UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACION

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN CULTURA FISICA Y ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

Tema: "EL SOMATOTIPO EN LA DETECCIÓN DE TALENTOS DEPORTIVOS EN LA DISCIPLINA DE JUDO EN LA CONCENTRACIÓN DEPORTIVA DE PICHINCHA Y LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL GUAYAS".

Trabajo de Investigación, previo a la obtención del Grado Académico de Magister en Cultura Física y Entrenamiento Deportivo.

Autor: Licenciado Francisco Xavier Echeverría Aguirre.

Director: Licenciado Santiago Ernesto Garcés Durán, Magister.

Ambato – Ecuador

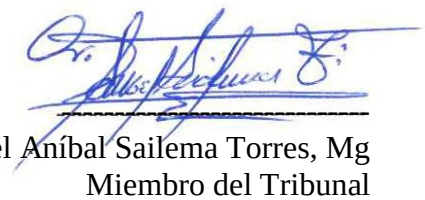
2017

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.

El Tribunal receptor del Trabajo de Investigación presidido por el Doctor Segundo Víctor Hernández del Salto, Presidente del Tribunal, e integrado por los señores: Licenciado Christian Rogelio Barquin Zambrano, Mg. Doctor Ángel Aníbal Sailema Torres, Mg., Licenciado Luis Alfredo Jiménez Ruiz, Mg. Designados por la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato, para receptar el Trabajo de Investigación con el tema: "EL SOMATOTIPO EN LA DETECCIÓN DE TALENTOS DEPORTIVOS EN LA DISCIPLINA DE JUDO EN LA CONCENTRACIÓN DEPORTIVA DE PICHINCHA Y LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL GUAYAS", elaborado y presentado por el señor Licenciado. Francisco Xavier Echeverría Aguirre para optar por el Grado Académico de Magister en Cultura Física y Entrenamiento Deportivo; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Investigación el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

Dr. Segundo Víctor Hernández del Salto, Mg.
Presidente del Tribunal

Lcdo. Christian Rogelio Barquin Zambrano, Mg.
Miembro del Tribunal



Dr. Ángel Aníbal Sailema Torres, Mg
Miembro del Tribunal

Lcdo. Luis Alfredo Jiménez Ruiz Mg.
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Investigación presentado con el tema: "EL SOMATOTIPO EN LA DETECCIÓN DE TALENTOS DEPORTIVOS EN LA DISCIPLINA DE JUDO EN LA CONCENTRACIÓN DEPORTIVA DE PICHINCHA Y LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL GUAYAS", le corresponde exclusivamente al Licenciado. Francisco Xavier Echeverría Aguirre, Autor bajo la Dirección del Licenciado. Santiago Ernesto Garcés Durán, Magister, Director del Trabajo de Investigación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.

Licenciado Francisco Xavier Echeverría Aguirre

c.c.1001961166

AUTOR

Licenciado Santiago Ernesto Garcés Durán, Magister

c.c.1802943900

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Investigación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.

Licenciado Francisco Xavier Echeverría Aguirre
c.c.*1001961166*

INDICE GENERAL DE CONTENIDOS

A la Unidad Académica de Titulación i
AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN iii
DERECHOS DE AUTOR iv
AGRADECIMIENTO ix
DEDICATORIA xiv
RESUMEN EJECUTIVO xv
EXECUTIVE SUMMARY xvii
INTRODUCCIÓN 1
CAPÍTULO I 3
EL PROBLEMA 3
1.1. TEMA 3
1.2. Planteamiento del problema 3
1.2.1. Contextualización 3
1.2.2. Árbol de problemas 6
1.2.3. Análisis Crítico 7
1.2.4. Prognosis 7
1.2.5. Formulación del problema 8
1.2.6. Preguntas directrices 8
1.2.7. Delimitación del problema 9
1.3. Justificación 9
1.4. Objetivos 11
1.4.1. Objetivo General: 11
1.4.2. Objetivos Específicos: 11

CAPITULO II 12
MARCO TEÓRICO 12
2.1. Antecedentes de la Investigación 12
2.2. Fundamentación Filosófica 14
2.3. Fundamentación Epistemológica 15
2.4. Fundamentación legal 17
2.5. Categorías Fundamentales 21
2.5.1. Red de inclusiones de la Variable Independiente (Somatotipo) 22
2.5.2. Red de inclusiones de la Variable Dependiente (Selección de Talentos). 23
2.6. Fundamentación Teórica de la Variable Dependiente (Talentos Deportivos). 24
2.6.1. Entrenamiento Deportivo 24
2.6.2. Indicadores Físicos y Antropométricos 29
2.6.3. Evaluación deportiva 35
2.6.4. Talentos Deportivos 40
2.7. Fundamentación Teórica de la Variable Independiente (Somatotipo) 49
2.7.1. Antropometría 49
2.7.2. Composición Corporal 55
2.7.3. Proporcionalidad 60
2.7.4. Somatotipo 68
2.8. Hipótesis 78
2.8.1. Señalamiento de las variables 78
CAPITULO III 79
METODOLOGÍA 79
2.1. Enfoque Investigativo 79
2.2. Modalidad de Investigación 79
2.3. Niveles de la Investigación 80
2.4. Población y Muestra 80
2.5. Operacionalización de las Variables 83
2.5.1. Variable Independiente (Somatotipo) 83
2.5.2. Variable Dependiente (Selección de Talentos) 84
2.6. Técnicas e Instrumentos de recolección de la información 85
2.7. Plan para la recolección de la información 86
2.8. Procesamiento y análisis de la información 87

CAPITULO IV 88
ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS 88
2.1. Análisis e interpretación descriptiva de la población 88
2.1.1. Análisis e interpretación descriptiva datos básicos en la población 88
2.1.2. Análisis e interpretación descriptiva diámetros antropométricos 89
2.1.3. Análisis e interpretación descriptiva perímetros antropométricos 90
2.1.4. Análisis e interpretación descriptiva pliegues antropométricos 91
2.2. Análisis e interpretación de la composición corporal 92
2.3. Análisis e interpretación del Somatotipo 96
2.4. Interpretación de las distribuciones del Somatotipo 99
2.1. Verificación de la Hipótesis 99
2.1.1. Planteamiento de la Hipótesis 99
2.1.2. Selección del Nivel de Significación 99
2.1.3. Especificación del Método Estadístico 100
2.1.4. Verificación de la Hipótesis Somatotipo 100
CAPITULO V 102
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 102
CAPÍTULO VI 104
PROPUESTA 104
6.1. Datos Informativos 104
6.2. Antecedentes de la propuesta 105
6.3. Justificación 105
6.4. Objetivos 106
6.4.1. Objetivo General 106
6.4.2. Objetivos Específicos 106
6.5. Análisis de Factibilidad 107
6.5.1. Factibilidad Técnica 107
6.5.2. Factibilidad Administrativa 108
6.5.3. Factibilidad legal 108
6.6. Fundamentación 108
6.7. Desarrollo de la Guía Técnico Metodológica 109
6.7.1. Evaluación del Somatotipo 109
6.7.2. Clasificación del Somatotipo 147

6.7.3. Selección de talentos 149
6.8. Modelo Operativo 152
6.9. Administración de la Propuesta 154
6.10. Evaluación de la Propuesta 154
7. Bibliografía 157

INDICE DE TABLAS

Tabla N°1 Somatotipo Atletas de Judo Olímpicos……. 4

Tabla N°4 Sistemas de Selección de Talentos a nivel Mundial…….. 42

Tabla N°5 Diferencias en la composición corporal por categorías…….. 57

Tabla N°6 Análisis inferencial del fraccionamiento corporal**…….**…… 58

Tabla N°7 Comparación composición atletas de elite a nivel internacional 59

Tabla N°8 Valores del Panthom de referencia…..…… 65

Tabla N°9 Valores para el cálculo del Somatotipo ……. 70

Tabla N°10 Formulas para el cálculo del Somatotipo **….**……. 71

Tabla N°11 Categorías del Judo……..…….. 81

Tabla N°12 Cálculo de la Muestra**….**……..……. 82

Tabla N°13 Distribución de la Muestra**…**…..……. 82

Tabla N°14 Operacionalización de la Variable independiente **….**……. 83

Tabla N°15 Operacionalización de la Variable dependiente.……. 84

Tabla N°16 Plan de selección de datos..……..……. 87

Tabla N°17 Análisis Descriptivo datos básicos **…**…… 88

Tabla N°18 Análisis descriptivo diámetros antropométricos**…**…… 89

Tabla N°19 Análisis descriptivo perímetros antropométricos **..**……... 90

Tabla N°20 Análisis descriptivo pliegues antropométricos …… 91

Tabla N°21 Diferencias de la composición corporal entre géneros **…**…….. 95

Tabla N°22 Diferencias de Somatotipo **…**…….……. 98

Tabla N°23 Principales medidas antropométricas para el perfil restringido 105

Tabla N°24 Fórmulas de cálculo para el Somatotipo …….…… 148

Tabla N°25 Porcentajes referenciales en adolecentes ……. 149

Tabla N°26 Valores referenciales del Somatotipo en adolecentes…….. 149

Tabla N°27 Valores referenciales del Somatotipo judocas de Elite ……. 150

Tabla N°28 : Modelo Operativo de la Propuesta …… 151

Tabla N°29 Previsiones de evaluación…….……. 159

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1 Arbol de Problemas…… 6
Figura N°2 Red de Inclusiones…….. 21
Figura N°3 Constelacion de la Variable Independiente---..... 22
Figura N°4 Constelacion de la Variable Dependiente……... 23
Figura N°5 Sistema de Selección Deportiva Cubano……. 31
Figura N°6 Características compensables y no en el deporte 1…… 34
Figura N°7 Características compensables y no compensables en el deporte... 35
Figura N°8 La evaluación del nivel técnico-táctico del judo en tashi-waza..… 40
Figura N°9 Aspectos relevantes en la selección de Talentos……... 47
Figura N°10 Comparación de la composición corpral en kilogramos…….. 58
Figura N°11 Hombre Vitrubio…….……..... 61
Figura N°12 Representación interpretativa de los valores del índice Z igual ….. 66
Figura N°13 Perfiles de proporcionalidad de mujeres adolescentes entre 10 y 15 67
Figura N°14 Perfiles de proporcionalidad de varones adolescentes entre 10 y 15 68
Figura N°15 Perfiles antropométricos (Somatotipo)…….……. 69
Figura N°16 Somatocarta…….……... 72
Figura N°17 Somatotipo Deportistas de Alto Rendimiento (Varones)…… 74
Figura N°18 Somato carta Somatotipo Deportistas de Alto Rendimiento..... 75
Figura N°19 composición corporal general……..…...……. 92
Figura N°20 Composición corporal Género Masculino……... 93
Figura N°21 Composición corporal Género femenino..….……. 94
Figura N°22 Somato carta deportistas de la provincia de Pichincha…..……... 96
Figura N°23 Somato carta deportistas de la provincia de Guayas…..……... 97
Figura N°24 Diferencias del Somatotipo……..……..... 98
Figura N°25 Diferencias de las medias..……..……..……... 101
Figura N°26: Posición anatómica básica…...……..……... 110
Figura N°27 puntos anatómicos …..……..……..……... 111
Figura N°28 punto Acromial…….……..……..……... 115
Figura N°29 punto radial ……..……..……... 116

Figura N°30 **:** línea media Acromial – radial ……... 117
Figura N°31 punto subescapulare……..……..……... 118
Figura N°32 punto ileocristale……..…….……..... 117
Figura N°33 punto ileocristale ……..……. 118
Figura N°34 punto abdominal ……. 119
Figura N°35 punto muslo medial …….. 120
Figura N°36 punto pantorrilla medial…….…… 121
Figura N°37 toma del peso corporal…… 122
Figura N°38 toma de la talla……. 123
Figura N°39 toma de la talla …….. 124
Figura N°40 toma de diámetro biacromial ……. 125
Figura N°41 toma de diámetro bicrestal …….. 126
Figura N°42 toma de diámetro transversal del tórax …… 127
Figura N°43 toma de diámetro anteroposterior del tórax…… 128
Figura N°44 **:** toma de diámetro del humero…….. 129
Figura N°45 toma de diámetro de la rodilla …….…….. 130
Figura N°46 toma de circunferencia torácica ……. 131
Figura N°47 toma de circunferencia brazo contraído……..... 132
Figura N°48 toma de circunferencia brazo relajado…….. 133
Figura N°49 toma de circunferencia antebrazo……..... 134
Figura N°50 toma de circunferencia de la muñeca…… 135
Figura N°51 toma de diámetro anteroposterior del tórax…… 136
Figura N°52 toma de diámetro del humero…….. 137
Figura N°53 toma de diámetro de la rodilla …….…….. 138
Figura N°54 toma de circunferencia torácica ……. 139
Figura N°55 toma de circunferencia brazo contraído……..... 140
Figura N°56 toma de circunferencia brazo relajado…….. 141
Figura N°57 toma de circunferencia antebrazo……... 142
Figura N°58 toma de circunferencia del abdomen…… 143
Figura N°59 toma de circunferencia de la cadera……. 144
Figura N°60 toma de circunferencia muslo…… 145
Figura N°61 toma de circunferencia muslo…….. 146

Figura N°62 toma del pliegue del bíceps…… 147
Figura N°63 toma del pliegue del tríceps…… 148
Figura N°64 toma del pliegue subescapular ……..... 149
Figura N°65 toma del pliegue abdominal …….. 150
Figura N°66 toma del pliegue suprailiaco.……..……... 151
Figura N°67 toma del pliegue muslo …….. 152
Figura N°68 toma del pliegue pierna ……... 153
Figura N°65 representación gráfica de la selección deportiva ….…….. 159
Figura N°66 toma del pliegue suprailiaco.……..……...

AGRADECIMIENTO

Quiero Agradecer en primer lugar a Dios quien me ha dado la oportunidad de poder estudiar esta Maestría, a mi tía Teresa Amada Aguirre, a mi esposa Karina Jarrín quienes siempre confiaron en mi para culminar con este reto, como no agradecer a los maestros de la Universidad Técnica de Ambato quienes brindaron todos sus conocimientos durante las clases, a mis compañeros con los que compartimos momentos buenos y malos, a mi tutor Mg. Santiago Garcés quien me guio en esta tesis para culminar esta etapa de mi vida.

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo de tesis a toda mi familia y en especial a mi esposa Karina Jarrín a mi tía Teresa Amada Aguirre quienes siempre estuvieron junto a mí para darme su apoyo incondicional para lograr terminar este objetivo que tanto deseaba.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EN CULTURA FÍSICA Y ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

TEMA:

"EL SOMATOTIPO EN LA DETECCIÓN DE TALENTOS DEPORTIVOS EN LA DISCIPLINA DE JUDO EN LA CONCENTRACIÓN DEPORTIVA DE PICHINCHA Y LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL GUAYAS".

AUTOR: *Licenciado Francisco Xavier Echeverría Aguirre*

DIRECTOR: *Licenciado Santiago Ernesto Garcés Durán, Magister*

FECHA: *17 de febrero de 2017*

RESUMEN EJECUTIVO

El proceso de Entrenamiento Deportivo moderno exige un adecuado proceso de Selección Deportiva, la misma que garantice la consolidación de la estructura piramidal del alto rendimiento competitivo, por lo que la identificación, detección y selección de los sujetos con características superiores a la media de la población normal resulta la principal tarea de los especialistas del deporte contemporáneo.

En relación a lo expuesto, se realizó el presente trabajo investigativo que determina la incidencia en la utilización de la Antropometría y las características somatotípicas en la Selección de Talentos Deportivos en la disciplina del Judo en la Concentración Deportiva de Pichincha y la Federación Deportiva del Guayas, como principales referentes del desarrollo deportivo nacional, utilizando la metodología internacional recomendada por la ISAK como el organismo más sobresaliente de la investigación Cineantropométrica a nivel mundial.

La metodología planteada permitió realizar una correcta recolección de la información, la misma que puede considerarse como significativa para la comprobación de la hipótesis y el establecimiento de conclusiones y recomendaciones. Basados en la

literatura científica internacional relacionada con la temática planteada, principalmente aquellos deportistas que lograron alcanzar resultados deportivos mundiales y olímpicos, que constituyen la referencia para cualquier proceso de entrenamiento a largo plazo.

Con estos argumentos se pudo desarrollar una propuesta para seleccionar a los potenciales deportivos, a través de un manual Técnico – Metodológico con la aplicación e interpretación de los datos antropométricos, mediante los cuales se puede determinar al talento según el Somatotipo y su composición. Los sujetos de estudio están comprendidos entre 11 y 14 años de edad.

Descriptores: Antropometría, capacidades, entrenamiento, indicadores, selección, somatotipo, talento, test, rendimiento, valoración.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN CULTURA FÍSICA Y ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

THEME:

"THE SOMATOTYPE IN THE DETECTION OF SPORTS TALENTS IN JUDO'S DISCIPLINE IN THE SPORTS CONCENTRATION OF PICHINCHA AND THE GUAYAS SPORTS FEDERATION".

AUTHOR: *Licenciado Francisco Xavier Echeverría Aguirre*
DIRECTED BY: *Licenciado Santiago Ernesto Garcés Durán, Magister*
DATE: *17 de febrero de 2017*

EXECUTIVE SUMMARY

The modern Sports Training process requires an appropriate Sports Selection process, which guarantees the consolidation of the pyramid structure of the high competitive performance, so that the identification, detection and selection of subjects with characteristics above the average population Normal is the main task of contemporary sports specialists.

In relation to the above, the present investigation was carried out that determines the incidence in the use of Anthropometry and the somatotypical characteristics in the Selection of Sports Talents in the discipline of Judo in the Sports Concentration of Pichincha and the Sports Federation of Guayas, As main referents of national sports development, using the international methodology recommended by the ISAK as the most outstanding body of the Cineanthropometric research worldwide.

The methodology used allowed a correct collection of the information, which can be considered as significant for the verification of the hypothesis and the establishment of conclusions and recommendations. Based on the international scientific literature

related to the theme, mainly those athletes who achieved global and Olympic sports results, which are the reference for any long-term training process.

With these arguments it was possible to develop a proposal to select the sports potential, through a Technical - Methodological manual with the application and interpretation of anthropometric data, through which talent can be determined according to the Somatotype and its composition. Study subjects are between 11 and 14 years of age.

Keywords: Antropometric capacities training, indicators, selection, somatotipo, talent, test, preformance, valorati

INTRODUCCIÓN

Hasta la presente fecha continúan los debates y contradicciones sobre la temática de la selección del talento y su proceso hacia el alto rendimiento deportivo, con argumentos probados válidos a favor y en contra, lo que determina a la Selección deportiva como un tema contemporáneo de discusión científica.

La Teoría y Metodología del entrenamiento deportivo determina al tema de la Detección de Talentos como prioritario antes de iniciar los procesos de preparación deportiva a largo plazo.

La presente investigación cuyo tema es "EL SOMATOTIPO EN LA DETECCIÓN DE TALENTOS DEPORTIVOS EN LA DISCIPLINA DE JUDO EN LA CONCENTRACIÓN DEPORTIVA DE PICHINCHA Y LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL GUAYAS", se desarrolló para validar una metodología científica para seleccionar sujetos con características antropométricas similares a las presentadas por los deportistas de alto rendimiento de nivel internacional.

Capítulo I: contiene el Planteamiento del Problema que enfoca la falta de una verdadera investigación sobre la utilización metodológica en la detección de Talentos Deportivos, se enmarca la Contextualización Macro, Meso y Micro, el Árbol de Problemas, el Análisis Crítico, justifica la importancia de la investigación, así como los objetivos generales y específicos.

Capítulo II: se refiere al Marco Teórico que comprende a los antecedentes de la investigación, la conceptualización contemporánea específica de la terminología sobre detección y selección deportiva. Contiene la Red de Inclusiones, la Constelación de Ideas de cada Variable y la Formulación de la Hipótesis.

Capítulo III: abarca al marco metodológico, los niveles de investigación, señala la población, la operacionalización de las variables, las técnicas e instrumentos de investigación, el plan de recolección de la información, la validez y confiabilidad

el plan de procesamientos de la información y el análisis e interpretación de los resultados.

Capítulo IV: explica el análisis e interpretación de los resultados mediante tablas y gráficos extraídos de la aplicación de las mediciones antropométricas a la población estudiada, con la cual se determina la comprobación de la Hipótesis mediante sus argumentos y verificación.

Capítulo V: se refiere a las conclusiones a las que se ha llegado mediante la indagación, de campo, y a la vez se platean las recomendaciones pertinentes.

Capítulo VI: En este capítulo se plantea, una propuesta Técnico – Metodológica como estrategia de solución frente al problema de la detección de talentos deportivos en la disciplina del Judo, resulta un manual para la aplicación de pruebas específicas sobre la valoración antropométrica y el Somatotipo. Finalmente se concluye con el material de referencia, el mismo que incluye la bibliografía y los anexos.

CAPÍTULO I
EL PROBLEMA

1.1. TEMA

"EL SOMATOTIPO EN LA DETECCIÓN DE TALENTOS DEPORTIVOS EN LA DISCIPLINA DE JUDO EN LA CONCENTRACIÓN DEPORTIVA DE PICHINCHA Y LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL GUAYAS"

1.2. Planteamiento del problema

1.2.1. Contextualización

La competitividad deportiva en el **mundo** entero se ha caracterizado por buscar día a día el alto rendimiento y esto ha cambiado la visualización de la existencia misma en los niños y en los jóvenes frente al deporte.

El deporte de alta competencia exige la obligación de seleccionar individuos cuyas características permitan llegar o alcanzar el alto rendimiento los mismos que conforman las diferentes selecciones en cada provincia y a nivel nacional.

El enfoque de la presente investigación se basa en la metodología conocida como Detección de Talentos Deportivos, la misma que consiste en diferenciar a los sujetos con capacidades físicas y antropométricas innatas o adquiridas que se presenten superiores a la media de la población normal, los mismos que a través de un proceso de entrenamiento adecuado podrán acceder al Alto Rendimiento.

Este sistema ha ido desarrollándose en todo el país el cual ha permitido que entrenadores y licenciados de educación física puedan detectar a los futuros talentos que luego pasarán a formar parte de las selecciones provinciales y posteriormente nacionales.

Las ciencias del entrenamiento deportivo vinculan el rendimiento deportivo con las características morfológicas de los sujetos, en el judo como en los diferentes

deportes de combate la composición corporal y el Somatotipo constituyen un tema fundamental ya que las competiciones esta divididas por clases o pesos corporales, de ahí nace su preocupación por intentar maximizar la cantidad de tejido magro, minimizar la cantidad de grasa corporal y reducir lo máximo el peso corporal total.

También es entendido que resulta imposible establecer un solo tipo de cuerpo o perfil antropométrico que distinga a todos los atletas de judo. Sin embargo ciertas semejanzas encontradas en los diferentes rangos y características resultan evidentes, sobre todo los predominios de la composición mesomórficas (muy alto en musculo – baja linealidad y bajo en grasa).

A nivel **internacional** la temática del alto rendimiento y la performance deportiva ha venido día a día convirtiéndose en la temática más importante en el campo de la selección de los potenciales talentos, los mismos que según los perfiles antropométricos y el Somatotipo pueden alcanzar los mejores rendimientos, debido a sus condiciones físicas relacionadas con su estructura corporal.

Table I. Somatotype of high-level judo athletes

Athlete characteristics	Endomorphy (mean ± SD)	Mesomorphy (mean ± SD)	Ectomorphy (mean ± SD)	Reference
Male				
Hungarian team (n = 18)	3.6 ± 1.9	7.0 ± 1.5	1.6 ± 0.9	Farmosi[7]
Japanese (n = 13)	3.4 ± 2.0	8.5 ± 1.4	1.0 ± 0.6	Kawamura et al.[8]
French (n = 10)	1.2 ± 0.5	7.6 ± 0.9	1.5 ± 0.7	Kawamura et al.[8]
Brazilian team 1999 (n = 7)	2.7 ± 1.3	7.9 ± 1.6	1.1 ± 0.6	Silva et al.[9]
WCP under 71 kg (n = 18)	2.3 ± 0.4	5.6 ± 0.5	1.9 ± 0.4	Claessens et al.[10]
WCP 71–86 kg (n = 9)	3.0 ± 0.5	6.0 ± 0.7	1.7 ± 0.7	Claessens et al.[10]
WCP >86 kg (n = 11)	4.1 ± 0.9	6.2 ± 0.6	1.3 ± 0.4	Claessens et al.[10]
Brazilian university team 1996 (n = 6)	2.7 ± 1.8	6.2 ± 1.5	1.6 ± 1.2	Franchini et al.[11]
Female				
Brazilian university team 1996 (n = 7)	4.1 ± 1.3	5.0 ± 1.1	1.7 ± 1.2	Franchini et al.[11]
Brazilian team 1999 (n = 7)	4.3 ± 1.3	5.1 ± 0.9	1.1 ± 1.0	Franchini et al.[12]
Brazilian elite (n = 28)	3.6 ± 1.9	5.1 ± 1.7	1.5 ± 0.9	Mello and Fernandes Filho[13]

WCP = World Championship players.

Tabla N°1: Somatotipo Atletas de Judo Olímpicos.

Fuente: Sports Medicine 41(2):147-66 • February 2011

La tabla 1 muestra diferentes estudios realizados a nivel mundial sobre la temática de los perfiles antropométricos y el Somatotipo de los atletas de judo de alto rendimiento, obsérvese características de judocas también de Sudamérica, que comparten similares proporcionalidades en los diferentes componentes somáticos, y nótese los altos valores relacionados con la estructura o composición mesomórfica lo que supone la posesión de grandes cantidades de masa muscular.

A nivel del **Ecuador** debe obligatoriamente asumir las responsabilidades que le corresponden ante esta realidad tratando de cambiar el paradigma existente en la selección empírica por verdaderos procesos de carácter científico para evitar daños ocasionados por el desenfrenado afán de obtener glorias y triunfos de una manera desmesurada y en tiempos tan cortos imposibles de alcanzar, utilizando para esto la metodología de la Cineantropometría contribuye significativamente en los procesos de escogimiento de los atletas con posibilidades reales de alcanzar el alto rendimiento.

La errónea selección de personas consideradas para la práctica deportiva en la **Federación Deportiva del Guayas y la Concentración Deportiva de Pichincha**, para los períodos de formación o edades tempranas conlleva a desaprovechar el tiempo y recursos económicos los mismos que son irrecuperables en lo posterior, pues en la actualidad no existe un proceso de selección deportiva científico que asegure el inicio del proceso. Estos fondos deberían ser destinados al alcance de resultados, formando una estructura organizacional del campo deportivo a nivel internacional, de esta manera tener una sólida formación para luego encaminarnos en el alto rendimiento y así poder aprovechar de una mejor manera los recursos entregados por el estado y tener mejores resultados para el Ecuador.

Los Resultados deportivos que han sido obtenidos a nivel internacional a través del tiempo son la consecuencia de un equivocado manejo de los fondos públicos destinados a mejorar el deporte en todas sus expresiones, quedando en evidencia la mala administración de los organismos deportivos, y siendo esto en algunos casos utilizados para beneficio personal y favoreciendo a uno que otro deportista sin ser ecuánimes ni valorando realmente sus capacidades y potencialidades.

1.2.2. Árbol de problemas

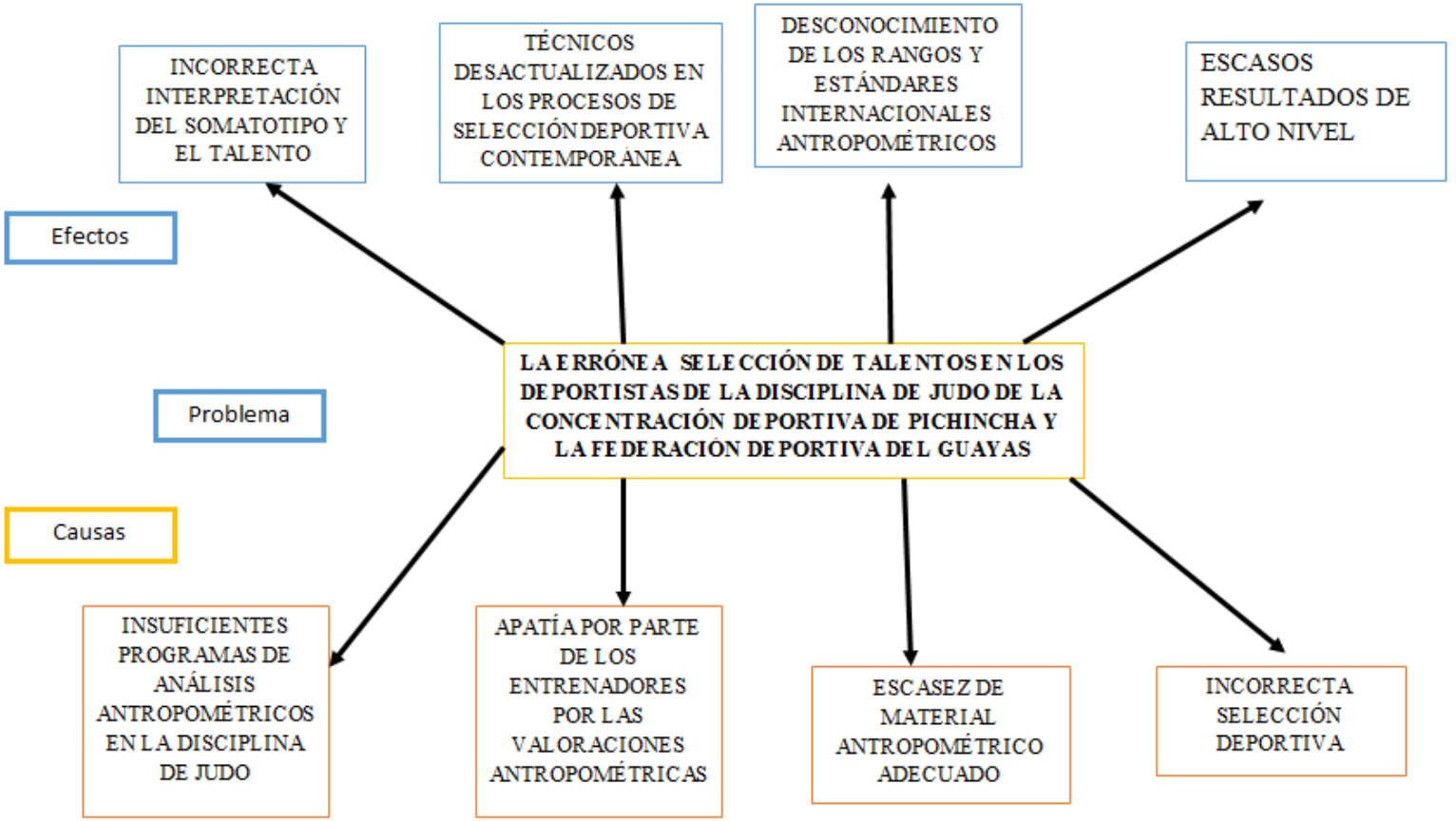


Figura N°1: Árbol de problemas

Elaborado por: Lic. Francisco Echeverría

1.2.3. Análisis Crítico

Dentro de los principales problemas relacionados con la selección deportiva en la disciplina de judo de la Federación Deportiva del Guayas y la Concentración Deportiva de Pichincha se encuentran inmersas entre otros las siguientes causas y efectos:

La insuficiente existencia de programas respecto al análisis antropométrico en la disciplina de judo en la Federación Deportiva del Guayas y la Concentración Deportiva de Pichincha, conlleva a una incorrecta interpretación del Somatotipo y por ende del talento elegido para los procesos de entrenamiento.

Se presenta una evidente apatía y desinterés por parte de los entrenadores respecto a las valoraciones antropométricas de los deportistas de la disciplina de judo, conllevando a que los técnicos y entrenadores se encuentren permanentemente desactualizados en los procesos de selección deportiva contemporánea

Se evidencia una inminente escasez de material adecuado para las mediciones antropométricas, alterando el adecuado conocimiento de los rangos y estándares internacionales antropométricos, y por ende la correcta comprensión de los procesos de preparación adecuados en relación a la composición corporal de los sujetos deportistas.

Toda esta incorrecta selección deportiva en la Federación Deportiva del Guayas y la Concentración Deportiva de Pichincha, coincide o contribuye a empeorar los escasos resultados competitivos de alto nivel de manera principal en el campo nacional e internacional.

1.2.4. Prognosis

Los múltiples problemas presentados pueden agravarse al momento que no se tomen los correctivos necesarios para mejorar los problemas relacionados con la selección deportiva en la disciplina de judo de la Federación Deportiva del Guayas y la Concentración Deportiva de Pichincha.

Si no se mejora la insuficiente existencia de programas respecto al análisis antropométrico en la disciplina de judo en la Federación Deportiva del Guayas y la Concentración Deportiva de Pichincha, se continuará seleccionando de manera incorrecta a los talentos elegidos para participar en los procesos de entrenamiento.

De continuar el desinterés por parte de los entrenadores respecto a las valoraciones antropométricas de los deportistas de la disciplina de judo, la desactualización puede ocasionar graves daños en la integridad física y emocional de los atletas debido a que no se está considerando su individualidad corporal.

Al momento que no se adquiera el material adecuado para las mediciones antropométricas, se continúa alterando el adecuado conocimiento de los rangos y estándares internacionales antropométricos, empeorando la correcta comprensión de los procesos de preparación adecuados en relación a la composición corporal de los sujetos deportistas.

Si continúa esta incorrecta selección deportiva en la Federación Deportiva del Guayas y la Concentración Deportiva de Pichincha, empeorarán todos los resultados competitivos de alto rendimiento, disminuyendo las perspectivas de mejora en el campo nacional e internacional.

1.2.5. Formulación del problema

¿CÓMO EL SOMATOTIPO INCIDE EN LA DETECCIÓN DE TALENTOS DE LA DISCIPLINA DE JUDO EN LA CONCENTRACIÓN DEPORTIVA DE PICHINCHA Y LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL GUAYAS?

1.2.6. Preguntas directrices

- ¿Cuál es el Somatotipo que presentan los deportistas en la disciplina de Judo en la concentración deportiva de pichincha y la federación deportiva del guayas?
- ¿Cuáles son los métodos utilizados para la detección de talentos deportivos en la disciplina de judo en la concentración deportiva de pichincha y la federación deportiva del guayas?

- ¿Existe alguna alternativa de solución se puede presentar ante el problema planteado?

1.2.7. Delimitación del problema

1.2.8. Delimitación del contenido

CAMPO: Deportivo

AREA: Entrenamiento deportivo

ASPECTO: Somatotipo, Detección de Talentos.

1.2.8.1. Delimitación espacial

Esta investigación se realizó en las Federaciones Deportivas de Pichincha y Guayas del Ecuador.

1.2.8.2. Delimitación Temporal

Esta investigación se realizó en el año 2016 - 2017.

1.3. Justificación

El **interés** que define al presente estudio sobre la comparación del Somatotipo en el Judo para la detección de talentos en la Concentración Deportiva de Pichincha y la Federación Deportiva del Guayas, se basa en que el mismo constituye una propuesta de investigación científica para nuestro país, cuya aplicación práctica puede ser aplicada en todo el continente Sudamericano debido a la similitud entre los países de la región.

Este estudio está encaminado con su objetivo principal de establecer un punto de referencia sobre una novedad metodológica de selección de talentos, fundamentada en la aplicación de técnicas y métodos de investigación científica mediante la toma de muestras Antropométricas, que son ajustables al deporte formativo y de alto rendimiento, estos métodos ya son utilizados en diferentes partes del mundo con magníficos resultados.

La propuesta se presenta como innovadora y un factor definitivo para poder construir un sistema deportivo nacional adecuado para la formación deportiva, y está destinado a medir y valorar a una población concreta, en la cual, los

deportistas serán evaluados en sus diferentes aspectos para obtener un cuadro comparativo real que permita visualizar las diferencias entre una región y otra.

La **utilidad** de la presente investigación se centra en su objetivo fundamental realizar una guía para la adecuada selección de deportistas para el alto rendimiento en la disciplina del Judo tomando en cuenta sus medidas antropométricas, ya que en la actualidad el Ecuador no cuenta con una estructura técnico – científica adecuada.

De la misma manera se espera que esta investigación sea un aporte para el Entrenamiento Deportivo ya que propone un proceso investigativo como un recurso que también podrá ser utilizado a nivel local, provincial y nacional, es decir esta herramienta servirá como un ejemplo para que las Federaciones Provinciales, Federaciones Ecuatorianas por Deporte, puedan ejecutar en sus propios territorios desarrollando un verdadero sistema nacional de detección de talentos deportivos, instrumento que sin lugar a duda ayudará a mejorar los resultados en los procesos a largo plazo para la obtención de medallas en el ámbito internacional, de igual forma será un ahorro económico debido a que los recursos serían mejor aprovechados y los talentos no se perderían, cumpliendo así con los objetivos que demanda la Constitución de la República del Ecuador y el Plan Nacional del Buen Vivir.

En el **interés** personal, el tema planteado es de mucho interés ya que al ser Funcionario del Ministerio del Deporte y trabajar estrechamente relacionado con el Sistema Deportivo Nacional, me he podido dar cuenta que los entrenadores encargados de seleccionar los deportistas en el nivel formativo con su afán de convertir a los deportistas en futuros campeones nacionales, sudamericanos, mundiales, olímpicos, no aplican un adecuado método de selección sino simplemente se guían por la observación directa y basándose en su experiencia como entrenador.

Los resultados obtenidos de esta comparación, tienen un impacto científico ya que es el inicio para la identificación de las características específicas individuales de los deportistas con los cuales se podrá establecer un método de selección de

talentos deportivos para poder empezar con su formación y perfeccionamiento deportivo específico, encaminado al Alto Rendimiento del deportista.

La presente investigación fue **factible** gracias al apoyo total del Ministerio del Deporte, y Federaciones Provinciales las cuales han indicado que se puedo contar con las facilidades para realizar las mediciones con su respectiva autorización para ejecutar este trabajo en las instituciones a su cargo.

Los **beneficiarios** de esta investigación fueron todas las personas con potencial deportivo, la Concentración Deportiva de Pichincha, Federación Deportiva del Guayas ya que contaran con un método idóneo de selección, pero además podrán hacer uso de este trabajo los diferentes organismos deportivos de las diferentes provincias.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

INVESTIGAR COMO EL SOMATOTIPO INFLUYE EN LA DETECCIÓN DE TALENTOS DEPORTIVOS DE LOS ATLETAS DE LAS FEDERACIONES DEPORTIVAS PROVINACIALES DE PICHINCHA Y GUAYAS .

1.4.2. Objetivos Específicos

Determinar el Somatotipo en los deportistas de la disciplina de Judo en la concentración deportiva de pichincha y la federación deportiva del guayas.

Analizar los métodos utilizados para la detección de talentos deportivos de la disciplina de judo en la concentración deportiva de pichincha y la federación deportiva del guayas.

Diseñar una guía técnico metodológica de selección deportiva como alternativa de solución se puede presentar ante el problema planteado.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la Investigación

Durante el trascurso de las diferentes etapas de la presente investigación, acudimos a una serie de fuentes de información y consulta, con el objetivo de indagar los diversos antecedentes investigativos existentes a nivel nacional e internacional, entre los principales anotamos:

TEMA: "INDICADORES FÍSICOS Y ANTROPOMÉTRICOS Y SU INCIDENCIA EN LA DETECCIÓN DE TALENTOS EN LA PROVINCIA BOLÍVAR"

Autor: Yuri Vicente Paucar Abril

Conclusiones:

Mediante la aplicación de los indicadores físicos y antropométricos se estableció que existen diferencias significativas en los resultados de los valores medios de la población general y aquellos que registran los sujetos denominados talentos deportivos.

Con la aplicación de los indicadores físicos y antropométricos se logró identificar a 127 sujetos con un promedio cuya sumatoria obtiene un cociente de muy bueno, constituyendo el 7,35 % de la muestra general, de los cuales 55 son de sexo femenino que representa el 6,13 % de la muestra y 72 sujetos de sexo masculino que representa el 9,02% de la muestra.

La valoración de la capacidad de velocidad mediante la aplicación de los indicadores físicos y antropométricos se determinó que en la prueba de 30 metros lanzados existen diferencias entre las medias de la población general y los sujetos con potencial deportivo.

TEMA: "ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL NIVEL DEPORTIVO INNATO DE LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA

CIUDAD DE RIOBAMBA PARA LA DETECCIÓN, SELECCIÓN Y PREPARACIÓN DE TALENTOS DEPORTIVOS"

Autor: Carola Flores Mancheno

Conclusiones:

El análisis estadístico realizado, ayudo a la detección de individuos considerados como potenciales talentos en capacidades motrices, a través de los resultados obtenidos por la aplicación de test de control.

La prueba no paramétrica utilizada ayudo en la comparación de los resultados obtenidos en el test de control, relevando que los estudiantes en la mediana, poseen capacidades motrices iguales que la talla, menor o igual a los deportistas, de la Federación, lo que implica que el entrenamiento deportivo ayuda al mejoramiento de las capacidades motrices en los niños de esas edades.

TEMA: "DISEÑO DE UN PROCESO METODOLÓGICO PARA IDENTIFICAR, CAPTAR Y SELECCIONAR TALENTOS EN EL DEPORTE DE VOLEIBOL, DESDE LA ESCOLARIDAD"

Autor: Steven Eduardo Mejía España

Conclusiones:

A través del estudio realizado en la evolución histórica de la selección de talentos en nuestro país se precisaron los elementos que permiten analizar la conformación del sistema actual y de los métodos que se utilizan en el sistema de selección en el deporte de voleibol en el eslabón de base en particular.

La caracterización pedagógica, gnoseológica y psicológica permitió visualizar los conceptos fundamentales, métodos y principios que deben regir en la selección de talento deportivo, a partir de la valoración de las tendencias actuales en el mundo y el desarrollo alcanzado por las ciencias.

El modelo que se propone se sustenta en las características médico biológicas, psicológicas y pedagógicas (de rendimiento motor) de los atletas ecuatorianos que

se encuentran en los equipos nacionales en el deporte de voleibol y que poseen resultados de talla élite.

A partir de estos se valoran una serie de aptitudes que vienen predeterminadas en el potencial genético humano y que está comprobado que sus variaciones son muy pocas a través de toda la vida del sujeto y de aquí se establece una metodología que permite valorar en el niño estas posibilidades en su estado actual y en algunos caso predecir estas en el futuro.

A partir de aquí y con estudio de las principales características de los niños, se podrá determinar si está acto para practicar voleibol de alto rendimiento o no.

2.2. Fundamentación Filosófica

Las ciencias relacionadas con el entrenamiento deportivo han logrado a través de la historia crear un paradigma sobre la selección deportiva y en este tema abarca la detección de sujetos considerados talento, convirtiendo este arquetipo y su consecutiva inserción al mundo deporte para la obtención de los anhelados resultados deportivos en una equivocada inventiva empírica que no ha logrado ser corregida a lo largo de la historia a nivel nacional.

Este hecho nos obliga como profesionales de las Ciencia de la Actividad Física y el Deporte a implementar una nueva metodología que sirva para cumplir con este objetivo, dejando de la simple observación de los sujetos en un momento determinado de su preparación o desarrollo biológico para pasar a una nueva forma de selección técnica e transformadora en el Ecuador.

Esta investigación plantea apoyarnos en las ciencias antropométricas para una correcta selección de talentos como la fórmula más idónea para observar y seleccionar a los futuros potenciales en el deporte con los cuales se podrá instaurar procesos de preparación deportiva encaminados hacia el alto rendimiento competitivo nacional e internacional.

No resulta para nada conveniente seguir manteniendo los modelos actuales de selección deportiva, pues estamos quedando al margen del desarrollo tecnológico y la evolución de las ciencias del deporte quienes recomiendan cambiar los

paradigmas apegándonos a la nueva era del conocimiento científico buscando día a día nuevas metodologías y formas de selección que sean capaces de tener una comprobación y demostrar su eficacia al momento de su aplicación.

La presente investigación presenta un enfoque filosófico cuantitativo amparado en el ser humano pues luego de la recolección de datos se procura darles características cuantificables mediante la aplicación de metodologías investigativas hasta llegar a comprobar los resultados.

Fundamentación Epistemológica

Fundamenta el concepto epistemológico la presente investigación en la transformación de las nuevas ciencias en el deporte, por lo tanto la sistematización para la selección que se realizara el entrenador sumado a esto la experiencia del profesional será una metodología adecuada para tener un buen proceso de selección, y de ahí tener un punto de partida para la formación del deportista.

Mediante la suma de una planificación estructurada y realizada científicamente se podrá paulatinamente elevar el rendimiento de cada uno de los deportistas, de esta manera encaminarlo al alto rendimiento con resultados positivos para el país de esta manera contribuiremos al cambio de una selección empírica a una selección sistematizada.

Tomando en cuenta que las federaciones provinciales y las federaciones ecuatorianas por deporte se encuentran atravesando dificultades en cuanto a la obtención de resultados de calidad a nivel internacional, primero por una mala selección de personas que conforman las selecciones y por un sistema de entrenamiento caduco y en algunos casos empírico.

Como resultado observamos que el deporte ecuatoriano se ha visto envuelto en penosas participaciones internacionales y deserciones tempranas de los deportistas.

La teoría y metodología del entrenamiento deportivo supone una serie de factores necesarios para alanzar los objetivos de entrenamiento deportivo y entre ellos se

encuentra la temática de la Selección en el Deporte y la Identificación de los denominados Talentos, como el paso fundamental al inicio del ciclo existencial en el ámbito deportivo, que sin lugar a duda constituye una permanente orientación arraigada en el diario convivir del deporte y nos invita a realizar diferentes reflexiones acerca de la importancia del campeonísimo sobre la evolución personal y social de los involucrados en el proceso con el fin de actuar eficientemente en el ámbito de la selección deportiva considerando las fases más sensibles del desarrollo humano permitiendo perfeccionar el entrenamiento deportivo y en deporte en general en todas sus manifestaciones.

Fundamentación Axiológica

La ciencia axiológica es la rama de la filosofía que estudia la naturaleza de los valores, las reflexiones calificativas, las obligaciones y compromisos de los actores: en el proceso deportivo son indispensable ya que, de esta forma podemos reconocer visiblemente los trabajos que debemos comenzar tanto en el lugar de trabajo como propósito instructivo.

Bajo esta representación se intentará el orden lógico de practicantes atletas líderes, adecuados para que colaboren en la mejora de la vida como ciudadanos útiles a la patria en el marco del respeto mutuo, orientando el énfasis en el desarrollo de valores y acciones constituyendo responsabilidades de adelanto y desarrollo para el mismo sujeto y para sus semejantes, como ejes para desarrollar el conocimiento.

La sociedad actual, llamada de la información demanda cambios en los todos los sistemas institucionales de forma que estos se tornen más flexibles y accesibles, menos costosos y a los que han de poderse incorporar los ciudadanos en cualquier momento de su vida.

Las instituciones de formación o de orden social, en su calidad de promotor del deporte provincial en su afán de responder a los diferentes desafíos, le corresponderá realizar cambios en pos del modernismo deportivo internacional y sembrar experiencias transformadoras.

En estos cambios serán centrados en los aspectos educativos y deportivos como bases fundamentales que garanticen el desarrollo, por esta razón podemos concluir que la única posibilidad es incidir en el sistema educativo y la práctica deportiva; durante el proceso investigativo de carácter científico, se busca un sistema para generar lideres con valores, capaces de transformar consideraciones conceptuales en beneficio comunitario, cristalizando la imagen en todas las esferas sociales.

2.3. Fundamentación legal

La presente investigación procura establecer las verdaderas posibilidades y derechos a los cuales tienen acceso los y las ciudadanos de la república del Ecuador mediante la práctica del deporte según lo estipula la Constitución de la Republica la misma que aspira alcanzar el anhelado buen vivir de sus habitantes:

CONSTITUCION DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR
TITULO VII
REGIMEN DL BUEN VIVIR

Capítulo primero

Inclusión y Equidad

> Art. 340.- El sistema nacional de inclusión y equidad social es el conjunto articulado y coordinado de sistemas, instituciones, políticas, normas, programas y servicios que aseguran el ejercicio, garantía y exigibilidad de los derechos reconocidos en la Constitución y el cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo.
>
> El sistema se articulará al Plan Nacional de Desarrollo y al sistema nacional descentralizado de planificación participativa; se guiará por los principios de universalidad, igualdad, equidad, progresividad, interculturalidad, solidaridad y no discriminación; funcionará bajo los criterios de calidad, eficiencia, eficacia, transparencia, responsabilidad y participación.
>
> El sistema se compone de los ámbitos de la educación, salud, seguridad social, gestión de riesgos, cultura física y deporte, habitad y vivienda, cultura, comunicación e información, disfrute del tiempo libre, ciencia y tecnología, población, seguridad humana y trasporte.

(Constitución de la República del Ecuador, 2008)

Sección sexta

Cultura Fisca y Tiempo Libre

> Art.381.- El Estado protegerá, promoverá y coordinará la cultura física que comprende el deporte, la educación Física y la recreación, como actividades que contribuyen a la salud, formación y desarrollo integral de las personas; impulsará el acceso masivo al deporte y a las actividades deportivas a nivel formativo, barrial y parroquial; auspiciará la preparación y partcipacion de los deportistas en competencias nacionales e internacionales, que incluyen en los Juegos Olímpicos y Paraolímpicos; fomentará la participación de las personas con discapacidad."

(Constitución de la República del Ecuador, 2008)

Sección cuarta

Cultura y Ciencia

Art. 24.- "las personas tienen derecho a la recreación y al esparcimiento, a la práctica del deporte y al tiempo libre." (Constitución de la República del Ecuador, 2008)

Sección segunda

Jóvenes

> Art. 39.- El Estado garantizará los derechos de las jóvenes y los jóvenes, y promoverá su efectivo ejercicio a través de las políticas y programas, instituciones y recursos que aseguren y mantengan de modo permanente su participación e inclusión en todos los ámbitos, en particular en los espacios del poder público.
>
> El Estado reconocerá a las jóvenes y a los jóvenes como actores estratégicos del desarrollo del país, y les garantizará la educación, salud, vivienda, recreación, deporte, tiempo libre, libertad de expresión y asociación. El estado fomentará su incorporación al trabajo en condiciones justas y dignas, con énfasis en la capacitación, la garantía de acceso al primer empleo y la promoción de sus habilidades de emprendimiento.

(Constitución de la República del Ecuador, 2008)

Art. 45.- Las niñas, niños y adolescentes gozarán de los derechos comunes del ser humano, además de los específicos de su edad. El Estado reconocerá y garantizará la vida, incluido el cuidado y protección desde la concepción.

Las niñas, niños y adolescentes tienen derecho a la integridad física y psíquica; a su identidad, nombre y ciudadanía; a la salud integral y nutrición; a la educación y cultura, al deporte y recreación; a la seguridad social; a tener una familia y disfrutar de la convivencia familiar y comunitaria; a la participación social; al respeto de su libertad y dignidad; a ser consultados en los asuntos que les afecten; a educarse de manera prioritaria en su idioma y en los contextos culturales propios de sus pueblos y nacionalidades; y a recibir información acerca de sus progenitores o familiares ausentes, salvo que fuera perjudicial para su bienestar.

(Constitución de la República del Ecuador, 2008)

TÍTULO VII
RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR

Capítulo primero

Inclusión y Equidad

Art. 340.- EL sistema nacional de inclusión y equidad social es el conjunto articulado y coordinado de sistemas, instituciones, políticas, normas, programas y servicios que aseguran el ejercicio, garantía y exigibilidad de los derechos reconocidos en la Constitución y el cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo.

El sistema se articulará al Plan Nacional de Desarrollo y al sistema nacional descentralizado de planificación participativa; se guiará por los principios de universalidad, igualdad, equidad, progresividad, interculturalidad, solidaridad y no discriminación; y funcionará bajo los criterios de calidad, eficiencia, eficacia, transparencia, responsabilidad y participación.

El sistema se compone de los ámbitos de la educación, salud, seguridad social, gestión de riesgos, cultura física y deporte, hábitat y vivienda, cultura, comunicación e información, disfrute del tiempo libre, ciencia y tecnología, población, seguridad humana y transporte.

(Constitución de la República del Ecuador, 2008)

La Ley del Deporte Educación Física y Recreación establece:

Capítulo I

Las y los Ciudadanos

Art. 11.- "De la práctica del deporte, educación física y recreación es derecho de los ciudadanos a practicar deporte, realizar educación física, acceder a la recreación, sin discrimen alguno de acuerdo a la Constitución de la Republica y a la presente Ley." (Ley del Deporte, Educación Física y Recreación, 2010)

Del Deporte Formativo

Art.26.- "Deporte Formativo.- el deporte formativo comprenderá las actividades que desarrollen las organizaciones deportivas legalmente constituidas y reconocidas en los ámbitos de la búsqueda y selección de talentos, iniciación deportiva, enseñanza y desarrollo." (Ley del Deporte, Educación Física y Recreación, 2010)

Sección 1

De los Clubes Deportivos Especializados

> Art. 28.- Club Deportivo Especializado Formativo.- el club especializado formativo está orientado a la búsqueda y selección de talentos e iniciación deportiva. Estará constituido por personas naturales y o jurídicas.
>
> En varios ámbito de la legislación ecuatoriana es común observar el ´pronunciamiento sobre la selección deportiva y la búsqueda de los denominados talentos; además de recalcar que existe la necesidad fundamental de brindar a todos una misma oportunidad de ingresar al sistema deportivo nacional como derecho universal de mostrar y desarrollar sus potencialidades y posibilidades frente al adelanto del deporte a nivel mundial.

(Ley del Deporte, Educación Física y Recreación, 2010).

2.4. Categorías Fundamentales

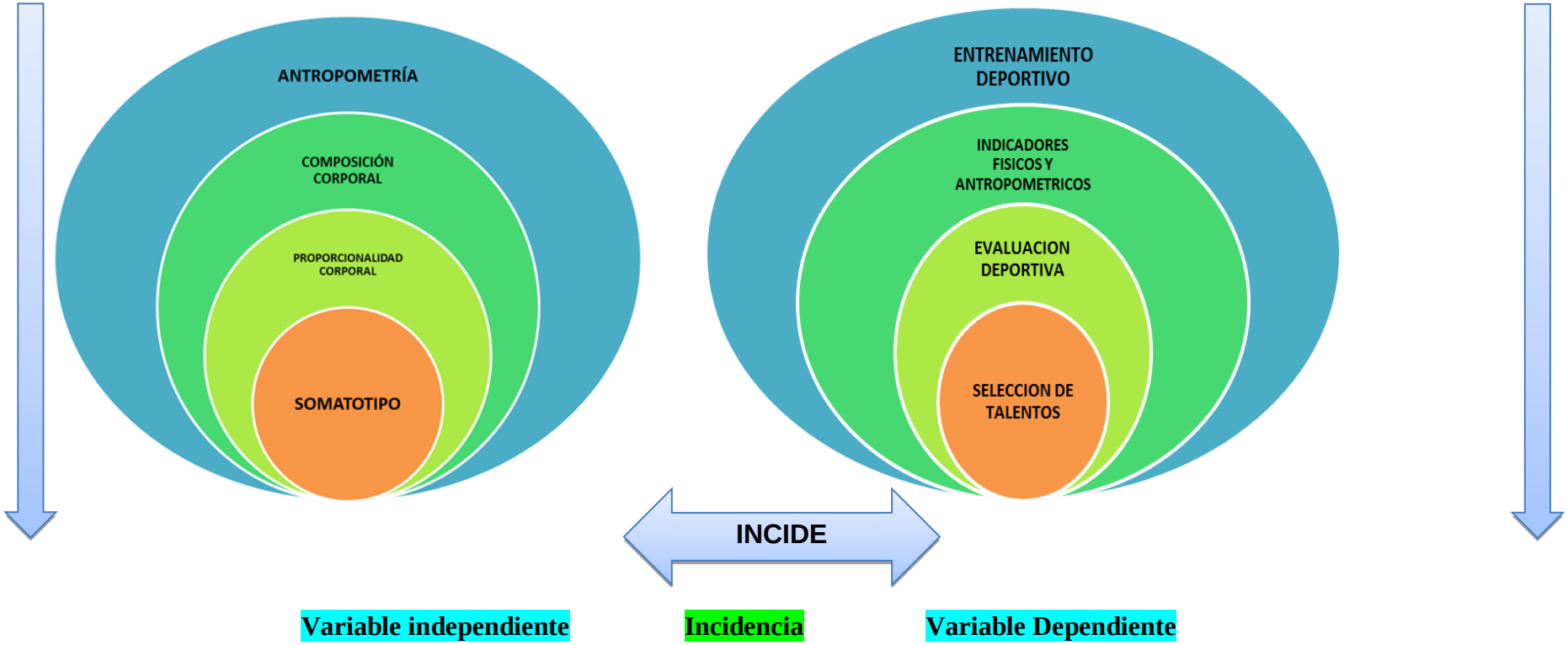


Figura N°2. Red de Inclusiones
Fuente: investigador
Elaborado por: Lic. Francisco Echeverría

Red de inclusiones de la Variable Independiente (Somatotipo)

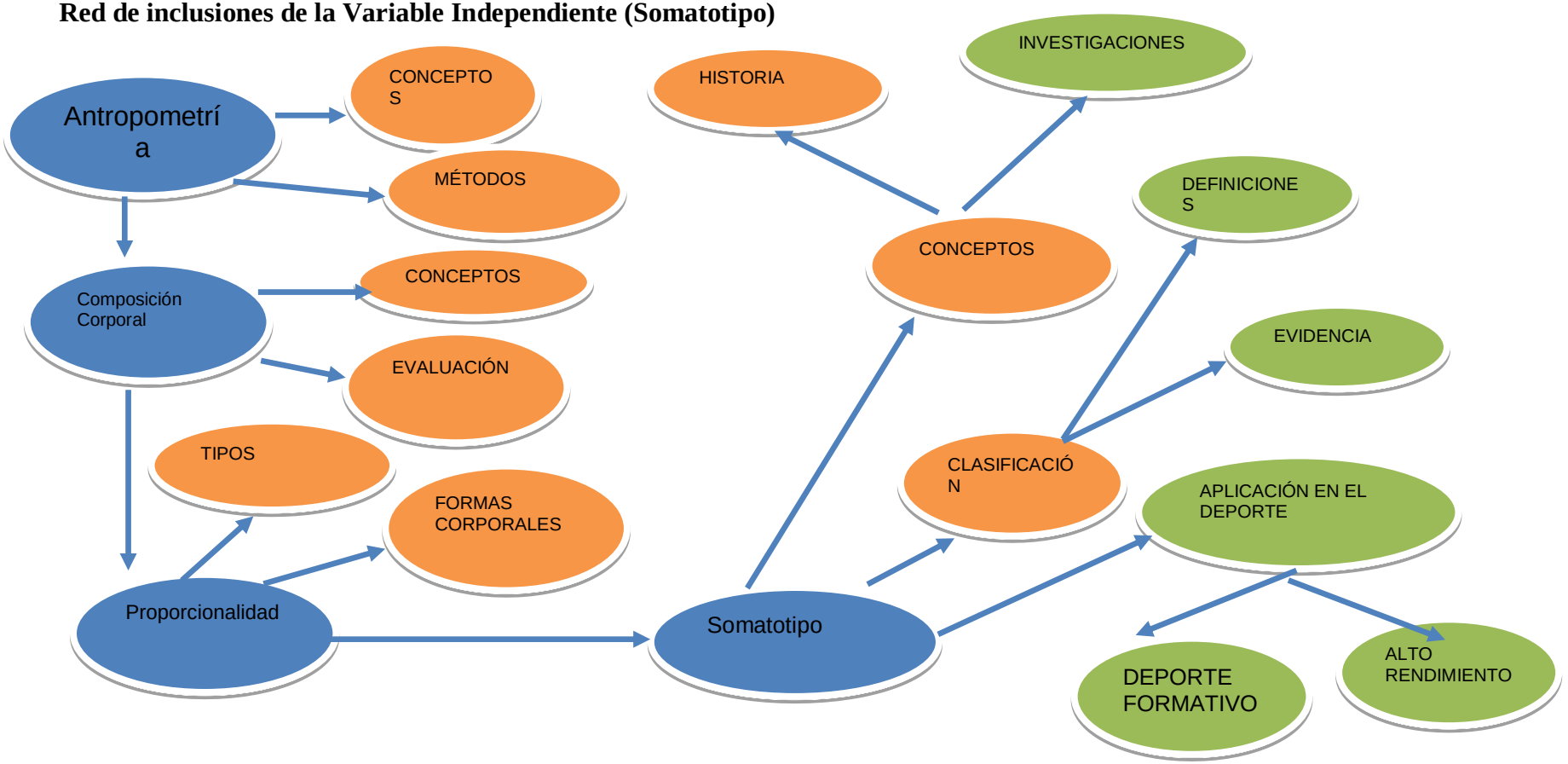


Figura N° 3: Red de inclusiones variable independiente
Fuente: Investigador
Elaborado por: Licenciado Francisco Echeverría

Red de inclusiones de la Variable Dependiente (Selección de Talentos)

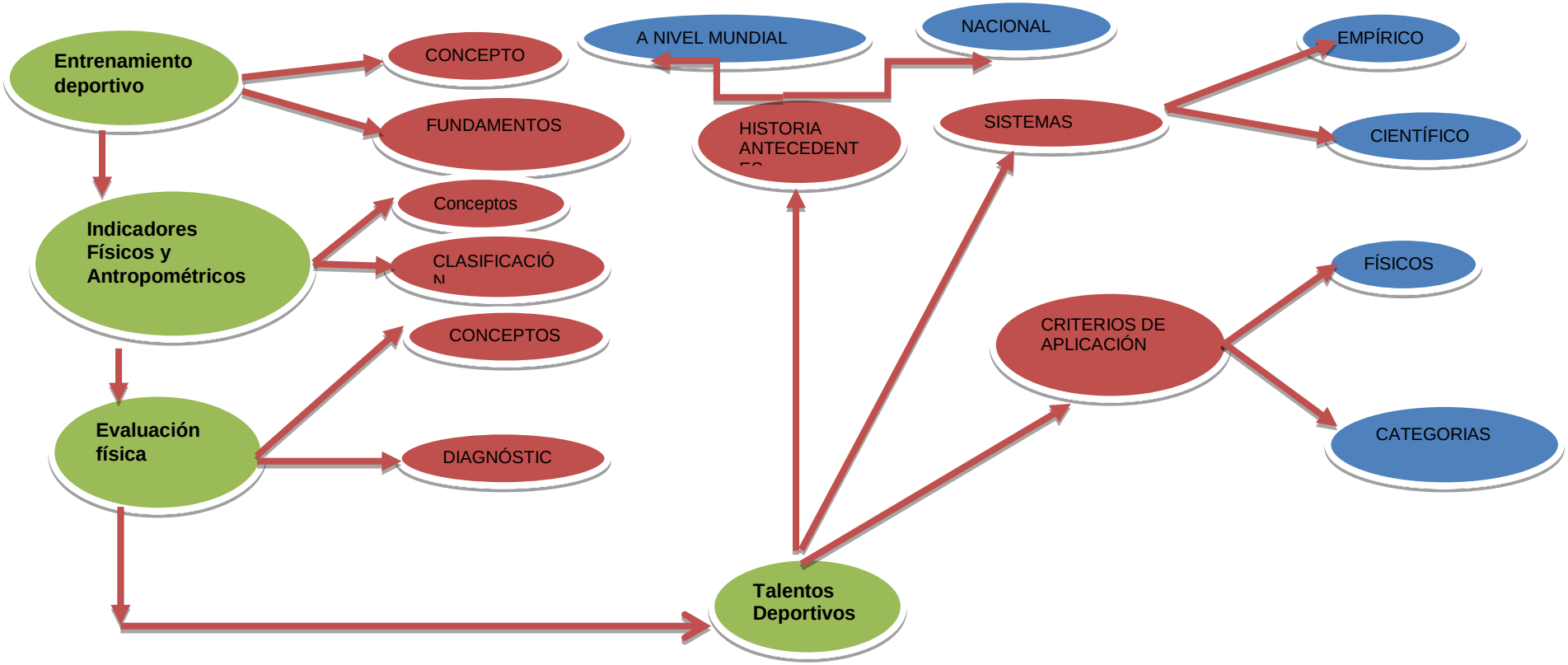


Figura N° 4: red de inclusiones variable dependiente
Fuente: Investigador
Elaborado por: Licenciado Francisco Echeverría

2.4.1. Fundamentación Teórica de la Variable Dependiente (Detección de Talentos Deportivos)

Entrenamiento Deportivo

Una de las variables para la presente investigación constituye el entrenamiento deportivo que según su Teoría y Metodología lo define como "la forma fundamental de preparación del deportista, basada en ejercicios sistemáticos y a la cual representa en esencia, un proceso pedagógicamente organizado con el objeto de dirigir la evolución del deportista" (Matveiev, 1983), representando ante todo un proceso estructurado cuyos objetivos no solo se basan en el alcance de los resultados sino en el mejoramiento integral del individuo.

Mediante la ejecución de ejercicios o cargas se logra alterar la homeostasis haciendo que se produzca en el organismo "un proceso de adaptación a todas las cargas funcionales crecientes a mayores exigencias de las capacidades físicas" (Ozolin, 1983, p.110). Condicionando con esto el rendimiento motor a su correcta adaptación ante las influencias internas y externas que se producen durante el entrenamiento.

Para una correcta interpretación de la primera variante de nuestra investigación, la misma que se refiere al Talento Deportivo, resulta oportuno primero concebir que es el adiestramiento al cual él individuo talento deberá ser sometido en un proceso sistemático de preparación entendido como "entrenamiento deportivo que es ante todo un proceso pedagógico de guía, para la elevación del nivel de capacidad del organismo del deportista; para que se pueda cumplir la elevación del mismo hasta los límites alcanzables" (Carrasco D, et al, 2013, p.3).

Entendiendo al entrenamiento como un proceso de adaptación biológica la cual puede suponer como la "sumatoria de todas las adaptaciones que afectan en el organismo del deportista a través de lo que se entiende como carga de entrenamiento que esta

compuesta por la totalidad de estímulos que el organismo soporta durante la acción de entrenar" (Carrasco D, et al, 2013, p.3).

El avance científico ha trasformado al deporte en una verdadera ciencia, pero a pesar de toda la teoría del entrenamiento existente a nivel internacional, aún se evidencia un lenguaje carente e inexacto en algunos aspectos generales y específicos del entrenamiento, por ejemplo en el campo de la selección deportiva.

Muchas expresiones en estos campos siguen siendo no exactas dando lugar a un sinnúmero de interpretaciones las cuales son el fruto de la sola experiencia de los técnicos deportivos, la misma que al final resulta ser la única base sobre la cual se desarrollan los procesos iniciales de masificación y especialización deportiva.

Dejando a un lado las múltiples aportaciones que las denominadas ciencias del deporte por ejemplo la medicina, la biomecánica, la psicología que para la teoría del entrenamiento han sido la clave para comprender los diferentes procesos biológicos que se producen durante el proceso de preparación deportiva.

Aun con toda la documentación científica y todos los conceptos específicos amparados por las diferentes investigaciones persisten las discusiones técnicas sobre el proceso de selección temprana, por la falta de una verdadera comprensión sobre los auténticos objetivos, medios, métodos, que persigue el entrenamiento, acompañado por un conocimiento de los efectos que produce en el organismo humano su estructuración lógica a largo plazo.

Entonces para la presente investigación entendemos como entrenamiento al "proceso planificado que pretende o bien significa un cambio, optimación, estabilización o reducción del complejo de capacidad de rendimiento deportivo concebida como condición física, técnica de movimientos, táctica o aspectos psicológicos" (Zinti F,

1991, p. 9), deduciéndose como planificado a la adaptación de todas las medidas posibles a corto, mediano y largo plazo del proceso de entrenamiento previsto para el alcance de la forma deportiva o performance.

En nuestro caso el entrenamiento deportivo es observado como un proceso que contempla ciertos objetivos y metas a ser conseguidas, las cuales pueden ser expresadas de diferente forma, en función de su grado de generalización o patrones de ejecución:

Objetivos integrales están contemplados a nivel superior por ejemplo, alcanzar el alto rendimiento, elevar el acondicionamiento físico, alcanzar el nivel competitivo superior etc. Siendo específico en conseguir resultados y clasificaciones dentro de un sistema profesional o cuasi profesional.

Objetivos específicos o parciales se encuentran a un nivel de alcance medio, es decir sus indicaciones concretas se establecen en base a la mejora de ciertas condiciones detalladas y asequibles en un tiempo determinado, por ejemplo la mejora de las capacidades físicas o la mejora de la ejecución en un gesto técnico.

Objetivos operativos o elementos del objetivo que constituyen el nivel inferior de decisión, los cuales se pueden trasladar directamente al entrenamiento, por ejemplo adaptaciones a elementos y situaciones concretas de la condición física o técnica, en este caso adaptación a condiciones hipoxias o de temperaturas no habituales.

Algunos autores por ejemplo Matvievv (1972) “los objetivos también se pueden encontrar en ocasiones con propósitos psicomotrices, cognitivos, afectivos, etc.” por lo que los mismos dependen directamente de los fines para los cuales fue diseñado el entrenamiento deportivo, y de esto depende los demás componentes que lo conforman.

En este sentido se identifican el *tipo de entrenamiento* u orientación del entrenamiento, el mismo que está sujeto según el direccionamiento especifico hacia el rendimiento motor (condicione física, técnica, táctica) y sus diferentes factores. De ahí se desprenden las distintas denominaciones como entrenamiento de la condición física, técnica, resistencia, velocidad, defensa, ataque, etc.

En cuanto a los *contenidos del entrenamiento* o ejercicios propiamente dichos son aquellas actividades que son realizadas en el proceso de entrenamiento cuyo efecto en el organismo es el producto del entrenamiento. La distribución de los contenidos se orienta en una estructura lógica de movimiento en relación a los gestos técnicos específicos en cada deporte y de los cuales se desprende o se observan dos tipos:

Ejercicios genéricos que no guardan relación con el gesto técnico en cuanto a volumen y dinámica, pero se realizan para alcanzar cierto nivel de desarrollo físico motor de manera principal en las capacidades condicionales básicas (fuerza, velocidad y resistencia).

Ejercicios específicos también denominados de imitación específica contienen los elementos básicos del gesto técnico, coincidiendo en su dinámica, por ejemplo se realizan siguiendo los patrones de la ejecución específica del ejercicio sin llegar a concluir el mismo.

Ejercicios competitivos como su nombre lo indica son aquellos que contienen una explicita ejecución idéntica del gesto técnico, la mayoría de ellos son considerados precompetitivos o de ejecución técnica especifica del movimiento.

De las formas anteriores nacen las *formas de entrenamiento,* que básicamente componen las diferentes representaciones de cómo combinar el entrenamiento con un determinado método de carga de trabajo aplicada al organismo humano.

Esto se logra mediante los denominados *medios de entrenamiento* que son los aparatos o medidas en los cuales se apoya el desarrollo del entrenamiento mismo para mejorar la sistematización de la organización e información de los ejercicios planificados en una sesión de preparación deportiva.

Los *métodos de entrenamiento* constituyen los procedimientos previamente programados que determinan los contenidos, medios y cargas de entrenamiento en función de su objetivo. Considerando sobre todo el ámbito del acondicionamiento físico se han establecido múltiples métodos cuya designación corresponde en la mayoría de los casos a las respuestas fisiológicas que el organismo manifiesta ante los estímulos planteados en correspondencia con su tiempo de duración, intensidad, repeticiones, planos musculares involucrados, etc.

Se entiende como *nivel de entrenamiento* a la fase de preparación o secuencia temporal de desarrollo en la cual se encuentra un deportista en un momento determinado de su preparación, la misma que puede ser nivel de entrenamiento fundamental (principiantes), nivel de entrenamiento de perfeccionamiento (avanzados), nivel de entrenamiento de alto rendimiento (nivel de dominio).

Según la teoría y metodología del entrenamiento deportivo cada una de estas fases o niveles puede alcanzar de 3 a 4 años, hasta que el sujeto talento alcance el rendimiento máximo deseado.

Se distingue finalmente la *categoría de entrenamiento* que es igual a la fase de entrenamiento adaptado a la edad o bien al nivel evolutivo, en la que se considera el desarrollo biológico – motor y al nivel psicointelectual a la hora de seleccionar los objetivos, contenidos y métodos de entrenamiento.

Una vez detallado de manera sistemática las diferentes conceptualizaciones que componen el entrenamiento deportivo como proceso al cual el sujeto talento será introducido hasta alcanzar los objetivos y metas, resulta sin lugar a duda pertinente señalar que no es apropiado iniciar un entrenamiento especializado en niños y adolescentes violando las etapas señaladas relacionando equivocadamente el desarrollo técnico o biológico con el alcance de la maestría necesaria para acceder a la siguiente categoría de preparación.

Importante entonces aparece la correcta interpretación de los estados por los que el ser humano atraviesa antes de alcanzar el tan anhelado alto rendimiento, asegurando no solo el futuro deportista sino al ser humano en proceso de crecimiento.

Indicadores Físicos y Antropométricos

En el proceso de selección deportiva pueden manifestarse un sinnúmero de factores relacionados con las condiciones innatas o adquiridas del ser humano, en este sentido resulta necesario especificar aquellas relacionadas con el rendimiento ya que "los indicadores para la selección de talentos deportivos no solo se basan en la simple observación de las capacidades y habilidades sino que se vuelve indispensable el estudio de otras variables como las morfológicas, antropométricas, orgánicas y Psicológicas" (Paucar Y, 2016, p. 42), en este sentido resulta fundamental conceptualizar los diferentes tipos de condiciones que se deben observar al momento de realizar el proceso de selección.

Las condiciones físicas de un ser humano interpreta la teoría especializada como una "Condición Biológica" que una persona posee en un estado determinado de su

evolución, considerándose esto como un "Conjunto de cualidades o condiciones orgánicas, anatómicas y fisiológicas, que debe reunir una persona para poder realizar esfuerzos físicos tanto en el trabajo como en los ejercicios deportivos" (Martínez, et al, 2002.p.30).

Considerando entonces que la condición biológica se encuentra estrechamente relacionada con el entrenamiento deportivo y el rendimiento competitivo también calificado como performance.

Por lo que el primer indicador a ser considerado en el proceso de selección es justamente la condición biológica del ser humano, la misma que según las ciencias del ejercicio puede ser adquirida o desarrollada en el tiempo.

Por otra parte reconocemos otras circunstancias que también deben observarse al momento de la selección en el deporte, así por ejemplo:

García manifiesta que "El rendimiento motor de una persona queda condicionado por un elevado número de variables que afectan directamente, aunque de forma desigual al resultado final" (García, et al, 2003. P.109), valorando el resultado final no solo como el fracaso o el éxito en una competencia sino más bien la evaluación de un estado de forma en un momento determinado de su preparación o en un estado o fase de desarrollo anatómico biológico.

Los principales indicadores físicos y antropométricos se desarrollan y se condicionan a lo largo de la vida deportiva del individuo siendo este el objeto de un profundo análisis acerca de las posibilidades que cada uno de estos representa en los diferentes estadios de desarrollo del sujeto; es así que cada uno es observado en su totalidad dentro de un verdadero sistema de selección deportiva.

Estableciéndose de esta manera verdaderos sistemas de escogimiento de sujetos potenciales deportivos a nivel mundial, los mismos que han venido perfeccionándose a través del tiempo, en correspondencia de las características socio económicas de los gobiernos involucrados y que con el pasar del tiempo han sido capaces de demostrar su eficacia en la consecución de logros internacionales.

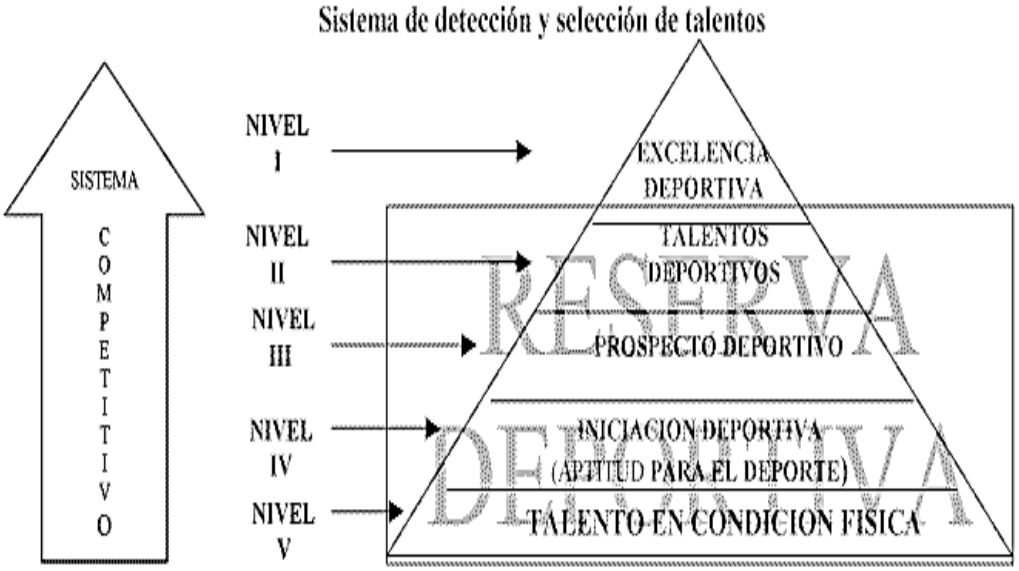


Figura N°5. Sistema de Selección Deportiva Cubano

Fuente: Memorias del Deporte Cubano

Entonces podemos manifestar que para realizar un verdadero proceso de selección en el deporte incluida la detección y selección de talentos no solo podemos observar el desarrollo de capacidades y habilidades sino resulta primordial analizar un sinnúmero de aspectos que condicionan el desarrollo del individuo como su morfología, fisiología, psicología, entorno socio económico, etc.

Según este juicio resulta que "Los criterios que deben guiar la selección de sujetos con potencial deportivos no puede universalizarse, sino especificarse para cada modalidad deportiva. Sin embargo los indicadores pueden ser agrupados en algunos bloques genéricos válidos para todas las disciplinas deportivas" (García, et al. 2003. P.111). Por lo que la creación de una batería general de indicadores siempre será útil al momento de observar los indicadores o variables aplicables para las diferentes modalidades y deportes que en un futuro se irán especializando con el pasar del tiempo en el adiestramiento a largo plazo.

Al momento de realizar la observación y análisis de estos indicadores o características tanto Físicas cuanto Antropométricas válidas para la selección en el deporte se debe razonar que "estas particularidades pueden ser conservadoras o no modificables con el entrenamiento como la talla y no conservadoras o las que varían con el entrenamiento por ejemplo el peso o la resistencia" (Moraes, et al. 2005. P.1), por lo que el aspecto genético de la herencia resulta primordial al momento de tomar ciertas decisiones en cuanto a la selección de los denominados talentos en el deporte.

Bajo este mismo concepto Zarzioski clasifica estas características como "compensables o indicadores cuyo nivel inferior puede ser compensado con un elevado nivel de los demás indicadores y los no compensables cuyo nivel no puede ser compensado por el desarrollo de los demás indicadores" (García. 2003. p .111).

En este sentido advertimos la posibilidad que existe de compensar la escases de ciertas características físicas con el desarrollo de otras con mayor proceso.

Figura N°: 6 Características compensables y no compensables en el deporte 1.
Fuente: Eduardo Fuentes, especialista en entrenamiento funcional de SpeedWorks

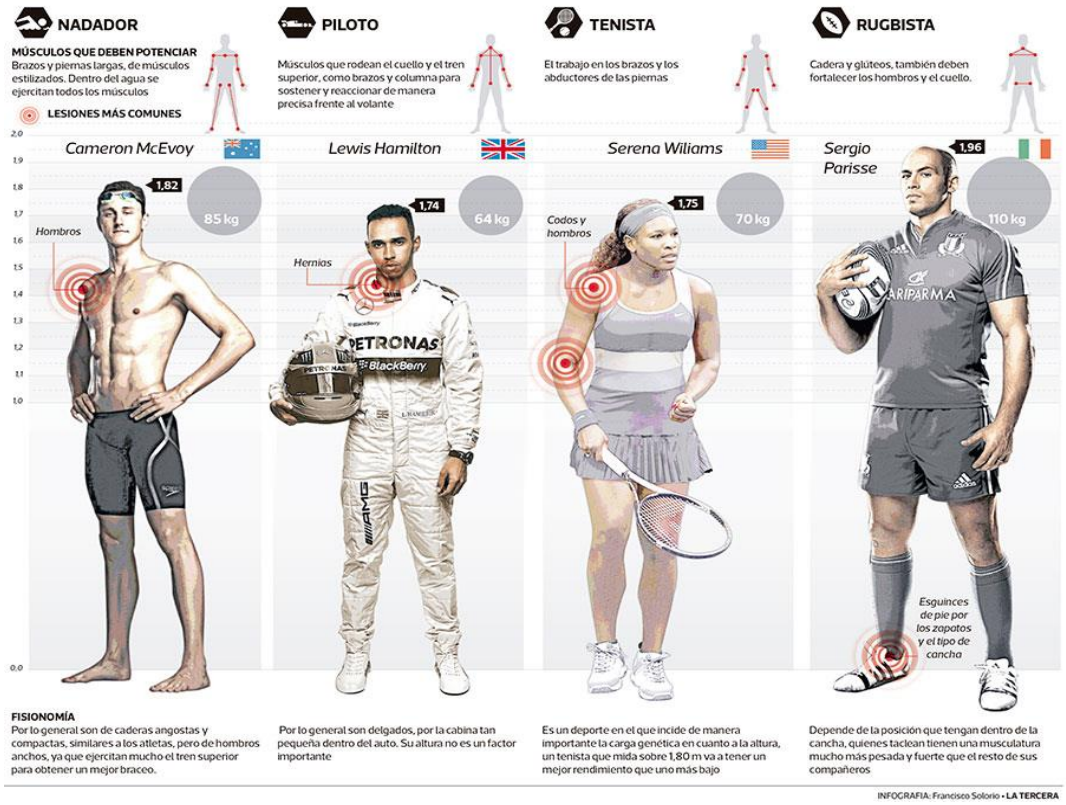


Figura N°: 7 Características compensables y no compensables en el deporte 2.
Fuente: Eduardo Fuentes, especialista en entrenamiento funcional de SpeedWorks

Como se pueden apreciar en las figuras 6 y 7 las diferentes características de los atletas de alto rendimiento están sujetas a contextos biológicos heredados como es el caso de la talla, la misma que condiciona la longitud de los miembros inferiores y superiores para ciertas modalidades del atletismo y natación.

De la misma manera el centro de gravedad bajo determinante en muchas disciplinas deportivas, ya que no solo aquellos sujetos considerados de gran estatura son propensos a alcanzar el alto rendimiento pues en deportes como la gimnasia la altura es un factor paradójico por la dificultad en la traslación de grandes masas en la ejecución de la técnica.

De la misma manera observamos que el peso corporal resulta indispensable al momento de seleccionar indicadores en la detección de la talentos en correspondencia de las múltiples modalidades deportivas, ya que por ejemplo en el rugby se exigen características de peso corporal elevado, mientras que en las carreras de largas distancias el peso bajo influye notablemente.

Por ultimo notamos que en ciertos deportes como en el futbol, el automovilismo, la escalada deportiva, el tenis de mesa, etc. las características morfológicas juegan un papel secundario, siendo lo más importante el dominio absoluto de la técnica competitiva, por lo que los talentos en estos casos requieren mayor atención al momento de sus elección y la determinación de los indicadores correctos.

Evaluación deportiva

Sin lugar a duda la selección deportiva o la identificación de sujetos con características superiores a la media de la población normal, parte de una característica particular del proceso de entrenamiento como es la evaluación deportiva la misma que puede conceptualizarse de la siguiente manera.

Según la UNESCO el termino evaluación significa "Proceso de recogida y tratamiento de informaciones pertinentes, válidas y fiables para permitir, a los actores interesados, tomar las decisiones que se impongan para mejorar las acciones y los resultados" (UNESCO 2012), desatancando los términos información, decisión y resultados que son exactamente lo que pretende la detección y selección en el deporte.

Enlazando con la terminología del deporte este proceso de recolección de información sobre capacidades y habilidades del individuo como información valida de "la aptitud física en relación con su trabajo, conservación de la salud, la lucha en la vida, el combate, le deporte, el recreo etc." (Martínez, 2002, p.29), ósea que la

evaluación no está solamente relacionada con la actividad competitiva sino con muchos más accionares de la vida diaria del individuo.

La evaluación deportiva a su vez posibilita la correspondencia entre el entorno en el cual se desenvuelve el sujeto y su correspondiente estado físico y de salud " sin olvidar que la condición física tiene implícitos ciertos principios como en de la trasferencia y por supuesto que realizar estos controles no servirá de nada sin la existencia de la proyección hacia otros planos de la vida" (Martínez, 2002, p.29), recalcando que no solo se debe observar la evaluación como la simpe recolección de datos sino en la toma de decisiones ante las posibilidades de existencia del ser humano.

En la evaluación intervienen varios aspectos que son necesarios para realizar una correcta recolección de estas informaciones, partiendo de la medición que se denomina "a la correspondencia que se extrae entre los fenómenos estudiados, por una parte, y su expresión numérica por la otra" (Zatsiorski, 1989,p.15). Concibiendo a esta correspondencia como la extracción numérica con fines estadísticos como una ciencia aplicable al deporte contemporáneo.

Los detalles alcanzados mediante la medición deben obligatoriamente tener un tratamiento científico aplicando las ciencias aplicadas al deporte contemporáneo entre las que se destacan la Metrología Deportiva como único documento científico existente en relación a la temática, cuyo término según (Zatsiorski, 1989,p.8) deriva del vocablo griego Metrón= medida y Logos = ciencia.

La Metrología en el deporte es parte de la ciencia madre que es la Metrología General y se encarga del proceso de mediciones en el deporte. Entre las principales mediciones relatan las observaciones a los denominados indicadores que posibilitan

información valida en nuestro caso la valoración de las posibilidades de cada sujeto para acceder a un sistema de selección deportiva.

Acoplando las terminologías antes señaladas anotamos la definición de evaluación deportiva como aquella "comprensión e identificación del nivel individual de los componentes de la actividad deportiva o un estado específico de la actividad en el deporte" (Weineck, 2001, p.41) constituyendo la evaluación en el campo deportivo como la clave en la toma de decisiones.

El proceso de entrenamiento exterioriza que al ejercicio físico como un "modelo conductista y mecanicista que está relacionado a la causa y efecto durante el proceso de preparación de las habilidades (Navarro, 2013), siendo entonces expuesto a verificación de los efectos producidos en su ejecución, que constituye el objetivo básico del proceso encaminado a lograr un determinado rendimiento motor. Entendiendo como rendimiento "al resultado de una actividad deportiva que , se encuentra especialmente dentro del deporte de competición, cristaliza en una magnitud otorgada por la actividad físico motriz y regida según reglas previamente establecidas" (Martin, Carl y Lehnertz, 2001).

En la presente investigación se presentan dos particularidades de vital importancia en la evaluación deportiva encaminada al Alto Rendimiento, estos están directamente relacionados pero su conceptualización no corresponde a la mismo contexto, sin embargo los dos son de enorme utilidad para el entrenador con el fin de cristalizar los procesos y actividades que consolidan el rendimiento del sujeto.

La primera es la evaluación en términos más generales "tiene la función primaria de comprobación si el proceso de entrenamiento está produciendo el efecto esperado y se mide principalmente a través de los objetivos, métodos y medios utilizados"

(Cañizares, 2005), ósea según el autor citado evidencia la existencia o no del efecto causado por el ejercicio.

La segunda es el control del entrenamiento que está relacionado con "aspectos más específicos relacionados con el rendimiento del atleta, por medio de mediciones, evaluaciones u observaciones, con el objetivo de verificar si las acciones utilizadas por el entrenador están coaccionado un efecto en el deportista" (Cañizares, 2005), o sea el control mide el impacto de las acciones tomadas.

Por todo lo expuesto anteriormente y citando a Zamora (1998) la evaluación en el deporte es considerada "como un proceso vinculado al logro de los objetivos, en el que se incluye los controles como medio para obtener los resultados de la muestra y las clasificaciones como la forma convencional para expresar los resultados y clasificarlos en categorías" por lo que en el proceso de entrenamiento la evaluación es la encargada de la verificación de todo el sistema desde el mismo inicio de la clasificación selección de los sujetos implicados.

Según García, Navarro y Ruiz (1998), la evaluación deportiva se encuentra vinculada en cuatro momentos fundamentales:

- Evaluación del control de las cargas de entrenamiento (diario de control individual de las cargas a las que se someten los atletas).
- Evaluación del modelo competitivo (en la actividad física y el deporte existe la praxología, planillas que cuantifican el comportamiento del deportista durante la competición, a través de las Estadísticas Deportivas).
- Evaluación del control de la evolución de la capacidad de rendimiento. Diferentes test de campo o de laboratorio que se utilizan para evaluar las facultades (capacidad física, habilidades, técnico – tácticas, preparación

técnica y experiencial y la disposición para el rendimiento en los atletas motivaciones personales.

- La evaluación final de intervención se refiere a una evaluación integral del proceso de entrenamiento deportivo que permita controlar, establecer conclusiones al proceso y finalmente direccionar el próximo proceso incluyendo para esto controles pedagógicos como test, evaluaciones médicas, pruebas de autocontrol e información científica.

Como podemos apreciar la evaluación en el deporte posee diferentes aplicaciones y circunstancias las cuales dependerán del momento en que se utilice para darle uno u otro significado.

Grosser y Neumaier (1988, p.19) mencionan que entre los procedimientos de evaluación del rendimiento que eran bastante claros, hablan también sobre los procedimientos de control dentro de la evaluación de las cuales se pueden distinguir a:

- Encuesta, entrevista.
- Observación (a cargo del entrenador/preparador; con documentación, cuadrículas, vídeo/película, ordenador y similares).
- Test deportivo-motor.
- Evaluaciones de la psicología deportiva;
- Evaluaciones de la medicina del deporte (cardiológica, fisiológica y bioquímica)
- Evaluaciones Ana tomó-funcionales.
- Evaluaciones Biomecánicas.

En relación a lo expuesto configuramos una repetición gráfica de la evaluación en el judo como deporte específico:

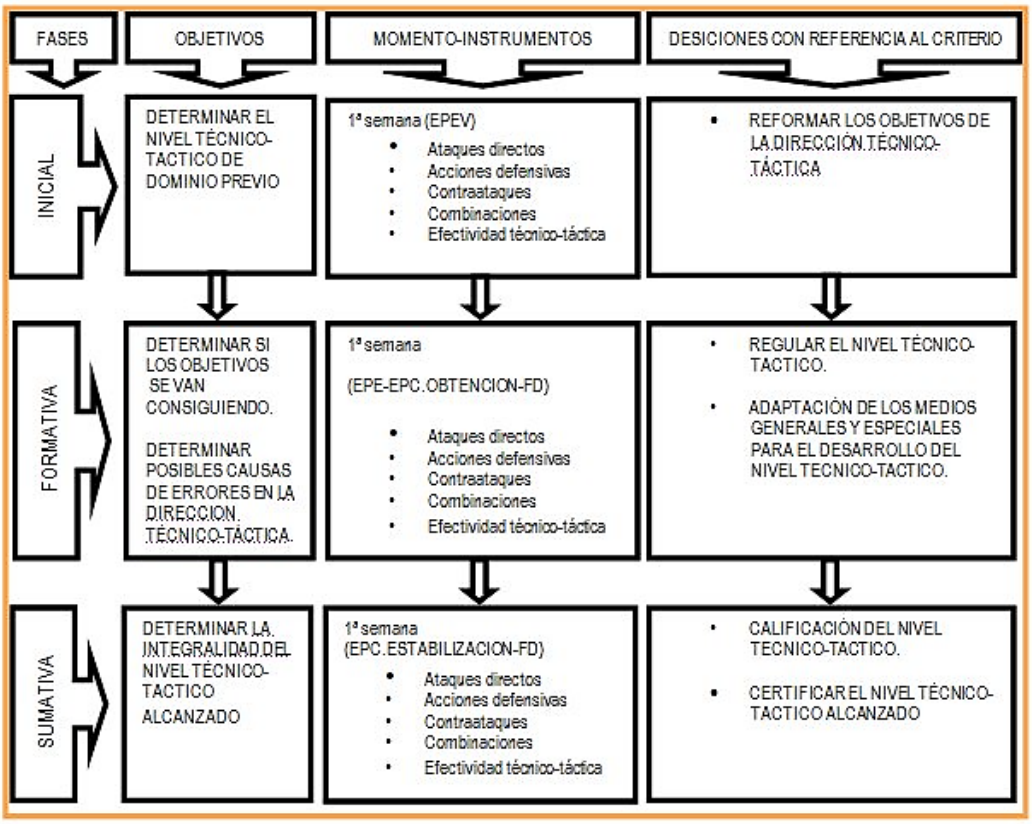


Figura N°: 8 La evaluación del nivel técnico-táctico del judo en tashi-waza
Fuente: Acosta, Marreno, Thompson (2013).

Talentos Deportivos

El deporte a nivel mundial gira entorno a los resultados deportivos, los mismos que son alcanzados por medio del denominado rendimiento deportivo que se deriva de la palabra PARFORMER, que significa cumplir, ejecutar.

El rendimiento deportivo se reconoció por primera vez en el año 1839 con motivo de los juegos mundiales de aquella época, a continuación se engendra la terminología de PARFORMANCE, que derivada del idioma francés significa complimiento.

Por lo que la terminología presentada para definir al rendimiento deportivo se apega al cumplimiento de una acción motriz mediante la cual un sujeto puede expresar sus

capacidades y potencialidades demostrando el nivel de ejecución y coordinación física y mental, aplicando enfoques biomecánicos, fisiológicos pero también cognitivos y psicológicos.

El rendimiento deportivo está condicionado por varios factores entre los cuales destaca la denominada herencia genética observable mediante varios métodos de evaluación, además son determinantes las capacidades individuales para dosificar el consumo energético de acuerdo con la capacidad de interpretar la duración e intensidad del ejercicio, esto solo es posible mediante un entrenamiento sistemático y a largo plazo.

Concepto compartido por Platonov quien define al rendimiento en el deporte como "la aptitud para ejecutar un determinado trabajo con reacciones energéticas y funcionales mínimas" (Platonov, 1983, p.34).

Siendo esta la única posibilidad de lograr el anhelado alto rendimiento, quien es sin lugar a dudas la base misma sobre la cual se edifican todos los procesos de entrenamiento deportivo contemporáneo incluida la detección, identificación, selección, seguimiento, perfeccionamiento y desarrollo de los denominados talentos en el deporte.

El tema principal de la presente investigación constituye este término que para los diferentes autores "apareció en los países de Europa del Este que son los que mayores aciertos demostraron en el uso de procedimientos predictivos del rendimiento de los deportistas" (Quintana, 2011, p.19). Justificando la selección en el deporte como una necesidad para alcanzar altos resultados a largo plazo y considerando a la selección de talentos como un procedimiento basado en la predicción de resultados.

Desde aquel entonces se observan innumerables procedimientos de selección y Detección de Talentos a nivel internacional, los mismos que han marcado huellas sobre las cuales se observa evidencia científica que ha hecho historia en cada época, en la cual estos han trascurrido por ejemplo:

PAÍSES CON SISTEMA DE IDENTIFICACIÓN DE TALENTOS

	PAÍS	***INICIO DETECCIÓN***	***POBLACIÓN MILLONES DE HABITANTES***	***NUMERO DE MEDALLAS***	***MEDALLAS / POBLACIÓN***
1	*ALEMANIA DEMOCRÁTICA*	1962	17	102	1.666.666
2	*BULGARIA*	1980	8.5	35	.1/242857
3	*HUNGRÍA*	1978	10.5	23	456.521
4	*RUMANIA*	?	22	24	916.666
5	*URSS*	1970	255	132	1.931.818
6	*COREA*	1990	38	33	1.151.515
7	*ALEMANIA FEDERAL*	1970	62	40	1.550.000
8	*EEUU*	1988	217	94	2.308.510
9	*FRANCIA*	1975	55	16	3.437.500
10	*ITALIA*	1967	57	14	4.071.728

Tabla N°: 2 Sistemas de Selección de Talentos a nivel Mundial
Elaborado por: Lic. Francisco Echeverría
Fuente: Estadísticas Juegos Olímpicos. Seúl -1988

En el deporte contemporáneo para poder alcanzar performances o máximos resultados "es necesario la puesta en práctica de estrategias, exquisitamente concebidas en, las etapas correspondientes a los diferentes niveles de especialización deportiva, donde la selección constituye el proceso previo a la preparación de cada

una de las etapas" (Leyva Renan, 2003, p.1). Por lo que la etapa inicial de selección es sin lugar a duda fundamental para continuar el resto del proceso hacia el alto rendimiento.

La Real Academia de la Lengua Española Talento es "la Inteligencia, la capacidad intelectual, aptitud, capacidad para el desempeño o ejercicio de una ocupación" (Real Academia de la Lengua 2016), o sea no solamente identificamos talentos en el deporte sino en múltiples expresiones del hombre.

Y el término talento en el deporte según explica Zatsiorski en su libro Metrología en el Deporte manifiesta "Talento Deportivo es una condición determinada por la combinación de diferentes capacidades motoras y psicológicas, así como de aptitudes morfo funcionales que crean, en con un potencial para el logro de altos resultados deportivos, en un deporte concreto; ello implica que el talento depende, no del propio éxito, sino solamente de la posibilidad de ese logro" (1989, p.55).

Por lo que no solo es fundamental la mera observación de estos indicadores sino comprender todas las posibles combinaciones que pudieran existir.

Para Hermenegildo Pila Hernández "talento es toda aptitud supra normal o sobresaliente en todo tipo de manifestaciones entre ellas en el deporte" (2000, p.2).

Es decir el talento presenta potencial superior a la media de la población considerada normal lo que le permite alcanzar un rendimiento superior en un momento determinado de su desarrollo deportivo.

Edgardo Romero Frometa en el año 2002 manifiesta "partiendo de la consideración de que talento es una vocación marcada en una dirección, que sobrepasa la media y que aún no está completamente desarrollado, entonces el fomento a este talento depende de la aplicación de todas las medidas del entrenamiento y la estrategia

necesaria para alcanzar los rendimientos posteriores elevados que se esperan". Lo que obliga a observar cada una de las etapas de desarrollo motor de los involucrados en el proceso.

Resumiendo podemos manifestar que "Talento es aquel niño, adolecente o joven que muestra, de forma natural, un rendimiento por encima de sus similares en edad. Para ellos hay que caracterizar la población, para conocer precisamente, cual es el rendimiento, cual es el niel medio de esa población, pues los talentos son aquellos que están por encima de ella" (Vinuesa, 2001, p.6).

Dejando ver que existe la necesidad imperiosa de evaluar a la población en general para poder determinar la media de una población y permitir observar sujetos con índices superiores capaces de ingresar a un sistema organizado con miras a la alta competencia.

Ya que es posible también que un sujeto considerado talento no sea identificado a tiempo perdiéndose la oportunidad de explotar de manera adecuada sus capacidades y potencialidades innatas, en este sentido el "el éxito de un talento es el resultado de la interacción de factores sociales, económicos, culturales, políticos que la sociedad llama oportunidades dentro de un contexto casual, las mismas que condicionan la posibilidad de triunfo en un individuo con características genéticamente proporcionadas" (Paucar Y, 2016, p.4).

Por lo que no basta solamente la identificación sino asegurar un sistema adecuado de supervivencia y desarrollo del mencionado sujeto.

Resulta oportuno distinguir la forma con la cual se realizará la tarea de identificación, considerando que el rendimiento motor y la antropometría serían los mejores caminos para una correcta evaluación; en este sentido "La detección de un talento, es un proceso excesivamente complejo, que se descubre en el tiempo y no instantáneamente

por eso en la práctica es mejor utilizar el término posible talento" (Vinuesa, 2001, p.6). Advirtiendo la posibilidad de que la detección y selección no solo se base en un momento sino sea parte de un verdadero proceso.

Entonces las evaluaciones nos permiten diferenciar los sujetos con posibilidades superiores a la media poblacional decimos que "talento en preparación física, es aquel sujeto que posee habilidades y capacidades por encima de la población normal" (Pila, 2000, p.3).

Hablando de potencialidades en el desarrollo innato o condicionado de capacidades y habilidades, y considerando con anticipación cuales son los parámetros medios de la población en general.

Resalta además la posibilidad de desarrollo que puede tener un sujeto en su entorno tal cual define al termino talento López "talento es un conjunto de facultades o aptitudes para una cosa; una aptitud natural o adquirida para hacer algo.

Condicionando su desarrollo a una serie de variables o circunstancias a nivel interno y externo que rodean su entrenamiento, por lo que supone que un talento no solo debe ser detectado sino de la misma forma estimulado y formado" (Soto, 2004, p.321). Ratificando la necesidad de organización entorno al sujeto potencial deportivo, ya que solo de esta manera se segura el desarrollo armónico de sus potencialidades.

Todo esto envuelve al entrenamiento como principal forma de esta estimulación a largo plazo.

Ratifica esta consideración Márquez en el año 2005 quien manifiesta que "Estos individuos presentan factores endógenos los cuales con la estimulación exógena aspira a la obtención de prestaciones deportivas de elevado rango" (Márquez, 2005,

p.188), por lo que a un talento no solo le bastan las posibilidades motrices innatas sino elevarlas mediante la estimulación correcta en un entorno adecuado.

Los factores endógenos antes mencionados se resumen el desarrollo de capacidades, habilidades y condiciones antropométricas "como factores fundamentales en todos los deportes, su énfasis difiere de un deporte a otro y de su especialidad, soslayando entonces los principales factores de selección deportiva" (Bompa, 1998, p.231).

Dependiendo sin lugar a duda de la especialidad deportiva a ser estudiada para diferenciar cuales podrían ser las capacidades más influyentes o determinantes para el rendimiento específico.

En este sentido volvemos hacer hincapié sobre la necesidad de observar las capacidades y potencialidades heredadas que son el factor más importante al momento de la interpretación de los valores cuantitativos y cualitativos para una correcta selección.

Por esto decimos que sin lugar a duda las condiciones de desarrollo morfológico son concluyentes al momento de seleccionar sujetos con potencial deportivo, pero considerando que "el talento es un sujeto con potencial mayor a la media que todavía no está completamente desarrollado" (Hahn, 2008), ósea sus estructuras corporales no han alcanzado la madurez biológica.

De esta forma se entiende al talento como un individuo en pleno crecimiento cuyas limitaciones están determinadas por la propia edad, haciendo que la observación y selección sea realizada más bien como un pronóstico de las posibilidades futuras que el sujeto detectado logrará alcanzar en otro momento determinado de su vida cuando la misma haya alcanzado su completo desarrollo motor.

Entre los principales indicadores que se identifican en un talento encontramos:

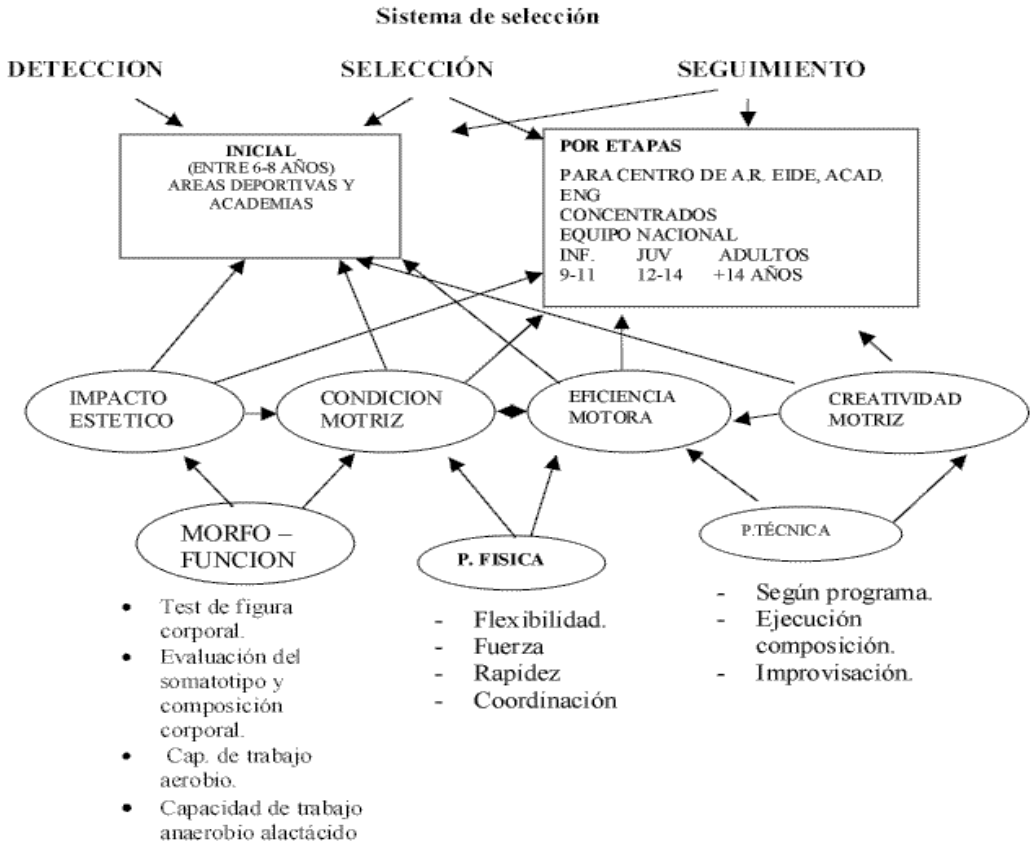


Figura N°: 8 Aspectos relevantes en la selección de Talentos
Elaborado por: Lic. Francisco Echeverría
Fuente: Investigador

Con la aplicación de la antropometría en la búsqueda y selección de potenciales deportivos podemos resumir que para que un sujeto sea considerado talento debe reunir características como:

- Estatura
- Peso corporal
- Composición muscular
- Centro de gravedad
- Proporcionalidad

Y en cuanto al desarrollo de capacidades:

- Fuerza dinámica y estática
- Velocidad de reacción y de movimiento
- Resistencia aeróbica y anaeróbica
- Flexibilidad

Las capacidades coordinativas más influyentes son:

- Equilibrio
- Ritmo
- Espacio temporal
- Síntesis

- Modulación de la fuerza
- Expresión corporal

Tomando en consideración los aspectos cognitivos y psicológicos:

- Capacidad de aprendizaje, observación y análisis.
- Predisposición para el entrenamiento y comportamiento ante las cargas.
- Perseverancia
- Concentración
- Creatividad

Entre otras tantas que constituyen un sinnúmero de factores a ser considerados y sus posibles combinaciones por ejemplo fuerza – velocidad o equilibrio – resistencia etc., convirtiéndose en infinitas las posibilidades que puedan presentarse según la especialidad deportiva elegida.

2.4.2. Fundamentación Teórica de la Variable Independiente (Somatotipo)

Detección de Talentos

Para entender el concepto de Antropometría, sus alcances, su desarrollo y su importancia a nivel de las ciencias del deporte contemporáneo, manifestamos que esta es rama de la denominada Cineantropometría que es una "disciplina que trata el tamaño, la forma y la composición del cuerpo humano y como el entrenamiento o su ausencia, la alimentación, el crecimiento en niños y adolescentes, la raza y otras cuestiones relativas modifican aquellos parámetros" (Manual ISAK 2010).

Se distingue en esta primera concepción los términos tamaño, forma y composición que son la base sobre las cuales la antropometría interpreta sus conclusiones.

Resulta de mucha utilidad en el deporte ya que es de enorme utilidad para monitorear los cambios inducidos en la estructura corporal, para establecer parámetros normales o funcionales de crecimiento, o seguir la evolución de un deportista o talento en un programa de preparación deportiva a largo plazo.

La antropometría requiere cierta metodología y técnica en él unos de los instrumentos de medición, y conocimiento específicos teóricos relativos a la anatomía humana, para reconocer la localización y procedimientos como y donde medir las variables de las cuales se derivan los diferentes tipos de análisis.

La antropometría se respalda en las ciencias matemáticas, las cuales resultan útiles herramientas para el análisis de la composición corporal para establecer si los porcentajes de los diferentes tejidos (adiposo, muscular y óseo) son lo deseables en los sujetos deportistas. Por otra parte los cálculos matemáticos permiten clasificar a los diferentes Somatotipos o formas corporales fundamentales al momento de seleccionar sujetos aptos para una modalidad deportiva.

De la misma manera por medio de fórmulas científicamente comprobadas puede cuantificar las proporciones corporales y establecer parámetros ideales para las distintas disciplinas deportivas, cuantificando los índices del estado de salud, como por ejemplo el cociente cintura – cadera, el índice de masa corporal y otros modelos que persiguen el objetivo de diagnósticos específicos de rendimiento y salud humana.

El desarrollo de la Cineantropometría tiene registros que se remontan a unos cuantos siglos atrás, o sea podemos definirla como una ciencia considerada relativamente

moderna, que nace como resultado de una serie de investigaciones y aportes desde distintas fuentes a nivel mundial.

Según Hipócrates, filósofo griego considerado el padre de la medicina moderna (460 – 365 a C), en épocas antiguas estudió en sistema basado en la alteraciones que sufre el cuerpo humano, manifestando que "la salud es básicamente el estado en el que dichos constituyentes, sangre bilis amarilla, bilis negra y flema, están en una correcta proporción".

En esta época la biología medica interpretaba la clasificación de los individuos según su morfología en hábitos tísicos o delgados, caracterizando por un cuerpo comprimido y magro con predominio del eje longitudinal y tendencia a la introversión y en hábitos apopléticos o musculosos caracterizando por el cuerpo bajo con predominio del eje transversal.

Arquímedes (287 – 212 a C), se observa como el precursor de los antecedentes antropométricos basados en la concepción de la proporción humana aplicada a las formas geométricas cuyo principio hidrostático es utilizado en la desiometría hasta la actualidad constituyendo uno de los métodos de la antropometría moderna.

En la antigua Grecia, además se personifica la figura del Medico Claudio Galeno (131 – 201?), el mismo que realizó importantísimos descubrimientos en los campos de la anatomía y que según las ciencia son junto a Hipócrates los pioneros de las ciencias de la Salud.

Las evidencias de la utilización de la antropometría también se localizan en el antiguo Egipto y en la India quienes poseían la curiosidad de evaluar los cuerpos humanos empleando partes del mismo como unidades de medida por ejemplo el dedo mayor el dedo pulgar y el pié.

Por otra parte Andrea Vesalius (1514-1564) En el comienzo de la ciencia observacional y la investigación escribe “De Humani Corporis Fabrica” (1543), donde describe al hombre como una máquina compleja compuesta por diferentes partes con sus respectivas medidas y formas.

Leonardo Da Vinci (1452 – 1519) propone los cánones de proporcionalidad humana que constituyeron las principales guías a seguir en los diseños estructurales de las figuras humanas, tomando por primera vez las proporciones en un espacio.

Uno de los más grandes científicos de la historia, Galileo Galilei (1564 – 1642), propone el concepto de la fuerza de los materiales, es así que en su célebre obra el Cubo – Cuadrado manifiesta que “si en una estructura la forma y la composición permanecen constantes, su volumen y masa aumentarán en un valor que corresponderá al cubo de sus dimensiones lineales, peros su fuerza o resistencia lo hará solo al cuadrado” (PortaM, “2013).

Giovanni Alphonso Borelli (1608-1679) Detalla las funciones de los órganos y sistemas corporales en su “De Motu Animalium” (Respecto al movimiento animal).

Evangelista Torricelli (1608-1647) Discípulo de Galileo, trabajó sobre las presiones atmosféricas.

Robert Boyle (1627-1691) Cuantificó los efectos del modelo de Torricelli relacionando el volumen con la presión de los gases.

Isaac Newton (1642-1727) Artífice del desarrollo fundamental de las leyes básicas, con efecto en la biomecánica y en la Cineantropometría.

Pierre Simón Marqués de Laplace (1749-1827) Sucesor de Newton, matemático que elaboró el concepto del coeficiente de correlación y el tratado sobre la teoría de la probabilidad.

Johann Karl Friedrich Gauss (1777-1855) Matemático, creador del método de los mínimos cuadrados.

Lambert Adolphe Jacques Quetelet (1796-1874) Astrónomo, matemático y antropólogo físico belga denominado "Padre de la Cineantropometría". Su gran contribución a la ciencia fue la aplicación de los métodos estadísticos al estudio del ser humano. Trabajó sobre los conceptos de "Hombre Promedio" y "Estadística Vital" que posteriormente servirían de base a las compañías de seguros de vida.

El origen de la moderna Cineantropometría data de mediados del siglo XX y los inicios formales de esta nueva disciplina se remontan al Congreso Científico Olímpico celebrado en Québec (Canadá), en 1976 con motivo de los Juegos Olímpicos de Montreal y denominado International Congress of Physical Activity Sciences.

En dicho congreso se llevó a cabo un primer intento de convocar a todos los científicos de diferentes ramas interesados en la medición del hombre en movimiento en el Symposium on Kinanthropometry and Ergometry (Landy y Orban, 1978), que sería el primer simposio internacional de Cineantropometría.

En tres citas posteriores (Lovaina, 1976 - Glasgow, 1986 - Bruselas, 1990) tuvieron lugar los congresos denominados Kinanthropometry II, III y IV respectivamente, de los que surgieron publicaciones con el mismo título (Ostyn, 1980 - Reilly, 1986 - Duquet, 1992). Al analizar el contenido de los trabajos presentados en esos congresos se observa que en su mayor parte se trata de estudios a sujetos que realizan distinto

grado de actividad física y en que se evalúa junto a diferentes variables antropométricas un amplio espectro de parámetros fisiológicos y diversos test motores.

El International Working Group in Kinanthropometry (I.W.G.K.) fundado en Brasilia en 1978, y perteneciente al comité de investigación del International Council for Sport Science and Physical Education (I.C.S.S.P.E.) - organismo no gubernamental (O.N.G.) con status A dentro de la U.N.E.S.C.O. -, fue durante los años 1978 a 1986 el impulsor de esta novedosa rama, a cargo de la organización de los tres primeros congresos anteriormente mencionados. El 20 de julio de 1986, coincidiendo con el tercer congreso de cine antropometría Kinanthropometry III celebrado en Glasgow en el campus del Jordanhill College of Education, un grupo de 34 investigadores decidieron crear una nueva organización independiente del I.C.S.S.P.E. que se denominó I.S.A.K. (International Society of the Advancement of Kinanthropometry).

De ahí en adelante diversos cursos, seminarios y congresos han llevado a la Cineantropometría por diversos lugares en el mundo captando adeptos, muchos de los cuales se han transformado en prósperos investigadores en la materia.

Analizando el significado concreto de Cineantropometría observamos que su terminología se desprende de los vocablos griegos *Kine* que es el prefijo que significa movimiento y refleja el estudio de los cambios que ocurren en el hombre.

Es símbolo de la vida, de la evolución y del desarrollo del ser humano. *Antropos* cuyo significado es hombre que constituye lo que vamos a medir y el objeto principal del estudio y por último *Metria* que el sufijo de medida por lo que podeos definir que la Cineantropometría en la ciencia de la mediciones corporales del ser humano en movimiento.

Se define como Cineantropometría a la "disciplina científica que estudia el tamaño y las proporciones, la ejecución del movimiento en relación a la composición corporal y sus principales funciones" (Ross, 1972).

Según Ostyn (1980), la cine antropometría es "la rama de las ciencias del deporte que trata de la toma de mediciones y su evaluación", concepto que viene ratificado en el Dictionary of the Sport and Exercise Sciences – Anshel (1991), en el cual se expone como "rama de estudio que se ocupa de las mediciones físicas del cuerpo humano en la medida en la cual se relacionan con el movimiento".

En cambio la Antropometría se fundamenta en la utilización de las medidas parámetros corporales, siendo su termología derivada de *Antropos - Metría* que significa tratado de las proporciones y medidas del cuerpo humano (Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española, 1992).

Según la Enciclopedia Universal (1975) la "Antropometría es una parte Antropología que estudia las medidas del cuerpo humano", este concepto es confirmado por el Dictionary of Sport and Exercise Sciences – Anshel, 1991) en el cual se manifiesta que Antropometría es "la rama de la ciencia que se ocupa de las mediciones comparativas del cuerpo humano, sus diferentes partes y proporciones general, con el objeto de establecer la frecuencia con que se encuentran en diferentes culturas, razas, sexos grupos de edad, cohortes, etc.", por lo que se puede concluir que la Antropometría contiene la "teoría de las medidas el cuerpo humano y de su proporcionalidad" (Wildor Holman, 1990).

Composición Corporal

La composición corporal en el ser humano se refiere a los indicadores y valores corpóreos, los mismos que incidentes de una u otra manera en el peso del sujeto, ya sea por su componente de masa muscular o por la adiposidad o la distribución de

tejido adiposo el mismo que se identifica como el principal involucrado en las distintas patologías.

Se relaciona la identificación del perfil antropométrico de una persona manejado técnica y científicamente como un posible colaborador en la prevención de patologías y la disminución de los factores de riesgo.

La antropometría está directamente relacionada con el deporte mediante la identificación de los valores en la composición corporal de las personas, relacionando su estado físico con las diferentes simetrías de material magro o graso en el cuerpo humano.

Uno de los índices más sencillos utilizados en el deporte corresponde al Índice de Masa Corporal o IMC, que constituye la valoración de la masa corporal en relación a la estatura del sujeto.

También se identifican como metodologías para estimación de la composición corporal la evaluación el peso relativo, la evaluación de la sumatoria de los pliegues cutáneos, los índices de cintura – cadera, todos ellos corresponden a métodos de diagnóstico para determinar de manera doblemente indirecta los porcentajes que componen un cuerpo humano.

En lo que respeta a nuestra investigación la composición corporal en el judo, como ocurre en cualquier otro deporte de combate, está determinado por la incidencia de su estructura corpórea en la cual los competidores están divididos por clases de peso según la categoría o división internacional.

La composición corporal óptima es una preocupación importante, así, los atletas de judo intentan maximizar la cantidad de tejido magro (musculo) y minimizar la

cantidad de Grasa corporal (tejido adiposo), de esta manera minimizar el peso corporal total.

Cabe reflexionar que debido a la enorme diferencia entre las categorías de peso existentes en el judo por ejemplo 48 kg a menos de 78 kg o 60 kg hasta más de 100 kg, resulta imposible establecer un solo tipo de cuerpo o perfil antropométrico para todos los atletas de este deporte.

Sin embargo también es innegable que existen ciertas semejanzas en gran parte del rango entre estas distintas categorías, por ejemplo en términos generales en la mayoría de los sujetos de alto rendimiento se presenta una predominante característica mesomórfica, con bajos valores de grasa corporal.

Asi por ejemplo según Torres F, Lara E, Sosa T y Berral F (2012), los valores de la composición corporal en judocas son relativamente cambiantes a través del tiempo y la influencia del ejercicio, como muestra se presentan diferencias significativas entre el Índice de Masa Corporal entre una y otra categoría.

Variables e IMC	Medias ± DE	Medias ± DE	Sig.	Prueba Estadística
Edad	13,33±0,66	15,18±0,74		
Peso (kg)	51,96±10,26	64,23±14,93	0,000	Mann – Whitney
Estatura (cm)	163,39±9,43	170,73±7,69	0,000	t- Student
Índice Masa Corporal	19,30±2,31	21,80±3,40	0,000	Mann – Whitney

Tabla N°3: diferencias en la composición corporal por categorías
Fuente: Analysis of Body Composition and Somatotype of Junior and Cadet Judokas in the 2012 Spanish **Championship**

Los mismos autores señalan las diferencias existen en correspondencia con los porcentajes de los diferentes tipos de masas en los judocas de las categorías infantil y cadetes.

Fraccionamiento Tetracompartimental	Infantil (n= 57)	Cadete (n= 40)	Sig.	Prueba Estadística
	Medias ± DE	Medias ± DE		
Masa Muscular (%)	45,63±2,53	45,64±3,11	0,994	Mann – Whitney
Masa Residual (%)	24,10±0,00	24,10±0,00		
Masa Grasa (%)	13,64±3,94	14,80±5,86	0,613	Mann – Whitney
Masa ósea (%)	11,04±1,32	10,21±1,37	0,003	t- Student

Tabla N°4: Análisis inferencial del fraccionamiento corporal
Fuente: Analysis of Body Composition and Somatotype of Junior and Cadet Judokas in the 2012 Spanish Championship

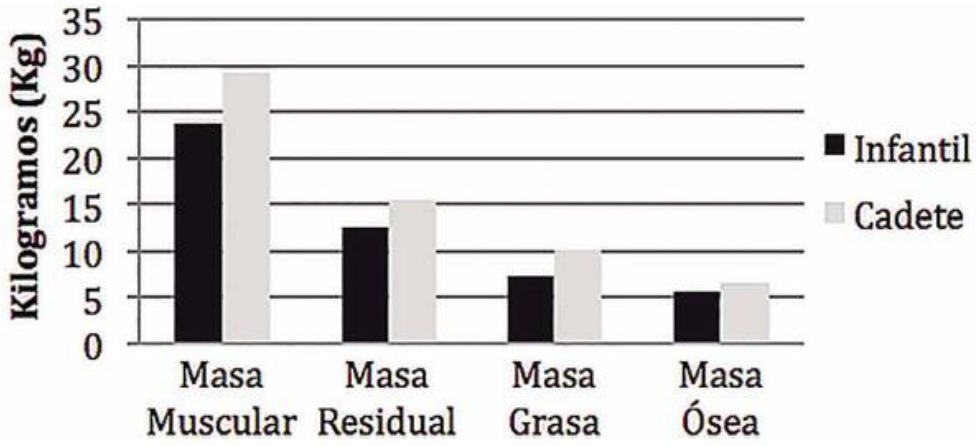


Figura N°4: Comparación de la composición corpral en kilogramos
Fuente: Analysis of Body Composition and Somatotype of Junior and Cadet Judokas in the 2012 Spanish Championship

Como se puede apreciar en las representaciones anteriores se muestran diferencias en los porcentajes de composición corporal entre las categorías de estudio de los deportistas de judo a nivel internacional.

Esto es lo que se determina como incidencia directa "incrementos" en los volúmenes principalmente de masa muscular debido al acrecentamiento de los volúmenes de

carga relacionados con el trabajo encaminado al desarrollo de manera principal de la fuerza.

Por otra parte similares características encontramos en sujetos deportistas de alto rendimiento, los cuales presentan valores significativamente parecidos a los presentados en las categorías inferiores, en cuanto a sus porcentajes de composición corporal.

Table II. Percentage body fat in judo athletes

Athlete characteristics	Body mass (kg) [mean ± SD]	Body fat (%) [mean ± SD]	Prediction equation reference	Reference
Male				
Hungarian team (n = 7)	60–70[a]	8.9 ± 0.8	Enilina[14]	Farmosi[7]
Hungarian team (n = 11)	>70[b]	14.0 ± 7.3	Enilina[14]	Farmosi[7]
Canadian team 1987 (n = 22)	75.4 ± 12.3	9.3 ± 2.1	Lohman[15]	Thomas et al.[16]
US (elite; n = 8)	91.5 ± 2.7	10.8 ± 1.9	Jackson and Pollock[17]	Callister et al.[18]
US (elite; n = 18)	83.1 ± 3.8	8.3 ± 1.0	Jackson and Pollock[17]	Callister et al.[19]
Canadians (n = 17)	79.3 ± 14.6	10.5 ± 1.0	Drinkwater and Ross[20]	Little[21]
Brazilian university team (n = 6)	86.9 ± 34.4	11.1 ± 5.1	Drinkwater and Ross[20]	Franchini et al.[11]
Polish (n = 15)	82.9 ± 16.4	13.7 ± 3.4	Slaughter et al.[22]	Sterkowicz et al.[23]
Brazilian university team 2000 (n = 13)	89.0 ± 16.0	13.7 ± 5.2	Drinkwater and Ross[20]	Franchini et al.[24]
Brazilian Olympic team 2000 (n = 7)	NR	7.0 ± 3.0	Lohman et al.[25]	Koury et al.[26]
Croatians (elite; n = 6)	NR	12.0 ± 1.2	NR	Sertic et al.[27]
Brazilian team A (n = 7)	90.6 ± 23.8	11.4 ± 8.4	Jackson and Pollock[17]	Franchini et al.[6]
Brazilian team B (n = 15)	86.5 ± 16.3	10.1 ± 5.7	Jackson and Pollock[17]	Franchini et al.[6]
Female				
Polish team (n = 22)	59.1 ± 7.9	20.9 ± 2.0	Piechaczek[28]	Obuchowicz-Fidelus et al.[29]
Canadians (n = 8)	62.3 ± 5.2	15.2 ± 2.1	Drinkwater and Ross[20]	Little[21]
US (elite; n = 7)	56.3 ± 0.9	15.8 ± 1.2	Jackson et al.[30]	Callister et al.[18]
US (elite; n = 9)	53.8 ± 1.6	15.2 ± 1.0	Jackson et al.[30]	Callister et al.[19]
Brazilian university team (n = 7)	66.9 ± 16.3	16.1 ± 3.0	Drinkwater and Ross[20]	Franchini et al.[11]
Brazilian Olympic team 2000 (n = 9)	66.0 ± 8.0	22.0 ± 5.0	Jackson et al.[30]	Koury et al.[31]
Croatians (n = 8)	NR	16.6 ± 4.3	NR	Sertic et al.[27]

a Athletes body mass ranged from 60 kg to 70 kg.

b Athletes body mass was >70 kg.

NR = not reported.

Tabla N°5: Comparación de la composición atletas de elite a nivel internacional
Fuente: Physiological Profiles of Elite Judo Athletes – 2011**.**

En el deporte internacional se presentan figuras corporales que representan al cuerpo humano y la composición de los atletas de alto nivel, en los Atletas de judo de nivel

mundial y olímpico, se presentan por lo general composiciones adiposas de entre el <grasa corporal del 10%.

Sin embargo, recomiendan los especialistas tener la precaución necesaria cuando se utiliza este valor como una referencia absoluta, ya que la mayoría de los estudios predijeron mediciones de grosor del pliegue cutáneo y, por tanto, el error medio específico de la medición debe tenerse en cuenta en las ecuaciones aplicables para el análisis de estos componentes.

Idealmente, un atleta potencial de judo (talento), debe "emplear los principios fundamentales de una buena nutrición y entrenamiento aeróbico, para con esto poder llegar a un porcentaje de grasa en estado estable de 7 a 10%". (Franchini E, Del Vecchio F, Matsushigue A, Artioli G, 2011, p. 42 -2).

Como ya es conocido en el judo se compiten en distintas categorías de peso corporal, esto condiciona a que sus deportistas sean condicionados a mantener una fuerza relativa calculada por kilogramo de peso corporal. Esto significa que tiene un porcentaje bajo de tejido adiposo en comparación con el promedio de la población en su misma altura y edad.

De hecho, "el rango de porcentaje de grasa extiende desde aproximadamente 4% a 9%, con el excepción de los pesos pesados (> 78 kg de Hembras y> 100 Kg para los machos). Sólo se presentó un estudio Una diferencia significativa en bo Dygrasa entre los mejores clasificados atletas de judo y atletas de menor rango". (Franchini E, Del Vecchio F, Matsushigue A, Artioli G, 2011, p. 42 -2).

Proporcionalidad

La antropometría como ciencia encargada de las mediciones corporales, destaca su aporte sin lugar a duda en el análisis de la composición corporal y del Somatotipo.

Sin embargo existe un concepto distinto en cuanto a la proporcionalidad corporal considerada como "la relación que se establece entre las distintas partes de cuerpo humano" (Esparza, 1993), hecho que causa enorme interés entre las investigaciones del hombre, pero también del estudio antropométrico en deportistas ya que "por medio de estas relaciones se puede estudiar la relación entre el tamaño de los segmentos corporales del atleta y los resultados deportivos" (Sillero M, 2006, p.1).

La proporcionalidad como ya mencionamos ha sido estudiada a través del tiempo, encontrando evidencias de esto en los artistas clásicos, los cuales han destacado a las proporciones corporales como aspecto fundamental a la hora de establecer los cánones de belleza del hombre y la mujer.

Durante el renacimiento, Leonardo da Vinci estudió el modelo del arquitecto romano Vitrubio y estableció el famoso modelo de hombre de Vitrubio, al igual que Alberto Durero (1471 – 1528) escribió sus cuatro libros de las proporciones humanas.

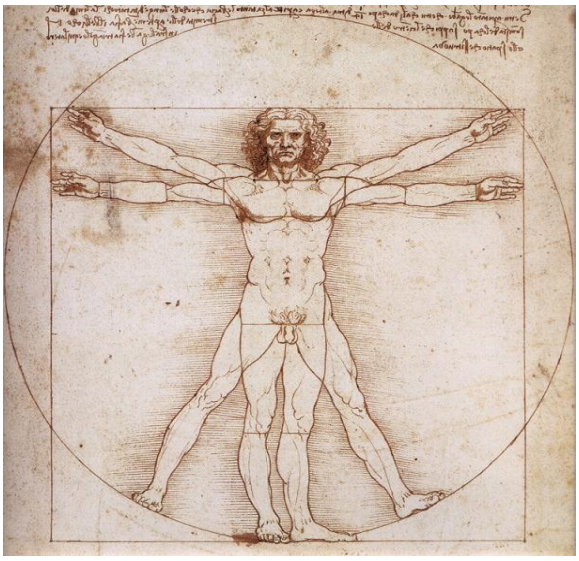


Figura N°: 8 Hombre Vitrubio
Fuente: Diccionario de la Lengua Española Atlas - 2010.

En la actualidad, proporcionalidad corporal es motivo de estudio para el diseño de materiales necesarios para el diario vivir de las personas como muebles, automóviles y otros utensilios que son utilizados por el hombre en el trabajo como en su vida diaria.

Estos estudios han permitido determinar la dificultad existente en la creación de un modelo estándar del ser humano, debido a la inmensa variabilidad que existe, entre uno y otro ser humano, a más de otros a los factores como el sexo, la raza y las diferentes características propias de la evolución y de los estadios de crecimiento en el ser humano.

El estudio de la proporcionalidad corporal, y el estudio de las medidas antropométricas relacionadas con el deporte específico del judo resultan insuficientes, si no se considera por lo menos la asociación entre las variables ejemplo la estatura del individuo.

Por ejemplo un sujeto de la categoría media 70 kg con una talla de 170 cm y otro sujeto de más de 90 kg con una estura 190 cm, coinciden en la misma medida del perímetro del brazo relajado, pero no podemos manifestar que ambos tienen desarrollada la musculatura, pues la diferencia entre las tallas sugiere que el sujeto con más estatura tenga mejores posibilidades de desarrollo. O lo que es lo mismo a mayor superficie corporal mayor proporciones en la cantidad de masa, en este caso muscular (magra).

Para el estudio de la proporcionalidad muscular suelen utilizarse dos métodos, el Panthom y los Índices corporales. En nuestra investigación revisaremos aquello relacionado con el primer método para el análisis de la proporcionalidad.

El *Panthom* fue desarrollado por Ross y Wilson en 1974. En este métodos los resultados de las mediciones de cada sujeto o grupo de sujetos se comparan con un modelo teórico de referencia, que ellos denominaron Panthom (significado en ingles de fantasma). Este método fue diseñado en primer instancia para hacer un seguimiento del proceso de crecimiento, sin embargo, ha sido posible aplicarlo a deportistas y a otro tipo de poblaciones.

Para obtener los datos del modelo Panthom de referencia se utilizaron un gran número de sujetos, tanto masculinos como femeninos, por lo que esta técnica es validad para el estudio de hombres y mujeres de cualquier edad.

Aunque la tipología media de la población haya cambiado, los valores Panthom de referencia no se han adaptado a dichos cambios y el modelo continua hasta la presente fecha.

El modelo Panthom tiene las siguientes características:

Es válido para cualquier sexo y edad.

Es un modelo metafórico y asexual, por lo que se pueden comparar grupos de hombres como otros de mujeres.

Es un modelo unimodal y distribuido de manera normal. Esto significa qye el punto "0" (Z=0) corresponde con la moda.

Las variables utilizadas se hacen relativas a la estura del sujeto y a la estura del modelo Panthom.

Todas las medidas están reducidas a la misma escala geométrica, por lo tanto, las masas se elevan a la tercera potencia, las superficies al cuadrado y las longitudes no se modifican.

La fórmula para generar una puntación "Z" es:

$$Z = \frac{(X - \mu}{\sigma}$$

Donde X s el valor de la variable "μ" es la medida de la población y "σ" es desviación típica de la población.

En el Panthom se considera la población la medida de muestra que se estudió, por lo que la formula queda como:

$$Z = \frac{(X - p}{s}$$

Donde "p" es la medida del Panthom para la variable a estudiar y "s" es a desviación típica del Panthom para esa variable.

Pero en el método Panthom la variable "X" no es la medición directa tomada en el sujeto (también denominada v), sino que esta se hace relativa a la estura del sujeto ("E") y a la estatura media del Panthom (170,18 m), teniendo en cuanta también el factor de dimensionalidad "d", que es igual a "1! Si la variable es la longitud, igual a "2" si es una superficie y si es un volumen o una masa es igual a "3".

El valor "X" de la formula anterior se sustituye en el modelo Panthom por:

$$X = v.(170{,}18/E)^{\ d}\text{-p}$$

Por lo tanto, la fórmula de la variable "Z" del modelo Panthom nos queda como:

$$Z = \frac{(v.(170.18/E)^{\ d}}{s} - \text{p}$$

Esto significa que el valor "Z" de la variable que hemos medido ("v") estará influida por la estatura del sujeto ("E") y los valores el modelo Panthom para esa variable ("p") y su desviación típica ("s").

Valores (P) i desviaciones típicas (sd) del "Phantom" (Ross, Wd, & Wilson,n)					
ALTURAS			DIÁMETROS		
Medidas	p	SD	Medidas	P	SD
Talla total	170.18	6.29	Acromial	38.04	1.92
Talla sentado	90.78	4.54	Bideltoideo	43.50	2.40
Acromial	139.78	5.45	Transv tórax	27.52	1.74
Radial	107.25	5.37	Antero-post	17.50	1.38
Estiloidal	82.68	4.13	Bicrestal	28.84	1.75
Ilio-espinal	96.32	4.81	Bitrocantereo	32.66	1.80
Tocanteriana	7.90	4.40	Humero	6.48	0.35
Tibial	46.98	2.68	Biestiloideo	5.21	0.28
Maleolar	8.01	0.96	Femoral	9.52	0.48
LONGITUDES			Maleolar	6.68	0.37
Miembro sup	75.95	3.64	PERÍMETROS		
Brazo	32.53	1.77	Tórax	87.68	5.18
Antebrazo	24.57	1.37	Brazo extendido	24.88	3.67
Mano	18.85	0.85	Brazo contraído	29.41	2.37
Miembro inf	79.40	3.97	Antebrazo	25.1	1.41
Muslo	32.42	1.16	Puño	16.35	0.72
Pierna	38.97	2.22	Muslo	55.82	4.23
Pie	25.50	1.16	25.50	1.16	1.33
COMPOSICIÓN CORPORAL			PLIEGUES CUTÁNEOS		
Peso total	6.58	8.60	Triceps	15.4	4.47
Masa Grasa	12.13	3.25	Subescapular	17.20	5.07
Masa ósea	10.49	1.57	Suprailiaco	15.20	4.47
Masa muscular	25.55	2.99	Abdominal	25.40	7.78
MasaResidual	16.41	1.90	Muslo	27.0	8.33
Pierna	38.97	2.22	Pierna	16.00	4.67

Tabla N°6: Valores del Panthom de referencia
Fuente: Esparza 1993

Las puntuaciones “Z” se suelen representar en una gráfica para una interpretación más sencilla de los resultados, por ejemplo:

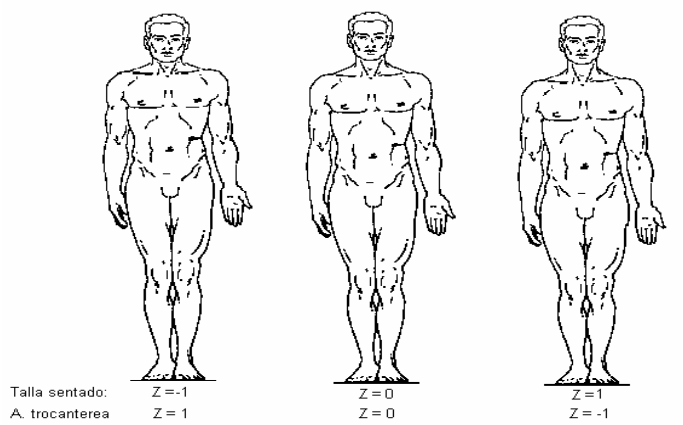


Figura N°: 9 Representación interpretativa de los valores del índice Z igual y distintos de cero
Fuente: Maestre, Cabañas, Herrero, 2006.

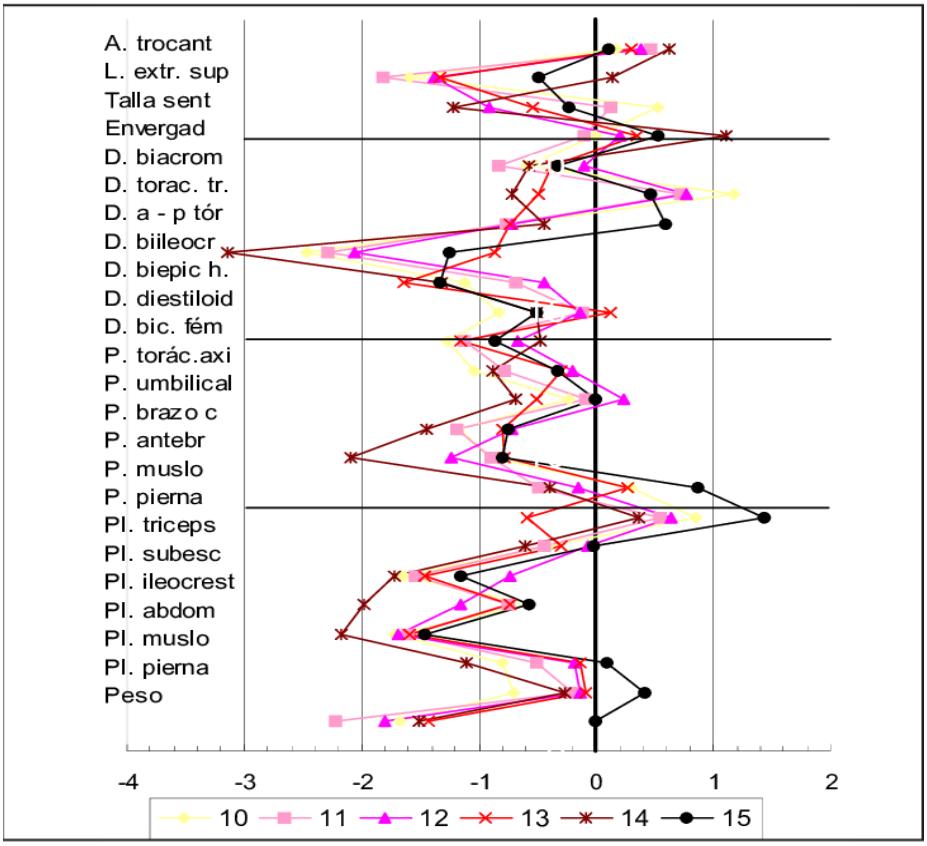


Figura N°10: Perfiles de proporcionalidad de mujeres adolescentes entre 10 y 15 años

Fuente: Maestre, Cabañas, Herrero, 2006.

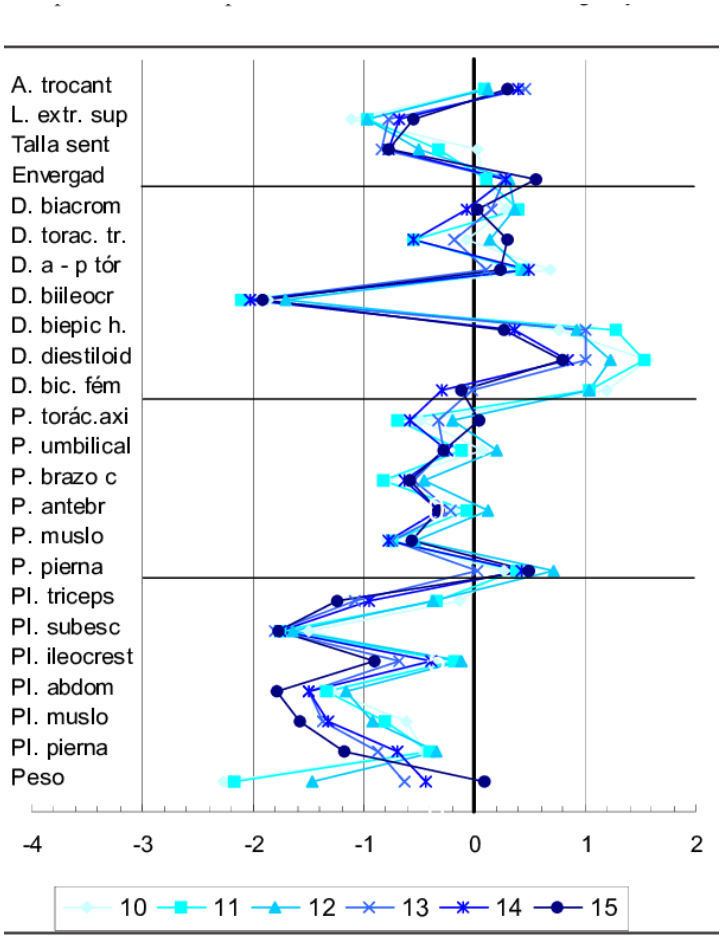


Figura N°: 11 Perfiles de proporcionalidad de varones adolescentes entre 10 y 15 años
Fuente: Maestre, Cabañas, Herrero, 2006.

Somatotipo

Para determinar nuestra conceptualización de la segunda variable de estudio en nuestra investigación vemos que el Somatotipo constituye una clasificación de la forma del cuerpo y está basado en conceptos de forma corporal, o lo que es igual, la conformación exterior de la composición corporal, sin tomar como único dato básico la estatura.

El método más completo es el denominado Somatotipo de Heath y Carter, muy utilizado en la valoración de deportistas de diferentes disciplinas con importantes resultados a través de la historia, los mismos que han servido de base para la construcción del conocimiento específico en el campo de las ciencias del deporte.

La técnica del Somatotipo se basa en la interpretación de tres componentes que muestran la dominancia relativa de un determinado tipo de físico, tal como se describe a continuación.

Endomorfismo, o predominancia adiposa relativa;

Mesomorfismo, o predominancia músculo esquelética relativa, y

Ectomorfismo, o predominancia en linealidad relativa.

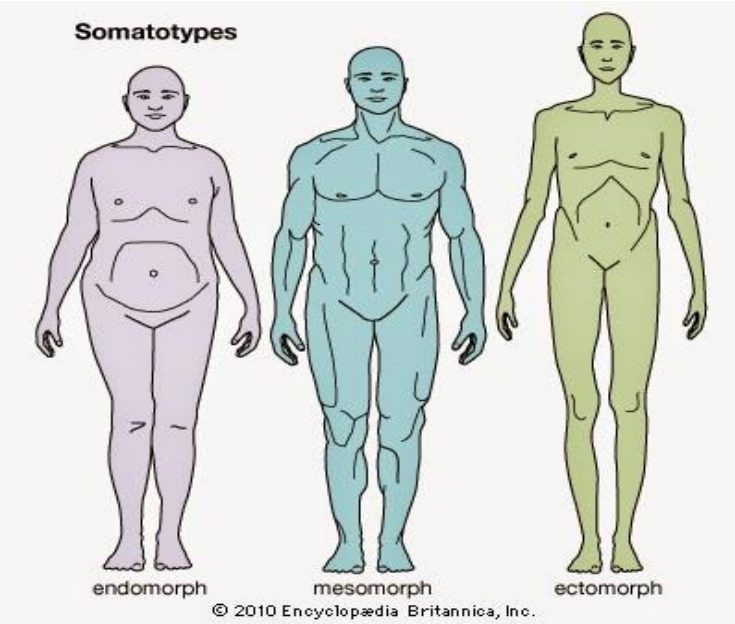


Figura N°: 12 Perfiles antropométricos (Somatotipo)
Fuente: Enciclopedia Británica 2010

Cada uno de los componentes es identificado en la secuencia endomorfismo mesomorfismo-ectomorfismo y puede expresarse en valores que van desde el uno al doce.

Bajo:	**Moderado:**	**Alto:**	**Muy alto:**
de 0,5 a 2,5	de 3 a 5,5	De 5,5 a 7	7,5-

Valor	**Endomorfia**	**Mesomorfia**	**Ectomorfia**
1 – 2,5	Poca grasa subcutánea. Contornos musculares y óseos visibles.	Bajo desarrollo muscular. Diámetros óseos y musculares pequeños.	Linealidad relativa de gran volumen por unidad de altura. Extremidades relativamente voluminosas.
3 – 5,5	Moderada adiposidad relativa. Apariencia más blanda.	Desarrollo músculo esquelético relativo moderado. Mayor volumen de músculos y huesos.	Linealidad relativa moderada. Menos volumen por unidad de altura.
5,5 – 7	Alta adiposidad relativa. Grasa subcutánea abundante. Acumulación de grasa en el abdomen.	Alto desarrollo músculo esquelético relativo. Diámetros óseos y musculares grandes.	Linealidad relativa moderada. Poco volumen por unidad de altura.
7, 5-	Adiposidad relativa muy alta. Clara acumulación de grasa subcutánea, especialmente en abdomen.	Muy alto desarrollo músculo esquelético relativo. Músculos y esqueleto muy grandes.	Linealidad relativa muy alta. Volumen muy pequeño por unidad de altura. Individuos muy delgados.

Tabla N°7: Valores para el cálculo del Somatotipo
Fuente: Manual ISAK 2010

Componente	Formula	Información
Ectomorfia	$-0,7182 + 0,1451*X - 0,00068*X^2 + 0,0000014*X^3$	X= (Pl Tríceps + Pl Subescapular + Pl Suprailíaco) * (170,18/Estatura) Estatura en cm
Mesomorfia	(0,858*DH + 0,601*DF + 0,188*PBC + 0,161*PGC) – (estatura*0,131) + 4,5	DH= diámetro del humero en cm DF= diámetro del fémur en cm PBC= perímetro del brazo relajado corregido PGC= perímetro de gemelar o de la pantorrilla corregido Estatura en cm
Ectomorfia	SI IP≥40,75 → = (0,732*IP) – 28,58 Si IP entre 38,25-40,75 → = (0,463*IP) – 17,63 Si IP≤38,25 → = 0,1	Se requiere el cálculo del CAP o índice ponderal (IP) para utilizar una fórmula u otra: CAP o IP= estatura (cm)/3√peso (raíz cúbica del peso en kg)

Tabla N°8: Formulas para el cálculo del Somatotipo
Fuente: Manual ISAK 2010

Las especificaciones en cuanto al método y al análisis bi y tridimensional pueden encontrarse en Carter, Ross y Duquet (1983).

El procedimiento usual para describir el Somatotipo de una muestra determinada es utilizar la media y la desviación estándar de cada componente y exponerlos en una distribución normal sobre la somato carta, que es la representación gráfica del somatotipo.

Carter y Heath (1975) y Carter y Heath (1990) establecen trece categorías diferentes del somatotipo:

1. Endomórfico Balanceado (4-2-2): el primer componente es dominante y el segundo y tercero son iguales o no difieren en más de media unidad.

2. Meso-Endomórfico (4-3-2): domina la endomorfia siendo el segundo componente mayor que el tercero

3. Mesomorfo Endomorfo (4-4-2): el primer y segundo componente son iguales (o no difieren en más de media unidad.) siendo menor el tercer componente.

4. Endo-Mesomorfo (3-4-2): el segundo componente es dominante y el primero es mayor que el tercero.

5. Mesomorfo Balanceado (2-4-2): es dominante el segundo componente, siendo menores e iguales el primer y tercer componente (o difieren en menos de media unidad.)

6. Ecto-Mesomorfo (2-4-3): el segundo componente es dominante y el tercero mayor que el primero.

7. Mesomorfo Ectomorfo (2-4-4): son iguales el segundo y tercer componente (no difiriendo en más de media unidad) siendo más pequeño el primero.

8. Meso-Ectomorfo (2-3-4): el tercer componente domina sobre los otros dos, siendo el segundo mayor que el primero.

9. Ectomorfo Balanceado (2-2-4): el tercer componente es el dominante y el primero y segundo son menores e iguales, o no difieren en más de media unidad.

10. Endo-Ectomorfo (3-2-4): domina el tercer componente y el primero es mayor que el segundo.

11. Endomorfo Ectomorfo (4-2-4): son iguales el primer y tercer componente, o no difieren más de media unidad, siendo más pequeño el segundo.

12. Ecto-Endomorfo (4-2-3): el primer componente es dominante y el tercero es mayor que el segundo.

13. Central (4-4-4): no existe diferencia entre los tres componentes y ninguno difiere más de una unidad de los otros dos, presentando valores entre 2, 3,6 o 4.

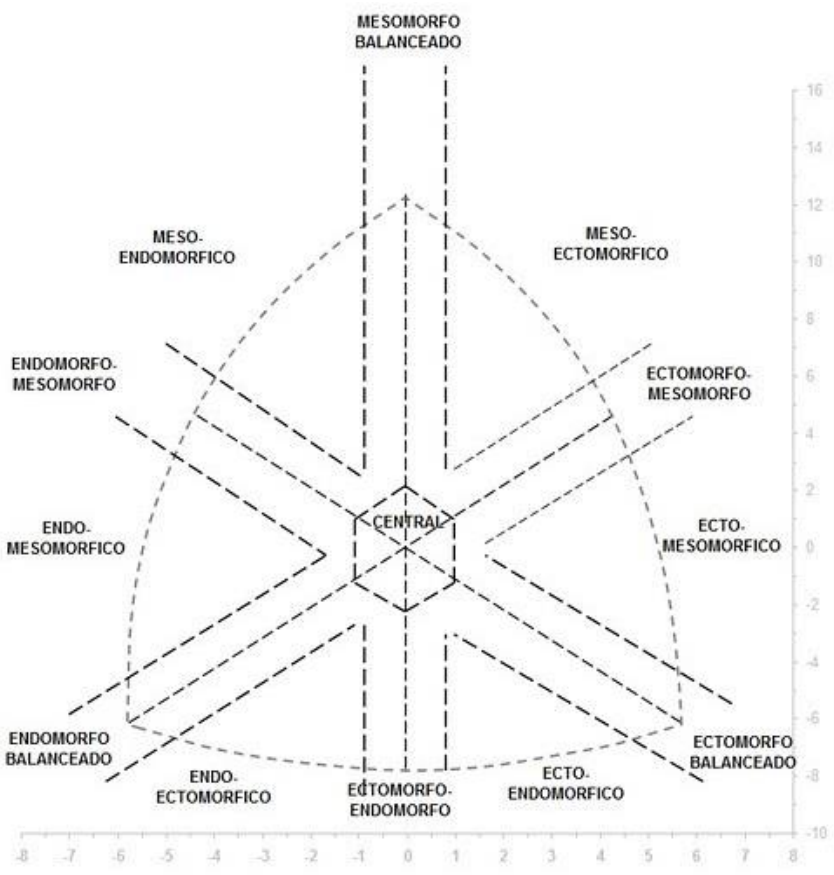


Figura N°: 12 Somato carta
Fuente: Antropométrica 2013.

En la actualidad existe un extenso informe sobre diversos estudios de Somatotipos en deportistas, los mismos están disponibles en la literatura especializada.

Un particular interés despiertan las publicaciones sobre el Somatotipo en atletas varones y mujeres participantes de campeonatos del mundo de sus especialidades y de Juegos Olímpicos.

Las diferentes investigaciones realizadas en sujetos deportistas nos muestran significativos resultados acerca de la utilización de este método para la valoración específica de la composición corporal de los sujetos y los efectos que el entrenamiento deportivo incide en dichas estructuras.

A continuación presentamos un resumen gráfico de datos en la somato carta de 4069 deportistas, 2578 sujetos de género masculino y 1491 sujetos de género femenino, de 24 deportes estudiados en el Centro de Alto Rendimiento de Sant Cugat de Valles Barcelona – España

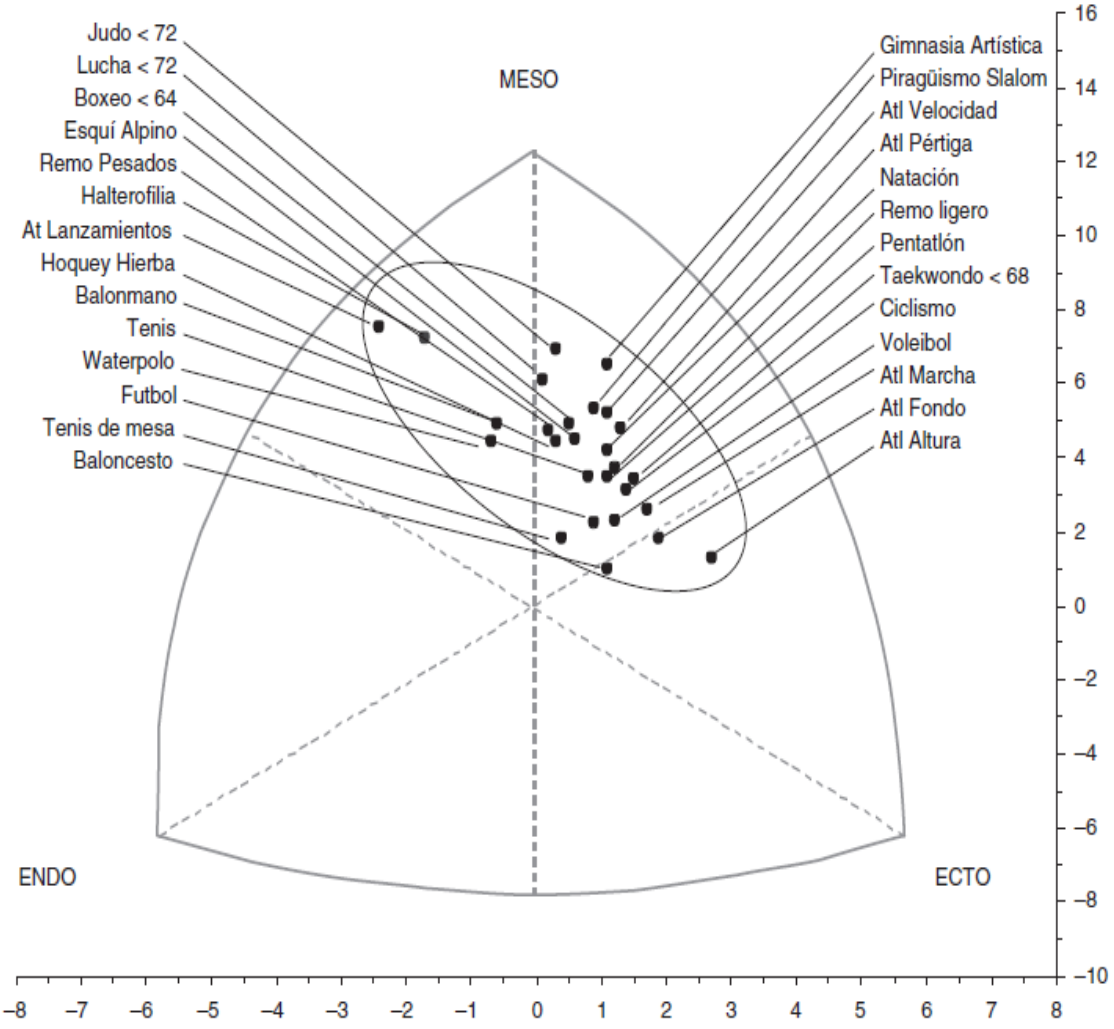


Figura N°: 17 Somato carta Somatotipo Deportistas de Alto Rendimiento (Varones)
Fuente: Características antropométricas, composición corporal y somatotipo por deportes. Datos de referencia del CAR de San Cugat, 1989-2013

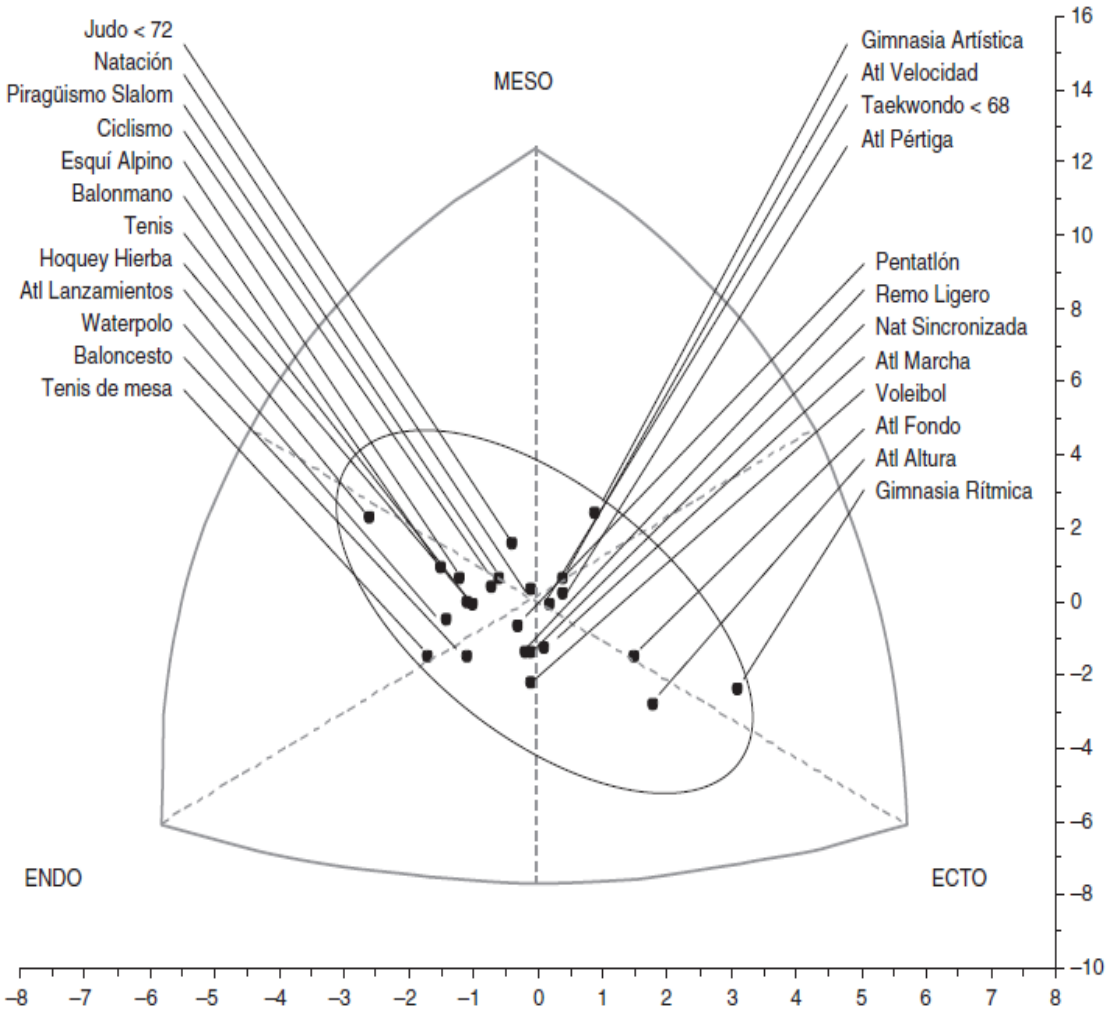


Figura N°: 18 Somato carta Somatotipo Deportistas de Alto Rendimiento (Damas)
Fuente: Características antropométricas, composición corporal y somatotipo por deportes. Datos de referencia del CAR de San Cugat, 1989-2013

Los valores que se presentan para el deporte del Judo en esta investigación

Deporte	CATEGORIA DE PESO	Sexo	n	Edad	Talla (cm)	Peso (kg)	IMC
Judo	58-72	H	43	20,5 ± 4	170,9 ± 5,4	67,5 ± 4,9	23,1 ± 1,6
	72-80	H	22	20,8 ± 4,3	178,6 ± 6	78,6 ± 4,1	24,7 ± 1,3
	>80	H	22	22,4 ± 4,56	183,7 ± 5,6	99,7 ± 15,3	29,4 ± 3,1

<58	M	14	18,6 ± 2,5	159,1 ± 4	53,2 ± 4,4	21 ± 1,8
58−72	M	13	21,3 ± 5,9	164,4 ± 4,8	63,3 ± 5,7	23,5 ± 2,4
72−80	M	3	23,5 ± 1,5	171,8 ± 3,3	76,7 ± 7,2	26 ± 3,3

Tabla N°9: características generales de la población
Fuente: Características antropométricas, composición corporal y somatotipo por deportes. Datos de referencia del CAR de San Cugat, 1989-2013

Deporte	CATEGORIA DE PESO	Endo	Meso	Ecto	X	Y
Judo	58-72	1,9 ± 0,5	5,5 ± 1	2,2 ± 0,9	0,3 ± 1,2	6,9 ± 2,7
	72-80	2,3 ± 0,8	5,8 ± 1,1	2 ± 0,8	−0,3 ± 1,3	7,4 ± 2,7
	>80	3,3 ± 1,3	7,3 ± 1,1	0,8 ± 0,5	−2,4 ± 1,7	10,4 ± 2,6
	<58	2,9 ± 0,8	3,5 ± 0,9	2,4 ± 0,9	−0,4 ± 1,5	1,6 ± 2,6
	58−72	3,6 ± 1,4	4,3 ± 1	1,8 ± 1,1	−1,8 ± 2,1	3,3 ± 3
	72−80	3,8 ± 2,2	4,6 ± 0,8	1,3 ± 1,1	−2,5 ± 3,2	4,2 ± 2,3

Tabla N°10: cálculo del Somatotipo
Fuente: Características antropométricas, composición corporal y somatotipo por deportes. Datos de referencia del CAR de San Cugat, 1989-2013

Deporte	CATEGORIA DE PESO	Σ6 p mm	% grasa Faulkner	% grasa Yuhasz	% grasa Drinkwater	% muscular Drinkwater
Judo	58-72	41,3 ± 10,6	10 ± 1,2	6,9 ± 1,1	8,1 ± 1,5	47,7 ± 1,4
	72-80	50,3 ± 15,7	11 ± 1,9	7,9 ± 1,6	8,8 ± 2	47,8 ± 1,8
	>80	99,7 ± 15,3	14,5 ± 4,4	11 ± 4	10,4 ± 3,3	45,9 ± 2,6
	<58	53,2 ± 4,4	11,5 ± 1,5	14,1 ± 3,3	12,6 ± 2,6	43,7 ± 3,3
	58−72	88,7 ± 34	13,8 ± 3,7	17,4 ± 5,5	14,1 ± 3,7	42 ± 2,8
	72−80	100,9 ± 62,2	15 ± 6,4	19,2 ± 9,6	14 ± 6,2	41,1 ± 5,7

Tabla N°11: Calculo de los índices y porcentuales corpóreos
Fuente: Características antropométricas, composición corporal y somatotipo por deportes. Datos de referencia del CAR de San Cugat, 1989-2013

Destacan en estos datos referenciales que en la disciplina de judo se presentan valores de IMC que en muchos casos corresponden a sobrepeso, sin embargo resulta oportuno señalar que estas altas valoraciones corresponden a un desarrollo de la masa

muscular, pues notamos que los valores finales de porcentaje de masa grasa se encuentran en los rangos relativamente bajos, excepto para aquellos pesos consideraos superpesados.

2.5. Hipótesis

El Somatotipo, si influye en la detección de talentos deportivos en la disciplina de Judo de la Concentración Deportiva de Pichincha y la Federación Deportiva del Guayas.

El Somatotipo, no influye en la detección de talentos deportivos en la disciplina de Judo de la Concentración Deportiva de Pichincha y la Federación Deportiva del Guayas.

2.6. Señalamiento de las variables

Variable independiente:

El Somatotipo

Variable dependiente:

Selección de talentos deportivos.

CAPÍTULO III
METODOLOGÍA

3.1 Enfoque Investigativo

El presente trabajo de investigación tiene un enfoque cuantitativo, pues las variables, independiente (Somatotipo) y dependiente (Selección de Talentos) permiten establecer un conjunto de indicadores como proporciones, longitudes, perímetros, diámetros, que tienen características numéricas y que se reflejan en datos cuantificables.

Estos datos una vez recolectados nos permitieron realizar una valorización sobre las diferencias corporales entre los sujetos de estudio y determinar si existe una correlación sobre la detección y selección deportiva.

3.2 Modalidad de Investigación

Investigación Bibliográfica: la presente investigación se define como bibliográfica ya que durante el proceso investigativo se logró fundamentar mediante una revisión sistemática, rigurosa y profunda del material documental, considerando todas las fuentes disponibles, procurando el análisis de los fenómenos o establecimiento de las dos variables de estudio (Somatotipo y composición corporal).

Investigación de Campo: la investigación se orientó hacia la recolección de datos directamente en la realidad donde ocurrirán los hechos, sin manipular o controlar las variable de estudio, es decir se realizó un estudio en el ambiente mismo donde se encontraban los sujetos de estudio, recogiendo los datos en la Concentración Deportiva de Pichincha y la Federación Deportiva del Guayas.

3.3 Niveles de la Investigación

La presente investigación se presente en un nivel descriptivo ya en el transcurso de su ejecución "comprendió la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o proceso del fenómeno" (Tamayo y Tamayo M, 1998, p35). En nuestro caso se realizó un análisis descriptivo del fenómeno con un corte trasversal en un momento determinado del fenómeno estudiado.

Nuestra investigación posteriormente tuvo un Nivel Correlacional ya que "el propósito fue evaluar la relación que existía entre las variables propuestas, midiendo el grado de relación entre ellas, o los niveles de variabilidad de una respecto a otra" Hernández, et al, 2003, p.121).

La correlación, fue realizada en base a la posible relación que existe entre la composición corporal de los deportistas, definida como el somatotipo y las diferencias que estos presentan con los deportistas de alto rendimiento a nivel internacional.

3.4 Población y Muestra

La población que nos servirá de estudio será aquella presente en la Federación Deportiva Provincial del Guayas y en la Concentración Deportiva de Pichincha comprendiendo esto a los deportistas las Categorías Pre infantil, Infantil y Menores, en edades comprendidas desde los 6 años en adelante.

Según los datos proporcionados por estas organizaciones deportivas y el Sistema Nacional de Información Deportiva SAD del Ministerio del Deporte la población está compuesta por 128 sujetos divididos en las siguientes categorías:

	PREINFANTIL		***INFANTIL***		***MENORES***		***TOTAL***
CATEGORIA	*DAMAS*	*VARONES*	*DAMAS*	*VARONES*	*DAMAS*	*VARONES*	
1	4	2	4	2	4	4	20
2	4	4	2	4	2	2	18
3	2	2	2	2	2	2	12
4	2	2	2	4	4	2	16
5	2	4	2	2	2	2	14
6	2	2	4	4	2	2	16
7	2	2	2	2	2	2	12
8	2	4	4	2	4	4	20
TOTAL	20	22	22	22	22	20	128

Tabla N°12. Categorías del Judo
Fuente: SAD Ministerio del Deporte
Elaborado por: Lic. Francisco Echeverría

Como se puede apreciar en la tabla número uno las categorías en el Judo son aquellas determinadas por las disposiciones internacionales de este deporte Olímpico.

Las mismas que según los datos proporcionados por la Federación Ecuatoriana de este deporte y el sistema competitivo ecuatoriano corresponden a 8 divisiones de peso corporal por categoría de edad y género.

Para el caso de la Concentración Deportiva de Pichincha y la Federación Deportiva del Guayas, que son consideradas las primeras potencias en el deporte formativo del Ecuador, los datos de los seleccionados siempre serán los máximos valores que expresan en datos numéricos:

Entonces para el cálculo de la muestra en la presente investigación tenemos:

FORMULA	$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$		
POBLACION	N	128	
SIGMA	σ	0,5	0,25
CONFIANZA	Z	1,96	3,8416
ERROR	e	0,05	0,0025
FORMULA	122,9312		96
	1,2779		

Tabla N°13. Cálculo de la Muestra
Elaborado por: Lic. Francisco Echeverría

Por lo tanto nuestra muestra estuvo compuesta por 96 sujetos de estudio divididos en 48 sujetos pertenecientes a la Concentración Deportiva de Pichincha y 48 sujetos registrados como deportistas activos de la Federación Deportiva del Guayas.

MUESTRA DE ESTUDIO			
GENERO	**CONCENTRACIÓN DEPORTIVA DE PICHINCHA**	**FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL GUAYAS**	**TOTAL**
Damas	22	22	48
Varones	22	22	48
TOTAL	**48**	**48**	**96**

Tabla N°14. Distribución de la Muestra
Elaborado por: Lic. Francisco Echeverría

3.5 Operacionalización de las Variables

Variable Independiente (Somatotipo)

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTO
El somatotipo constituye un método para la valoración cuantitativa de la forma corporal, la cual se debe entender como la configuración externa del físico, por lo que, no guarda relación con la composición corporal.	Valoración cuantitativa Configuración Externa Composición Corporal	Caracteres Genéticos Somatotipo Composición Corporal Proporcionalidad	Mesomórfia Endomórfia Ectomórfia	Mediciones antropométricas (Protocolo ISAK) Longitudes corporales Pliegues cutáneos Perímetros

Tabla N°14. Operacionalización de la Variable independiente
Elaborado por: Lic. Francisco Echeverría

Variable Dependiente (Selección de Talentos Deportivos)

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
La detección de talentos deportivos: Producto de la acción de localizar personas con aptitud y potencial deportivo superior a la media	Localizar personas Aptitud y potencial deportivo	Caracteres individuales Genéticos Fisiológicos Estructurales Entrenamiento Medio ambiente Nutrición	Características genéticas heredables Estatura Peso Capacidades Físicas	Fichas de observación Test

Tabla N°15. Operacionalización de la Variable dependiente
Elaborado por: Lic. Francisco Echeverría

3.6 Técnicas e Instrumentos de recolección de la información

En la presente investigación se empleó los siguientes instrumentos para la recolección de los datos:

Ficha Antropométrica: según la ISAK (Sociedad Internacional para el avance de la Cineantropometría), es un instrumento que sirve para la recolección de los datos correspondientes a las diferentes medidas corporales, peso, talla, perímetros, pliegues, diámetros, longitudes.

Observación: según Guevara Carlos 2001 "la observación como técnica de investigación consiste en ver y oír hechos y fenómenos que se desean estudiar, para lo cual se adoptan diferentes modalidades y utilizan una serie de medios e instrumentos que le son propios" (p.38).

Plan de recolección: La presente investigación realizó una recolección de información muy rigurosa, aplicando métodos y procedimientos que permitieron al investigador establecer una relación con cada una de las variables motivo de estudio.

Por lo que la línea base de nuestra investigación fue la antropometría y la selección deportiva, ya que a partir de esta estructura se pudo deducir la problemática plateada en nuestro tema de estudio, mientras que en base a la información recolectada pudimos llegar a la deducción de aspectos más específicos los mismos que fueron el sustento de la propuesta investigativa.

Una vez recopilada la información se pudo verificar la metodología utilizada para la selección deportiva en las dos federaciones provinciales y finalmente por medio del análisis estadístico computarizado nos permitió estimar numéricamente la correlación de las variables presentes en los sujetos de estudio.

3.7 Plan para la recolección de la información

¿Para qué?	Para establecer criterios o elementos objetivos del Somatotipo y la Selección deportiva
¿De qué personas u objetos?	En los Deportistas de la disciplina de Judo
¿Sobre qué aspecto?	Somatotipo y Detección de Talentos
¿Quién?	Investigador
¿A Quiénes?	A los involucrados en el universo a investigar
¿Cuándo?	En el primero y segundo semestre del año 2016
¿Dónde?	En la Federación Deportiva de Guayas y la Concentración Deportiva de Pichincha
¿Cuantas Veces?	Una vez en cada Federación
¿Qué Técnica de Recolección?	Observación directa y toma de medidas antropométricas y encuesta

¿Con que?	Planilla antropométrica(anexo n°3) y encuesta

Tabla N° 16 Plan de selección de datos
Elaborado por: Licenciado. Francisco Echeverría

3.8 Procesamiento y análisis de la información

El procesamiento y análisis mantiene un carácter científico, mediante el cual se establece la posibilidad de observar de manera sistemática el perfil antropométrico de los deportistas de judo, utilizando una hoja de cálculo Excel, en la que son introducidos los datos, para luego ser procesados con la ayuda del paquete estadístico SPSS versión 20.0.

CAPÍTULO IV
ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

4.1. Análisis e interpretación descriptiva de la población

4.1.1. Análisis e interpretación descriptiva de los datos básicos en la población

DATOS	*EDAD*	*PESO*	*TALLA*	*TSENT*
Media	9,4692637	29,2822917	127,173958	66,11875
Error típico	0,21161119	1,03555646	1,80386661	1,04430611
Mediana	9,13424658	27,85	124,25	65
Moda	9,25205479	28,1	117	64
Desviación estándar	2,07335779	10,1463397	17,674211	10,2320684
Varianza de la muestra	4,29881253	102,948209	312,377736	104,695224
Curtosis	-0,44583746	6,34428778	9,75398357	7,7502344
Coeficiente de asimetría	0,4228605	2,13309011	-1,26426451	-1,88310178
Rango	7,83013699	62	147,5	65,2
Mínimo	6,18356164	15,7	28	21,8
Máximo	14,0136986	77,7	175,5	87
Cuenta	96	96	96	96
Nivel de confianza(95,0%)	0,42010133	2,0558395	3,581128	2,07320975

Tabla N° 17 Análisis Descriptivo datos básicos
Elaborado por: Licenciado. Francisco Echeverría

Mediante el análisis descriptivo, nuestra población de estudio presenta las siguientes características: edad media 9,46 años de edad, 127 cm de estatura media, 29,28 kg de peso corporal, 66, 11 cm estatura sentado.

El valor máximo hallado en la edad de los sujetos es de 14 años, por lo que corresponden a deportistas de la categoría menores, el mínimo es de 6 años con

sujetos de la categoría infantil. Los valores de desviación estándar de los datos obtenidos los encontraos en la talla con una desviación de 17, 67, seguramente relacionad con las diferencias de edades.

4.1.2. Análisis e interpretación descriptiva diámetros antropométricos en la población

DATOS	*BIACROMIAL*	*TORAX*	*ANTERO POSTERIOR*	*BILIOCRISTAL*	*HUMERO*	*FEMUR*
Media	29,65	20,91	16,23	21,48	5,06	7,40
Error típico	0,62	0,44	0,39	0,31	0,06	0,06
Mediana	28,95	20,90	15,10	21,50	5,00	7,40
Moda	30,50	21,00	16,00	22,00	5,00	7,50
Desviación estándar	6,11	4,29	3,82	3,02	0,63	0,55
Varianza de la muestra	37,31	18,43	14,58	9,13	0,39	0,30
Curtosis	-0,08	5,08	7,90	2,62	5,44	9,55
Coeficiente de asimetría	0,53	-0,16	2,53	0,02	1,65	0,48
Rango	26,00	31,30	22,50	21,80	4,30	5,20
Mínimo	18,00	2,90	11,60	9,50	3,70	5,00
Máximo	44,00	34,20	34,10	31,30	8,00	10,20
Cuenta	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00
Nivel de confianza(95,0%)	1,24	0,87	0,77	0,61	0,13	0,11

Tabla N° 18 análisis descriptivo diámetros antropométricos
Elaborado por: Licenciado. Francisco Echeverría

El análisis descriptivo de los diámetros antropométricos la población nos permite determinar que los sujetos de estudio se presentan con una media de 29,65 en el diámetro biacromial con una desviación estándar de 6,11; el tórax se presenta con una media de 29,91 y una desviación estándar de 4,29; el diámetro del tórax antero posterior se presenta con una media de 16,23 y una desviación estándar de 3,82; el diámetro biliocristal tiene una media de 28,48 y una desviación estándar de 3,02; el diámetro del humero una media de 5,06 y una desviación estándar de 3,02; el fémur presenta una media de 7,40 y una desviación estándar de 0,55.

4.1.3. Análisis e interpretación descriptiva perímetros antropométricos en la población

DATOS	CABEZA	BRAZO RELAJADO	BRAZO CONTRAIDO	ANTEBRAZO	TORAX	CINTURA	CADERA MAX	MUSLO MAX	MUSLO MED	PANTORRILLA MAX
Media	50,26	18,50	19,85	24,49	62,88	60,18	65,48	38,23	33,60	25,20
Error típico	0,57	0,24	0,30	1,62	0,87	0,71	1,15	0,49	0,53	0,32
Mediana	50,85	18,00	19,50	18,00	63,00	58,85	65,85	37,00	33,10	24,00
Moda	50,00	17,50	19,50	17,00	65,00	58,00	66,00	36,00	32,00	23,00
Desviación estándar	5,59	2,33	2,98	15,83	8,57	6,97	11,28	4,83	5,20	3,18
Varianza de la muestra	31,19	5,45	8,90	250,59	73,43	48,62	127,14	23,33	27,06	10,11
Curtosis	47,55	3,22	2,45	1,33	4,42	2,28	13,88	2,94	13,01	0,75
Coeficiente de asimetría	-6,43	1,47	1,18	1,69	-0,03	1,10	-2,52	1,39	-1,32	1,12
Rango	49,50	13,50	17,00	63,00	68,00	39,20	84,50	26,70	48,00	14,20
Mínimo	5,50	15,00	15,00	2,00	26,00	49,30	6,50	31,30	3,00	20,80
Máximo	55,00	28,50	32,00	65,00	94,00	88,50	91,00	58,00	51,00	35,00
Cuenta	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00
Nivel de confianza(95%)	1,13	0,47	0,60	3,21	1,74	1,41	2,28	0,98	1,05	0,64

Tabla N° 19 análisis descriptivo perímetros antropométricos
Elaborado por: Licenciado. Francisco Echeverría

El análisis descriptivo de los perímetros antropométricos la población nos permite determinar que:

Los sujetos de estudio se presentan con una media de 50,26 en el perímetro de la cabeza con una desviación estándar de5,59; el brazo relajado se presenta con una media de 18,50 y una desviación estándar de2,33; el perímetro del brazo contraído se presenta con una media de 19,85 y una desviación estándar de 2,98; el perímetro del antebrazo tiene una media de 24,29 y una desviación estándar de 15,83; el perímetro del tórax una media de 62,88 y una desviación estándar de 8,57; el perímetro de la cintura presenta una media de 60,18 y una desviación estándar de 6.97; el perímetro de la cadera máxima se presenta con una media de 66,48 y una desviación estándar de 11,28; el perímetro del muslo medio tiene una media de 33,60 y una desviación estándar de 2,20; el perímetro del muslo máximo una media de 66.48 y una desviación estándar de11,28 ; el perímetro de la pantorrilla máxima presenta una media de 25,20 y una desviación estándar de 3,18.

4.1.4. Análisis e interpretación descriptiva pliegues antropométricos en la población

DATOS	TRC	SSC	SSP	ABD	MMED	PANT
Media	8,53	7,93	6,03	8,98	10,85	8,29
Error típico	0,33	0,53	0,30	0,54	0,50	0,46
Mediana	8,00	6,50	5,00	7,00	9,50	7,00
Moda	5,50	4,00	5,00	5,00	9,00	5,00
Desviación estándar	3,20	5,15	2,89	5,26	4,90	4,47
Varianza de la muestra	10,21	26,52	8,35	27,70	23,98	20,01
Curtosis	0,52	4,46	2,30	2,78	1,35	1,41
Coeficiente de asimetría	0,87	1,98	1,55	1,67	1,23	1,34
Rango	14,50	27,00	15,00	25,50	23,50	21,00
Mínimo	4,00	1,00	2,00	3,50	4,50	3,00
Máximo	18,50	28,00	17,00	29,00	28,00	24,00
Cuenta	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00	96,00
Nivel de confianza(95%)	0,65	1,04	0,59	1,07	0,99	0,91

Tabla N° 20 análisis descriptivo pliegues antropométricos
Elaborado por: Licenciado. Francisco Echeverría

El análisis descriptivo de los pliegues antropométricos la población nos permite determinar que:

Los sujetos de estudio se presentan con una media de 50,26 en el pliegue del tríceps con una desviación estándar de 3,20; el pliegue subescapular se presenta con una media de 7,93 y una desviación estándar de 5,15; el pliegue supraespinal se presenta con una media de 6,03 y una desviación estándar de 2,89; el pliegue abdominal tiene una media de 8,98 y una desviación estándar de 5,26; el pliegue del muslo medial una media de 10,85 y una desviación estándar de 4,90; el pliegue de la pantorrilla presenta una media de 8,29 y una desviación estándar de 4,47.

4.2. Análisis e interpretación de la composición corporal

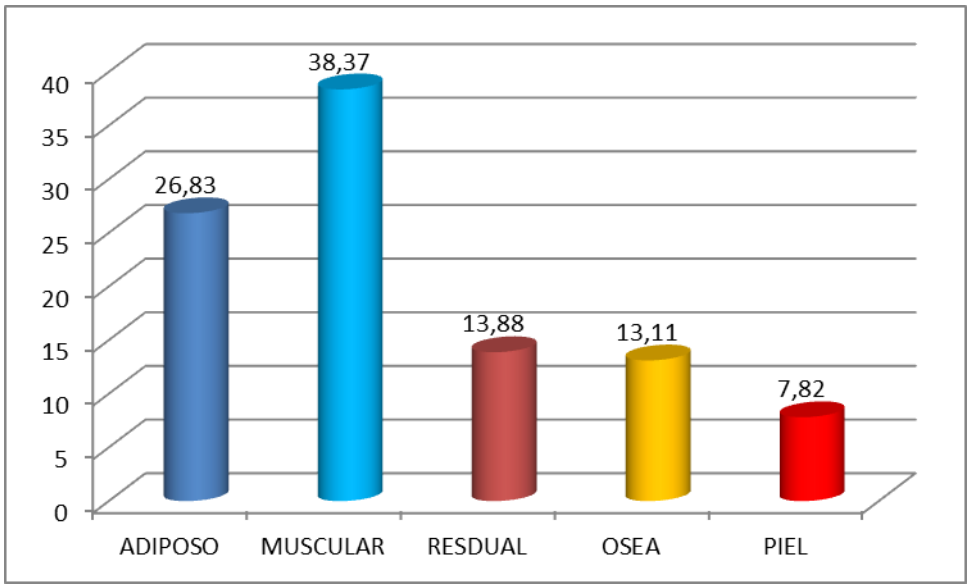


Figura N°.14 composición corporal general
Elaborado por: Licenciado. Francisco Echeverría

Análisis: en el grafico se muestra q la población de estudio presenta un porcentaje muscular del 38,37%; el porcentaje Óseo es corresponde al 13,11%, el porcentaje adiposo al 26,83%; el porcentaje residual al 13,88% y el porcentaje de piel es de 7,82%.

Interpretación: Tomando los valores medios de la población, claramente se observa que los individuos presentan una musculatura aceptable, y su porcentaje de material adiposo óseo corresponde a la acumulación de grasas es medio.

Aplicando el modelo de los cuatro componentes obtenemos los siguientes datos en la población masculina de estudio.

Distribución Corporal Masculino

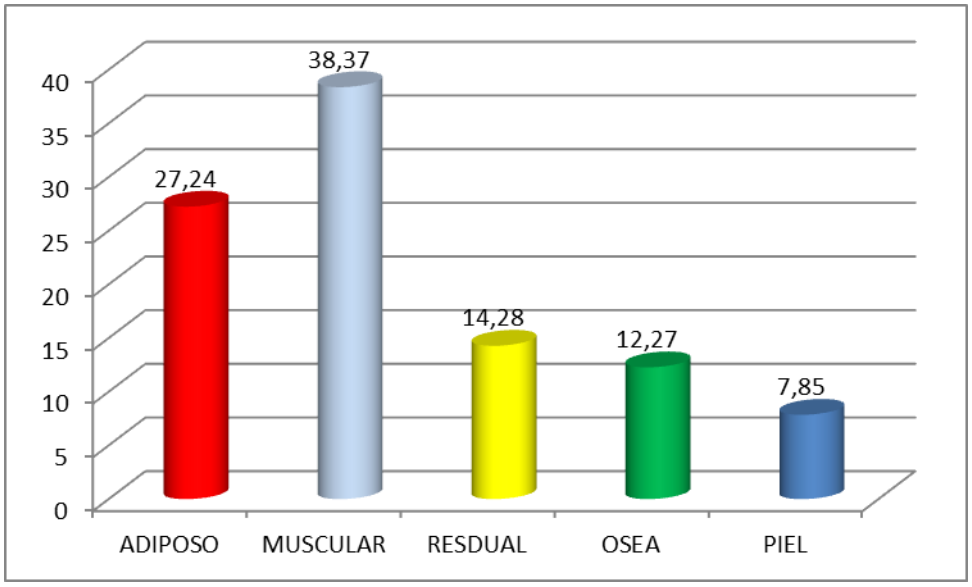


Figura N°15. Composición corporal Género Masculino
Elaborado por: Licenciado. Francisco Echeverría

Análisis: En el grafico se muestra que la población masculina de estudio presenta un porcentaje muscular del 38,37%, el porcentaje Óseo corresponde al 12,27%, el porcentaje adiposo al 27,24% y el porcentaje residual corresponde al 14,28% y la piel es de 7,85%.

Interpretación: si observamos el grafico se muestra que la población masculina, claramente se observa que los individuos presentan una musculatura aceptable, y su porcentaje de material adiposo óseo el correspondiente a la acumulación de grasas es medio.

Distribución Corporal Femenino

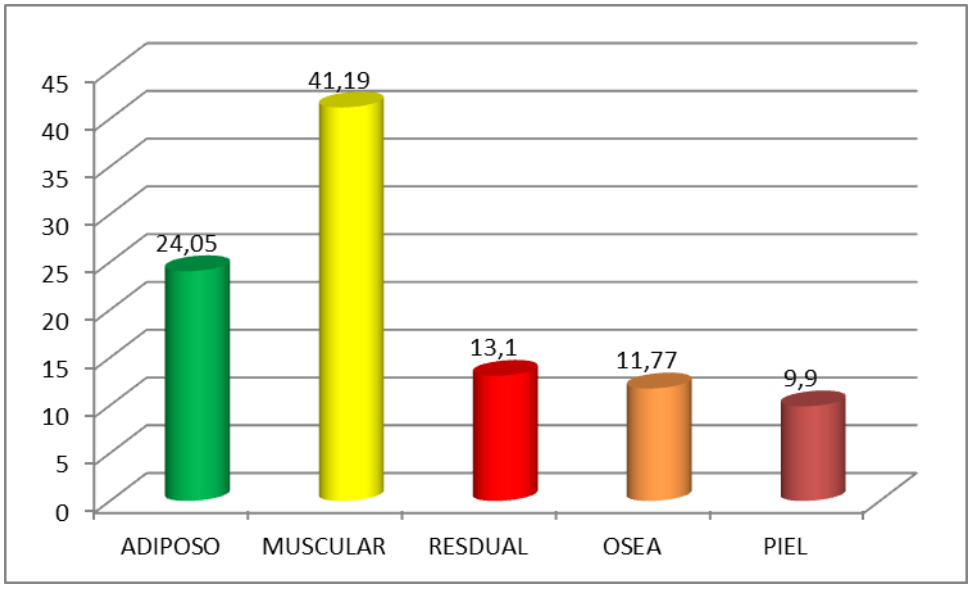


Figura N° 16 composición corporal Género Femenino
Elaborado por: Licenciado. Francisco Echeverría

Análisis: En el grafico se muestra que la población femenina de estudio presenta un porcentaje muscular del 41,19%, el porcentaje óseo correspondiente al 11,77% , el porcentaje adiposo al 24,05% y el porcentaje residual corresponde al 13,1% y el porcentaje de piel es de 9,9%.

Interpretación: Tomando los valores medios de la población femenino, claramente se observa que los individuos presentan una musculatura aceptable, y su porcentaje de material adiposo óseo el correspondiente a la acumulación de grasas es medio.

Diferencias de la composición corporal por género

	MASCULINO	FEMENINO	DEFERENCIAS
Porcentaje Adiposo (%)	27,24	24,05	3,19
Porcentaje muscular (%)	38,37	41,19	-2,82
Porcentaje óseo (%)	14,28	13,1	1,18
Porcentaje Residual (%)	12,27	11,77	0,5
Porcentaje Piel (%)	7,85	9,9	-2,05

Tabla N° 21diferencias de la composición corporal entre géneros
Elaborado por: Licenciado. Francisco Echeverría

Análisis: se muestra que existen diferencias entre la población masculina y femenina de estudio, se presenta un porcentaje muscular mayor en las féminas con 2,82, en cambio que el adiposo que constituye el mayor porcentaje en los sujetos e género masculino con 3,19%, también en el porcentaje óseo es mayor con 1,18%, así como el porcentaje residual que corresponde al 0,5%, por último la piel tiene un porcentaje superior los sujetos de género femenino con 2,5%.

Interpretación: Tomando los valores medios de composición corporal determinados que los sujetos de género masculino tienen mayor porcentaje de masa adiposo y ls féminas en el porcentaje muscular.

4.3. Análisis e interpretación del Somatotipo

Aplicando el modelo Hearth y Carter obtenemos los siguientes datos del somatotipo en la población general de estudio

Somatotipo en los deportistas de Judo de la Concentración Deportiva de Pichincha

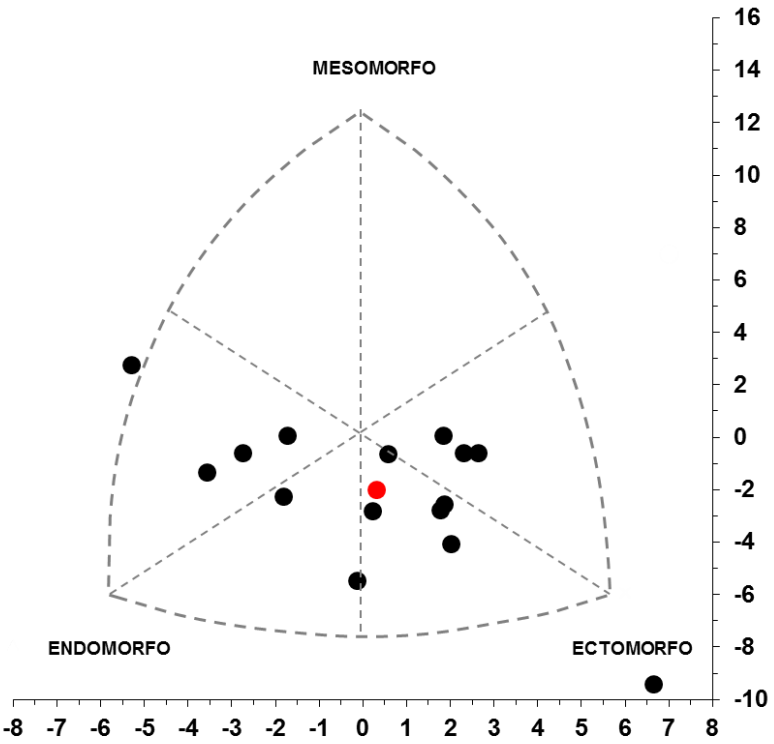


Figura N° 18 Somato carta deportistas de la provincia de Pichincha
Elaborado por: Licenciado. Francisco Echeverría

Análisis: En el grafico se muestra que la población de estudio presenta un somatotipo de 2,8 en los valores de endomorfia, 3,4 en los valores de mesomorfia y 2,8 en los valores de ectomorfia**.**

Interpretación: Tomando los valores medios de la población, claramente se observa que los individuos presentan un somato tipo central, pues no existen diferencias significativas entre los componentes.

Somatotipo en los deportistas de Judo de la Federación Deportiva del Guayas

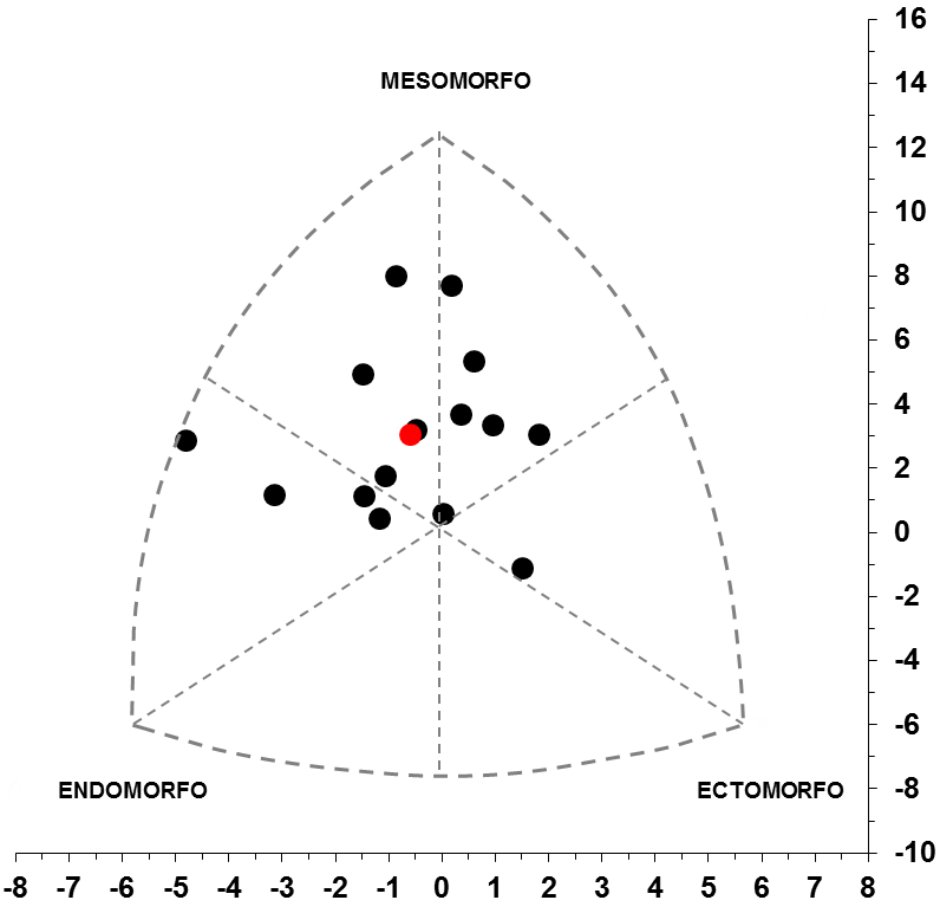


Figura N° 19 Somato carta deportistas de la provincia de Guayas
Elaborado por: Licenciado. Francisco Echeverría

Análisis: En el grafico se muestra que la población de estudio presenta un somatotipo de 1,9 en los valores de endomorfia, 4.8 en los valores de mesomorfia y 1,4 en los valores de ectomorfia.

Interpretación: Tomando los valores medios de la población claramente se observa que los individuos de la Federación Deportiva del Guayas presentan un somatotipo mesomorfos balanceados, siendo muy bajos los valores de ectomorfia y endomorfia y no se diferencian entre ellos.

Diferencias en el somatotipo

SOMATO	*PICHINCHA*	*GUAYAS*
Endomorfia	2,8	1,9
Mesomorfia	3,4	4,8
Ectomorfia	2,8	1,4

Tabla N° 22 diferencias de Somatotipo
Elaborado por: Licenciado. Francisco Echeverría

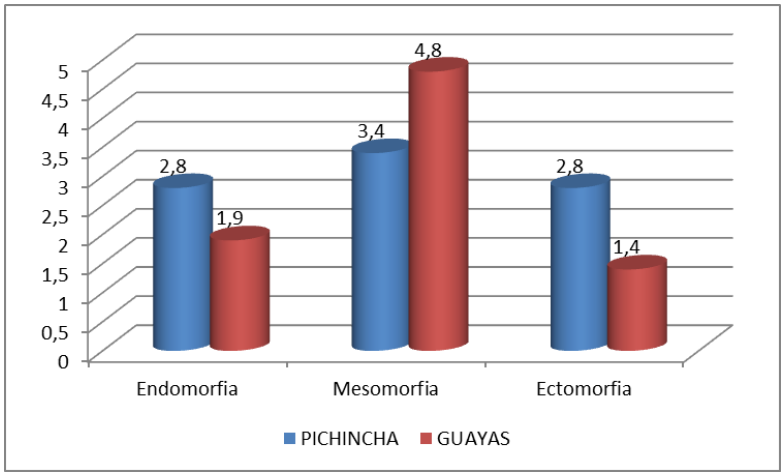


Figura N° 20 Diferencias del Somatotipo
Elaborado por: Licenciado. Francisco Echeverría

Porcentajes en diferencias

Análisis: En el grafico se muestra que existen diferencias entre la población de judocas de la Concentración Deportiva de Pichincha y la Federación Deportiva de Guayas de estudio, un Somatotipo con características endomorficas de valores entre 2,8 y 1,9; en mesomorfia con 3,4; y 4,8; mientras que los valores de la ectomorfia 2,8% y 1,4.

Interpretación: Las características presentan aspectos de somatotipo s meso-endomorfia, sin embargo, resalta la particularidad que los sujetos de género femenino poseen mayores valores de mesomorfia que es el componente referido a musculatura corporal.

4.4. Interpretación de las distribuciones del Somatotipo

En el análisis se muestra que la población de estudio presenta un somatotipo que refiere coordenadas de meso equilibrado y endo ectomorfismo

Como interpretación podemos decir que según los puntos de referencia planteada y graficados en las somato cartas mediante las coordenadas obtenidas para los componentes y según la literatura internacional tenemos que:

- Los valores presentados de 2,8 en Pichincha y 1,9 son considerados con baja adiposidad relativa poca grasa subcutánea contornos musculares y óseos visibles
- En valores relacionados con la mesomorfia entre 5 y 6,5, existe un moderado desarrollo muscular relativo, mayor volumen muscular y huesos y articulaciones de mayores dimensiones.
- Los valores concernientes con el ectomorfismo menores a 2,8 y menos presentan valores de linealidad relativa, gran volumen por unidad de altura.

4.5. Verificación de la Hipótesis

4.5.1. Planteamiento de la Hipótesis

H1: El Somatotipo si influye en la selección de Talentos en la Concentración Deportiva de Pichincha y la Federación Deportiva del Guayas.

H0: El Somatotipo no influye en la selección de Talentos en la Concentración Deportiva de Pichincha y la Federación Deportiva del Guayas.

4.5.2. Selección del Nivel de Significación

El nivel de significación seleccionado para la presente investigación corresponde al 0,5 que es igual al 95%.

4.5.3. Especificación del Método Estadístico

Para la verificación de la Hipótesis de nuestra investigación se procede a utilizar en el primer caso el Somatotipo en la Concentración Deportiva de Pichincha y la Federación Deportiva del Guayas la comparación entre las desviaciones medias muéstrales.

4.5.4. Verificación de la Hipótesis Somatotipo

Dentro de este análisis, para verificar si existen diferencias estadísticas significativas entre las muestras se pueden utilizar otras opciones de tabulación. En particular en este caso resultan de interés sesgo estandarizado y la curtosis estandarizada que en estadística se utilizan para verificar si los datos provienen de una distribución normal.

Si los valores estadísticos fuera de rango – 2 a + 2 representan desviaciones significativas de la normalidad, lo que tendría a invalidad las pruebas para comparar desviaciones estándar.

En nuestro caso, los dos valores de sesgo estandarizado se encuentran dentro del rango esperado. Ambas curtosis estandarizadas se encuentran dentro del rango esperado.

Prueba de hipótesis diferencias entre medias maestrales del somatotipo.

Medias muestrales = 8,18789 y 9,04567
Desviaciones estándar muestrales = 5,5375 y 3,65231
Tamaños de muestra = 48 y 48

Intervalos de confianza del 95,0% para la diferencia entre medias: -0,857773 +/- 1,8766 [-2,73437;1,01882]

Hipótesis Nula: diferencia entre medias = 0,0
Alternativa: no igual
Estadístico Z calculado = -0,895881

Valor-P = 0,570314

Rechazar la hipótesis nula para alfa = 0,05.

Este análisis muestra los resultados de realizar una prueba de hipótesis relativa a la diferencia entre dos medias (mu1-mu2) de muestras provenientes de distribuciones normales. Las dos hipótesis a ser evaluadas aquí son:

Hipótesis nula: mu1-mu2 = 0,0

Hipótesis alterna: mu1-mu2 <> 0,0

Dada una muestra de 48 observaciones con una media de 8,18789 y una desviación estándar de 5,5375 y una segunda muestra de 48 observaciones con una media de 9,04567 y una desviación estándar de 3,65231, el estadístico Z calculado es igual a -0,895881. Puesto que el valor-P para la prueba es mayor o igual que 0,05, puede rechazarse la hipótesis nula con un 95,0% de nivel de confianza. El intervalo de confianza muestra que los valores de mu1-mu2 soportados por los datos caen entre -2,73437 y 1,01882.

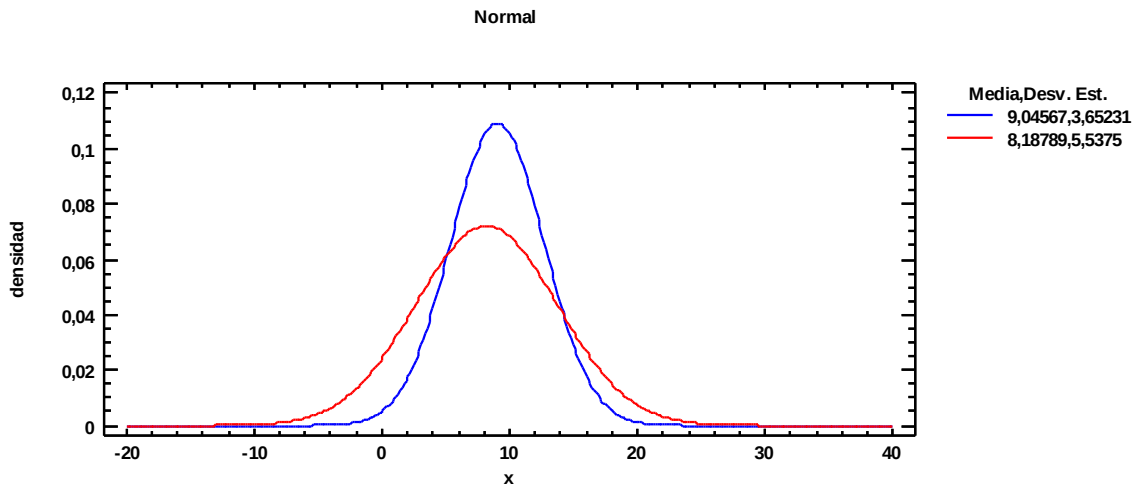


Figura 21 Diferencias de las medias
Elaborado por: Licenciado. Francisco Echeverría

CAPÍTULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez finalizada la presente investigación se lograron determinar las siguientes conclusiones:

- El somatotipo se muestra que existen diferencias entre la población de judocas de la Concentración Deportiva de Pichincha y la Federación Deportiva de Guayas de estudio, un Somatotipo con características endomorficas de valores entre 2,8 y 1,9; en mesomorfia con 3,4; y 4,8; mientras que los valores de la ectomorfia 2,8% y 1,4.
- Se encontraron características en la población estudiada y en su composición corporal que van con valoraciones en: muscular del 38,37%; el porcentaje Óseo es corresponde al 13,11%, el porcentaje adiposo al 26,83%; el porcentaje residual al 13,88% y el porcentaje de piel es de 7,82%.
- La población masculina de estudio presenta un porcentaje muscular del 38,37%, el porcentaje Óseo corresponde al 12,27%, el porcentaje adiposo al 27,24% y el porcentaje residual corresponde al 14,28% y la piel es de 7,85%.
- La población femenina de estudio presenta un porcentaje muscular del 41,19%, el porcentaje óseo correspondiente al 11,77%, el porcentaje adiposo al 24,05% y el porcentaje residual corresponde al 13,1% y el porcentaje de piel es de 9,9%.
- En la Concentración Deportiva de Pichincha y la Federación Deportiva del Guayas no existe un método unificado para la Detección de talentos Deportivos.
- Se establece una normativa metodológica que será difundida en los dos organismos deportivos Concentración Deportiva de Pichincha y la Federación Deportiva del Guayas con el fin de delimitar de manera científica la metodología de selección deportiva en la disciplina de judo.

Una vez finalizada la presente investigación se lograron determinar las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda unificar criterios de selección deportiva en la Concentración Deportiva de Pichincha y la Federación Deportiva del Guayas para la Detección de talentos Deportivos, asegurando de esta manera la correcta iniciación deportiva y garantizando la continuidad de los procesos de formación.
- Se recomienda a los técnicos y entrenadores considerar las características antropométricas que se encontraron en la población estudiada con el fin de realizar una correcta planificación de las cargas y volúmenes de trabajo.
- Se recomienda considerar las diferencias significativas en los parámetros de composición antropométrica en los deportistas de la disciplina de judo en la Concentración Deportiva de Pichincha y la Federación Deportiva del Guayas con el fin de mejorar la calidad de la selección deportiva considerando el Somatotipo existen en cada región geográfica de nuestro país.
- Se recomienda la utilización de la Guía Técnico Metrológica como una normativa metodológica a ser aplicada en los procesos de selección deportiva en los distintos organismos deportivos nacionales e internacionales.

CAPÍTULO VI
PROPUESTA

6.1. Datos Informativos

Título:

GUÍA TÉCNICO METODOLÓGICA PARA LA DETERMINACIÓN EL SOMATOTIPO Y LA SELECCIÓN DE TALENTOS EN LA CONCENTRACIÓN DEPORTIVA DE PICHINCHA Y LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL GUAYAS.

Nombre de la Institución: CONCENTRACIÓN DEPORTIVA DE PICHINCHA Y LA FEDERACIÓN DEPORTIVA DEL GUAYAS.

Beneficiarios: 128 deportistas de la Categoría Menores de la Concentración Deportiva de Pichincha y la Federación Deportiva del Guayas.

Provincias: Pichincha y Guayas

Cantones: Quito – Guayaquil

Tiempo estimado para la ejecución: 4 semanas

Responsable: Licenciado Francisco Echeverría

El responsable de la propuesta (investigador), será la persona que realizará el compromiso formal de socializar, ejecutar y evaluar la guía técnico metodológico con los involucrados, deportistas de la disciplina de Judo la categoría menores de Concentración Deportiva de Pichincha y la Federación Deportiva del Guayas.

6.2. Antecedentes de la propuesta

La Guía Técnico Metodológica para la determinación el Somatotipo y la Selección de Talentos en la Concentración Deportiva de Pichincha y la Federación Deportiva del Guayas, constituye una herramienta válida para la validación antropométrica, la selección deportiva y la planificación del entrenamiento.

La utilidad funcional podrá ser aplicada en el judo a nivel nacional e internacional, ya que su fácil manejo permite evitar los complejos procesos de selección deportiva presentados en la literatura internacional.

Este material está programado para construir una nueva metodología de selección deportiva, fundamentada en validación y verificación del Somatotipo como base de la Detección de Talentos, mediante la aplicación de técnicas y métodos, que son aplicables en el deporte formativo y al deporte de alto rendimiento.

La propuesta tiene como fundamento la construcción solida de una estructura de selección sobre la cual, se sustentará todo el proceso posterior de entrenamiento deportivo, asegurando la identificación temprana de las posibilidades funcionales del atleta y la construcción no solo técnica sino orgánica del sujeto, contribuyendo a la obtención de los resultados esperados por la organización.

6.3. Justificación

Se vuelve indispensable reflexionar el hecho que, el deporte contemporáneo exige performances en los deportistas, en categorías cada vez más tempranas, los mismos que aspiran a llegar a obtener resultados competitivos encaminados hacia el alto rendimiento.

Para acceder a esto se necesita una preparación acorde a las exigencias del deporte moderno, que demanda entre otras cosas de una correcta selección inicial, para luego alcanzar un gran desarrollo de las capacidades condicionales, siempre pasando por una evaluación permanente, a fin de conocer las condiciones sobre las cuales se iniciará el proceso de preparación deportiva.

La presente propuesta se encuentra centrada a realizar una evaluación sistemática mediante la aplicación de protocolos antropométricos internacionales a los deportistas con el fin de determinar su Somatotipo como referencia para la selección en el deporte especifico del Judo.

Por medio del análisis antropométrico y matemático de los resultados obtenidos en la evaluación, permite a los responsables de la preparación (entrenadores, técnicos) evaluar el perfil somático de los sujetos atletas, permitiendo diagnosticar su composición corporal, requerida para ser considerado como talento en el deporte específico (judo).

Por medio de la aplicación de este instrumento técnico metodológico, se podrá solucionar un problema real que afecta a los especialistas del deporte los cuales se encuentran repetidamente siendo cuestionados por los éxitos o fracasos que obtienen en sus distintas competiciones.

En la actualidad el deporte nacional en general no cuentan con una herramienta técnica adecuada para seleccionar deportistas con el fin de iniciar un verdadero proceso encaminado hacia el alto rendimiento y mejorar sus actuaciones a nivel nacional e internacional.

6.4. Objetivos

6.4.1. Objetivo General

Elaborar una guía técnico metodológica con los parámetros específicos para la determinación del Somatotipo y la Selección Deportiva en los deportistas de la Concentración Deportiva de Pichincha y la Federación Deportiva del Guayas.

6.4.2. Objetivos Específicos

Definir los procedimientos técnicos para la determinación del Somatotipo en los deportistas.

Establecer los parámetros de selección en correspondencia del Somatotipo presentado en los deportistas.

Identificar precozmente a los denominados talentos deportivos para la disciplina de Judo.

Orientar un programa específico de selección de talentos deportivos en el Judo garantizando y consolidando la formación integral de los deportistas.

6.5. Análisis de Factibilidad

Consideramos que la propuesta tiene una factibilidad positiva en vista que resulta de fácil ejecución, además de contar con la aprobación de las Autoridades de la Concentración Deportiva de Pichincha y la Federación Deportiva del Guayas como los Organismos Deportivos encargados del proceso de preparación deportiva, la predisposición de los Entrenadores, Monitores, personal del Departamento Técnico metodológico y la preparación del maestrante que al ser un profesional en el Área de la Educación Física permite que la propuesta se lleve dentro de los parámetros establecidos

6.5.1. Factibilidad Técnica

La propuesta es técnicamente factible de realizar al momento de proyectar una herramienta metodológica, orientada a mejorar los sistemas de selección en el deporte, ya que por su sencillez de su aplicación, todo entrenador o persona involucrada en el deporte puede efectuar, pues fácilmente se puede contar con los recursos humanos y materiales para la ejecución de la misma.

Además muestra factibilidad ya que mediante la propuesta realizada se podrá determinar el Somatotipo y las condiciones innatas del deportiva, del cual emergen los aspectos fundamentales a ser considerados en selección en el deporte, entre ellos se encuentra lo concerniente a las cualidades genéticamente heredadas, cuya determinación resulta fundamental al momento de considerar sujetos con potencial deportivo adecuado para iniciar procesos de preparación a largo plazo.

6.5.2. Factibilidad Administrativa

La Federación Deportiva de Tungurahua cuenta con una serie de escenarios que brindan la posibilidad de ejecutar sin problemas la presente propuesta, de manera principal señalamos la posibilidad de contar con una Pista oficial de Atletismo, lo que facilita la medición de las distancias correspondientes en las pruebas de eficiencia física. Además la Federación Deportiva de Tungurahua posee canchas múltiples, Coliseo, cancha sintética, gimnasio, salones, dispensario médico, servicios de internet, etc.

6.5.3. Factibilidad legal

La presente propuesta se encuentra amparada en el Arts. 381 y 383 de la Constitucion Politica del Ecuador, Arts. 26 y 33 de la Ley de Educacion Física y Recreación. Objetivo 3 del Plan Nacional del Buen Vivir, consecuentemente es aplicable ya que cumple con los requisitos legales y no existe impedimento de ninguna clase para su normal y correcta aplicación.

6.6. Fundamentación

La presente propuesta tiene como principal propósito, el planificar, ejecutar y evaluar el proceso de selección en el Judo, atendida como la identificación del Somatotipo como condición elemental del proceso de selección en el deporte determinado, simplificando su apreciación y trabajo, mediante la aplicación de una guía técnica, la misma que va desde la evaluación inicial (mediciones antropométricas), hasta la toma de decisiones para mejorar el rendimiento competitivo.

Este proceso de valoración técnica conlleva a desarrollar un trabajo que no siempre produce la obtención de los resultados en la iniciación deportiva, como esperan los entrenadores, obligando realizar acciones de último momento poniendo en riesgo todo el proceso de preparación el mismo que necesita diferentes fases para alcanzar el alto rendimiento deportivo.

Esta guía técnico metodológica sugiere la posibilidad de proporcionar métodos para la selección en el deporte, a más de proporcionar un manual de fácil tratamiento de la información suministrada mediante la evaluación antropométrica, y plantear una correcta selección que permita garantizar el proceso de preparación a largo plazo.

El presente manual cuenta con un procedimiento elemental establecido para poder determinar el Somatotipo de los sujetos, al mismo que permite instaurar un modelo sistemático de selección en el deporte, para de esta manera poder mantener un control y seguimiento durante todo el proceso de preparación deportiva.

6.7. Desarrollo de la Guía Técnico Metodológica

6.7.1. Evaluación del Somatotipo

Para realizar la evaluación del Somatotipo en los deportistas realizamos los siguientes pasos:

- Socialización con los entrenadores y técnicos encargados el proceso, incluida la solicitud de permiso por parte del padre de familia para la ejecución de las mediciones antropométricas (Considerando que es un método invasivo).
- Recepción del deportista: se completa la ficha de evaluación individual en la que se anota los datos generales del sujeto, el deporte practicado, peso, talla, años de experiencia, etc.
- Se procede a socializar con los deportistas la mecánica de la evaluación especificando todos los pasos que se deben realizar considerando los espacios y tiempos adecuados.
- Se realiza la toma de las medidas antropométricas basadas en la Guía Internacional ISAK.

Posición anatómica básica

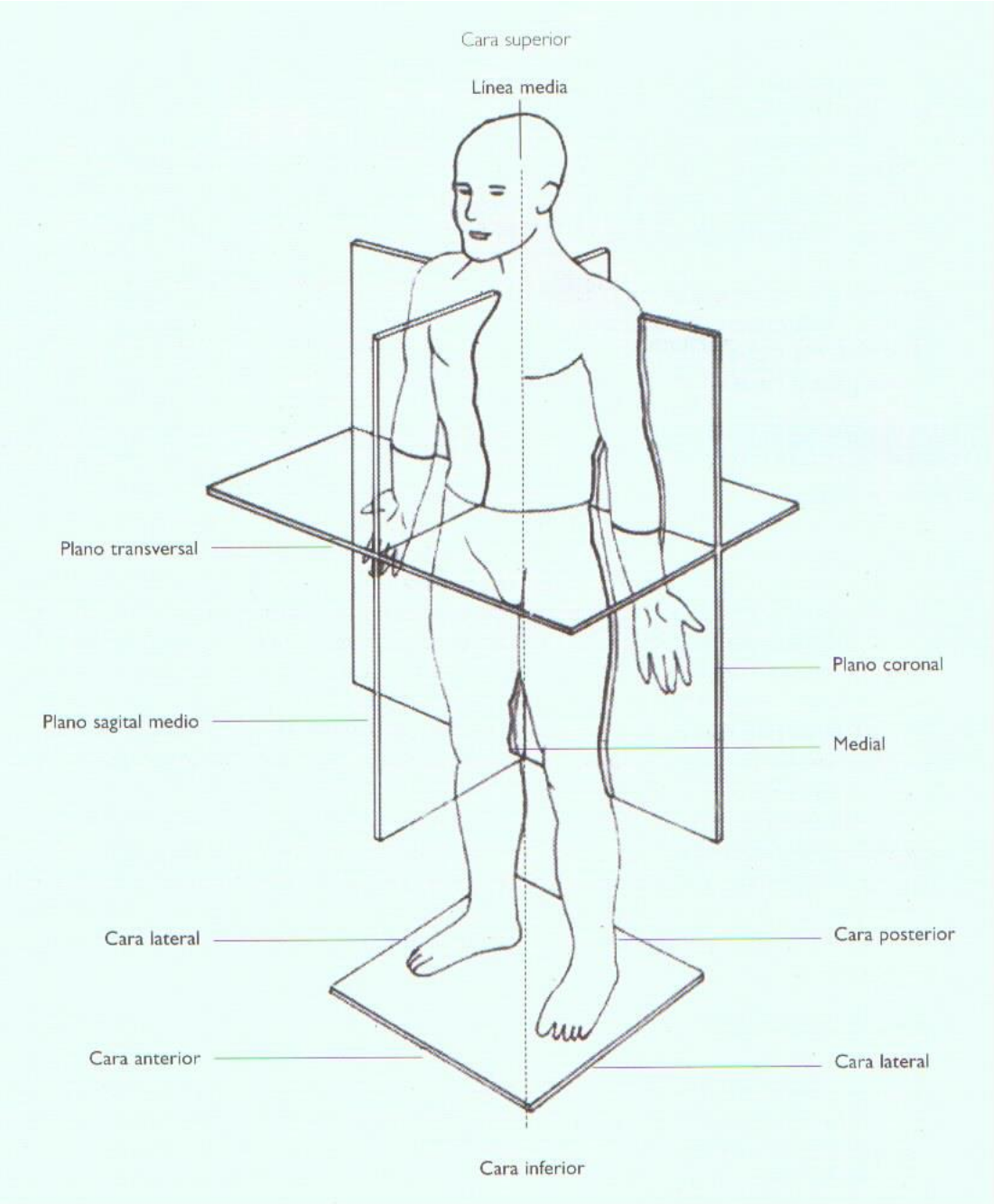


Figura N°22: Posición anatómica básica

Fuente: Manual ISAK 2010

Se presentan los planos en que se ha dividido el cuerpo humano, para hacer más fácil la descripción de sus estructuras.

El *PLANO SAGITAL*, que divide al cuerpo en dos mitades, derecha e izquierda;

El *PLANO FRONTAL*, que divide al cuerpo en otras dos mitades, la anterior o delantera y la posterior o trasera; y

El *PLANO TRANSVERSAL*, que divide al cuerpo en dos porciones, la superior y la inferior.

Puntos anatómicos

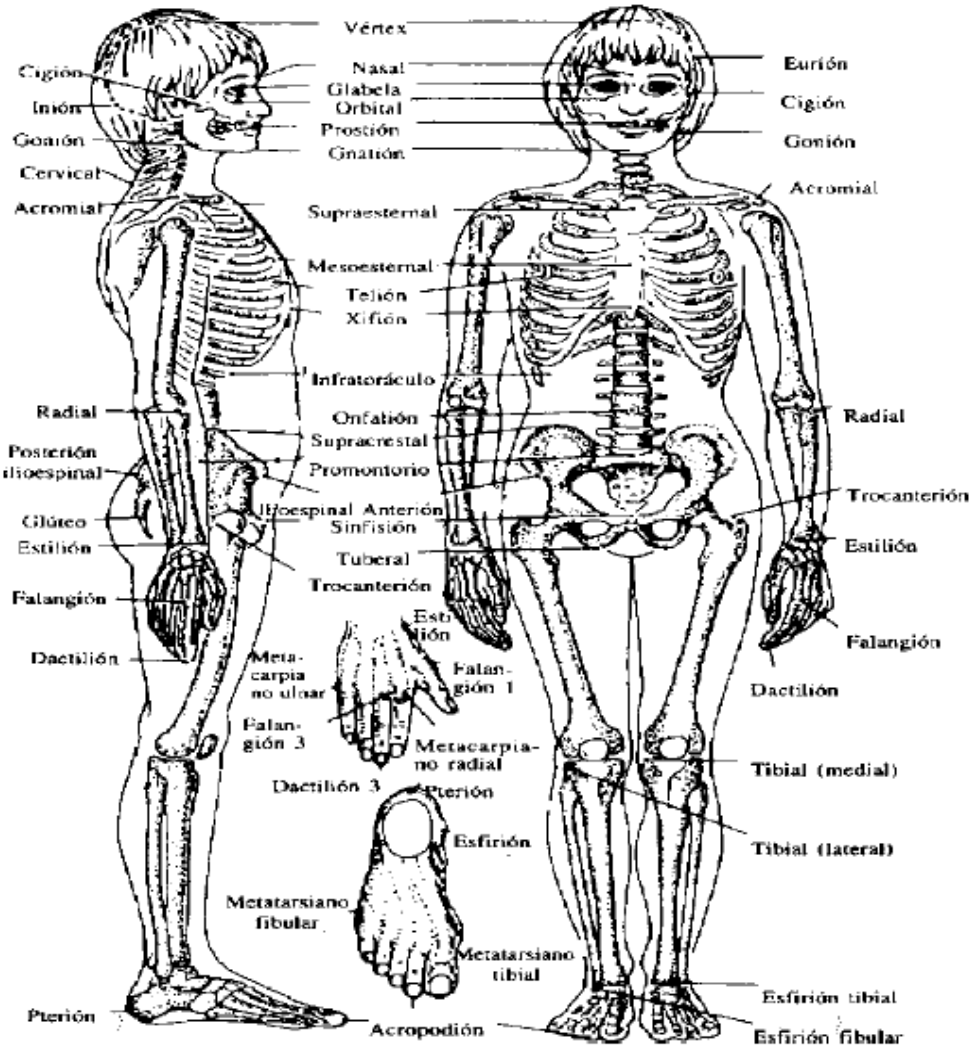


Figura N°23: puntos anatómicos

Fuente: Manual ISAK 2010

En su mayoría los puntos anatómicos de referencia se corresponden con protuberancias, bordes o apófisis óseas que pueden palparse a través de la piel y el tejido subcutáneo. Los mismos que se deben conocer en el esqueleto para poder identificarlos sin error en el sujeto vivo.

Principales medidas

PLIEGUES CUTÁNEOS		PERÍMETROS	BÁSICOS Y DIÁMETROS
Tríceps		Brazo (relajado)	Peso
Subescapular	Abdominal	Brazo (en flexión)	Estatura
Bíceps	Muslo frontal	Cintura	
Cresta iliaca	Pantorrila medial	Glúteos (cadera)	Húmero
Supraespinal		Pantorrila	Fémur

Tabla N°23: Principales medidas antropométricas para el perfil restringido
Fuente: manual ISAK 2010

Se evidencian las tres medidas básicas necesarias para generar el Somatotipo y la composición corporal, los pliegues cutáneos, los perímetros y los diámetros, señalando además que son de carácter restringido pues a más de las mencionadas existen muchas otras que no han sido consideradas en esta guía.

Puntos de marcación

En correspondencia con las denominaciones de la tabla 23 localizamos la marcación de los puntos considerando la siguiente normativa utilizada por la ISAK en su manual del año 2010:

- Buscar, palpar y encontrar el sitio
- Relocalizar el sitio
- Marcar con un lápiz dermosensible
- Chequear que la marca está hecha en el sitio definido

Punto acromiale

Figura N°24: punto Acromial

Fuente: investigador

Descripción: El punto más lateral del borde externo y superior del proceso acromial cuando el sujeto está parado erecto con los brazos relajados.

Procedimiento: El evaluador se coloca detrás del sujeto y hace correr el costado de un lápiz o birome en la parte lateral del acromion, yendo de adentro hacia afuera y en un ángulo de cuarenta y cinco grados de abajo hacia arriba, con el objeto de deprimir la piel y el tejido celular subcutáneo e identificar el borde superior. Siguiendo el borde superior se marca el punto más lateral con la uña del dedo índice: al retirar la presión de la uña, se realiza la marca y se verifica con la uña de otro dedo (por ejemplo: dedo pulgar).

Punto rádiale

Figura N°25: punto radial

Fuente: investigador

Descripción: El punto más alto del borde lateral de la cabeza del radio.

Procedimiento: Una suave pronación y supinación del brazo ayuda al evaluador a identificar la cabeza del radio, en el lado exterior y por debajo del pliegue del codo. Usando la parte lateral de la uña del pulgar derecho se presiona el punto descrito y luego se libera la presión. Se vuelve a identificar con la uña del índice derecho y se lleva a cabo la marca. Se vuelve a realizar con el mismo procedimiento que anteriores.

Línea media acromial – radial

Figura N°26: línea media Acromial – radial

Fuente: investigador

Descripción: la porción medial del punto más lateral del borde externo y superior del proceso acromial cuando el sujeto está parado erecto con los brazos relajados y el punto más alto del borde lateral de la cabeza del radio.

Procedimiento: el evaluador realiza una línea horizontal en la mitad de las porciones señaladas.

Punto subescapulare

Figura N°27: punto subescapulare

Fuente: investigador

Descripción: 1 cm distal del pliegue oblicuo generado a la altura del ángulo inferior de la escápula, en dirección de abajo hacia arriba y de adentro hacia afuera en un ángulo de 45º con el plano horizontal.

Procedimiento: Palpar el ángulo de la escápula con el pulgar izquierdo, reemplazarlo por el índice, bajar el pulgar y generar el pliegue inmediatamente por abajo.

Punto Iliocritale

Figura N°28: punto ileocristale

Fuente: investigador

Descripción: (a veces llamado suprailíaco, aunque este término debe ser evitado): 1 cm anterior al pliegue inmediatamente superior a la cresta ilíaca, a la altura de la línea axilar media.

Procedimiento: El pliegue corre de atrás-adelante y con tendencia de arriba-abajo. El tronco del sujeto debe estar en posición recta.

Punto ilioespinale

Figura N°29: punto ileocristale

Fuente: investigador

Descripción: (primariamente llamado por Heath-Carter, suprailíaco): 1 cm anterior al pliegue generado en la intersección del borde del hueso iliaco con una línea imaginaria que va del punto illioespinal al borde axilar anterior.

Procedimiento: En los adultos está normalmente 5 a 7cm arriba del punto illioespinal y el pliegue sigue una tendencia de afuera hacia adentro y de arriba hacia abajo en ángulo de 45°.

Punto abdominal

Figura N°30: punto abdominal

Fuente: investigador

Descripción: 1 cm inferior a los dedos que generan un pliegue vertical a 5 cm lateral del ombligo (indistinto a la derecha o a la Izquierda).

Procedimiento: el evaluador se coloca frontal a sujeto, calcula y realiza la marcación respetiva.

Punto muslo medial

Figura N°31: punto muslo medial

Fuente: investigador

Descripción: 1 cm distal de los dedos en el pliegue vertical generado en la caraanterior del muslo, en el sentido del eje longitudinal del muslo.

Procedimiento: El sujeto debe estar sentado, con flexión de la rodilla de 90° ycompletamente relajado. El pliegue es generado a la altura de la parte media de lacara anterior del muslo, a una distancia equidistante entre el pliegue inguinal y larótula.

Procedimiento: En casos de personas muy obesas o en sujetos con gran adherenciadel tejido celular subcutáneo al músculo, otro evaluador puede usar las dos manos ylevantar un pliegue con ambos pulgares e índices, dejando espacio para que elevaluador pueda colocar el calibre entre los dedos.

Punto de la pantorrilla medial

Figura N°32: punto pantorrilla medial

Fuente: investigador

Descripción: 1 cm distal de los dedos en el pliegue vertical generado en la cara medial de la pantorrilla derecha, con el sujeto sentado, rodilla a 90° y relajación total de la pantorrilla.

Procedimiento: el evaluador se coloca frontal a sujeto, calcula y realiza la marcación respetiva.

Secuencia de las mediciones

- **Peso**

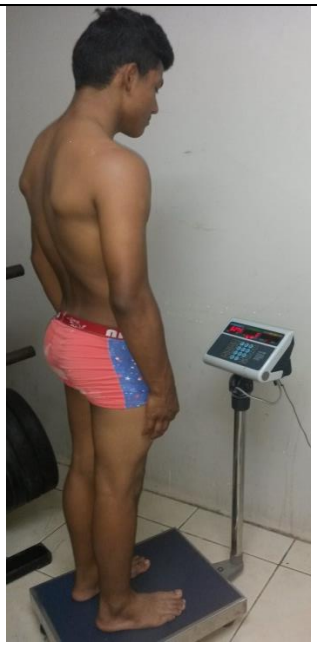


Figura N°33: toma del peso corporal

Fuente: investigador

Descripción: Si el niño será medido sobre un tapete, se coloca y después se ajusta a cero. Antes de realizar la medición del peso, es importante que identifique cualquier discapacidad física o deformidades del sujeto Antes de subir a la báscula, verifica que no traigan exceso de ropa, que pudieran sobrestimar el peso. Se pesan después de haber evacuado y vaciado la vejiga.

Procedimiento: Deben usarse balanzas de pie, con resolución de 0.100 kg. Deben calibrarse con frecuencia usando un peso conocido.

- **Talla**

Figura N°34: toma de la talla

Fuente: investigador

Descripción: La técnica más recomendada es la altura en extensión máxima (stretch stature).

Procedimiento: La técnica de altura en extensión máxima requiere medir la máxima distancia entre el piso y el vértex craneal. Para ello la posición de la cabeza debe estar en el plano de Frankfort. Asegurado el plano de Frankfort, el evaluador se ubica delante del sujeto, se le solicita que coloque los pies y las rodillas juntas, talones, cara posterior de glúteos y cabeza bien adheridos al plano posterior del estadiómetro; Se le pide que respire hondo y se produce una suave tracción hacia arriba, solicitando relajación y estiramiento En ese momento se coloca un objeto triangular sobre el vértex, que apoya a su vez en la cinta centrimetrada, y se lee el valor de la talla, en centímetros.

- **Talla Sentado**

Figura N°35: toma de la talla sentado

Fuente: investigador

Descripción: La distancia entre el vértex y el plano donde se sienta el sujeto, en un banco apoyado contra el estadiómetro; suele construirse un banco con altura conocida y se coloca una cinta accesoria con el 0 a partir de la marca del banco.

Procedimiento: El sujeto se sienta, con pies y rodillas juntos, y se ejecuta el mismo procedimiento que para el registro de la talla total (en extensión máxima).

- **diámetro biacromial**

Figura N°36: toma de diámetro biacromial

Fuente: investigador

Descripción: la distancia entre los puntos más laterales de los procesos acromiales cuando el sujeto está parado erecto con los brazos colgando a los costados del cuerpo.

Procedimiento: El evaluador se posiciona detrás del sujeto, localiza las marcas con los dedos mayor o medio y luego los saca y aplica las ramas. La orientación de las ramas es en un plano inclinado de 45º respecto al plano horizontal, de abajo hacia arriba.

- **diámetro bicrestal**

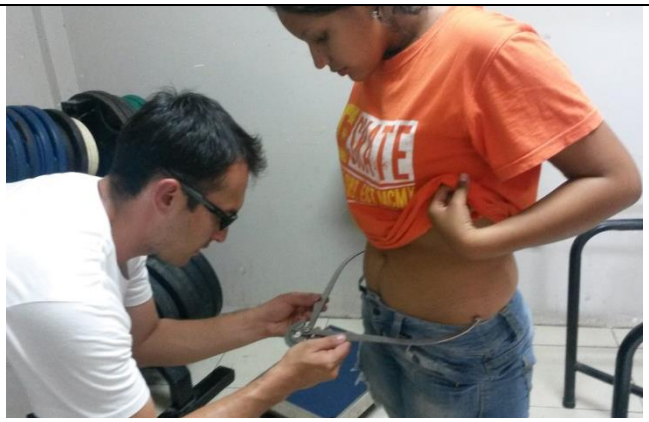


Figura N°37: toma de diámetro bicrestal

Fuente: investigador

Descripción: la distancia entre los dos puntos más laterales del borde superior de la cresta ilíaca, con el sujeto parado y los pies juntos.

Procedimiento: El evaluador se coloca de frente al sujeto, localiza los puntos con los dedos medios, y luego los reemplaza por las ramas verticales; las ramas del calibre se orientan de abajo hacia arriba, en un ángulo de 45º con respecto al plano horizontal, lo que facilita medir el máximo diámetro entre los dos puntos más laterales de los bordes.

- **diámetro transversal del tórax**

Figura N°38: toma de diámetro transversal del tórax

Fuente: investigador

Descripción: es el diámetro del tórax a nivel del punto más saliente de la cuarta costilla.

Procedimiento: El sujeto debe estar sentado en una silla con el tronco erecto y las manos sobre los muslos. El evaluador se posiciona de frente al sujeto, ubica el punto más lateral sobre la cuarta costilla con los dedos medios y luego los reemplaza por las ramas. La orientación de las mismas es de arriba hacia abajo, en un ángulo de 30º con respecto al plano horizontal, evitando pectorales y latissimus dorsi. La medición es realizada al final de la espiración normal.

- **diámetro anteroposterior del tórax**

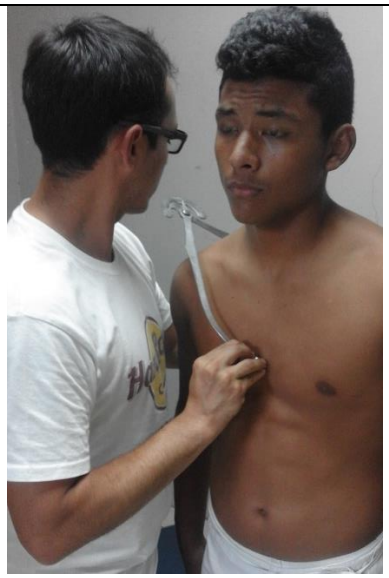


Figura N°39: toma de diámetro anteroposterior del tórax

Fuente: investigador

Descripción: es la distancia antero-posterior entre el punto mesoesternal y un punto sobre las apófisis espinosas, al mismo nivel que el punto mesoesternal. Se suele usar un antropómetro de ramas curvas (similar a un pelvímetro).

Procedimiento: El sujeto debe permanecer sentado con el tronco erecto y el evaluador se debe ubicar sobre su lateral derecho. Una rama del calibre pasa por sobre el hombro derecho en búsqueda de la marca mesoesternal, sostenida por índice y pulgar derecho. La otra rama, sostenida por índice y pulgar izquierdo es firmemente apoyado en las apófisis espinosas de las vértebras, al mismo nivel horizontal; las ramas del antropómetro descansan sobre dorso de antebrazos y generalmente la posición más proximal se apoya en el tórax del evaluador. La medición es tomada al final de la espiración normal.

- **diámetro del húmero**

Figura N°40: toma de diámetro del humero

Fuente: investigador

Descripción: la distancia entre la epitróclea y epicóndilo de la extremidad distal del húmero cuando el brazo es posicionado en el plano horizontal y el antebrazo flexionado en ángulo recto o de 90º. El segmento del brazo debe ser orientado (horizontal) en el plano sagital.

Procedimiento: Se usa generalmente un calibre tipo Vernier de ramas verticales pequeñas (5 cm), las cuales son orientadas de abajo hacia arriba, en un ángulo de 45º con respecto al plano horizontal. Los puntos óseos son ubicados con los dedos medios y luego se sustituyen por las ramas del calibre. La distancia media es ligeramente oblicua, porque la epitróclea está en un plano ligeramente inferior al epicóndilo.

- **diámetro de la rodilla**

Figura N°41: toma de diámetro de la rodilla

Fuente: investigador

Descripción: la distancia entre los dos puntos más salientes de los cóndilos femorales. El sujeto debe estar sentado con los pies apoyados en el piso y la rodilla en posición de 90°.

Procedimiento: Generalmente se usa un calibre tipo Vernier de ramas verticales de 10 cm. se ubican los puntos óseos con los dedos medios y se reemplazan luego por las ramas verticales. Las mismas son orientadas de arriba hacia abajo, en un ángulo de 45º con respecto al plano horizontal.

- **circunferencia torácico**

Figura N°42: toma de circunferencia torácica

Fuente: Investigador

Descripción: es el perímetro de la caja torácica, a nivel de la marca mesoesternal.

Procedimiento El evaluador se posiciona de frente al sujeto, pero en situación diagonal al flanco derecho del sujeto. Se le pide que levante ligeramente los brazos para poder pasar la cinta por detrás, comenzando de la izquierda del sujeto hacia su derecho; la caja de la cinta es sostenida por la mano derecha del evaluador junto al extremo de la cinta que rodeó el tórax, permitiendo que la mano izquierda ajuste el nivel de horizontalidad de la cinta perpendicular al eje longitudinal del tórax, y coincidente con el nivel de la marca mesoesternal. En la parte anterior del tórax, la medición se realiza con técnica yuxtapuesta. El momento de la lectura se realiza en el final de la espiración normal.

- **circunferencia de brazo contraído**

Figura N°43: toma de circunferencia brazo contraído

Fuente: Investigador

Descripción: la máxima circunferencia del brazo derecho elevado a una posición horizontal en el plano sagital, con el antebrazo flexionado en supinación, en contracción máxima (articulación del codo en ángulo de 45).

Procedimiento: El sujeto es estimulado realizar una fuerza concéntrica del bíceps". Una flexión submáxima preliminar permite determinar el lugar de la máxima circunferencia; luego se le pide que haga la máxima contracción, alentando verbalmente. Esta medición es obtenida estando el evaluador parado lateralmente a la derecha del sujeto.

- **circunferencia de brazo relajado**

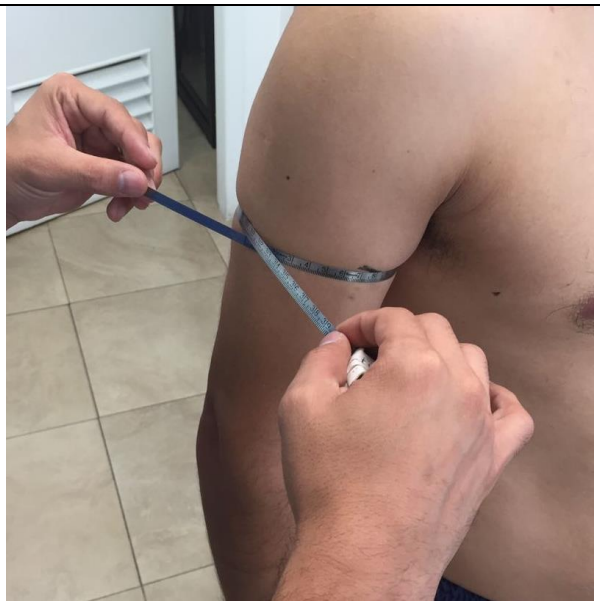


Figura N°44: toma de circunferencia brazo relajado

Fuente: Investigador

Descripción: a máxima circunferencia del brazo derecho elevado a una posición horizontal en el plano sagital, con el antebrazo flexionado en supinación

Procedimiento: el máximo perímetro del antebrazo derecho cuando la mano es sostenida con la palma hacia arriba y el antebrazo relajado. Esta medición es hecha a una distancia no mayor de 6 cm del pliegue del codo. Puede suceder que algún sujeto hipertrofiado pueda tener el máximo relieve a mayor distancia distal; deberá respetarse este máximo perímetro.

- **circunferencia del antebrazo**

Figura N°45: toma de circunferencia antebrazo

Fuente: Investigador

Descripción: el máximo perímetro del antebrazo derecho cuando la mano es sostenida con la palma hacia arriba y el antebrazo relajado.

Procedimiento: Esta medición es hecha a una distancia no mayor de 6 cm del pliegue del codo. Puede suceder que algún sujeto hipertrofiado pueda tener el máximo relieve a mayor distancia distal; deberá respetarse este máximo perímetro.

- **circunferencia de muñeca**

Figura N°46: toma de circunferencia de la muñeca

Fuente: Investigador

Descripción: es el perímetro de la muñeca derecho, tomado distalmente al proceso estiloideo, en un nivel perpendicular al eje longitudinal del brazo y antebrazo.

Procedimiento: El individuo mantiene la palma hacia arriba y codo en 90°.

- **circunferencia de abdomen**

Figura N°47: toma de circunferencia del abdomen

Fuente: Investigador

Descripción: es el perímetro en la zona abdominal, a un nivel intermedio entre el último arco costal y la cresta ilíaca, en la posición más estrecha del abdomen.

Procedimiento: Si la zona más estrecha no es aparente, arbitrariamente se decide el nivel de medición. Se utiliza la técnica de cinta yuxtapuesta, sostenida en nivel horizontal.

- **circunferencia de cadera**

Figura N°48: toma de circunferencia de la cadera

Fuente: Investigador

Descripción: es el perímetro de la cadera, a nivel del máximo relieve de los músculos glúteos, casi siempre coincidente con el nivel de la sínfisis pubiana en la parte frontal del sujeto.

Procedimiento: Durante la medición el sujeto permanece parado con los pies juntos y la masa glútea completamente relajada.

- **circunferencia de muslo**

Figura N°49: toma de circunferencia muslo

Fuente: Investigador

Descripción: es el perímetro del muslo derecho, el cual es medido con el sujeto parado erecto con los pies ligeramente separados y el peso corporal distribuido entre ambos miembros inferiores, equilibradamente.

Procedimiento: La cinta es ubicada 1 a 2 cm debajo del pliegue glúteo o en una zona arbitraria de continuidad entre el glúteo y muslo en el caso de no existir el pliegue. Se usa la técnica de las manos cruzadas; debe controlarse el nivel de la cinta en la cara interior del muslo (entre las piernas) donde suele desnivelarse. Los dedos índices y pulgares son usados para manipular y fijar la cinta, a fin de que el nivel de la misma esté perpendicular al eje longitudinal del fémur.

- **circunferencia de pierna**

Figura N°49: toma de circunferencia muslo

Fuente: Investigador

Descripción: con el sujeto en la misma posición que en la medición del fémur, la cinta es maniobrada de arriba hacia abajo, en la búsqueda del máximo perímetro de la pantorrilla.

Procedimiento: Las posiciones sucesivas en la búsqueda del máximo diámetro son 3 ó 4, aflojando y tensando la cinta sucesivamente, cuidando de no dejar vacíos o comprimir el contorno. Controlar la perpendicularidad de la cinta al eje longitudinal de la pantorrilla.

- **pliegue de bíceps**

Figura N°50: toma del pliegue del **bíceps**

Fuente: Investigador

Descripción: 1 cm distal del pliegue oblicuo generado a la altura de la línea acromial-radial en la marca que la cruza, en la cara anterior del brazo, el que se debe encontrar relajado al costado del cuerpo con la palma de la mano orientado hacia el muslo.

Procedimiento: el evaluador estará de frente al evaluado, recoge el pliegue cutáneo con los dedos índice y pulgar, toma el plicómetro aproximadamente 1 cm por debajo de los dedos que sostienen el pliegue, espera a que se fije el calibre y procede a dar lectura de la medición, retira el instrumento y por ultimo retira los dedos del pliegue:

- **pliegue de tríceps**

Figura N°51: toma del pliegue del tríceps

Fuente: investigador

Descripción: 1 cm distal del pliegue vertical generado a la altura de la línea acromial-radial en la marca que la cruza en la cara posterior del brazo, el que se debe encontrar relajado al costado del cuerpo con la palma de la mano orientada hacia el muslo.

Procedimiento: el evaluador estará atrás del evaluado, recoge el pliegue cutáneo con los dedos índice y pulgar, toma el plicómetro aproximadamente 1 cm por debajo de los dedos que sostienen el pliegue, espera a que se fije el calibre y procede a dar lectura de la medición, retira el instrumento y por ultimo retira los dedos del pliegue:

- **pliegue infra escapular**

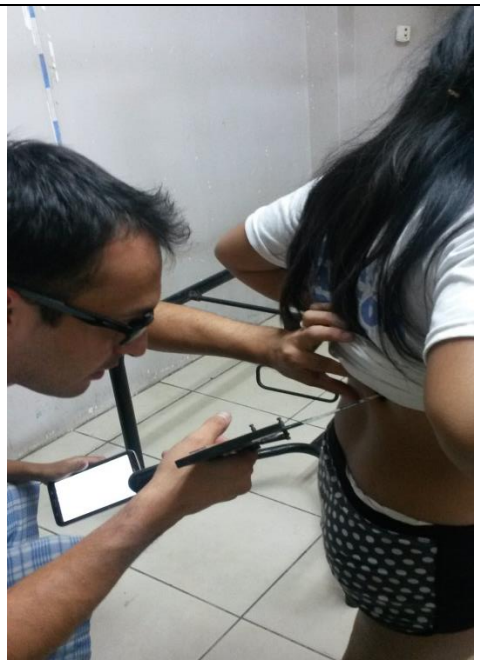


Figura N°52: toma del pliegue subescapular

Fuente: investigador

Descripción: 1 cm distal del pliegue oblicuo generado a la altura del ángulo inferior de la escápula, en dirección de abajo hacia arriba y de adentro hacia afuera en un ángulo de 45º con el plano horizontal. Palpar el ángulo de la escápula con el pulgar izquierdo, reemplazarlo por el índice, bajar el pulgar y generar el pliegue inmediatamente por abajo.

Procedimiento: el evaluador estará atrás al evaluado, recoge el pliegue cutáneo con los dedos índice y pulgar, toma el plicómetro aproximadamente 1 cm por debajo de los dedos que sostienen el pliegue, espera a que se fije el calibre y procede a dar lectura de la medición, retira el instrumento y por ultimo retira los dedos del pliegue:

- **pliegue peri umbilical**

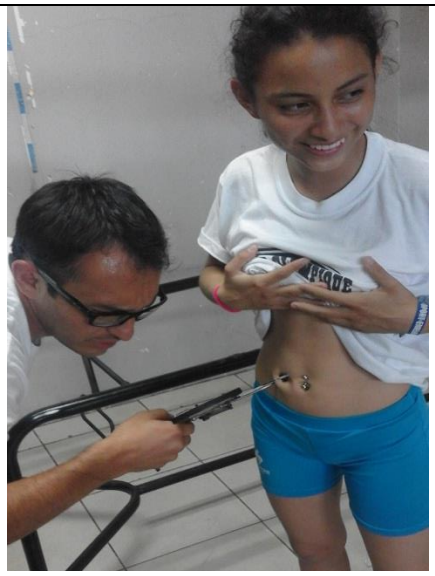


Figura N°53: toma del pliegue abdominal

Fuente: investigador

Descripción: 1 cm inferior a los dedos que generan un pliegue vertical a 5 cm lateral del ombligo (indistinto a la derecha o a la Izquierda).

Procedimiento: el evaluador estará de frente al evaluado, recoge el pliegue cutáneo con los dedos índice y pulgar, toma el plicómetro aproximadamente 1 cm por debajo de los dedos que sostienen el pliegue, espera a que se fije el calibre y procede a dar lectura de la medición, retira el instrumento y por ultimo retira los dedos del pliegue:

- **pliegue suprailíaco**

Figura N°54: toma del pliegue suprailiaco

Fuente: Gonzales y Ceballos 2003

Descripción: 1 cm anterior al pliegue generado en la intersección del borde del hueso iliaco con una línea imaginaria que va del punto illioespinal al borde axilar anterior. En los adultos está normalmente 5 a 7cm arriba del punto illioespinal y el pliegue sigue una tendencia de afuera hacia adentro y de arriba hacia abajo en ángulo de 45°.

Procedimiento: el evaluador estará de frente al evaluado, recoge el pliegue cutáneo con los dedos índice y pulgar, toma el plicómetro aproximadamente 1 cm por debajo de los dedos que sostienen el pliegue, espera a que se fije el calibre y procede a dar lectura de la medición, retira el instrumento y por ultimo retira los dedos del pliegue:

- **pliegue de muslo**

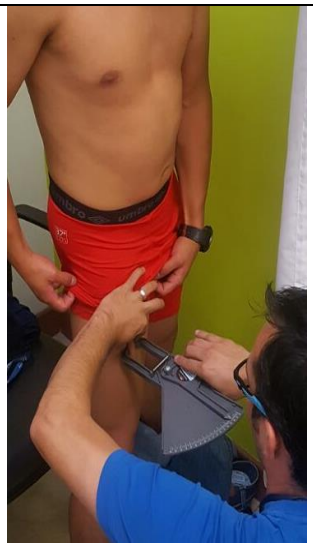


Figura N°55: toma del pliegue muslo

Fuente: Investigador

Descripción: 1 cm distal de los dedos en el pliegue vertical generado en la cara anterior del muslo, en el sentido del eje longitudinal del muslo.

Procedimiento: El sujeto debe estar sentado, con flexión de la rodilla de 90° y completamente relajado. El pliegue es generado a la altura de la parte media de la cara anterior del muslo, a una distancia equidistante entre el pliegue inguinal y la rótula. En casos de personas muy obesas o en sujetos con gran adherencia del tejido celular subcutáneo al músculo, otro evaluador puede usar las dos manos y levantar un pliegue con ambos pulgares e índices, dejando espacio para que el evaluador pueda colocar el calibre entre los dedos.

- **pliegue de pierna**

Figura N°56: toma del pliegue pierna

Fuente: Investigador

Descripción: 1 cm distal de los dedos en el pliegue vertical generado en la cara medial de la pantorrilla derecha, con el sujeto sentado, rodilla a 90° y relajación total de la pantorrilla.
Procedimiento: el evaluador estará atrás al evaluado, recoge el pliegue cutáneo con los dedos índice y pulgar, toma el plicómetro aproximadamente 1 cm por debajo de los dedos que sostienen el pliegue, espera a que se fije el calibre y procede a dar lectura de la medición, retira el instrumento y por ultimo retira los dedos del pliegue:

6.7.2. Clasificación del Somatotipo

Primero obtenemos los tres valores del somatotipo :

Endomorfia

Mesomorfia

Ectomorfia

Ahora estos tres componentes hay que convertirlos en dos coordenadas (X e Y) para poder llevarlos a la somatocarta.

La fórmula es la siguiente:

X= Ectomorfia - Endomorfia

Y= (2* Mesomorfia) - (Ectomorfia + Endomorfia)

Listo, ya tenemos los tres componentes transformados en dos coordenadas.

Ejemplo:

Endomorfia 3.3

Mesomorfia 4.0

Ectomorfia 1.9

X= 1.9 - 3.3

Y= (2* 4.0) - (1.9 + 3.3)

Resultado

X: -1.4 Y: 2.8

Estos valores son trasladados a la somato carta para visualizar los datos de cada uno de los sujetos evaluados.

La planilla de cálculo ya confeccionada podemos descargarla siguiendo el siguiente enlace: http://perfilantropometrico.blogspot.com/2012/02/descargar-planilla-excel-calculo-de.html

De otra manera también se puede establecer estos cálculos en una hoja excell con los datos que se presentan a continuación:

Componente	Formula	Información
Ectomorfia	$-0,7182 + 0,1451*X - 0,00068*X^2 + 0,0000014*X^3$	X= (Pl Tríceps + Pl Subescapular + Pl Suprailíaco) * (170,18/Estatura) Estatura en cm
Mesomorfia	(0,858*DH + 0,601*DF + 0,188*PBC + 0,161*PGC) – (estatura*0,131) + 4,5	DH= diámetro del humero en cm DF= diámetro del fémur en cm PBC= perímetro del brazo relajado corregido PGC= perímetro de gemelar o de la pantorrilla corregido Estatura en cm
Ectomorfia	SI IP≥40,75 → = (0,732*IP) – 28,58 Si IP entre 38,25-40,75 → = (0,463*IP) – 17,63 Si IP≤38,25 → = 0,1	Se requiere el cálculo del CAP o índice ponderal (IP) para utilizar una fórmula u otra: CAP o IP= estatura (cm)/3√peso (raíz cúbica del peso en kg)

Tabla N°24 fórmulas de cálculo para el Somatotipo
Fuente: manual ISAK
Elaborado por: Licenciado Francisco Echeverría

Una vez realizados estos cálculos ya sea de una manera automática (planilla descargable), o por medio de la creación de una planilla diseñada por los entrenadores introduciendo las formulas previamente señaladas, procedemos a verificar el Somatotipo correspondiente y la toma de decisiones en relación a la selección deportiva.

6.7.3. Detección de talentos

La detección deportiva corresponde al pronóstico de las posibilidades que un sujeto tiene en correspondencia de su perfil somático.

Según las referencias internacionales citadas en el capítulo II de la presente investigación tenemos que los valores de proporcionalidad corresponden a:

ADOLECENTES	
MUSCULAR	**45**
RESIDUAL	**24**
GRASA	**13**
OSEA	**11**

Tabla N°25: porcentajes referenciales en adolecentes
Fuente: investigador
Elaborado por: Licenciado Francisco Echeverría

ADOLECENTES	
ENDO	**2,21 - 2,50**
MESO	**2,63 -3,13**
ECTO	**3,63 -2,87**

Tabla N°26: valores referenciales del Somatotipo en adolecentes
Fuente: investigador
Elaborado por: Licenciado Francisco Echeverría

Ahora se debe proceder a verificar estos datos en los deportistas a los cuales se está realizando la evaluación. Por medio de la utilización de los filtros en Excel o el análisis estadístico del paquete SPSS podemos identificar fácilmente aquellos

individuos que presentan datos relacionados o iguales a estos porcentajes, los cuales vendrán considerados como posibles talentos en relación a su Somatotipo.

Por ejemplo verificamos en la somato carta los datos referenciales por peso corporal de atletas judocas de alto rendimiento:

Deporte	CATEGORIA DE PESO	Endo	Meso	Ecto	X	Y
Judo	58-72	1,9 ± 0,5	5,5 ± 1	2,2 ± 0,9	0,3 ± 1,2	6,9 ± 2,7
	72-80	2,3 ± 0,8	5,8 ± 1,1	2 ± 0,8	−0,3 ± 1,3	7,4 ± 2,7
	>80	3,3 ± 1,3	7,3 ± 1,1	0,8 ± 0,5	−2,4 ± 1,7	10,4 ± 2,6
	<58	2,9 ± 0,8	3,5 ± 0,9	2,4 ± 0,9	−0,4 ± 1,5	1,6 ± 2,6
	58−72	3,6 ± 1,4	4,3 ± 1	1,8 ± 1,1	−1,8 ± 2,1	3,3 ± 3
	72−80	3,8 ± 2,2	4,6 ± 0,8	1,3 ± 1,1	−2,5 ± 3,2	4,2 ± 2,3

Tabla N°27: valores referenciales del Somatotipo judocas de Elite
Fuente: Características antropométricas, composición corporal y somatotipo por deportes. Datos de referencia del CAR de San Cugat, 1989-2013

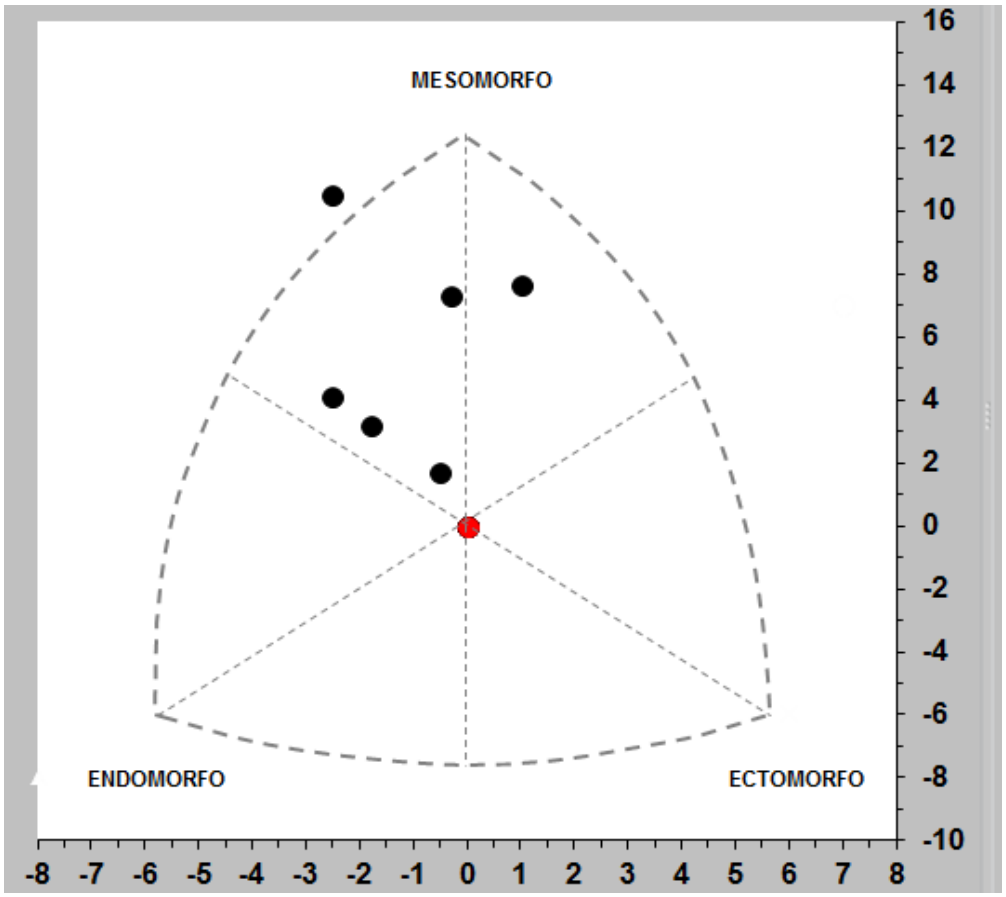


Figura N°57: representación gráfica de la selección **deportiva**
Fuente: investigador
Elaborado por: Licenciado Francisco Echeverría

6.8. Modelo Operativo

FASES	METAS	ACTIVIDADES	RECURSOS	RESPONSABLES	RESULTADOS
Recolección De información	Recopilar la Información necesaria	Buscar la información	Computador Libros Internet	Maestrante Autor Lcda. Esmeralda Zapata	Obtención de Datos numéricos De los deportistas
Introducción	Socialización de la Importancia del Somatotipo y la selección de talentos	Presentación de la Propuesta, objetivos y resultados obtenidos. Fundamentación: Técnica Metodología Implementos de Medición Programa de utilizar.	Humanos: Entrenadores monitores y Profesionales De la Concentración Deportiva de Pichincha y la Federación Deportiva del Guayas Materiales: Proyector Presentación en Power Point. Instrumentos de medición	Maestrante Autor Lcdo. Francisco Echeverría	Familiarización Con aspectos teóricos de la antropometría y la selección deportiva.
Ejecución	Puesta en práctica del Programa a utilizar y La correcta utilización Y la lectura de	Ejecución del Test Taller Utilización de Instrumentos de Medición.	Proyector Programa Excel Y SPSS Calibres Balanza Plicómetro	Maestrante Autor Lcdo. Francisco Echeverría	Adaptabilidad y correcto manejo del Test

	valores Del Somatotipo y la selección de talentos		Cinta métrica		
Evaluación	Evaluar la utilización De los materiales e instrumentos de medición	Construcción de bases de datos del Somatotipo de los deportistas	-Aplicación de Programa Computarizado -Tabulación de datos y selección de grupos -Análisis e Interpretación -Toma de decisiones	Maestrante Autor Lcdo. Francisco Echeverría	Valoración de Resultados y Cuantificación de Resultados

Tabla N°28: Modelo Operativo de la Propuesta
Fuente: investigador
Elaborado por: Licenciado Francisco Echeverría

6.9. Administración de la Propuesta

Esta propuesta es dirigida por el Maestrante Licenciado Francisco Echeverría con la participación de los deportistas de la categoría menores de la Concentración Deportiva de Pichincha y la Federación Deportiva del Guayas. Resulta oportuno señalar que las autoridades de estas matrices del deporte provinciales concedieron la autorización para desarrollar esta propuesta.

La Guía Técnico Metodológica se aplica a los deportistas de la Categoría Menores de la Concentración Deportiva de Pichincha y la Federación Deportiva del Guayas.

Las sesiones de evaluación entrenamiento se ejecutan durante los meses de noviembre y diciembre del 2016, realizando 3 veces por semana con una duración total de 4 semanas de trabajo.

A los deportistas en primer lugar se procedió a verificar la composición corporal y el Somatotipo por medio de una evaluación antropométrica, posteriormente se procedió a analizar los datos por medio de los programas estadísticos Excel y SPSS con los cuales se obtuvo los sujetos con mejores potencialidades para iniciar la aplicación de la guía técnico metodológica.

6.10. Evaluación de la Propuesta

La propuesta estará encaminada por el Maestrante Licenciado Francisco Echeverría con la participación de los entrenadores, monitores y profesionales de la la Concentración Deportiva de Pichincha y la Federación Deportiva del Guayas, que conservan el criterio de empoderamiento de los procesos de preparación deportiva y con conciencia clara de la importancia de brindar resultados deportivos a la provincia a nivel nacional e internacional.

La capacitación se realizó con los involucrados que atendiendo a una invitación realizada con autorización de las autoridades de la la Concentración Deportiva de Pichincha y la Federación Deportiva del Guayas y a los entrenadores y monitores de la institución, en cuanto al tema planteado las actividades se desarrollan el mes de diciembre de 2016.

Durante los días del Taller se brindará asesoramiento técnico de evaluación deportiva con introducciones técnicas sobre la normativa internacional ISAK así como los métodos de entrenamiento, puesta en conocimiento del programa EXEL y SPSS a utilizar.

En la segunda jornada se despliega la parte práctica del taller con la utilización de Instrumentos de Medición y el análisis correspondiente, realizando la validación de los instrumentos que nos sirven como fundamentales para el desarrollo de la propuesta.

La última jornada refiere al análisis de los resultados toma de decisiones acerca del Somatotipo de los deportistas con la respectiva introducción en la propuesta.

N°	**Preguntas Básicas**	**Explicación**
1	¿Qué evaluar?	Conocimiento básico sobre Evaluación Deportiva Manejo de instrumentos antropométricos
2	¿Por qué evaluar?	Por la necesidad de verificar el Somatotipo en los deportistas de la disciplina de judo
3	¿Para qué evaluar?	Para implementar un plan de capacitación y orientación que permita fortalecer los procesos de preparación deportiva
4	¿Con que criterios?	Con los criterios técnicos establecidos en la Normativa Internacional ISAK
5	Indicadores	• Pliegues cutáneos • Perímetros • Longitudes
6	¿Quién evalúa?	El investigador en presencia de las Autoridades Deportivas

7	¿Cuándo evaluar?	Cuando se tenga toda la información correspondiente
8	¿Cómo evaluar?	El peso se evalúan en posición de pie sobre la báscula; La talla se la toma en posición erguido hasta que calumnie el recorrido del Tallimetro; Los pliegues, longitudes, perímetros bajo los criterios de la normativa internacional ISAK
9	Fuentes de información	Como grupo objetivo de investigación a los entrenadores en el Plan de Capacitación y los deportistas quienes participan de la investigación
10	¿Con que evaluar?	Con los instrumentos de medición como cronometro, balanza, Tallímetro, calibres, plicómetros, cintas métricas y los datos introducidos en el programa Excel que se complementa con el criterio de agrupamiento del entrenador de acuerdo al potencial de cada sujeto.

Tabla N°29 previsiones de evaluación
Fuente: investigador
Elaborado por: Licenciado Francisco Echeverría

7. Bibliografía

Alberto C, Edys G, Leiber B, Pedro L y Ciro G, Identificación de potencialidades deportivas en el judo mediante las pruebas de eficiencia física y mediciones antropométricas, Buenos Aires (2011).

Alejandro R, Andrea S, Águeda G, Influencia de la práctica del judo sobre la composición corporal y la condición física en adolescentes varones, III Congreso Nacional Ciencias del Deporte, Universidad de Vigo - España (29-31 de Marzo de 2007)

Alexander, Pedro. (1995) Actitud Física Características Morfológicas, Composición Corporal. Pruebas estandarizadas en Venezuela. Instituto Nacional de Deportes. Caracas, Venezuela.

Asamblea , N. (2008). constitución de la república del ecuador. Montecristi, Manabi, Ecuador: Asamblea Constituyente.

Bob Challis, Identificación de talento en judo, Universidad de Ruskin de Anglia, Reino Unido (2014).

Campos Granell José (1995) Indicadores para la detección de talentos deportivos. Consejo Superior de Deportes. Barcelona - España.

Casals C, Huertas JR , Franchini E, Sterkowicz-Przybycień K , Sterkowicz S , Gutiérrez-García C , Escobar Molina-R . Nivel especial de pruebas de judo fitness y perfil antropométrico de jóvenes españoles de judo. Centro de Investigación Biomédica de la Facultad de Ciencias del Deporte, Universidad de Granada, España (2011).

Claessens, ALM Beunen, GP Wellens RI y Geldof, D. (1987). Somatótipo y estructura corporal de los mejores judocas mundo. Revista de medicina deportiva y aptitud física. 27 pp. 105-113.

Degoutte, F., Jouanel, P. y Filaire, E. (2003). La demanda de energía durante una competencia de judo y de recuperación. British Journal of Sports Medicine. 37: 245 - 249.

Emerson Franchini ; Katarzyna Sterkowicz-Przybycien y Monica Yuri Takito, Perfil antropométrico de atletas de judo: análisis comparativo entre categorías de peso , Revista Internacional de Morfología, (2014)

Emerson Franchini, Fabrício B. Del Vecchio, Karin A. Matsushigueand Guilherme G. Sports Med 2011; 41 (2): 147-166

Estatutos Concentración Deportiva de Pichincha, 2010

Garcia Manso Juan Manuel (1996) Bases Teoricas del Ectrenamiento Deportivo. Editorial Gymnos. Madrid - España

GUTIÉRREZ, A(1991)Bases para una correcta detección del talento deportivo (1). El entrenador Español. 49,43-47.

José Campos Granell. Indicadores para la detección de talentos deportivos, consejo superior de deportes. barcelona, diciembre 1995.

Josê Lopez Chicharro. Fisiologia del Ejercicio, Editorial Medica Panamericana. Buenos Aires. 2001

Juan Manuel Garcia Manzo. El talento deportivo formación de elites deportivas. gradagymnos. madrid 2003.

Jürgen Weineck, Entrenamiento Total. Paidotribo. Barcelona - España. 2005

Kevin Norton y Tim Olds, Antropometrica. Bio Sistem Servicio Educativo. Rosario -

Argentina. 1996

Klaus Heinemann, Introduccion a la Metodologia de la Investigacion Empirica en las ciencias del dpeorte. Paidotribo, Barcelona - España. 2003.

María Evelina Almenares Pujadas, Rita Graciela Nicot Balón y Ronaldo Veitia Valdivié, respuesta hormonal en yudocas, prueba de terreno específica de resistencia, M e d i c i n a d e l ' e s p o r t (2007).

Matveev L.P. Teoria General del Entrenamiento Deportivo. Editorial Paidotribo. Barcelona - España. 2001.

Matzudo Victor (1987) Motor Fitness Characteristics of Brazilian Boys and Girls from 7 to 18 years of age.Sport Science.

Paucar Y. Indicadores Físicos y Antropométricos y si incidencia en la selección de talentos en la provincia Bolívar. Universidad Técnica de Ambato (2016).

Pila Hermenegildo, García Genoveva .Método y Normas para Evaluar la Preparación Física y Seleccionar Talentos Deportivos. México, editorial Supernova. 2000.

Pila Hermenegildo. Actualización de las Normas de Capacidades Motrices y sus Características en la Población Cubana, como Medio de Evaluación de los Planes y Programas de la Cultura Física General en Cuba, informe a la presidencia del INDER, Cuba 1996.

Raúl Pablo Garrido Chamorro, Marta González Lorenzo , Manuel García Vercher, Isabel Expósito Coll, Correlación entre los componentes del somatotipo y la composición corporal según formulas antropométricas. Buenos Aires (2005). Estudio realizado con 3092 deportistas de alto nivel

Rodríguez G.A, PERFIL ANTROPOMÉTRICO DE JUDOCAS DE ÉLITE Y

JUVENILES EN LA MODALIDAD DE COMBATE, Rev.Ib.CC. Act. Fis. Dep. 2012; 2 (2):16-27.

Sánchez García Luis Javier. La detección temprana de talentos deportivos. Universidad de Castilla-La Mancha. 1998

TORRES, F. J.; LARA-PADILLA, E.; SOSA-TALLEI, G. & BERRAL, F. J. Análisis de composición corporal y somatotipo de judokas infantiles y cadetes en el campeonato de España 2012. Int. J. Morphol., 32(1):194-201, 2014.

Tudor O. Bompa, Periodizacion en el Entrenamiento Deportivo. Paidotrobo, Barcelona - España. 2004

Vladimir Platonov , Teoria General del Entrenamiento Olimpico. Paidotribo, Barcelona - España. 2001

Vladimir Platonov y Marina Bulatova, La Preparacion Fisica segunda edicion. Paidotribo, Barcelona - España. 2001

Zatsiorski. V. (1989). Metrología Deportiva Libro de Texto Editorial Planeta Moscú.