptado por el equipo americano (obstáculo hexagonal) que los niños y niñas del esquí español están en el percentil ochenta respecto a los americanos juveniles (Klika y Malina, 1997), lo que si además lo sumamos a que los valores de los niños españoles con buenos resultados internacionales tienen los mejores valores en esta prueba (Figs. 12 y 18). por encima del percentil cien de los Juniors americanos, podemos constatar el alto nivel de relación que parece que tiene este test con el rendimiento en esquí alpino como indica el estudio de la Universidad de Innsbruck, y la actual batería americana de los "Gold Medals Tests", (Mcginis, 1980, Reíd et al, 1997) con lo que tenemos una sencilla prueba que puede ayudar en nuestros objetivos.

En cuanto a la diferencia entre géneros de este test, existe poca diferencia entre féminas y masculinos, si bien la tendencia de mejor registro en las niñas españolas de 14 años está en contra de los datos de los americanos que siempre son mejores en

niños desde la pubertad (Fig. 3), por lo que estimamos conveniente seguir ampliando la muestra en esta categoría con el fin de disipar esta controversia.

La coordinación dinámica general evaluada ha demostrado la importancia de esta capacidad dentro del esquí alpino, presentando valores medios superiores a los de jóvenes deportistas de otras disciplinas, en ambos sexos, encontrando además que esta capacidad motriz no ve afectado su rendimiento por la maduración en niños, mientras que en las damas existen diferencias altamente significativas entre los 11 años con el intervalo 12-14 años (Fig. 4), quizá debido al cambio biológico, por lo que se hace necesario profundizar en el estudio de las niñas de esta edad que presentan esta contradicción.

Capacidad de velocidad de los esquiadores estudiada por el test de 5 x 10 metros, muestra parecidos índices de diferencia entre los valores de niños y niñas a los 11 años, para de nuevo unirse entre los 12 y los 13 años, hasta que otra vez en los 14 años, las niñas pasan a mejorar a valores incluso algo mejores que los niños que presentan alta estabilidad en todo el intervalo 11 -13 años y una mejora muy significativa a los 14 años (Fig. 5).

Los niveles de la velocidad coordinación de los esquiadores españoles son sensiblemente superiores a los de los niños en general en ambos géneros, así como no hemos encontrado otros valores de esta prueba en

esquiadores, y los resultados de las pruebas de velocidad de carrera en esquiadores no parecen muy indicativas del rendimiento (Ruiz de Almirón et al, 1993), es conveniente estudiar la correlación de este aspecto con el rendimiento y así conocer si es relevante o no seguir incluyéndola en el modelo de detección del talento para niños esquiadores.

Las manifestaciones de fuerza estudiadas, como son la fuerza explosiva, fuerza elástica y reactiva, nos muestran que el esquí alpino necesita de grandes niveles de ellas ya en la edad infantil, así la capacidad de fuerza medida en el salto horizontal desde parado (Fig. 6) nos da parecidos niveles a los encontrados en niños italianos de las escuelas de iniciación deportiva (Merni y Carbonaro), si bien las féminas esquiadoras presentan el valor promedio superior, puede que debido a que los requerimientos de fuerza de la disciplina hagan que las niñas esquiadoras desarrollen la fuerza del tren inferior por la propia práctica del esquí, frente a la aparente inferior implicación de las chicas en actividades que desarrollen la fuerza, en cambio la diferencia entre los niños esquiadores con los de otras disciplinas deportivas es menor, quizá por la inherente motivación hacia las actividades de desarrollo de la fuerza que presentan los jóvenes.

Al comparar los resultados del test de salto horizontal con los de niños en general, es cuando se hace más patente la importancia de la fuerza explosiva y total del tren inferior en el esquí alpino ya que los niveles medios son en ambos géneros son

casi un 10% superiores a los de los niños en general (Prat et al, 1991).

Al estudiar la fuerza con otros tests en los que el factor de coordinación motora es más simple como lo son los tests de plataforma de contactos: SJ, CMJ y DJ (Figs. 7, 8 y 9 respectivamente), si se aprecian importantes diferencias entre géneros tal y como se presenta en la amplia información de este tipo de estudios, coincidiendo en las tres pruebas evaluadas que la diferencia altamente significativa ($p < 0,001$) se da entre los niños y niñas sobre todo a los 12 años, posiblemente debido al desajuste producido en las féminas por el cambio evolutivo que están atravesando esta edad.

Al analizar los valores medios de fuerza explosiva (fig. 7) en niños, se observa una progresión hasta los trece años, donde de nuevo la crisis del cambio biológico provoca una regresión significativa, como se vio antes en las féminas a los doce años.

De igual modo que el salto horizontal, el SJ de jóvenes esquiadores es muy superior a los valores de los niños españoles en general (Padullés, 1992), además los valores obtenidos coinciden con los definidos por Mero y Pullinen como "excelentes", en su estudio de niños y niñas de Finlandia, quedando demostrado la importancia de estos factores desde temprana edad para el esquí alpino.

Algo similar a lo que sucede con la fuerza explosivo-elástica (Fig. 8 CMJ) en la que

los valores coinciden con la curva de "buenos" del mismo estudio, corroborando los datos de esta manifestación de fuerza encontrado por Bosco, en los que su índice de elasticidad en esquiadores alpinos no supera el 9% , y junto a los valores de fuerza reactiva (Fig. 9) dibujan un mapa de distribución de las manifestaciones de fuerza de alto valor de fuerza contráctil, y reactiva, con una menor importancia de la capacidad elástica, estando en muy parecidos niveles de estas pruebas que los esquiadores alpinos finlandeses, italianos y españoles de edades superiores, constatando la buena forma en esta capacidad de la muestra estudiada gracias en parte a un trabajo orientado hacia el desarrollo de la fuerza desde el inicio de su vida deportiva.

La capacidad de producir trabajo en 15 segundos parece un factor primordial en el esquí alpino, así nuevamente se observan diferencias muy significativas entre sexos en todo el intervalo de edad estudiado (Fig. 10), sin que esto quiera decir que el valor medio de las esquiadoras infantiles sea muy bajo respecto a la población de deportistas en edad infantil, sino que los niños esquiadores presentan una potencia mecánica muy superior a otros deportistas de su misma edad, como encontraron Bosco, Cirino y Lo Certo (1991), en niños de deportes de equipo con una diferencia de los valores medios de seis centímetros de elevación del centro de gravedad, siendo los valores en niñas similares a las de otros deportes e incluso a los valores de niños de otros deportes.

La capacidad de resistencia anaeróbica medida en el test de CMJ en 45 segundos, presenta una tendencia parecida a los resultados en 15 segundos (Fig. 11), si bien los valores de las niñas se igualan en la edad de 13 años en contra de lo encontrado en el test anterior, debido seguramente a una muestra insuficiente recogida de este test por lo que hemos tenido que posponer su inclusión dentro de los grupos normativos y descripción de perfiles hasta que no se posean datos que nos permitan su tratamiento matemático como en las demás .

En cuanto al nivel de resistencia anaeróbica comparado con otras actividades a esta edad parece que los niveles mantienen igual magnitud que en la edad adulta, encontrando el esquí alpino entre las disciplinas de un requerimiento alto, solo superados por jugadores de Voleibol, marchadores y atletas de Sprint, todos de nivel internacional. (Bahr et al, 1991; Bosco, 1985; Dal Monte y Faina, 1988; Vitasalo, 1989).

El estudio del perfil de las capacidades evaluadas en niñas, nos muestra que si bien cada año se muestran en casi todos los test una tendencia a mejorar el percentil mínimo a partir del cual parece que se puede tener talento a nivel nacional, destaca que los test que miden las capacidades coordinativas son más altos ya desde los once años (figura 12), mientras que las distintas manifestaciones de fuerza son notablemente más altas en la edad de 13 y 14 años, destacando de sobre manera la potencia mecánica en quince segundos, presentando el valor medio cercano al percentil ochenta.

La comparación entre las niñas de nivel internacional con las demás, es clara la diferencia altamente significativa en el grupo de once años para la prueba del hexágono, coincidiendo con los resultados obtenidos por Reid et al (1993) en juveniles americanos. En cambio en el grupo de 14 años (figura 15), las esquiadoras de nivel internacional están incluso al por debajo del promedio de las de nivel nacional en pruebas como el hexágono, el SJ y el CMJ.

El estudio de los perfiles psicocinéticos en el grupo masculino se comprueba con mayor claridad que existen pruebas que nos pueden ayudar a predecir el talento deportivo en esquí alpino infantil, tal como se observa en los grupos de 13 y 14 años (figuras 18 y 19), si bien en el grupo de 13 años se da en todas las pruebas salvo en la de flexibilidad en la que no existen diferencias con los deportistas de nivel nacional, en cambio en el grupo de 14 años aun estando por encima la curva de los deportistas de nivel internacional no existen diferencias significativas con los de nivel nacional, esto en contra de su aparente poca significación, refuerza la hipótesis pues los esquiadores de 14 años evaluados como internacionales obtuvieron peores resultados deportivos que los internacionales de 13 años (que vencieron a los anteriores en los campeonatos nacionales objeto del estudio) en los que si encontramos diferencia significativa.

La comparación de los niveles de las capacidades motoras estudiadas con la literatura

existente nos muestra que este grupo de esquiadores españoles está en un percentil muy alto respecto a los valores de los niños deportistas italianos (Merni y Carbonaro, 1981), respecto a los esquiadores juveniles de nivel internacional americanos, nuestros infantiles internacionales están por encima de su percentil 95 en el test del hexágono y también en el límite superior en las distintas manifestaciones de fuerza evaluadas (Figs. 18 y 19).

CAPÍTULO 7 CONCLUSIÓN Y PERSPECTIVAS FUTURAS

CAPÍTULO 7 CONCLUSIÓN Y PERSPECTIVAS FUTURAS.

7.1. CONCLUSIÓN.

En esquí alpino en edad infantil parece que es más determinante para el rendimiento un alto nivel de prestación en las capacidades coordinativas (Equilibrio estático y dinámico, sentido rítmico, orientación espacial y temporal, diferencia segmentaría).

Las capacidades condicionales de fuerza explosiva, velocidad tienen también cierta importancia en estas edades aunque algo menor que las anteriores, si bien la capacidad anaeróbica aláctica y láctica son desde estas edades importantes para obtener buenos resultados, por lo que también se deben cuidar en su justa medida en el entrenamiento, atendiendo de forma personalizada al momento de maduración biológica de cada sujeto independientemente de su categoría

De todos los tests estudiados parece que el hexágono es el que presenta mayor relación con el rendimiento en edad infantil y además mayor estabilidad tanto a nivel prepuberal como puberal, junto con él también son relevantes el test de equilibrio flamenco y el circuito Harre, siendo ambos más sensibles a los cambios madurativos.

A partir del grupo de 13 años en niños ganan importancia los test de fuerza explosiva (salto horizontal, SJ, CMJ y DJ) y de capacidades energéticas. (CMJ en 15 y en 45 segundos). Esto mismo sucede en niñas a partir de la edad de 12 años.

Las importantes diferencias encontradas en los sujetos de nivel internacional respecto a los niveles mínimos para considerar talento, encontrados en los perfiles psicocinéticos de su misma edad, confirman cierto nivel de validez en los perfiles encontrados para identificar y seguir el talento en la edad infantil, si bien esto se necesita contrastar con un estudio longitudinal que signifique cual o cuales de las variables estudiadas permanece más estable ante los cambios madurativos.

7.2. PERSPECTIVA DE CONTINUACIÓN DE ESTUDIOS EN EL FUTURO.

Una vez comprobada la capacidad predictiva de algunas pruebas motoras del talento deportivo en esquí alpino, parece conveniente continuar con su aplicación en distintas fases de edad, de manera que se pueda comprobar si efectivamente siguen siendo determinantes para el rendimiento con los esquiadores de élite en edad adulta.

CAPÍTULO 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAPÍTULO 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Alard, P., Lofi, A. (1982). Evaluation de la valeur physique de jeunes skiers alpins. *Memorian INSEP*. París. N° 7, 219-222.

Alvarez Del Villar, C. (1985): *La Preparación Física Del Futbolista Basado En El Atletismo*. Madrid. Gymnos.

Berg, H.E. Y Eiken, O. (1999). Muscle Control In Elite Alpine Skiing. *Medicine And Science In Sports And Exercise* 31: 1065-1067.

Bompa, T. (1987). La Selección De Atletas Con Talento. *Entrenamiento Deportivo*.2: 46-54.

Bosco, C. (1990). La Fisiologia, Pianificazione, Valutazione E Controllo Della Preparazione Física Nello Sci Alpino Con Il Test Di Bosco. En *Sci Agnóstico* (G. D'urbano Ed), Sperling & Kupfer Editori, Milano. 1-22.

Bosco, C.F.; Cotelli, R.; Bonomi, P.; Mognoni, G.S.; Roi G.H. (1994). Seasonal Fluctuations Of Selected Physiological Characteristics Of Elite Alpine Skiers. *European Journal Of Applied Physiology* 69: 71-74.

Bosco, C. (1997). Evaluation and Planning of conditioning Training For Alpine Skiers. En: Müller, E.; Schwameder, H.; Raschner, C.; Lindinger, S; Kornexl, E. *Science And Skiing I*. Verlag Dr. Kovac. Hamburg.

Burgess, D.J., & Naughton, G.A. (2010). Talent development in adolescent team sports: A review. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 5, 103-116.

Cazorla, G., Margueritat, C. (1986). *Programme D'évaluation Des Capacités*

Physiques Spécifiques Et Des Acquisitions Techniques Des Jeunes Espoirs En Gymnastique. Federation Francaise De Gymnastique Á Talence.

Cherebetiu, G. (1989). Los Factores Que Limitan El Progreso Y Los Altos Resultados En El Voleibol Competitivo. Stadium. 138,25-33.

Cimini, D., et al. (1990). Sci Alpino. Corso Allenatori. FISI. Milano.

CSD (1999). Seminario Internacional de detección de talentos deportivos. Modelo Australiano. Consejo Superior de Deportes Murcia, 18-21 de Noviembre de 1999.

Coelho e Silva, M.J., Moreira, H., Gonçalves, C.E., Figueiredo, A.J., Elferink-Gemser, M.T., Phillipaerts, R.M., & Malina, R.M. (2010). Growth, maturation, functional capacities and sport-specific skills in 12-13 years-old-basketball players. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 50, 174-81.

Díez Rodríguez, C. (1991). Preparación física del equipo de élite de esquí alpino. Apunts. Vol: XVIII, 143-149.

Dolenec, M.; Zvan, M. (2001) Competitive success of junior female alpine skiers in light of certain cosen tests co-ordination. Kinesiologia Slovenica. 7 (1-2), 19-21. Ljubljana.

Fernández Pastor, J.M. (1989). Rendimiento Motor En La Edad Escolar. En: Educación Para La Salud En La Práctica Deportiva Escolar. Málaga: Unisport. 115-151.

Fleishman, E.A. (1972). Structure And Measurement Of Psychomotor Abilities. R.N. (Ed.). En: Lea Y Febiger. The Psychomotor Domain. Philadelphia

Frenkl, R; Szabó, T; Mészáros, J. (1990). Selección De Deportistas En Edad Infantil. Arch. Med. Deport. 7(25): 71-78.

Garcia Manso, JM (2003) El talento deportivo: formación de élites deportivas. Gymnos Editorial Deportiva

Gutiérrez Sainz, A. (1991). Bases Para Una Correcta Detección Del Talento Deportivo (I). *El Entrenador Español*. 49: 43-47.

Gutiérrez Sainz, A. (1992). Actividad Física En El Niño Y El Adolescente. En: González Gallego, J. *Fisiología De La Actividad Física Y El Deporte*. McGraw-Hill. 337-350.

Havlicek, Komandel, Komarek Y Simkova, (1992). En: González Gallego, J.(1992): *Fisiología De La Actividad Física Y Del Deporte*. International McGraw-Hill. 350-355.

Hurre, (1992). En: González Gallego, J.(1992): *Fisiología De La Actividad Física Y Del Deporte*. International McGraw-Hill. 350-355.

Klissouras, V. (1983): Fattori Genetici E Prestazione Sportiva. Sds. *Rivista Di Cultura Sportive. Scuola Dello Sport*. Coni. 2,1 Marzo, P. 34-41.

Klika, R.J.; Malina, R.M. (1997). Predicting Skiing Performance In 14-18 Year Old Competitive Alpine Skiers. En: Müller, E.; Schwameder, H.; Raschner, C.; Lindinger, S; Kornexl, E. *Science And Skiing I*. Verlag Dr. Kovac. Hamburg.

Knuttgen, Hg. Kraemer, W. (1987): Terminology And Measurement In Exercise Performance. *Journal Appl. Sport Science Res.* 1 (1) 1-10.

Kornexl, E. (1980) *Das Sportsmotorische Eigenschaftsniveau des alpinen Schirennläufers*, Inn-Verlag, Innsbruck.

Lamour, H. (1991). En: *Manual Para La Enseñanza De La Educación Física*. Barcelona. Piados.

Leger, L. (1985): Talent Detection. *Journales Internationals Y Esport A Granollers: L'Sport En La Edad Escolar*. Barcelona. Junio.

Letzeletr, H. (1990): *Entrainement De La Force*. Paris. Vigot.

Monpetit, R. (1987). Physiological Aspect Of Gysmnastic Training. En: Petito,B. Et Al (Ed.). World Identification System For Gymnastic Talent. Sport Pshyque .Montreal. 180-196.

Lorenzo, A. (2001). Hacia un nuevo concepto del talento deportivo. Revista de Entrenamiento Deportivo, X (2), 27-33.

Lorenzo, A., & Calleja, J. (2010). Factores condicionantes del desarrollo deportivo. Bilbao: Diputación Foral de Vizcaya.

Lorenzo, A., Jiménez, S., Lorenzo, J. (2014). ¿Son Realmente Eficaces los Programas de Detección de Talentos Deportivos? Nuevos Horizontes para su Diseño. Kronos, 13(1).

<http://g-se.com/es/journals/kronos/articulos/son-realmente-eficaces-los-programas-de-deteccion-de-talentos-deportivos-nuevos-horizontes-para-su-diseno-1704>

Manno, R. (1991): Fundamentos Del Entrenamiento Deportivo. Barcelona. Paidotribo.

Mcginis, P.M. (1980). Skills Tests For Discrimination Or Alpine Skiers. Journal Of The Us Ski Coaches Association, Vol. 4. 20-25.

Matveiev, L. (1985): Fundamentos Del Entrenamiento Deportivo. Moscú. Ráduga.

Merni, F. Carbonaro, G. Y Del Monte, A. (1981): Test Motori Per La Valatazione Dei Giovanni Dagli 11 Ai 14 Anni. Coni.

Nadori, L. (1983): Il Talento E La Sua Selezione. Rivista Di Cultura Sportiva. Sds. *Scuola Dello Sport*. 2, P. 43-49.

Nadori, L. (1998). Problemas Pedagógicos De La Especialización Y Promoción Del Talento En El Deporte. En: Contreras Jordán, R.O., Sánchez García L.J.

(Eds.). La Detección Temprana De Talentos Deportivos. Cuenca. Ed. Universidad De La Castilla-La Mancha. 117-125.

Navarro, F. (1993). La Detección Y Selección De Talentos Deportivos. Planificación. 1:37-44.

Navarro, F. (1999) Evaluación De Las Capacidades Físicas Y Su Entrenamiento. En: Guía Didáctica Del Máster En Alto Rendimiento Deportivo, Módulo 2.2.5. Madrid. Comité Olímpico Español Y Universidad Autónoma De Madrid.

Pancorbo A.E., Blanco, J. (1990). Consideraciones Sobre El Entrenamiento Deportivo En La Niñez Y En La Adolescencia. Arch. Med. Deport. 7 (27): 309-314.

Pancorbo A.E. (1996). Detección De Talentos Deportivos Y Seguimiento Hacia El Alto Nivel. En: Marcos Becerro J.F., Santonja Gómez, R. (Eds.) Olimpismo Y Medicina Deportiva. Madrid. Rafael Santonja. 159-171.

Pearson, D.T., Naughton, G.A., & Torode, M. (2006). Predictability of physiological testing and the role of maturation in talent identification for adolescent team sports. Journal of Science and Medicine in Sport, 9, 277-287.

Prat Y Subirana J. A. (1986). El Control Deportivo Escolar: Factores A Controlar Y Formas De Aplicación. En: Jornadas De Medicina Del Deporte (Tomo Ii). Las Palmas De Gran Canaria: Consejería De Cultura Y Deportes, Gobierno De Canarias. 641-6991.

Reid, R.C.; Kipp, R.W.; Albert, R. W.; White, A.T.; Johnson, S.C. (1997). Validity Of Sport Specific Field Tests For Elite And Developing Alpine Ski Racers. P.C. Ut. En: Müller, E.; Schwameder, H.; Raschner, C.; Lindinger, S; Kornexl, E. Science And Skiing I. Verlag Dr. Kovac. Hamburg.

Rieder, H. (1987). Mejorar la Técnica. RED. Vol. I, nº 1.47-56.

Rigal, R. (1987): *Fundamentos Y Aplicaciones Pedagógicas*. Madrid. Pila Teleña.

Ruiz Pérez, L.M. (1998). Valoración De Los Elementos Motores Del Joven Deportista: Mitos Y Realidades. En: Contreras Jordán, R.O., Sánchez García L.J. (Eds.). *La Detección Temprana De Talentos Deportivos*. Cuenca. Ed. Universidad De La Castilla-La Mancha.85-96.

Ruiz de Almirón P.; Mesa Mesa, J.L.; Gómez López, P, Gutiérrez Sainz, A. Detección de talentos y monitorización del entrenamiento en esquí alpino infantil. En: Zabala, M.; Chiroso, I. J.; Chiroso, L.J.; Viciano, J. (2002) *Tecnología y metodología científica aplicada al control y evaluación del rendimiento deportivo*. Eds. Universidad de Granada.

Salmela, J. Regnier, G. (1983): A Model For Sport Talent Detection. *Sports: Science Periodical On Reseach And Technology In Sprot*. Osc. 1-8.

Santamaría,B.(1986): *Psicocinética Y Selección De Talentos Deportivos*. Ceitd, Vallehermoso. Madrid.

Sánchez Bañuelos, F. (1998). Base Teóricas Y Funcionales Del Alto Rendimiento Deportivo. Conceptos, Requisitos Y Condicionantes. En: *Guía Didáctica Del Master En Alto Rendimiento Deportivo, Módulo 1.1.1*. Madrid. Comité Olímpico Español Y Universidad Autónoma De Madrid.

Sánchez García, L.J., Contreras Jordán R.O., Ruiz Pérez L.M., Sánchez Garrido-Lestache, M. (1998). Hacia El Establecimiento De Un Protocolo En El Ámbito Cognitivo Para La Detección De Deportistas Superdotados. En: : Contreras Jordán, R.O., Sánchez García L.J. (Eds.). *La Detección Temprana De Talentos Deportivos*. Cuenca. Ed. Universidad De La Castilla-La Mancha. 117-125.

Serratos, L. (1996). Detección De Talentos Deportivos. En: Ferrer V, Martínez, L., Santonja, F. *Escolar: Medicina Y Deporte*. Albacete. Diputación De Albacete.45-51.

- Simonton, D. K. (2001). Talent development as a multidimensional, multiplicative, and dynamic process. *Current Directions in Psychological Science*, 10, 39-43.
- Torres, J. (1998). La Detección Y Selección Científica. El Modelo De Laboratorio De Los Países Del Este. En: Contreras Jordán, R.O., Sánchez García L.J. (Eds.). *La Detección Temprana De Talentos Deportivos*. Cuenca. Ed. Universidad De La Castilla-La Mancha. 51-83.
- United States Ski Coaches Association (1997). *Alpine Athlete Competencies.. USSCA*. Utah. 37-45.
- Vaeyens, R., Güllich, A., Warr, Ch. R., & Philippaerts, R. (2009). Talent identification and promotion programmes of Olympic athletes. *Journal of Sports Sciences*, 27(13), 1367-1380.
- Vaeyens, R., Lenoir, M., Williams, A.M., & Phillipaerts, R.M. (2008). Talent identification and development programs in sport: current models and future directions. *Sports Medicine*, 38(9), 703-714.
- Vaeyens, R., Malina, R.M., Janssens, M., Van Renterghem, B., Bourgois, J., Vrijens, J., & Philippaerts, R.M. (2006). A multidisciplinary selection model for youth soccer: the Ghent Youth Soccer Project. *British Journal of Sports Medicine*, 40(11), 928-934.
- Weineck, J. (1988) *Entrenamiento Óptimo*. Hispano-Europea. Barcelona.
- Weineck, J. (1992): *Biologie Du Sport*. Paris. Vigot.

ANEXOS

**ANEXO 1. PROTOCOLOS DE LOS TESTS DE MEDIDA DE LAS
CAPACIDADES FÍSICAS COORDINATIVAS Y CONDICIONALES**

ANEXO 1. PROTOCOLOS DE LOS TESTS DE MEDIDA DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS COORDINATIVAS Y CONDICIONALES.

En este apartado se describen los protocolos propuestos en la batería de tests elegidos. Seleccionando las descripciones más detalladas de forma que sea fácilmente reproducible en cualquier zona de montaña con un mínimo de material y en la instalación más elemental.

1. FLEXIÓN DE TRONCO. EUROFIT

Objetivo: medir la flexibilidad general de la parte posterior del tronco y del tren inferior.

Descripción: en posición de sentado con las rodillas extendidas, realizar una flexión de tronco hacia delante.

Material:

- Una mesa específica para el test, o una caja con las siguientes medidas: 35 cm de profundidad, 45 cm de anchura y 45 cm de altura. Las medidas de la placa superior son: 55 cm de longitud y 45 cm de anchura. La placa superior sobrepasa en 15 cm el lado en el que se apoyan los pies. Se señala desde 0 hasta 50 cm en el medio de la placa superior.
- Es indispensable disponer de un listón de aproximadamente 30 cm suelto sobre la caja para que el sujeto lo desplace con los dedos de las manos.

Instrucciones para el sujeto: Siéntate. Coloca tus pies descalzos contra la caja y la punta de los dedos de ambas manos en el extremo de la placa superior. Flexiona el tronco hacia adelante todo lo que puedas, manteniendo las rodillas rectas y las manos extendidas adelante para desplazar la regla que hay delante de ti lenta y gradualmente sin sacudidas. Trata de permanecer inmóvil en la posición más avanzada. No tienes que realizar rebotes. El test se realiza dos veces y se registra el mejor de resultado de los dos que obtengas.

Actuación del examinador:

- El evaluador se coloca al lado del sujeto y fija sus rodillas manteniéndolas extendidas.
- El sujeto deberá alcanzar el extremo de la placa superior tocando la regla antes de comenzar a flexionar el tronco.
- La puntuación viene determinada por la posición más avanzada que el sujeto alcanza sobre la escala con la punta de los dedos de ambas manos. El sujeto tiene que mantener esa posición por lo menos el tiempo equivalente de contar hasta dos, de manera que el evaluador pueda leer correctamente el resultado.
- Cuando los dedos de ambas manos no alcanzan una distancia media de las dos distancias que alcanzan las puntas de los dedos por separado, se considera nulo el intento.
- Se tiene que realizar el test de manera lenta y progresivamente, sin ningún movimiento brusco ni sacudida.
- El segundo intento se realiza tras un breve periodo de recuperación.
-

Evaluación: Se registra la mejor marca en cm (la distancia en cm alcanzados sobre la escala trazada en la parte superior de la caja).

2. EQUILIBRIO FLAMENCO. EUROFIT.

Objetivo: Medir el equilibrio estático del cuerpo.

Descripción: Equilibrio con un pie sobre una barra de dimensiones determinadas.

Material:

- Una viga de acero de 50 cm de largo, 40 cm de alto y 3 cm de ancho recubierto por moqueta (de 5mm de espesor). La estabilidad la proporcionan dos soportes de 15 cm de largo por 2 cm de ancho.
- Un cronómetro que mida centésimas de segundo.

Instrucciones para el sujeto: coloca un pie sobre la barra y sujeta la pierna libre con la mano del mismo lado, intentando mantener la posición erguida sobre la barra sin soltarte de la mano de la pierna que no apoya.

Actuación del Evaluador: el examinador ayuda al sujeto a colocarse en la posición de partida, en la que apoya un pie (calzado con una zapatilla deportiva) en la barra y cuando se suelte del hombro del evaluador, este pone el cronómetro en marcha parándolo cada vez que pise fuera de la barra o suelte la pierna agarrada con la mano.

Evaluación: se contabilizan el número de errores que se precisan para completar un minuto en la posición de equilibrio establecida.

3. OBSTACULO HEXAGONAL.

Objetivo: evaluar la agilidad, la coordinación, el sentido rítmico, y el equilibrio dinámico. Medir la velocidad de aprendizaje motor.

Descripción: se en el centro de un hexágono regular de 37.8 cms de lado, estando de pie de frente al lado F (fig.1). el examinador dará la voz de ¡preparados! Y ¡ya! Para comenzar a la vez que inicia un cronómetro. El sujeto inicia la ejecución saltando con los dos pies a la vez fuera del hexágono por el lado A y vuelve inmediatamente al centro del hexágono. Seguidamente y continuando siempre de frente al lado F, salta sobre el lado B y vuelta al centro, sobre el lado C y vuelve al centro, sobre el lado D y vuelve al centro, sobre el lado E y vuelve al centro, y sobre el lado F y vuelve al centro; siendo esta secuencia una rotación completa. La prueba son tres rotaciones completas, parándose el cronómetro cuando ambos pies toquen en el interior del hexágono tras saltar por tercera vez desde fuera al centro por el lado F.

Existe también una variante de esta prueba con vallas de diferentes alturas colocadas en cada lado: tres de 20 cms (lados B, D y F de la figura 1), una de 25 cms (lado C de la figura 1), una de 32 cms (lado A de la figura 1), y una de 35 cms (lado E de la figura 1).

Material:

- Cinta adhesiva de 2cms de ancho de color contrastado con el suelo.
- Un cronómetro que mida centésimas de segundo.
- Instalación: un espacio llano libre con una superficie antideslizante (si es posible un suelo de PVC).
- Vallas de plástico.

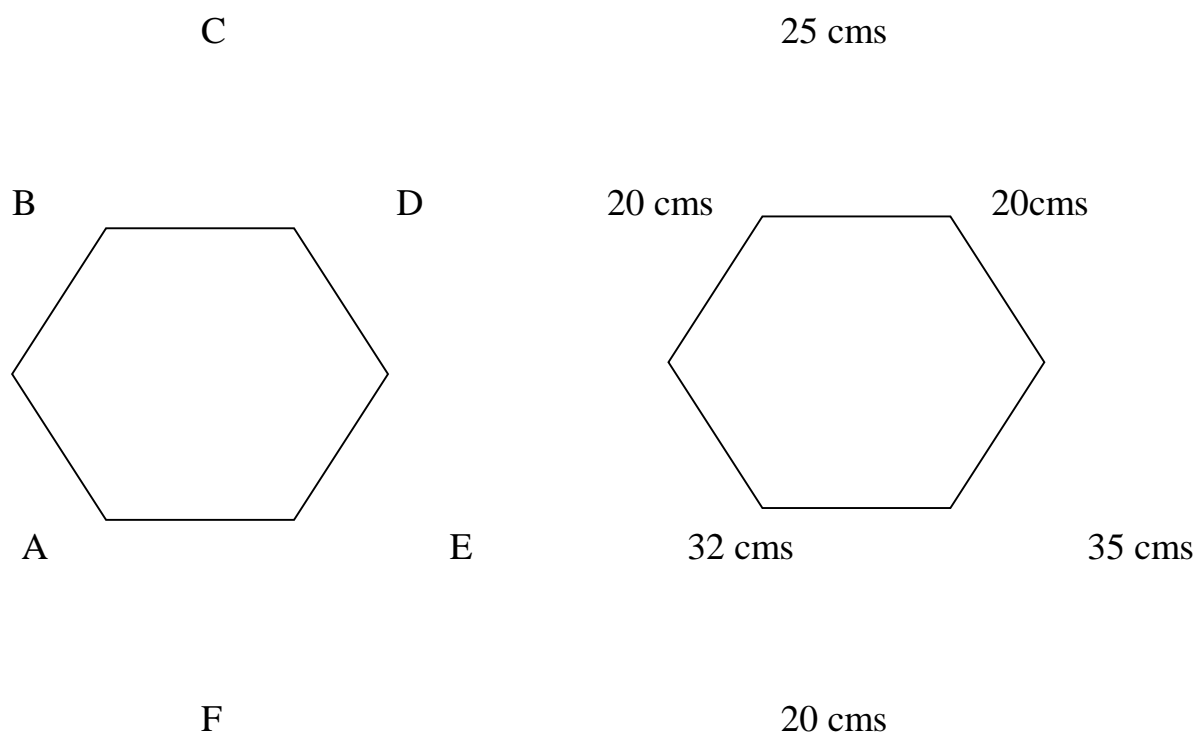
Actuación del evaluador: el examinador se colocará de frente al sujeto y con la voz de ¡ya! le hará partir a la vez que pondrá en marcha el cronómetro. Durante la prueba vigilará que se siga la secuencia establecida sin pisar la cinta adhesiva que forma el hexágono, indicando parar con la voz de ¡nulo! Cuando no se ejecute correctamente.

Evaluación: para valorar el equilibrio dinámico, la agilidad, el ritmo y la coordinación se realiza la prueba tres veces. Para evaluar la velocidad de aprendizaje motor se realizan dos intentos más, la diferencia entre el tiempo obtenido entre el primer y quinto intento dará la velocidad de aprendizaje motor.

Observaciones: si se quiere medir la velocidad de aprendizaje motor se demuestra la prueba dos veces pero no se permite ensayar antes del primer intento.

Posibles errores que hacen detener la prueba por considerarse nulo:

- Alterar la secuencia descrita.
- Pisar la cinta que forma el hexágono.
- Saltar o apoyar los pies de forma alternativa.
- Cambiar la orientación del cuerpo respecto a la posición de partida frente al lado F.
- Derribar alguna valla (en el caso del test con vallas).



Lado = 37.8 CMS

Figura 1. Hexágono sin vallas y con vallas.

2. CIRCUITO HARRE.

Objetivo: evaluar la coordinación dinámica general

Descripción: Es un circuito de destreza general con la siguiente secuencia: a la voz de ¡ya! el sujeto parte desde la línea de salida (fig. 2), realiza un volteo adelante, corre a la referencia del centro y gira a la derecha para saltar la valla y seguido pasarla por debajo, repitiendo esta dificultad en las dos vallas siguientes hasta volver de nuevo al centro y tras girar nuevamente a la derecha cruzar la línea de meta.

|

Material:

- Una colchoneta fina de 2m. X 1 m. estándar.
- Un pivote tipo tráfico.
- Tres vallas estándar a 75 cms de altura.
- Un cronómetro.

Actuación del evaluador: El evaluador se sitúa en una zona cercana a la salida de forma que vea todo el circuito. Tras comprobar que el mismo está correctamente montado, da la salida con la voz de ¡ya! a la vez que inicializa el cronómetro. Durante la prueba, controla que sea correcta la ejecución del recorrido, deteniendo al evaluando con voz de ¡nulo! En caso de error.

Observaciones: Se deja probar una vez cada estación, pero no el recorrido completo.

Se realizan dos intentos, anotándose el mejor de ellos.

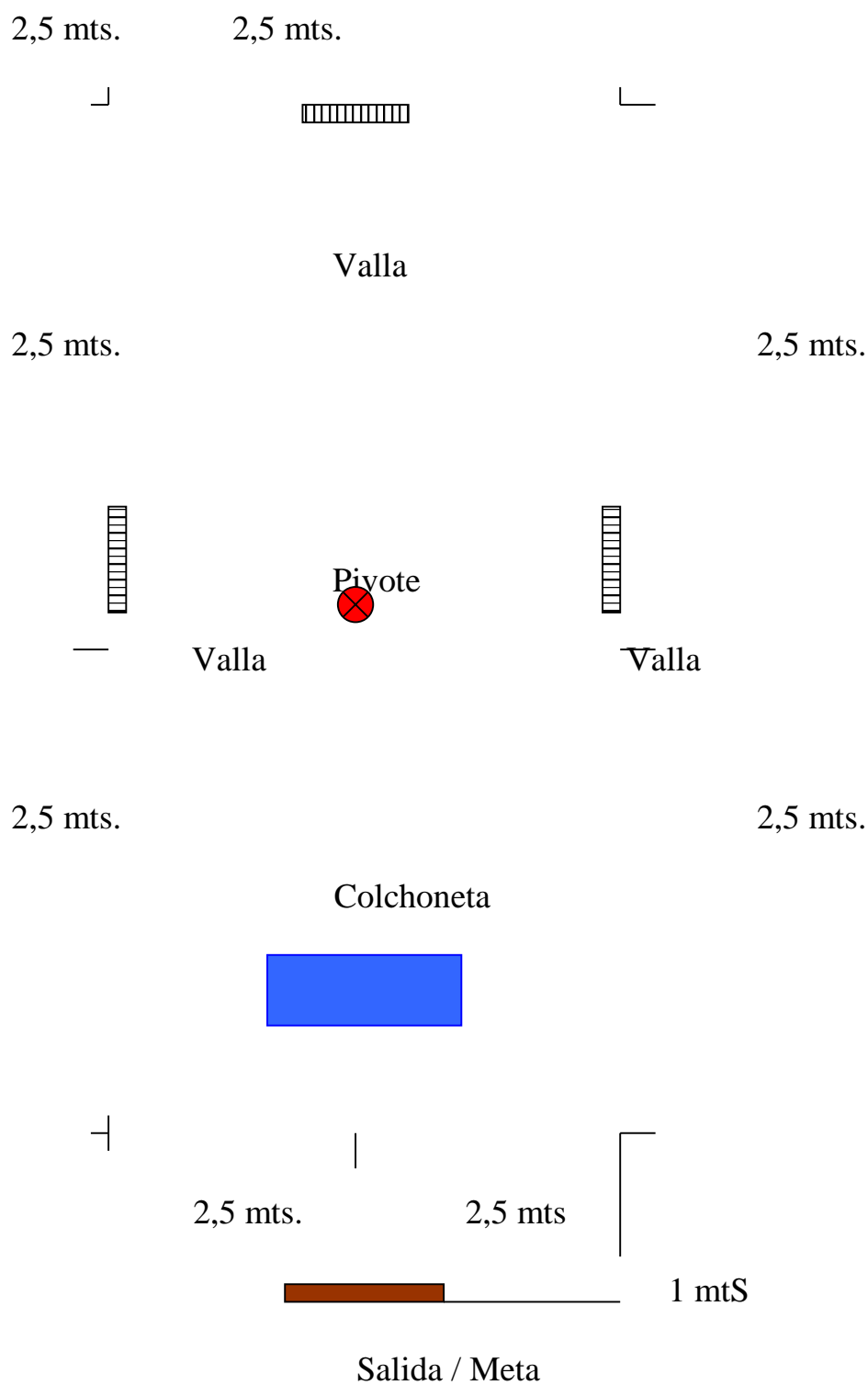
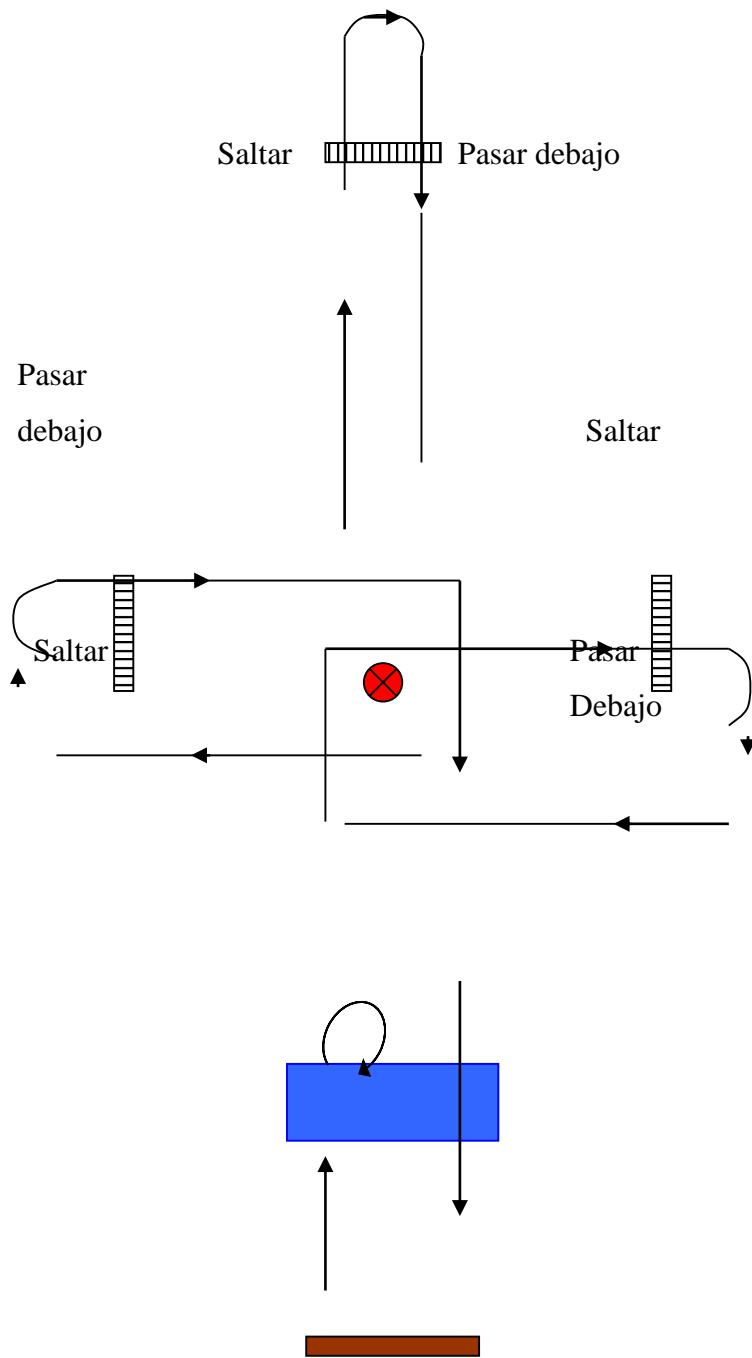


Figura 2. Medidas circuito Harre



Salida / Meta

Figura 3. Recorrido del test Harre

3. CARRERA CON CAMBIO DE SENTIDO 5 MTS X 10. EUROFIT.

Objetivo: Medir la velocidad - coordinación en traslación.

Descripción: En una superficie llana y uniforme se delimita un espacio de 1,2 mts. de ancho por 5 mts. de largo, en la que el sujeto a la voz de ¡ya! tendrá que recorrer 10 veces el largo (5 mts.) tan rápido como pueda. Cada vez que llegue a un extremo del espacio marcado tendrá que cruzar la línea con ambos pies. Para este test se cuenta con un solo intento.

Actuación del evaluador: Marcará el espacio de 5 mts. por 1,2 mts. con la cinta y los conos en ambos extremos. Durante la prueba, el examinador controlará si el ejecutante cruza ambos pies, de no ser así se lo comunica con la voz de ¡vuelve!, con lo que el sujeto si quiere finalizar la prueba tendrá que repetir el paso de la línea correctamente y seguir. El cronómetro se detiene cuando el sujeto cruza la línea con un pie.

Observaciones: El sujeto no se debe deslizar o resbalar durante el transcurso de la prueba. De ahí que sea necesario un suelo que no resbale.

4. SALTO HORIZONTAL

Objetivo: Medir la fuerza explosiva del tren inferior, capacidad motora general.

Descripción: El sujeto se pone en posición anatómica con los pies ligeramente separados y las puntas detrás de la línea de salida. Se prepara para el salto doblando las piernas y llevando los brazos hacia atrás, entonces salta lanzando los brazos hacia delante y cae a tierra con los dos pies a la vez intentando llegar lo más lejos posible.

Material:

- Cinta métrica.
- Foso de longitud (en su defecto, colchoneta fina estándar)

Actuación del evaluador: Debe vigilar que las puntas de los pies estén detrás de la salida y que los brazos se lleven hacia atrás durante la flexión de piernas y proyectados hacia delante en la extensión. En la caída se observa cual es la parte del cuerpo más próxima a la línea de partida y se hace la medición.

Evaluación: Se miden dos repeticiones del salto con la cinta métrica desde la línea de partida a la huella más atrasada, desestimando por defecto hasta un múltiplo de 5.

Observaciones: Es recomendable alisar la arena después de cada salto sin dejar huecos. Efectuar varias pruebas del salto en el calentamiento.

5. SALTO VERTICAL CON CONTRA MOVIMIENTO (CMJ).

Objetivo: Fuerza explosiva, capacidad de reclutamiento nervioso, expresión del porcentaje de fuerza total, reutilización de la energía elástica y coordinación intra e intermuscular.

Descripción: El sujeto se dispone en posición erguida con las manos en las caderas, a continuación debe realizar un salto vertical después de un contra movimiento hacia abajo (las piernas deben llegar a doblarse 90° en la articulación de la rodilla). Durante la acción de flexión el tronco debe permanecer lo más recto posible con el fin de evitar cualquier influencia del mismo en el resultado de la prestación de los miembros inferiores. En el CMJ se realizarán tres saltos.

Material:

- Ergojump-Bosco system.
- Programa informático para el registro y elaboración de los datos, software.

Actuación del evaluador: Será el responsable de registrar y elaborar los datos, además será el encargado de ir dando paso a los sujetos a evaluar y corregirles en caso de error durante la realización del test.

Evaluación: En el CMJ tiempo de contacto y altura.

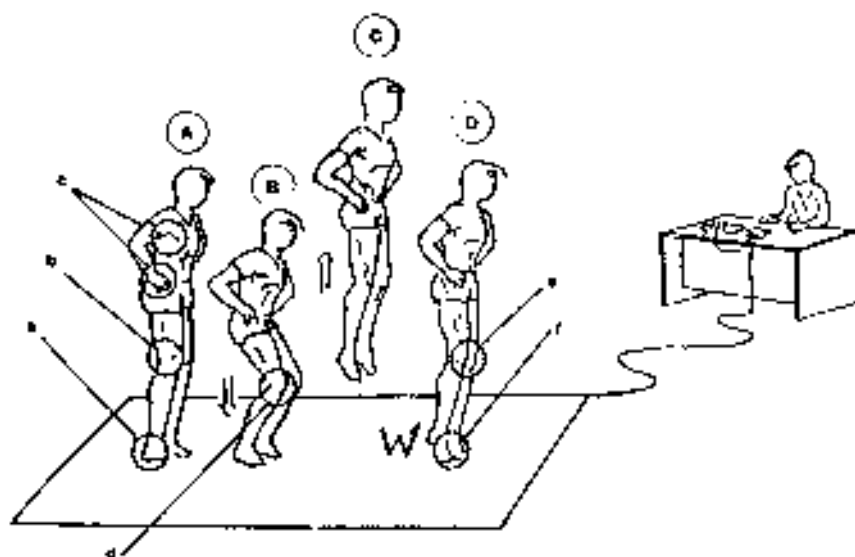


Figura 4. Test del CMJ.

6. SQUAT JUMP O SALTO VERTICAL DESDE PARADO.

Objetivo: medir la capacidad de desarrollar la fuerza explosiva, capacidad de reclutamiento nervioso, expresión de un porcentaje elevado de la fuerza total del tren inferior.

Descripción: El sujeto debe efectuar un salto vertical partiendo de la posición de medio squat (rodilla en flexión de 90°), con el tronco recto las manos en las caderas. El sujeto debe efectuar la prueba sin emplear contra movimiento hacia abajo, saltando desde la posición de parado, que debe realizarse sin el auxilio de los brazos, se realizan tres saltos.

Material:

- Ergojump-Bosco system.
- Programa informático para el registro y elaboración de los datos.

Actuación del evaluador: coordina la secuencia de entrada a la plataforma de contactos del sujeto y registra los datos del salto, observa la ejecución del salto para comprobar que se realiza según el protocolo (el sujeto parte desde 90° en posición de parado, y salta con las manos fijadas en las caderas).

Evaluación: Altura, tiempo de contacto, tiempo de vuelo.

7. DROP JUMP DESDE EL SUELO. (Salto en caída).

Objetivo: Medir la fuerza elástica y fuerza reactiva del tren inferior. Mediante plataforma de contactos.

Descripción: El sujeto debe efectuar un salto vertical con contra movimiento tras “caer” dentro de la plataforma de contacto con un paso previo desde la misma altura en la que se encuentra la plataforma (desde el suelo) con el tronco recto las manos en las caderas. El sujeto debe efectuar la prueba con un contra movimiento hacia abajo, saltando desde la posición de parado, que debe realizarse sin el auxilio de los brazos, se realizan tres saltos.

Material:

- Ergojump-Bosco system.
- Programa informático para el registro y elaboración de los datos.

Actuación del evaluador: coordina la secuencia de entrada a la plataforma de contactos del sujeto y registra los datos del salto, observa la ejecución del salto para comprobar que se realiza según el protocolo (el sujeto parte desde fuera de la plataforma y mediante un paso, debe caer dentro con ambos pies al mismo tiempo y de forma inmediata debe realizar un CMJ, y salta con las manos fijadas en las caderas).

Evaluación: Altura, tiempo de contacto, tiempo de vuelo.

8. TEST DE SALTO CON CONTRAMOVIMIENTO (CMJ) EN 15 SEGUNDOS.

Objetivo: Fuerza explosiva, capacidad de reclutamiento nervioso, expresión del porcentaje de fuerza total, reutilización de la energía elástica y coordinación intra e intermuscular. El CMJ con duración de 15 segundos proporciona información sobre las cualidades visco elásticas de los músculos y valora los procesos metabólicos que mantiene el trabajo muscular, anaeróbico de predominio aláctico.

Descripción: El sujeto se dispone en posición erguida con las manos en las caderas, a continuación debe realizar un salto vertical después de un contra movimiento hacia abajo (las piernas deben llegar a doblarse 90° en la articulación de la rodilla). Durante la acción de flexión el tronco debe permanecer lo más recto posible con el fin de evitar cualquier influencia del mismo en el resultado de la prestación de los miembros inferiores. Cuando utilizamos tiempo el método de ejecución de los saltos es idéntico, con la sola diferencia de que se ejecutan de forma seguida y durante un período preestablecido. En el CMJ se realizarán tres saltos.

Material:

- Ergojump-Bosco system.
- Programa informático para el registro y elaboración de los datos, software.
- Cronómetro.

Actuación del evaluador: Será el responsable de registrar y elaborar los datos, además será el encargado de ir dando paso a los sujetos a evaluar y corregirles en caso de error durante la realización del test.

Evaluación: En el CMJ tiempo de contacto y altura, y en el CMJ durante 15 segundos, se evalúa el número de saltos, potencia y altura.

9. TEST DE SALTO CON CONTRAMOVIMIENTO (CMJ) EN 45 SEGUNDOS.

Objetivo: Fuerza explosiva, capacidad de reclutamiento nervioso, expresión del porcentaje de fuerza total, reutilización de la energía elástica y coordinación intra e intermuscular. El CMJ con duración de 45 segundos proporciona información sobre las cualidades visco elásticas de los músculos y valora los procesos metabólicos que mantiene el trabajo muscular, anaeróbico de predominio láctico.

Descripción: El sujeto se dispone en posición erguida con las manos en las caderas, a continuación debe realizar un salto vertical después de un contra movimiento hacia abajo (las piernas deben llegar a doblarse 90° en la articulación de la rodilla). Durante la acción de flexión el tronco debe permanecer lo más recto posible con el fin de evitar cualquier influencia del mismo en el resultado de la prestación de los miembros inferiores. Cuando utilizamos tiempo el método de ejecución de los saltos es idéntico, con la sola diferencia de que se ejecutan de forma seguida y durante un período preestablecido. En el CMJ se realizarán tres saltos.

Material:

- Ergojump-Bosco system.
- Programa informático para el registro y elaboración de los datos, software.
- Cronómetro.

Actuación del evaluador: Será el responsable de registrar y elaborar los datos, además será el encargado de ir dando paso a los sujetos a evaluar y corregirles en caso de error durante la realización del test.

Evaluación: En el CMJ tiempo de contacto y altura, y en el CMJ durante 45 segundos, se evalúa el número de saltos, potencia y altura, y la curva de decremento de potencia en los intervalos: 0-15 seg., 15 – 30 seg., y 30-45 seg.

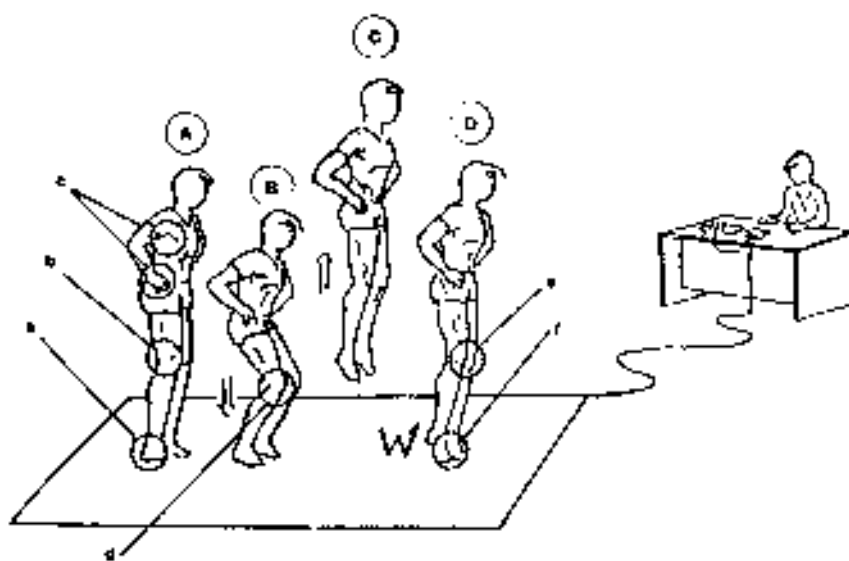


Figura 5. Test de CMJ en 15 y en 45 segundos.

ANEXO 2. HOJAS DE REGISTRO DE MEDIDA DE LOS TEST

**ANEXO 3. FICHA DE REGISTRO DEL PLAN DE IDENTIFICACIÓN,
SEGUIMIENTO Y PERFECCIONAMIENTO DE ESQUIADORES INTANTILES
DEL CENTRO DE TECNIFICACIÓN DEPORTIVA**

ANEXO 3. FICHA DE REGISTRO DEL PLAN DE IDENTIFICACIÓN,
SEGUIMIENTO Y PERFECCIONAMIENTO DE ESQUIADORES INTANTILES
DEL CENTRO DE TECNIFICACIÓN DEPORTIVA

FEDERACIÓN ANDALUZA DE DEPORTES DE INVIERNO

TECNIFICACIÓN INFANTIL: SELECCIÓN DE TALENTOS DEPORTIVOS

ESQUÍ ALPINO

FECHA: _____

1. DATOS PERSONALES DEPORTISTA:

APELLIDOS	NOMBRE	CLUB	FEDERACIÓN

FECHA NACIM.	LUGAR NACIM.	DOMICILIO	TELÉFONO

ENTRENADOR	TELÉFONO ENTRENADOR

2. DATOS DEL PADRE:

TIT. ACADÉMICA	PROFESIÓN	PARTICIPACIÓN EN ESQUÍ DE COMPETICIÓN			
		SI	NO	NACION AL	INTERNACIO NAL

3. DATOS DE LA MADRE:

TIT. ACADÉMICA	PROFESIÓN	PARTICIPACIÓN EN ESQUÍ DE COMPETICIÓN			
		SI	NO	NACION AL	INTERNACIO NAL

4. DATOS ACTIVIDAD DEPORTIVA EN ESQUÍ ALPINO:

AÑOS DE PRÁCTICA	Nº MESES AL AÑO	Nº DÍAS X SEMANA	Nº HORAS X DÍA	DISTANCIA CASA AL ENTO. EN KMS.

8. RANKING NACIONAL EN CADA AÑO DE COMPETICIÓN OFICIAL**INFANTIL:**

	BENJAMIN 1	BENJAMIN 2	AGUILUCHO 1	AGUILUCHO 2
SLALOM				
GIGANTE				
SUPER GIGANTE				

9. PRUEBA DE PERSONALIDAD PARA DEPORTISTAS:**10. OTROS DATOS DE INTERÉS:**

**ANEXO 4. CUESTIONARIO SOBRE TRAYECTORIA DEPORTIVA DEL PLAN
DE IDENTIFICACIÓN, SEGUIMIENTO Y PERFECCIONAMIENTO DE
ESQUIADORES INTANTILES DEL CENTRO DE TECNIFICACIÓN
DEPORTIVA**

ANEXO 4. CUESTIONARIO SOBRE TRAYECTORIA DEPORTIVA DEL PLAN DE IDENTIFICACIÓN, SEGUIMIENTO Y PERFECCIONAMIENTO DE ESQUIADORES INTANTILES DEL CENTRO DE TECNIFICACIÓN DEPORTIVA

FEDERACIÓN ANDALUZA DE DEPORTES DE INVIERNO

TECNIFICACIÓN INFANTIL: SELECCIÓN DE TALENTOS DEPORTIVOS

ESQUÍ ALPINO

FECHA: _____

DATOS PERSONALES DEPORTISTA:

APELLIDOS	NOMBRE	CLUB	DNI

FECHA NACIM.	LUGAR NACIM.	DOMICILIO	TELÉFONO

ENTRENADOR	TELÉFONO ENTRENADOR

CUESTIONARIO DE TRAYECTORIA DEPORTIVA

1. ¿A qué edad te iniciaste en el Esquí Alpino?-----
2. ¿Quién influyó más para que te iniciaras en el esquí alpino?
 - 1() El entrenador.
 - 2() Los padres o familiares.
 - 3() Compañeros, amigos.
 - 4() EL profesor de Educación Física.
 - 5() Nadie en particular. Yo mismo/a.
3. ¿Qué titulación deportiva tiene tu entrenador actual?
 - 1() Entrenador Nacional Alpino
 - 2() Entrenador Regional Alpino
 - 3() Entrenador de Club Alpino
 - 4() Profesor de Esquí
 - 5() Licenciado o Diplomado en Educación Física
 - 6() No tiene titulación deportiva específica
 - 7() No lo sé.
4. ¿Tu entrenador actual es el mismo con el que te iniciaste en el Esquí Alpino?
 - 1() SI
 - 2() NO

5. En caso negativo respecto a la pregunta número 4. ¿ Qué titulación tenía tu primer entrenador?.

1() Entrenador Nacional Alpino

2() Entrenador Regional Alpino

3() Entrenador de Club Alpino

4() Profesor de Esquí

5() Licenciado o Diplomado en Educación Física

6() No tiene titulación deportiva específica

7() No lo sé

6. ¿En qué tipo de escuela o club te iniciaste en el Esquí Alpino?.

1() Club deportivo federado

2() Club municipal

3() Programa Esquí-Escuela (en estación de Esquí)

4() Otras. ¿Cuál?.....

5() No recuerdo.

7. ¿Te consideras un/a esquiador/a con posibilidades de acceder al alto nivel en tu futuro deportivo?.

1() SI 2() NO 3() NO LO SE

¿Por

qué?.....

.....

.....

.....

8. ¿Cuándo comenzaste a entrenarte con continuidad, hiciste o te hicieron algún test o prueba de aptitud deportiva para conocer tus posibilidades como esquiador?.

1() SI 2() NO

9. Si has respondido afirmativamente a la pregunta anterior, señala el tipo de pruebas realizadas:

1() Pruebas de laboratorio. (Pruebas de esfuerzo, dinamométricas, test de saltos en plataforma de contacto, antropométricas, edad biológica, etc.).

2() Pruebas de Campo. (Cronometradas en trazados, bajadas con evaluación

técnica, análisis técnico táctico en competición, pruebas físicas con materiales de medición simples).

3() Ambas. De laboratorio y de campo

10. Actualmente practicas el Esquí Alpino. ¿Tu iniciación en los deportes de invierno fue?.

1() También Esquí Alpino

2 () Esquí Nórdico

3() Esquí Acrobático

4() Otro deporte de invierno. ¿Cuál?.....

11. ¿Prácticas otro deporte además del Esquí Alpino?.

1() SI

2() NO

12. En caso afirmativo, ¿cuál?.....

13. ¿ A cual de los dos dedicas mas tiempo de entrenamiento?.

1() Esquí Alpino

2() Al otro deporte.

14. ¿Estás satisfecho de los medios que dispones para entrenarte?.

1() Muy satisfecho.

2() Bastante satisfecho.

3() Poco satisfecho.

4() Nada satisfecho.

15. ¿ A lo largo de cuantos meses del año te entrenas?.

1() 3 meses.

2() 6 meses.

3() 9 meses.

4() 10 meses ó más.

16. ¿Cuántas sesiones de entrenamiento realizas a la semana?.

1() 3 ó menos sesiones semanales.

2() De 3 a 5 sesiones semanales.

3() De 5 a 7 sesiones semanales.

4() 8 ó más sesiones semanales.

17.¿ Cuantas horas totales entrenas a la semana?.

1() 5 ó menos horas semanales.

2() De 5 a 10 horas semanales.

3() De 11 14 horas semanales.

4() 15 ó más horas semanales.

18.¿ Cuantas horas totales a la semana utilizas desde tu casa al lugar de entrenamiento.

(Cuenta tanto lo utilizado a la ida como a la vuelta).....

19.¿ Has mejorado tu ranking nacional de manera progresiva a lo largo de los tres últimos años de entrenamiento?.

1() SI 2() NO

20.¿ Hasta la fecha has tenido accidentes, lesiones o problemas de salud producidos por el entrenamiento?.

1() SI 2() NO

¿Cuáles?.....

.....

21.¿Realizas trabajo de fuerza con pesas?

1() SI 2() NO

22.Si has respondido afirmativamente a la pregunta anterior, ¿desde cuando utilizas dicha forma de trabajo?.

1() 1 año.

2() 2 años.

3() 3 años.

4() 4 ó más años.

23.¿Realizas tests objetivos periódicos para valorar la evolución del entrenamiento?.

1() SI 2() NO

24.Si has respondido afirmativamente, ¿con qué periodicidad las utilizas?.

- 1() Una vez al año.
- 2() Una vez por semestre.
- 3() Una vez por trimestre..
- 4() Una vez al mes o menos.

25.En tu opinión. ¿Crees que hasta la fecha llevas una buena orientación en lo que se refiere a tus entrenamientos?.

- 1() SI
- 2() NO

¿Porqué?.....
.....
.....
.....

26.¿Realizas algún tipo de seguimiento médico regular?.

- 1() SI
- 2() NO

27.En tu opinión, ¿crees que cambiando tu lugar de residencia obtendrías mejores condiciones para entrenarte?.

- 1() SI
- 2() NO

28. En caso afirmativo señala, por orden de preferencia, dos puntos de la geografía española donde consideras se dan las mejores condiciones para entrenar tu especialidad.

1.....

2.....

29. En caso de haber respondido a la pregunta anterior, ¿ a qué razón o razones se debe dicha mejor disposición?.

1() Instalaciones.

2() Entrenador especialista.

3() Ambiente de entrenamiento.

4() Compatibilidad estudios-trabajo/entrenamiento.

5() Asistencia y seguimiento médico.

6()) Otras.

¿Cuál?.....

.....

34.¿Qué haces actualmente?

1() Estudio.

2() Trabajo.

3() Estudio y trabajo a la vez.

4() Estudio y estoy buscando trabajo.

5() En paro. Busco trabajo pero no lo encuentro.

6() No hago nada. No busco trabajo.

7() Sus labores.

35.(A los que estudian). ¿Qué

estudias?.....

35. ¿Piensas realizar estudios universitarios?.

1() SI 2() NO

36. En caso afirmativo, ¿qué tipo de estudios?:

- 1() Área de Ciencias.
- 2() Carreras Técnicas e Ingeniería.
- 3() Humanidades.
- 4() Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

37. (A los que trabajan). ¿Qué trabajo

haces?.....

38. (Para todos). En la situación actual. ¿Cómo dirías que afecta tu actividad deportiva en tus estudios o tu trabajo?.

- 1() Positivamente. El deporte me ayuda a trabajar y estudiar mejor.
- 2() Negativamente. El deporte me quita tiempo.
- 3() Es indiferente. Se trata de dos actividades que no se interfieren entre sí.

39. Como esquiador. Señala los tres problemas que consideras más importantes en relación a tu actividad deportiva?.