

HERRAMIENTAS PRACTICAS PARA LA DIRECCION DEL ENTRENAMIENTO EN NATACION



JOHN CARLOS RIAÑO RAMIREZ – COLOMBIA

EXENTRENADOR DEL CLUB ROCHESTER BOGOTA –COLOMBIA

EXENTRENADOR SELECCIÓN BOGOTA

ENTRENADOR JEFE DEL CLUB ACADEMIA NATACION VIÑA DEL MAR-CHILE

COORDINADOR ZONA NORTE DE LA FEDERACION CHILENA DE DEPORTES ACUATICOS

DOCTORANDO EN CIENCIAS DE LA CULTURA FISICA

INSTITUTO SUPERIOR DE CULTURA FISICA LA HABANA – CUBA

Índice

- 1. Criterio de expertos**

- 2. Visión general de la preparación del nadador a largo plazo.**

- 3. La formación de la maestría técnico –deportiva .**

- 4. Apreciación de las características fundamentales de la selección deportiva en natación.**

- 5. Los estudios cineantropométricos en el proceso de selección y preparación de nadadores infantiles.**

- 6. Acerca de la estructura de planificación y control del entrenamiento con niños y jóvenes talentosos.**

- 7. Consideraciones finales**

- 8. Bibliografía de Apoyo**

1. CRITERIO DE EXPERTOS

2. VISION GENERAL DE LA PREPARACION DEL NADADOR A LARGO PLAZO

En el sistema de preparación deportiva, cuando se piensa en preparar un nadador durante varios años con el objetivo de alcanzar la etapa de alto rendimiento deportivo estamos realizando una proyección mental de lo que antecede a la carrera deportiva de un nadador. Por este motivo podemos afirmar que la preparación del nadador a largo plazo determina un proceso de entrenamiento durante varios años, planificado de forma metódica y científica teniendo como objetivo el perfeccionamiento físico del nadador.

En la actualidad la natación presenta algunas tendencias que son importantes y que deben ser tenidas en cuenta si se quiere proyectar un plan de trabajo que abarque de forma perspectiva la preparación de un nadador a largo plazo:

- En los últimos años avance en el rendimiento de los nadadores
- Crece el número de nadadores capaces de superarlos
- La natación como deporte se ha convertido en un fenómeno competitivo
- Alto componente motivacional
- Practicas largas y duras horas de trabajo
- El entrenamiento y los sistemas de entrenamiento evolucionan día a día
- Soporte de especialistas y científicos de las ciencias aplicadas
- Las ciencias del deporte han evolucionado pasando de ser empíricas a ser científicas
- Aumento en la edad de alto rendimiento

Cada uno de estos aspectos nos indica que el entrenamiento representa un proyecto a largo plazo, los nadadores no se hacen en una noche, ya que si tenemos en cuenta la opinión de Bompa 2003, Hoy por hoy no se considera un proceso deportivo con perspectivas de éxito sin una planificación a largo plazo. La planificación del entrenamiento a largo plazo introduce una utilización racional de medios y métodos de entrenamiento y facilita una valoración específica y concreta del progreso del deportista.

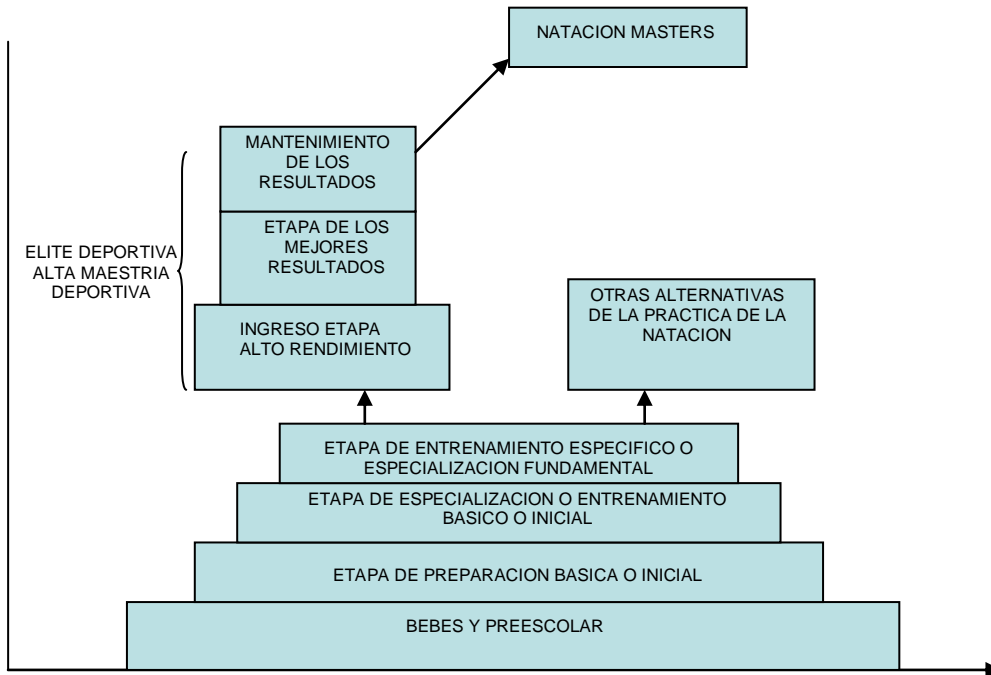
El proceso de entrenamiento se debe enfocar hacia el desarrollo de las cualidades y capacidades que cada nadador utiliza para lograr su particular logro deportivo. En términos generales un plan de preparación a largo plazo como sistema de entrenamiento depende fundamentalmente de factores directos (entrenamiento y evaluación) además de factores de soporte (administración, condiciones económicas, actividades profesionales y estilo de vida).

De la evolución y control de este sistema de entrenamiento depende la calidad del mismo y mucho más si consideramos que la preparación (enseñanza y entrenamiento) incluye varios años de planificación (periodización y ciclicidad) basándose en un entrenamiento sistemático e ininterrumpido desde la etapa de formación hasta la etapa de rendimiento que garantice la consecución de los mejores y mas altos logros deportivos.

Cuáles son las etapas por las que transcurre la preparación de un nadador a largo plazo?

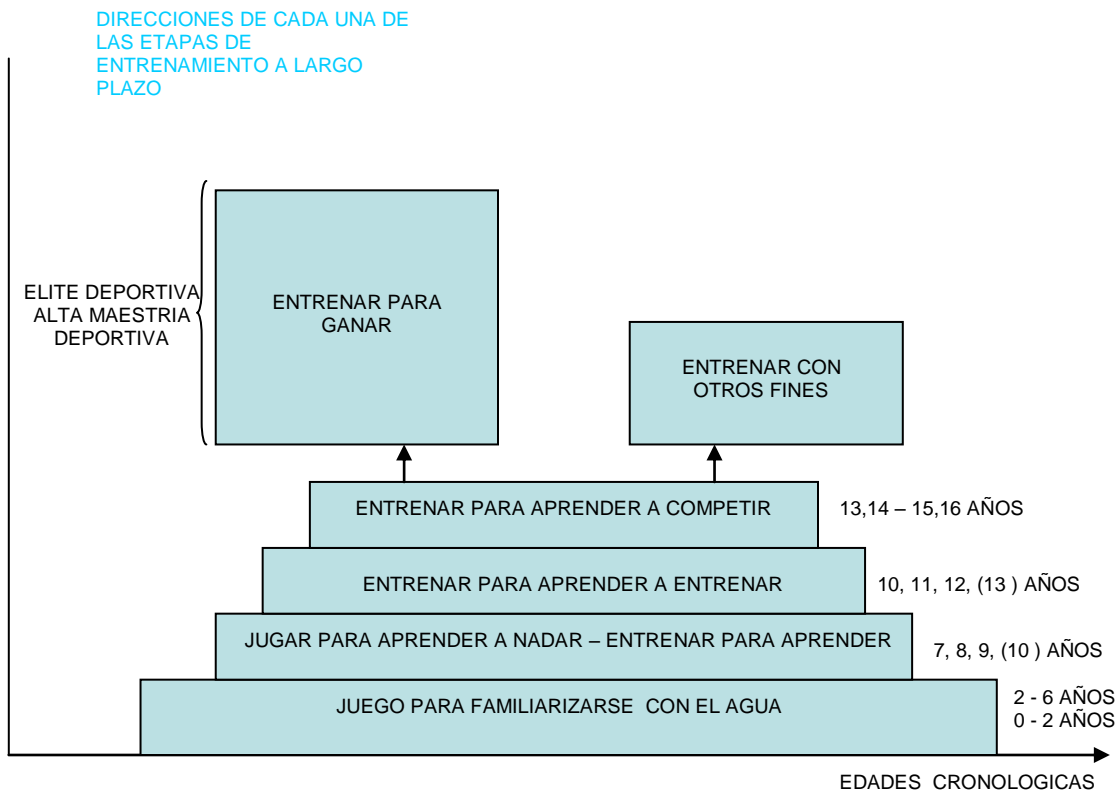
Son muchas las visiones y las formas de estructura este proceso de entrenamiento a largo plazo para citar alguno podemos tener en cuenta las etapas que define Dietrich Harre este especialista alemán determina que dicho proceso se divide en una etapa de entrenamiento de jóvenes (principiantes y avanzados) y otra de entrenamiento de rendimiento. Lo cierto es que sea la cantidad de etapas en las cuales se divida la carrera de un nadador el tiempo mínimo para alcanzar la etapa de rendimiento debe según Navarro tardar entre 5 o 7 años e incluso puede llegar hasta los 10 años. Así aunque para muchos especialistas la natación sea definida como un deporte de especialización temprana debido a la prontitud en que se dan los mejores resultados deportivos como resultado de un fuerte entrenamiento en edades muy tempranas.

Este proceso de preparación según el sistema de entrenamiento puede abarcar desde 2 etapas como lo plantea Harre hasta el número que el entrenador crea conveniente, lo único a tener en cuenta es, que se deben respetar los momentos, la duración, los contenidos y todos los elementos metodológicos durante toda la vida deportiva del nadador tratando de evitar así resultados deportivos quizás discretos o demasiado altos en edades tempranas que llevan a crear falsas expectativas de rendimiento o peor aun el retiro prematuro del deportista.



Etapas de la preparación del nadador a largo plazo.

Cada una de estas etapas involucra edades cronológicas y biológicas que permiten establecer los objetivos y las direcciones generales del sistema de preparación a largo plazo de cierta manera como se puede apreciar a continuación:



Este proceso es importante que tenga en cuenta diferentes factores previos a la hora de planificarse los cuales permiten programar, desarrollar y controlar de manera objetiva el plan perspectivo de preparación.

1. Determinación de las fracciones de edad optima
 - . La edad de máximo rendimiento
 - . El numero de años necesarios para llegar al alto rendimiento
 - . La edad de comienzo del entrenamiento
 - . La edad de especialización
 - . La edad de mantenimiento
2. El nivel de preparación y las capacidades naturales del deportista
3. la reserva de adaptación a largo plazo
4. La maduración biológica
5. Los procesos de formación del carácter y de la personalidad
6. El proceso de autoafirmación (auto confianza)
7. Los principios del entrenamiento: multilateralidad, especialización, unidad G-E
8. La carga y la adaptación del nadador al rendimiento
9. La programación, planificación y periodización
10. Los sistemas de entrenamiento que se utilicen

En cuanto a las edades de fracción óptima es necesario tomar en cuenta las edades de los nadadores de alto rendimiento de nivel internacional y nacional para posteriormente poder establecer las edades de iniciación en la natación deportiva.

Si analizamos estos elementos podemos encontrar que desde los juego olímpicos de 1968 hasta 1988 las edades promedio de los nadadores masculinos eran de 21.6 y femeninos 18.9, ya analizando las edades solamente de los finalistas de los juegos olímpicos de 1988 podemos observar que las edades cronológicas promedio disminuyen tanto en hombres 20.1 y mujeres 17.5, ahora bien al confrontar estas edades con la de los nadadores Según valiente 1997, En Atlanta 96 las edades cronológicas de los finalistas, 21.56 años mujeres y 22.84 años hombres, mientras que los Colombianos presentaban edades promedio de 22 años Varones y 17 años mujeres, los 90 nadadores colombianos que participaron en los XV juegos nacionales 96 presentaban edades de 16.30 años para mujeres, 18.95 para hombres siendo para los Bogotanos 15.43 mujeres y 17.90 para hombres estos registros nos permite afirmar que nuestros nadadores con respecto a los nadadores de nivel internacional son muy jóvenes para tratar de alcanzar los mejores resultados en la etapa de alto rendimiento, además de tener en cuenta que según para Navarro 1997 los Primeros éxitos en varones se encuentran entre los 14/17 años y para las mujeres 12/15, para ingresar al alto rendimiento optimo los hombres presentan edades entre 18/22 y las mujeres entre 16/20. ya para la fase de estabilización y máximo rendimiento las edades son mayores tanto en hombres 23/25 y mujeres 21/23, tal y como lo muestran las edades de los medallistas del campeonato mundial de Melbourne 2007. Ya que si revisamos, algunos especialistas han logrado establecer que muchos de los campeones olímpicos comenzaron su fase de iniciación deportiva o preparación inicial en hombres entre los 10 y los 12 años mientras que las mujeres entre los 7 y los 10 años se puede establecer el numero de años necesarios para alcanzar el alto rendimiento y la duración de la carrera deportiva del nadador.

Esto es simplemente una parte por qué además de estas edades hay que considerar otros elementos como son: la maduración biológica, las fases sensibles así como también los principios del entrenamiento que son reglas que al cumplirse garantizan la adaptación del nadador y el desarrollo del plan de preparación y de todos los componentes involucrados en el rendimiento deportivo.

- En la planificación a largo plazo se debe señalar claramente los objetivos de rendimiento del nadador para cada año
- Aumentar el número de sesiones y horas de entrenamiento por año, así como el número y frecuencia de competencias, a medida que progresa el nadador.
- Aumentar anualmente el volumen y la intensidad de entrenamiento.
- Variar el énfasis sobre los distintos tipos de ejercicios que empleen en el entrenamiento
- Especificar los test y si es posible los estándares a cumplirse cada año.

Estructura de las etapas de la vida deportiva del nadador y su relación con la formación académica de acuerdo con las edades cronológicas

Edad	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Curso Colom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Uni	Uni
Categ. Colom	Men	Men	Men	Men	inf	inf	inf	JA 1	JA 2	Jb1	Jb2	Jb3	May
Grado chile	1b	2b	3b	4b	5b	6b	7b	8b	1m	2m	3m	4m	Univ
Categ. chile	InfE	InfE	InfD	InfC	InfA	Infb1	Infb2	JA1	JA2	JB1	JB2	JB3	May
Etap	Preparación inicial				Espec. Inicial			Espec.fund		Alto rendimiento			
Orient	Principiantes				Perfeccionamiento			Transición		Alto rendimiento			
Tipo E	Entrenamiento de base				Entrena. Avanzado			Transición		Entre. Alto rendimiento			
Obj	Entrenar para aprender a nadar				Entrenar para aprender a entrenar			Entrenar para aprender a competir		Entrenar para ganar			

Por último nos podemos apoyar en una guía metodológica para la elaboración de un plan perspectivo o a largo plazo con el único objetivo de organizar metodológica y científicamente la carrera deportiva de un nadador con perspectiva de rendimiento u otras de sus alternativas:

1. Primero conocer las características modelo del deporte y del deportista
2. Luego determinación de las etapas de la vida deportiva de la modalidad o deporte
3. El paso siguiente es plantear los objetivos generales y específicos por etapa y componente de la preparación
4. El cuarto paso indica determinar los contenidos a trabajar de cada uno de los componentes de la preparación del nadador
5. Determinar la Carga de trabajo por año, edad y/o etapa de entrenamiento
6. Definir los Métodos, medios y procedimientos organizativos
7. Organizar el Sistema de Competencias y evaluación.
8. Ver megaciclo

En la siguiente grafica **“MEGACICLO”** aparecen cada uno de los contenidos a desarrollar en cada una de las etapas de la preparación del nadador a largo plazo es importante considerar que los aspectos que allí se describen son una orientación y pueden ir cambiando producto del perfeccionamiento académico y la retroalimentación permanente por parte de los entrenadores.

CICLOS DE PREPARACION	2009-2012 -----2012-2016											
AÑO DE ENTRENAMIENTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
EADES CRONOLÓGICAS	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
CATEGORIAS/NIVEL DE RENDIMIENTO	GRUPO AAAA			GRUPO AAA		GRUPOS AA - A						
ENTRENADOR A CARGO												
ETAPA DE ENTRENAMIENTO	Preparación básica- Base-Formación inicial			Especialización inicial - Avanzado		Especialización fundamental - transición			Elite - alto rendimiento -maestria deportiva			
ORIENTACION DEL ENTRENAMIENTO	Entrenar para aprender a nadar			Entrenar para aprender a entrenar		Entrenar para aprender a competir-ganar			Entrenar para Ganar			
OBJETIVOS GRALES DE CADA ETAPA	Enseñar a los niños la técnica correcta de cada uno estilos de nado así como sus salidas y vueltas respectivas, hasta la realización fluida de un 200 combinado, formación de las capacidades tempranas			Perfeccionamiento de las técnicas de nado salidas y vueltas 200 combinado, ampliación de la base aeróbica para que los nadadores realicen un 400 libre en competencia		Buscar la especialización de los nadadores tanto en técnica como en distancia competitiva orientándose el trabajo hacia la etapa de máximos logros			Desarrollo máximo de los aspectos de la preparación del nadador como son la p. técnica, p. la física, la p. táctica, lap. psicológica, teórica y biológica con el fin de alcanzar los mejores resultados competitivos			
CONTENIDOS A ENTRENAR	EPALDA, LIBRE,PECHO, MARIPOSA, DELFIN, SALIDAS, VUELTAS, RESISTENCIA DE BASE, FLEXIBILIDAD, VELOCIDAD, CAPACIDADES COORDINATIVAS, FUERZA EXPLOSIVA			4 TÉCNICAS DE NADO, SALIDAS, VUELTAS, 200 COMBINADO, 400 LIBRE, R1, R2, VO2 MÁXIMO, RESISTENCIA LACTACIDA, VELOCIDAD		DEFINICION DEL ENTRENAMIENTO TECNICO EN ESTILO PRINCIPAL Y SEGUNDO ESTILO Y DISTANCIA DE COMPETENCIA, SOBRE LA BASE DE LA PREPARACION FUNCIONAL			ENTRENAMIENTO FUNCIONAL, TECNICO EN ESTILO PRINCIPAL Y SEGUNDO ESTILO Y DISTANCIA COMPETITIVA			
MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO												
MEDIOS DE ENTRENAMIENTO												
FORMAS DE ORGANIZACIÓN GRUPOS APROX	MÁXIMO 16 NADADORES			16 NADADORES		12 NADADORES MÁXIMO			8-12 NADADORES			
CARGA DE ENTRENAMIENTO												
N° SESIONES X SEMANA	3-HASTA 5			6-7		6-8			6-10			
DURACION DE LA SESION	90 MINUTOS-120 MIN			150 MIN		180 MIN			180 MIN			
SESIONES AGUA	60 MIN-90 MIN			120 MIN		120-150 MIN			120-150 MIN			
SESIONES TIERRRA	30 MIN			30-45 MIN		30-45 MIN			60 MIN			
SEMANAS X AÑO	40			48		48			48			
VOLUMEN GENERAL ANUAL KM	120-200	240-360	360-600	1150-1340	1296-1512	1440-1920	1584-2112	1728-2880	2535-3120	2016-3360	2304-3840	
VOLUMEN PROMEDIO SEMANAL KMTS	3.0-5.0	6.0-10.0	9.0-15.0	24.0-28.0	27.0-31.5	30.0-40.0	33.0-44.0	36-60	39-65	42-70	48-80	
VOLUMEN PROMEDIO SESION MTS	1000	2000	3000	4000	4500	5000	5500	6000	6500	7000	8000	
ENTRENAMIENTO TECNICO	100%	70%	50%	20-10%		10%			10%			
ENTRENAMIENTO AEROBICO EN AGUA	25%			40%		50-35%			40-55%			
R1												
R2												
VO2 MAXIMO												
ENTRENAMIENTO ANAEROBICO EN AGUA												
RESISTENCIA LACTACIDA	5%			10-30%		30-20%			30-20%			
VELOCIDAD	5%			5%		15-10%			15-10%			
RESISTENCIA ESPECIFICA DE COMP	5-15%			5-15%		15-5%			15-5%			
ENTRENAMIENTO FISICO EN TIERRA												
COORDINACION	30"/1/ rpt pocas/vel ejecucion rapida/ejer varios											
FUERZA GENERAL	15-30"/30"-45"/rpt muchas/vel rapida/ejer varios			30"-45"/30"/rpt muchas/ejerc grales		45-1 min/30"/rpt muchas/ejerc grales			1 min/30 seg desc/ rpt muchas ejerc generales			
FUERZA ESPECIAL				45"-1/45"-1"/rpt muchas/ligas		1-2/1'-1'30"/rpt muchas/ligas			1-2/3-6/8'-15/1'-2'-2,30"/rpt muhcas/ligas			
FUERZA MAXIMA									4-6 ejecuciones desc 3-5 min rpt pocas ejerc pesas			
FLEXIBILIDAD	1'/relajar/rpt muchas/vel lenta/H,T,C,TO			1'/relajacion/rpt muchas/H,T,P		1-2 pas-act/relajar/rpt muchas/H,T,P			1-2 min pas-act/ desc relajar/ rpt muchas/H,T,P			
ENTRENAMIENTO TACTICO-COMPETTIVO												
ENTRENAMIENTO PISCOLOGICO												
ENTRENAMIENTO TEORICO												
ENTRENAMIENTO BIOLOGICO												
EVALUACIONES												
TECNICAS:												
PLANILLAS DE OBSERVACION ESTILOS	xx	xx	xx	xx								
TEST DE 55 MTS O 57.5 MTS					xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	
FUERZA EN TIERRA												
FUERZA DE BRAZOS												
FUERZA DE ABDOMINALES												
FUERZA DE PIERNAS "SALTABILIDAD"												
RESISTENCIA AEROBICA R1-R2												
TEST DE LACTATO												
VELOCIDAD												
FLEXIBILIDAD												
MEDICIONES ANTROPOMETRICAS BASICAS												
MEDICIONES ANTROPOMETRICAS ESPECIFICAS												

3. LA FORMACIÓN DE LA MAESTRÍA TÉCNICO –DEPORTIVA

El perfeccionamiento de las capacidades de rendimiento constituye un componente importantísimo del proceso de adaptación a largo plazo del organismo del deportista. El desarrollo de las mismas garantiza la optimización del potencial condicional motor en la ejecución de la técnica del movimiento. Por tal motivo, se plantea que el aumento de los resultados deportivos depende de en que medida se desarrollen el nivel de preparación condicional y el nivel de optimización en la ejecución de los movimientos.

La capacidad de optimización del sistema de movimientos está estrechamente vinculada con el desarrollo de las capacidades coordinativas y el perfeccionamiento de los hábitos motores. La interrelación de los componentes motor y vegetativo de los hábitos motores conforman el potencial motor del atleta. La esencia del perfeccionamiento de la maestría técnico deportiva consiste precisamente en el constante desarrollo del potencial motor del atleta en las condiciones reales de la actividad deportiva y esta en dependencia del tipo de deporte que se practica. Así, podemos diferenciar tres direcciones del desarrollo del potencial motor del atleta:

- 1- En los deportes que requieren de ejercicios de fuerza explosiva es necesario desarrollar preferentemente la utilización máxima de las posibilidades del atleta.
- 2- En los deportes que requieren del desarrollo de la resistencia es fundamental desarrollar la economía con la cual se emplea el potencial motor.
- 3- En los deportes que se requiere de una alta precisión de los movimientos es necesario el desarrollo de una utilización racional del potencial motor.

Con vistas al mejoramiento de la maestría técnica deportiva, en el proceso del entrenamiento es conveniente aumentar inicialmente el nivel de la preparación condicional especial del atleta y luego el nivel de la técnica. Para el trabajo específico de la técnica deben considerarse las siguientes recomendaciones:

- 1 -Disminución del volumen total de la carga de entrenamiento.
- 2 –Condiciones funcionales óptimas del organismo del atleta.

En resumen, se pueden afirmar que, el proceso de formación de la maestría técnico – deportiva tiene un carácter sistémico que se desarrolla según determinados principios. Sus fundamentos de base se sustentan en las leyes generales de los procesos de adaptación del organismo a las condiciones de la actividad deportiva.

ADAPTACIÓN Y CONTROL DEL NADADOR

La adaptación se considera como la capacidad de los seres vivos de acostumbrarse a las condiciones del medio ambiente y se caracteriza por una reacción global del organismo en la cual se reflejan las particularidades de las acciones externas que se ejercen sobre él. El concepto de adaptación se extiende a todas las ciencias y actualmente es ampliamente empleado por las ciencias aplicadas al deporte con vistas a estudiar los diferentes cambios morfofuncionales que tienen lugar en el organismo de los deportistas como consecuencia del entrenamiento sistemático.

Sin menospreciar el carácter específico de los procesos de adaptación los cuales guardan estrecha relación con el estímulo influyente, los mecanismos que poseen dichos procesos tienen características globales que son similares para todos los cambios adaptativos y responden a un mecanismo metabólico único. Este mecanismo se desarrolla sobre la base de que los estímulos reiterados provocan a disminución de los compuestos fosfóricos rico en energía y el aumento potencial de la fosforilación. Estas modificaciones son el resultado de la activación del aparato genético celular en el cual se incrementa la síntesis de los ácidos nucleicos y proteínas lo cual a su vez, aumenta la potencia del sistema mitocondrial y estimula la producción de ATP por unidad de masa de tejido eliminando así su déficit. El sucesivo desarrollo de este mecanismo activa la biogénesis celular de los diferentes sistemas funcionales y disminuye la intensidad de su funcionamiento, en consecuencia, se reduce el consumo de ATP por unidad de masa celular.

ADAPTACIÓN Y STRESS

El concepto de adaptación está estrechamente vinculado al de stress. Este último es considerado como un estado de tensión del organismo que surge como resultado de la acción de un excitante muy fuerte. El término stress fue introducido por H. Seyle en 1936 quien más tarde formuló la teoría del síndrome general de adaptación (S.G.A). El S.G.A. se presenta en el organismo en formas de reacciones específicas y no específicas y tiene su base funcional en la activación del sistema Hipotálamo-Hipófisis-Suprarrenales. La activación de la Hipófisis anterior aumenta la secreción de hormona adrenocorticotrófica y ésta a su vez estimula la secreción de hormonas corticoadrenales, la acción de estas últimas juegan un decisivo papel en la adaptación del organismo a la acción del estímulo influyente.

El desarrollo de los procesos de adaptación en el organismo tiene un gran costo biológico ya que la activación de la síntesis de ácidos nucleicos y proteínas significan un gasto notable de recursos estructurales del organismo. Por tal razón, en la regulación del proceso de adaptación adquiere una gran importancia la dosificación correcta de los factores estimulantes que influyen sobre el organismo.

En dependencia de cómo actúan los agentes estresantes y entre ellos, el ejercicio físico, el desarrollo de la adaptación posee un carácter fasico. Estas fases según los trabajos de Seyle se pueden clasificar como:

- 1- Fase de Alarma.
- 2- Fase de Resistencia.
- 3- Fase de Agotamiento.

Independientemente al carácter fasico del proceso de adaptación, de acuerdo a las características del agente estimulante, las reacciones de adaptación se pueden dividir en dos grupos:

- 1- Cuando el excitante es demasiado fuerte o actúa por largo tiempo y tiene lugar el surgimiento de la fase final de agotamiento.
- 2- Cuando el excitante no supera las reservas de adaptación del organismo y se produce la movilización y distribución de los recursos energéticos y estructurales.

En las actividades deportivas, la aparición de reacciones típicas de la fase de agotamiento tiene lugar cuando las cargas de entrenamiento o de competencia no corresponden con las condiciones funcionales del deportista. Este tipo de reacción es poco frecuente y caracteriza el estado de sobreentrenamiento. El segundo tipo de reacciones se pone de manifiesto cuando existe una correcta dosificación de las cargas en el proceso del entre-entrenamiento del atleta.

ADAPTACIÓN INMEDIATA Y A LARGO PLAZO

El estudio de las reacciones de adaptación ha permitido clasificar las mismas en dos grandes grupos: La adaptación inmediata y la adaptación a largo plazo. La primera forma de adaptación surge durante la propia aplicación del estímulo excitante, mientras que, las reacciones a largo plazo van apareciendo gradualmente como resultado de la repetición de adaptaciones inmediatas. El perfeccionamiento de los procesos de adaptación a largo plazo garantiza el aumento de las reservas funcionales del deportista y está condicionado por la formación de los sistemas funcionales. Los sistemas funcionales están formados por un conjunto de eslabones anatomo-funcionales de diferentes sistemas orgánicos y funcionalmente actúan como un mecanismo de acción única. Estos sistemas generalmente se organizan en tres eslabones de acción: El aferente, el regulador y el efector.

Las reacciones de adaptación inmediata están condicionadas por varios factores como son:

- 1- Magnitud del estímulo.
- 2- Nivel de las reservas funcionales.
- 3- Velocidad de los procesos de recuperación.

Las reacciones de adaptación inmediata también tienen un carácter fásico en su desarrollo y este consta de tres etapas:

- 1- Movilización de los componentes del sistema funcional que interviene en la ejecución del esfuerzo.
- 2- Estabilización de la actividad de los sistemas funcionales activos.
- 3- Desaparición progresiva del equilibrio entre la demanda funcional de la actividad y su satisfacción.

La frecuente reiteración de la tercera etapa en la adaptación inmediata puede no solo frenar el desarrollo de la adaptación a largo plazo, sino además, puede influir negativamente sobre el funcionamiento de diferentes sistemas del organismo. Este proceso tiene mayor probabilidad de manifestarse en las actividades deportivas de competición en las cuales a la intensa movilización de los recursos funcionales se suman las fuertes tensiones de carácter emocional provocadas por las propias características de la competencia.

La formación de las reacciones de adaptación a largo plazo transcurre por cuatro etapas:

- 1- Movilización sistemática de los recursos funcionales del organismo.
- 2- Transformaciones morfofuncionales como consecuencia del aumento gradual de las cargas.
- 3- Estabilización de los procesos de adaptación a un nuevo nivel funcional del sistema.
- 4- Deterioro de los componentes del sistema funcional como consecuencia de la planificación irracional de las del entrenamiento.

En la teoría y práctica del deporte se suelen utilizar otros términos para calificar a los procesos de adaptación. Se acepta denominar a estos como efectos de entrenamiento. Según los criterios más actuales se distinguen diferentes variedades de efectos de entrenamiento:

- 1- Los provocados como resultado de las reacciones de adaptación inmediatas:
 - A- Efecto de entrenamiento inmediato (Eei)
 - B- Efecto de entrenamiento retardado (Eer)
 - C- Efectos de entrenamiento acumulativos (Eea)
 - D- Efectos de entrenamiento residual (Eer)

Los dos primeros efectos de entrenamiento surgen como resultado de los cambios funcionales que tienen lugar en el organismo durante la realización de la carga y durante el proceso de recuperación a una o varias sesiones de entrenamiento. El efecto parcial es la consecuencia del estímulo de una carga de una única orientación funcional bien sean aplicadas paralelamente o de forma sucesiva.

REGULARIDADES DE LOS PROCESOS DE ADAPTACIÓN

Los estudios realizados en numerosas investigaciones han podido establecer leyes o principios que rigen la relación carga – efecto y que explican de forma generalizada el aumento del nivel funcional de los deportistas como consecuencia del entrenamiento físico. Estas leyes o principios de adaptación biológicas se pueden resumir en seis aspectos:

- 1- Principio de sobrecarga
- 2- Principio de reversibilidad
- 3- Principio de especificidad
- 4- Principio de interacción positiva
- 5- Principio de adaptación sucesiva
- 6- Principio de variación cíclica

La integración de todos los cambios adaptativos estables que se adquieren en el proceso de entrenamiento condicionan la especialización morfofuncional o modelo morfofuncional del deportista el cual está estrechamente relacionado por la especificidad de las condiciones propias de la especialidad deportiva. Así, en dependencia del tipo de deporte, bien sea, cíclico, acíclico o combinado tendrán preferencialmente más desarrollo, el sistema neuromuscular, los sistemas de suministro de energía o el sistema de coordinación motora. No obstante, independiente a la influencia de cada disciplina deportiva, el carácter específico de la dinámica de los cambios adaptativos que tienen lugar en el organismo del deportista están condicionados principalmente por dos factores:

- 1- El régimen de trabajo.
- 2- El gradual y constante aumento de la dificultad de las interacciones externas en la medida que se logra una mayor maestría deportiva.

LA ESPECIALIZACIÓN MORFOFUNCIONAL

El proceso de especialización funcional del atleta tiene en su desarrollo dinámico una determinada sucesión (heterocronismo) en el incremento de los cambios adaptativos. En esta dinámica es posible distinguir tres tendencias principales que relacionan el nivel de preparación condicional y el resultado deportivo.

La primera tendencia, se caracteriza por una relación lineal entre la capacidad especial de rendimiento y la obtención del resultado deportivo.

La segunda, se caracteriza por un ritmo creciente del incremento de los índices funcionales con el marcado aumento de la correlación con el rendimiento deportivo.

La tercera tendencia, se manifiesta por una desaceleración constante del crecimiento de los índices funcionales con pérdida de la correlación entre estos y el nivel de los resultados deportivos.

Estas tres tendencias guardan estrecha relación con la forma en que interactúan en la especialización funcional del atleta los denominados principios de adaptación. Las leyes que regulan la especialización morfofuncional del deportista están vinculadas a las transformaciones que tienen lugar en tres grandes sistemas funcionales: El sistema de suministro energético, el sistema neuromuscular y el sistema de control de los movimientos. Estos sistemas conforman los eslabones centrales que condicionan el modelo funcional del deportista, por tanto, de ellos se derivan los factores de los cuales depende el nivel de especialización morfofuncional. No obstante, estos factores se pueden agrupar en dos grandes grupos:

- 1- Capacidades funcionales de potencia.
- 2- Capacidades funcionales de rendimiento.

Es importante tener en cuenta el hecho de que, en las diferentes condiciones de la actividad deportiva, el trabajo necesario para ejecutar el movimiento está asegurado por el mismo órgano efector, por los mismos centros reguladores y por la participación activa de todos los sistemas funcionales del organismo. Por tal motivo, no existen mecanismos especiales que sean responsables de la velocidad, de la fuerza o de la resistencia del deportista, sino que, producto de un largo proceso de adaptación al entrenamiento sistemático, los diferentes sistemas funcionales se especializan según la dirección que predomina en el régimen motor propio de la actividad practicada. Por consiguiente, la interacción del desarrollo de las capacidades de potencia y de rendimiento determinan la preparación condicional del atleta y el logro de la maestría técnico – deportiva.

El modelo funcional en un entrenamiento plurianual está estrechamente relacionado con la mejora de los procesos bioenergéticos que garantizan la degradación y la resíntesis de ATP. En estos procesos, en dependencia de la intensidad y la duración de los esfuerzos realizados prevalece una u otra vía de producción de energía. Estas vías de resíntesis de ATP pueden resumirse en la actividad de tres sistemas energéticos.

- 1- El sistema anaerobio alactácido.
- 2- El sistema anaerobio lactácido.
- 3- El sistema aerobio oxigénico.

En la actividad de cada uno de estos sistemas se distinguen algunos aspectos como: La capacidad, la potencia y la eficiencia energética. Estos criterios no solo ayudan a la comprensión de cómo actúan los sistemas energéticos durante el esfuerzo, sino que, además, garantizan en forma lógica de valoración de la capacidad de trabajo de los deportistas.

MODELO FUNCIONAL Y CARGA DE ENTRENAMIENTO.

La relación entre la carga del entrenamiento y el nivel de especialización funcional del atleta es uno de los problemas más complejos en la planificación del entrenamiento deportivo. Por tal motivo, es necesario explicar algunas características generales de los componentes de la carga.

Por carga de entrenamiento se entiende la medida cuantitativa de trabajo desarrollado. Existen muchas formas de clasificar las cargas de entrenamiento, la más general las divide en: carga externa, interna y psicológica. La carga externa es la cantidad de trabajo realizado y en ella se cuantifican los índices generales de intensidad y volumen, la interna es el efecto que se produce en el organismo y la psicológica es como ésta se aprecia por el deportista. Existen otros criterios que permiten una mejor programación del proceso de entrenamiento y garantizan una mejor relación entre el estímulo y efecto. En estos criterios se introducen los conceptos de potencial de entrenamiento y efecto de entrenamiento.

Un principio que debe regir la clasificación de las cargas de entrenamiento es que la misma parta de las características que sustancialmente determinan en que medida cualitativa y cuantitativa la carga estimula el organismo del atleta. Estas características según Verjoshansky 2000 se agrupan en tres aspectos fundamentales:

- 1- Contenido de la carga.
- 2- Volumen de la carga.
- 3- Organización de la carga.

El contenido se planifica de acuerdo a dos criterios:

- 1- Especificidad del efecto de entrenamiento.
- 2- Potencial de entrenamiento.

La especificidad de la carga nos refleja en que medida los ejercicios empleados se corresponden con las condiciones de la actividad de competición, con la estructura del movimiento, con la forma de trabajo del aparato motor y por último, con el mecanismo de producción de energía. Teniendo en cuenta estos aspectos, la especificidad de la carga puede estar organizada por:

- 1- Ejercicios de preparación condicional general.
- 2- Ejercicios de preparación condicional especial.

El potencial de entrenamiento define con que intensidad la carga empleada estimula la condición del atleta. El potencial de entrenamiento se reduce en la medida que se incrementa la capacidad de rendimiento del atleta. Por consiguiente, los ejercicios empleados deben contener elementos novedosos que gradualmente signifiquen un estímulo para el organismo. Estos principios en la programación del entrenamiento se cumplen cuando es correctamente valorado el

potencial de entrenamiento de la carga seleccionada lo cual hace posible que el efecto de entrenamiento sea el esperado según la etapa concreta de la preparación.

El volumen de la carga define principalmente el aspecto cuantitativo del estímulo. El mismo tiene la responsabilidad de alterar sistemáticamente la homeostasis del organismo y movilizar las reservas plásticas y energéticas para con esto crear las condiciones para la formación de los procesos de adaptación a largo plazo. El volumen de la carga se puede programar teniendo en cuenta sus componentes:

- 1- Magnitud de la carga.
- 2- Duración de la carga.
- 3- Intensidad de la carga.

La magnitud del volumen es la medida cuantitativa global de las cargas de diferentes orientaciones funcionales desarrolladas en un microciclo, etapa o en un ciclo anual de entrenamiento. Cuanto mayor es el nivel de entrenamiento, mayores deben ser los volúmenes empleados en las etapas de preparación. La intensidad de la carga es el criterio que controla la fuerza con que el estímulo actúa sobre el organismo y se regula por la magnitud del potencial de entrenamiento de los medios utilizados, por la frecuencia de los ejercicios, por los intervalos de descanso entre repeticiones o sesiones de entrenamiento y por la relación entre la magnitud del volumen de la carga y el tiempo destinado para su cumplimiento.

La duración de la carga ejerce una influencia notable sobre la dinámica de la condición del atleta. Existen límites por encima de los cuales el aumento de la duración de las mismas no ejerce una acción favorable para el organismo y por el contrario provoca un desgaste energético innecesario del atleta.

La organización de la carga de entrenamiento está determinada por la sistematización que se emplea en un período determinado del mismo con vistas a garantizar el efecto programado en la condición del atleta. En dicha organización se utilizan dos criterios fundamentales:

- 1- El carácter de su distribución en el tiempo.
- 2- La relación cronológica entre cargas de diferente orientación funcional.

La distribución de las cargas en el tiempo está dada por la forma en que éstas se reparten en cada etapa, en cada período y en el ciclo anual de entrenamiento. En el caso de la repartición de cargas de una orientación funcional común, éstas pueden ser organizadas de forma diluida o de forma concentrada. La primera variante consiste en la repartición casi uniforme en todo el ciclo anual, la segunda, presupone la concentración de los ejercicios de una misma orientación funcional en etapas concretas del ciclo. Ambas variantes son empleadas en la preparación de deportistas de mediano nivel, sin embargo, para deportistas de alto rendimiento es más eficiente la utilización de concentrados de cargas en momentos específicos del ciclo anual.

La relación cronológica entre las cargas de diferente orientación funcional puede incluso definir los efectos positivos o negativos que provoquen las mismas. Para Platonov 2000 en el caso del desarrollo de la resistencia se produce una interacción positiva cuando:

- Las cargas de carácter aerobio se ejecutan después de las de tipo anaerobio-aláctacido.
- Las cargas de carácter aerobio se ejecutan después de las de tipo anaerobio-glicolítico.
- Las cargas de carácter anaerobio-glicolítico se realizan posterior a las de tipo anaerobio-alactacido.

Una influencia negativa se puede producir cuando las cargas se organizan:

- Los ejercicios de orientación anaerobia-alactacida se ejecutan después de un trabajo de predominio glicolítico.
- Los ejercicios de orientación glicolítica se realizan posteriores a grandes cargas de carácter aeróbico.

En el desarrollo de la fuerza explosiva se obtiene un efecto positivo cuando primero se utilizan volúmenes con sobrecargas submáximas y luego cargas que estimulen el esfuerzo explosivo como tal. En este caso las primeras condicionan el aumento del potencial energético global del sistema neuromuscular creando las condiciones favorables para el desarrollo de la fuerza explosiva. Una organización inversa provoca un efecto acumulativo negativo. Un aspecto importante en la organización de las cargas consiste en el tiempo de duración que se destine para la carga precedente. En este sentido, el efecto precedente debe alcanzar un nivel relativamente estable.

El problema de la organización de la carga de entrenamiento también está estrechamente vinculado con la elección de un intervalo óptimo de recuperación entre las repeticiones, ya sea en una misma sección o entre varias secciones de entrenamiento. Cuando esta relación no se logra adecuadamente, el efecto de entrenamiento se reduce la carga, no logra los objetivos de su orientación funcional. Los resultados de numerosas investigaciones coinciden en plantear que la relación entre la condición del atleta y las cargas del entrenamiento es extremadamente compleja y depende de muchos factores a lo largo del ciclo anual de entrenamiento. Esta característica hace muy evidente el hecho de que sea necesario el control de la dinámica funcional del atleta durante el proceso del entrenamiento para así comprobar en que medida la preparación condicional y técnica coincide con el modelo esperado. El control de la dinámica del estado funcional del deportista debe reunir dos requisitos fundamentales. Uno, el de garantizar que el proceso del entrenamiento logre el nivel necesario de los índices funcionales y el otro, de permitir que este nivel se logre en el momento adecuado.

4. APRECIACION DE LAS CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DE LA SELECCIÓN DEPORTIVA EN NATACIÓN

La concepción que tienen muchos entrenadores de natación acerca de la selección deportiva como proceso se resume únicamente a la posibilidad de encontrar o en algunos casos de que nos lleguen jóvenes talentosos a nuestras piscinas que nos brinden la posibilidad de desarrollar un trabajo pedagógico durante una cierta cantidad de años. Sin un seguimiento y un control científico de sus avances deportivos y la evolución de sus características psicológicas, morfológicas y funcionales. Lo cual, hace necesario que en la planificación a largo plazo se deban incluir momentos para la selección, sobre la base de criterios y métodos científicamente válidos y adecuados para realizar esta constante retroalimentación y enriquecimiento al proceso de entrenamiento. El objetivo de este documento se orienta a describir algunas de las características fundamentales para la selección deportiva en natación sobre bases teórico prácticas tratando con esto de contribuir al perfeccionamiento pedagógico de los entrenadores y así poder poseer herramientas claras sobre las cuales podamos adecuar las cargas de entrenamiento, establecer las categorías competitivas y las etapas para realizar la selección de reservas deportivas futuras.

Para Platonov 2001, el nivel de los resultados en el deporte moderno es tan alto que para su logro el deportista necesita poseer un tipo morfológico exclusivo, una combinación única del complejo de las capacidades físicas, psíquicas y que deben estar en el nivel máximo de su desarrollo. La combinación de estos elementos con una debida organización de un programa de preparación a largo plazo y aun en presencia de las mejores condiciones en la actualidad no es muy frecuente, quizás por esto Platonov opina que en el sistema de preparación de los deportistas de alto rendimiento un problema que cobra gran importancia es la selección deportiva y orientación en la preparación deportiva.

Son varios los autores encontrados que definen la selección deportiva (Volkov y Filin, Hahn, Blázquez, Año, Platonov, Noa, entre otros), Algunos de los elementos en que estos especialistas coinciden son, en la visión que se tiene acerca de la selección como un proceso cuya finalidad es la de encontrar sujetos con características para alcanzar el alto rendimiento. Molnar 98, opina que en muchos casos no basta con encontrarlo si no también hay que tener en cuenta que si bien el talento nace, también se hace, por esto hay que crearle las condiciones necesarias para su desarrollo. Platonov denomina a este punto como orientación deportiva mediante el cual se determinan las vías con perspectivas de desarrollo para lograr la maestría deportiva.

En el momento la correlación entre la selección, la orientación y el sistema de preparación del nadador se establece de acuerdo al número de etapas de entrenamiento a largo plazo las cuales son el punto de partida para determinar cuales son las fases para realizar la selección deportiva.

Tabla Relación de la selección deportiva con las etapas de la preparación a largo plazo Según Platonov 2001

Etapas de preparación a largo plazo	Etapas de selección deportiva
Inicial	Inicial
Básica de preparación	Previa
Básica de especialización	Intermedia
Realización máxima de las posibilidades individuales	Principal
Mantenimiento de logros	Final

Al estudiar la selección deportiva Leiva 1993 se basa en el conocimiento del conjunto de cualidades (características modelo) que poseen los mejores deportistas de una determinada modalidad. Para realizar una selección eficaz en el deporte infantil y juvenil, es importante saber no solo el ideal deportivo, si no también los modelos intermedios que caracterizan al deportista en las distintas etapas de la formación deportiva. En gran parte, el interés hacia el deporte en niños y jóvenes depende de una buena elección de especialidad deportiva. Escoger para cada joven una especialidad, es tarea de orientación deportiva; buscar los mas prometedores a partir de las exigencias de cada deporte, es tarea de selección deportiva. Las condiciones modernas del deporte de alto nivel, dictan la necesidad de acelerar el estudio de factores que determinan el resultado deportivo en cada una de las especialidades. Por tal motivo hoy se investigan las características morfológicas y funcionales, se elaboran modelos característicos, normativas para cada edad (cronológica y biológica), nivel de calificación, especialización y sexo, para establecer el grado de proyección y sus perspectivas.

Muñoz 2003 dice que actualmente se hace imprescindible establecer un proceso de selección de los atletas mas capacitados para desarrollar un programa de entrenamiento sistemático que lleve a la consecución del mayor rendimiento posible. En este sentido, Bompa 1987 defiende la importancia de descubrir a los individuos mas capacitados, seleccionarlos a una edad precoz, observarlos continuamente y ayudarles a llegar al nivel mas elevado de dominio de su deporte. Por ello el principal objetivo de la detección del talento es reconocer y seleccionar a los atletas que tiene mayor capacidad para un determinado deporte.

Para López Bedoya 2004, Un hecho evidente y constatable habitualmente es el de que todos los niños asimilan las técnicas deportivas con la misma rapidez, mejoran sus capacidades físicas de la misma forma y por supuesto están capacitados para obtener los mismos resultados y marcas deportivas en la competición. Se dice de personas con talento, aquellas que por su capacidad de asimilación y rendimiento destacan en una especialidad deportiva determinada.

Para Bompa 1987 y Kutsar 1992 la selección requiere de una sistema eficaz de detección debe empezar con la caracterización del deporte en cuestión y sus especialidades, por lo que se deben establecer los factores que influyen en el

rendimiento de dicho deporte y en que porcentaje, reflejando su importancia relativa sobre el resultado. Por ello, es importante determinar de manera objetiva los criterios de selección, entre los que se encuentran las variables antropométricas. La gran importancia de estas variables para predecir ciertas capacidades potenciales de rendimiento reside en que los índices morfológicos son en gran medida hereditarios, aunque ha de tenerse en cuenta que si bien se trata de un sistema selectivo eficiente, no es garantía de óptimos resultados.



Fases sobre las que se sitúa el proceso de detección, captación, selección y perfeccionamiento del talento deportivo. Según López Bedoya 2004.

Según Carter 1991 se deben seleccionar a los deportistas atendiendo estrechamente al perfil antropométrico que representa el prototipo de un deporte determinado. Ya que otros autores como Moreno y col. 1996 han encontrado que existe una relación entre el físico del individuo, la modalidad deportiva que practica y el papel de la constitución física como factor de aptitud deportiva.

Para García Manso, la selección se realiza teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Herencia.
- Edad biológica.
- Edad óptima de selección.
- Estado de salud.
- Parámetros antropométricos.
- Composición muscular.
- Potencial de desarrollo de cualidades físicas y coordinativas.
- Predisposición al rendimiento.
- Características psicológicas.
- Capacidades cognitivas.
- Características socioeconómicas.
- Antecedentes históricos.

Hernández Corvo 2000, afirma que generalmente cuando se expresa “talentos deportivos”, pensamos en sujetos con particularidades morfológicas y funcionales capaces de potenciar acciones o actividades determinadas y específicas para un deporte o un grupo de deportes, por lo que se puede concluir diciendo que los tres términos esenciales para el estudio general sobre los talentos deportivos, son:

- La posibilidad
- La potencialidad
- La entrenabilidad biológica y pedagógica

Aunque otros especialistas como Siret, 1998 establecen los siguientes factores como fundamentales para el rendimiento deportivo futuro:

- Las características morfológicas o cineantropométricas
- Las cualidades funcionales
- La predisposición psicológica
- Y el dominio técnico-táctico

La interacción de los factores Según López Bedoya. 2004, hereditarios (genotipo), junto con los adquiridos (paratipo), darán lugar al fenotipo y estos están en dependencia de numerosas variables de difícil previsión. Aspectos como la herencia genética, la edad, el sexo y el ambiente, juegan un papel decisivo en el rendimiento físico. En este tipo de factores endógenos y exógenos, la estructura genética representa el aspecto más determinante aunque al mismo tiempo más limitante.

Según Pancorbo 1996, “los factores determinantes para que llegue un talento a la alta competición se hace referencia a: las reales condiciones biológicas y psicológicas del talento, una adecuada salud y nutrición, adecuado régimen del entrenamiento deportivo y del sistema de competiciones teniendo en cuenta las etapas del crecimiento y desarrollo del niño incluyendo la edad biológica, situaciones socioculturales y económicas del talento y de la familia. Cuando todo esto coincide es cuando se logra en su mayoría la conducción de un talento hacia el deporte de alto rendimiento”.

Índices morfológicos propuestos por Pancorbo para la selección de talentos en natación:

- Estatura
- Somatotipo
- Índice broca
- Índice AKS
- Índice bitrocant/biacromial
- Capacidad vital
- Índice envergadura – talla
- Índice cormico/talla

- Índice biacromial/talla
- Índice gluteo/talla
- Dominio técnico de los 4 estilos
- Flotabilidad
- Flexibilidad

Para Valiente 2005 La reserva deportiva se construye conscientemente, con acciones dirigidas a ese objetivo, para lo cual se instala un programa de búsqueda constante de probables talentos. Hay muchas maneras de hacerlo, así como los medios e instrumentos para llevarlo a cabo, mediante la búsqueda en las instituciones educativas.

La búsqueda de Talentos es una opción importante, poco utilizada, pues siempre esperamos a que lleguen por sí mismos, pero de lo que se trata es de promover en los colegios esta iniciativa, visitándolos, evaluando a los niños con características físicas apropiadas y con interés en ser deportistas. Aplicando determinados indicadores se pueden detectar muchos talentos potenciales que no vienen a las piscinas.

Según Valiente 2005, En Natación Carreras, la Selección y búsqueda de Talentos se puede hacer una o dos veces por año, en edades entre los 6 y los 10 años, y aún después, sobre la base de las siguientes características de la figura y cualidades personales:

Talla vs Peso vs Envergadura.

Tamaño de las manos y los pies.

Proporciones Hombros - Caderas.

Proporciones Tronco - Extremidades Inferiores.

Flotabilidad.

Flexibilidad.

Resistencia Aeróbica.

El interés por ser un deportista destacado y los resultados académicos.

Vasconsuelos 2002 opina que en la orientación del entrenamiento no es suficiente limitar la valoración del control del control del entrenamiento a la recogida de las informaciones en el área de la fisiología, de la biomecánica y de la técnica. Por lo cual esta convencido que, en la actual concepción de la preparación del nadador, es importante introducir la evaluación antropométrica.

Boulgakova 1988 citada por Vasconsuelos 2002, con sus estudios dirigidos a la selección y preparación de jóvenes nadadores, demostró que la eficacia de los movimientos depende en gran medida de la superficie de los principales elementos del brazo (antebrazo y mano) y de la pierna (pierna y pie) que trabajan en el ritmo de nado.

Para Boulgakova 1988 y Persyn 1998 según Vasconsuelos 2002, los datos antropométricos más significativos para la natación son:

Peso
Altura
Longitud de brazo, pierna y de la mano
Anchura de la mano, anchura del pie
Longitud del pie
Perímetro del muslo
Perímetro gemelar
Perímetro braquial (en contracción y extensión)
Diámetro torácico sagital
Diámetro biacromial
Diámetro torácico transverso
Diámetro bitrocantéreo
Diámetro inter crestas ilíacas
Diámetro bicóndilo humeral
Diámetro bicóndilo femoral

En natación, Boulgakova 1988 afirma que los datos antropométricos de los atletas desempeñan un papel esencial, ya que las características morfológicas, las relaciones entre las palancas y las proporciones del cuerpo determinan las cualidades hidrodinámicas de los nadadores.

Por lo tanto, según Sobral, a través del método antropométrico se puede proceder a la medida y análisis cuantitativos de las variaciones dimensionales del cuerpo humano. Ya que los valores encontrados permiten calificar el estado de maduración, tan importante para interpretar el desempeño competitivo del nadador y situar éste en el contexto de los atletas con la misma edad cronológica.

Como podemos apreciar son muchos los criterios científicos y teórico-prácticos que juegan un papel muy importante en la selección y preparación de reservas deportivas futuras por lo tanto la complejidad del diseño y la aplicación de un sistema de selección requiere de una dedicación y un análisis profundo de cada variable de manera independiente y también en su interrelación con las demás; permitiendo la elaboración de modelos reales acordes con las características individuales y con las exigencias y particularidades que se requieren para el deporte de rendimiento.

5. LOS ESTUDIOS CINEANTROPOMETRICOS EN EL PROCESO DE SELECCIÓN Y PREPARACION DE NADADORES INFANTILES.

El deporte es un fenómeno multifacético en la historia de la sociedad humana, como parte integrante de la conciencia social se manifiesta en muchos aspectos de la vida y tiene relación con la política, la economía, la ciencia, la cultura y la educación.

El movimiento deportivo internacional avalado por el interés de la sociedad en las actividades físicas, se mueve gracias a determinadas infraestructuras que no escatiman recursos ni esfuerzos para convertir el deporte en un espectáculo y en medio de obtener ganancias.

A pesar de necesitar el deporte de atletas con habilidades técnicas, pensamiento táctico, entre otros; requiere además de aspectos morfo-funcionales no menos importante y cuya predominancia en el individuo favorece su ejecutoria deportiva.

Practi Subirana 1995 considera que el control del entrenamiento deportivo es una ayuda técnica y práctica que recibe el entrenador en un área de trabajo, bajo las condiciones de la activa práctica deportiva. También puede caracterizarse la misma auxiliándose de una serie de indicadores anatomo - funcionales que incrementan el control del entrenamiento deportivo.

Algunos de los trabajos más relevantes en relación con el establecimiento de perfiles de referencia para el alto rendimiento han sido en relación con: aspectos condicionales, aspectos hereditarios y aspectos morfológicos, estos últimos en particular corresponden a Tanner 1962, 1964, Carter 1978, 1982, 1984, Malina 1986, 1988, Borms & Hebbelink, 1980, 1984, 1988 según refiere Campos 1999.

En el entrenamiento deportivo se puede determinar diversas transformaciones morfológicas y funcionales. El examen físico consta de una valoración cualitativa dada por el examen somatoscópico y de una valoración cuantitativa dada por el examen antropométrico, es por ello que resulta evidente que para poder valorar objetivamente el desarrollo físico del individuo es imprescindible poder establecer cuantitativamente, cuánto varía este desarrollo físico.

Resulta importante señalar que los factores de Estatura, peso, composición corporal, somatotipo, menarquía, edad morfológica, proporcionalidad, etc., como parámetros antropométricos, constituyen un aspecto a tener en consideración en la selección deportiva en la Natación, pues cada día se observa más a nadadores jóvenes con estaturas altas y buena longitud de brazo, lo que posibilita un mejor rendimiento natatorio de ahí que tengamos que ocuparnos desde las categorías pequeñas a observar estos parámetros con vistas a garantizar de forma perspectiva el desarrollo de la Natación competitiva.

Dentro del mundo del deporte plantea Campos 1999, la problemática relacionada con el Talento ha evidenciado cierta dosis de escepticismo. Las interpretaciones de los técnicos y especialistas deportivos en la definición de la naturaleza, manifestación e implicaciones del término han generado posiciones encontradas que no han permitido responder con claridad a las dudas más relevantes sobre los procesos que siguen los talentos deportivos hasta su confirmación. Mientras algunos deportistas surgen por generación espontánea, otros lo hacen como producto de campañas sistemáticas de búsqueda, basadas en criterios científicos y metodológicos exclusivos. Con todo ello, refiere Campos 1999 parece evidente que el término talento puede llegar a asumir diferentes connotaciones y significados lo cual hace casi imposible poder realizar una definición concisa y cerrada dado que el contexto en el que se realiza puede variar al estar refiriéndose tanto a un proceso, como a las claves del talento, a su provisión o a la educación de las personas dotadas.

Cuando se aborda el tema de la detección de talentos la mayoría de los aspectos recurrentes son aquellos que en mayor o menor medida conciernen a la identificación, al reconocimiento de las habilidades potenciales que un sujeto manifiesta en un momento dado. Sin embargo, la detección de talento implica algo más que una simple identificación. Los argumentos expresados por Gagné 1993 en su modelo diferencial según el cual "Giftedness" se asocia a potencialidad y "talento" a productividad, induce a pensar que la transformación de dicha potencialidad en respuestas productivas requiere de un proceso de transformación del sujeto, cuyo objetivo principal reside en posibilitar dicha transformación con el objeto de que la manifestación del talento pueda materializarse en acciones concretas.

Para Campos 1999 la Identificación de talentos según Léger 1985 consiste en "predecir si un joven podrá desarrollar el potencial de adaptación al entrenamiento y su capacidad de aprendizaje técnico, para emprender las posteriores etapas de entrenamiento". López Bedoya; Vernetta Santana; Morenilla Burló, 1996, Salmela y Régnier 1983, describen la detección de talentos como "una predicción a largo plazo en cuanto a las posibilidades de que un individuo posea las capacidades y los atributos necesarios para alcanzar un nivel de performance dado en un deporte determinado". López Bedoya; Vernetta Santana; Morenilla Burló, 1996 Matzudo 1987 señala que en la identificación del talento potencial el perfil de atletas élites proporciona una referencia para la interpretación de los parámetros estructurales y de ejecución deportiva, numerosos artículos se apoyan para la selección de este talento deportivo en el físico de atletas élites extrapolando este a atletas adolescentes, lo que es incorrecto por cuanto aquellos factores que se relevan fácilmente en la adolescencia no son los únicos que caracterizan el desarrollo general del individuo adulto.

Por tanto la selección deportiva no es otra cosa que "el proceso a través del cual se individualizan personas dotadas de talentos y de actitudes favorables para el deporte, con la ayuda de métodos y de test científicamente válidos". Nadori, 1983.

El proceso de selección se plantea en la etapa de formación deportiva de base y se fundamenta en aquellas capacidades o atributos que un atleta tiene que poseer para ser considerado como talento y que se adaptan, al trabajo, la tarea o las dimensiones de realización de un deporte concreto.

Finalmente el perfeccionamiento se sitúa en la etapa de alto rendimiento deportivo, donde se estudia la eficacia en la especialidad y el comportamiento competitivo fundamentalmente.

Estudios realizados por especialistas como Lindsay Carter 1968, Carlos Rodriguez 1976, Shebatariova 1978, Ramón Alonso 1986, Jaime Leiva 1986, Boulgakova 1986, Siret y Pancorbo 1991, Carter, Mazza y cols 1991, Leiva y Gil Diez 1993, Carter y Ackland 1994, Palomino 1995, Canda Moreno 1997, John Riaño 1998, Javier Vásquez 2001, Platonov 2004, Lentini y cols 2002, 2005, Salazar; Arroyo y Pérez 2005, nos documentan acerca de las investigaciones en cineantropometría relacionadas con la descripción de las características morfológicas de los nadadores en diferentes grupos etáreos, la gran mayoría estudiando atletas que se encuentran en la etapa de altos logros observándose somatotipos mesomorficos balanceados y meso-ectomorficos y valores en el porcentaje grasa muy bajos y altos en masa corporal activa e índices de sustancia activa relativa.

Las categorías infantiles de 10, 11 y 12 constituyen un eslabón básico en la pirámide del alto rendimiento y está sustentado por diferentes eslabones como es la categoría de 7, 8 y 9 años que a su vez constituyen la fuente de incorporación de futuros talentos deportivos a la natación deportiva.

Esto implica la selección de talentos en edades muy tempranas (10, 11, 12 años) tomando en cuenta indicadores morfológicos, psicológicos, capacidades físicas y técnicos que influyen en el rendimiento deportivo necesario para responder a las exigencias actuales del deporte ya que representan un potencial de informaciones valiosas en la selección deportiva y en particular para la natación por la alta incidencia que en las pruebas competitivas tienen estos factores. Desafortunadamente los estudios con esta población en latino América en el caso de Colombia por ejemplo son escasos el único aparece descrito por Leiva en 1986 donde estudio un grupo de nadadores de la ciudad de Medellín encontrando grandes diferencias con respecto a nadadores rusos de las mismas edades, como por ejemplo el estirón de la estatura se consigue más rápido en los nadadores colombianos frente a los de la EXURSS.

Junto a ello resulta importante señalar que los factores asociados a la Estatura, la envergadura, peso, etc., como parámetros antropométricos, constituyen también un aspecto a tener en consideración, pues cada día se observa más a nadadores con estaturas altas y gran envergadura, lo que posibilita un mejor desarrollo deportivo y de ahí que tengamos que ocuparnos desde las categorías pequeñas a observar estos parámetros con vistas a garantizar de forma perspectiva el desarrollo de la natación de elite.

La complejidad del pronóstico de los resultados de jóvenes atletas consiste básicamente en el hecho de que el crecimiento de los rendimientos se realiza en fases en las que el joven se encuentra en desarrollo. Por tanto, lo que influye sobre el rendimiento no son sólo las cargas del entrenamiento, sino también los cambios morfológicos, funcionales y psicofisiológicos que tienen lugar a lo largo de dicho proceso de desarrollo. Es decir, la dinámica de los cambios en los índices morfológicos y funcionales de la capacidad de trabajo Campos 1999.

Son muchos los conceptos y aplicaciones de especialistas que han abordado desde el punto de vista teórico y práctico la cineantropometría desde sus inicios, hasta nuestros días, esto ha permitido en gran medida su desarrollo científico y metodológico.

Se puede considerar a la cineantropometría como una disciplina científica especializada de la biología humana. La cual relaciona el estudio las características de la estructura del ser humano y su funcionalidad.

La cineantropometría y su aplicación en el campo del deporte, ha permitido desarrollar programas orientados a la selección de los talentos deportivos, ya que partiendo de las particularidades de los mismos y su relación con la natación deportiva los rendimientos futuros permiten un control científico del proceso de entrenamiento y de maduración de los atletas.

Queda demostrado como a partir de las investigaciones científicas y la utilización del método antropométrico para el estudio de poblaciones específicas sin grandes costos se pueden conocer las características de la estructura "morfológica" y su función en la ejecutoría deportiva.

Nestor Lentini 2002 afirma que es indudable que determinadas características físicas están ligadas al máximo desempeño deportivo dando fundamento a un llamado prototipo morfológico, y que su divulgación resulta de suma importancia a los profesionales y los ejecutores de la actividad física. Las investigaciones morfológicas en atletas las podemos encontrar desde 1928 Amsterdam, pasando por 1960 en Roma, (Tanner), 1968 Mexico, 1972 Carter y 1976 Montreal, en donde se ha estudiado la correlación existente entre el físico del individuo y la especialidad deportiva que práctica.

Durante todo este tiempo los estudios realizados por muchos especialistas Tanner 1960, Carter 1968, Heath y Carter 1976 orientados a determinar la constitución física del atleta se han apoyado en los fundamentos y avances de la Cineantropometría que como disciplina científica Ross 1996 la definió como la interfase entre la anatomía y la fisiología es decir entre la estructura y su función. Acerca de esto De la rosa 2005, establece que la cineantropometría tiene como objetivo comprender el movimiento humano en relación con la actividad física, el desarrollo, el rendimiento y la alimentación.

Analizando este concepto podemos decir que la cineantropometría se basa en la medición del hombre en función del movimiento sobre la base del análisis de 5 componentes como son el tamaño, la forma, la composición, la maduración y la proporcionalidad Rodríguez 2001. Es así que entre otros motivos, para Lentini 2002 la cineantropometría surge como herramienta para cuantificar esa curiosidad observacional, y para brindar objetividad a sus muchos resultados, convirtiéndose en un método valioso en el área de las mediciones corporales. La cual se basa en la toma con instrumental acorde de perímetros musculares, pliegues cutáneos, diámetros óseos, alturas, longitudes, tallas y peso.

Retomando estos conceptos y aplicando las mediciones de diferentes variables antropométricas, una de las características que podemos estudiar en los talentos deportivos, es la forma de su cuerpo o **somatotipo**, denominado por otras escuelas biotipo. El cual lo podemos definir como la descripción de las variaciones de la figura humana cuantificando tres componentes (endomorfia, mesomorfia y ectomorfía). Presentes en todos los individuos en un grado mayor o menor.

Otro de los componentes que puede ser analizado es **la composición corporal** que no es más si no el fraccionamiento del cuerpo humano en disímiles componentes Berdeal 1998. Battistii y col, 1996; villa y col, 2000 Gambarara y col, 1994 tienen un concepto en particular acerca del estudio de la composición corporal el cual nos proporciona valiosa información acerca de la estructura del deportista en un determinado momento de la temporada y sobre el efecto del entrenamiento.

El tercer elemento fundamental de la cineantropometría es **la maduración biológica** sobre esta base es necesario tener en cuenta que los nadadores de categorías infantiles y juveniles, además de transitar por las etapas de la preparación deportiva, desarrollan gran parte de su proceso de entrenamiento durante su edad escolar y la adolescencia (prepubertad, pubertad, postpubertad), lo que desde el punto de vista ontogenético (individual) se denomina como periodización del desarrollo. Por lo cual ha de considerarse que sus organismos se encuentran en pleno crecimiento y desarrollo, lo que puede determinar en gran medida la capacidad de rendimiento físico de los atletas.

El crecimiento y desarrollo se manifiesta a partir de la estructura e información genética del individuo, pero no en forma automática, sino, considerando la interacción y adaptación orgánico – ambiental. En este sentido tiene importante

influencia estimuladora y modificadora las acciones planificadas y dirigidas del proceso educativo – formativo del entrenamiento. Ya que en el crecimiento y desarrollo influyen factores intrínsecos y extrínsecos en una relación dinámica. Entre los factores intrínsecos se encuentran los genéticos, metabólicos, hormonales y neurogenos. Los factores extrínsecos o ambientales se refieren a los aspectos nutricionales, higiénicos, patológicos, traumáticos y la actividad física que el niño realiza, entre otros, destacándose los de carácter social Sofía León Pérez, 1996.

Por ultimo no se puede dejar de lado el estudio de la **Proporcionalidad** que permite establecer relaciones entre las diferentes variables antropométricas estudiadas para ello se toma como parámetro el modelo phantom que propone el Dr Ross con lo cual se puede tener puntos modelos de referencia acerca de dichas variables que son tan importantes el la selección y preparación de nadadores.

El desarrollo de los contenidos de este documento marca pautas acerca de la necesidad de llevar permanentemente en los procesos de entrenamiento y de selección de talentos en la natación métodos científicos de control y seguimiento como los cineantropometricos con el fin de controlar las adaptaciones y los cambios morfo funcionales que sufren los nadadores a lo largo de su carrera deportiva y fundamentalmente en las edades en que se manifiestan los mayores cambios morfofuncionales del ser humano.

A continuación podemos observar varias tablas en donde aparecen algunas de las características morfológicas de nadadores de la ciudad de Bogotá Colombia de categoría infantil, 10, 11, y 12 años de género femenino y masculino que fueron evaluados por el autor. "CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS DE LOS NADADORES DE CATEGORIA INFANTIL EN BOGOTA, COLOMBIA. Autor John Carlos Riaño Ramírez. 2006

Características antropométricas de los nadadores de categoría infantil 10, 11, 12 años

Generales

Niños

Tipo medición	Medición	No. Observaciones	Observaciones Faltantes	Promedio	Mediana	Desv. Estandar	Mínimo	Máximo	CV %
10 años	Edad decimal	13	0	10,66	10,72	0,26	10,32	11,13	2,41
	Edad deportiva	13	0	4,77	5,00	1,09	3,00	6,00	22,90
	Tiempo y frec. A.F. (horas/semana)	13	0	11,23	12,00	1,79	7,00	14,00	15,91
	Peso (Kg)	13	0	35,35	33,50	9,95	26,50	65,00	28,16
	Estatura (cm)	13	0	141,39	140,40	8,00	132,30	165,20	5,66
	Talla sentado (cm)	13	0	73,54	73,10	3,74	67,80	83,60	5,09
	Envergadura (cm)	13	0	144,00	142,00	7,64	137,00	166,50	5,30
11 años	Edad decimal	20	0	11,66	11,69	0,30	11,16	12,14	2,58
	Edad deportiva	20	0	4,83	5,00	1,33	1,50	7,00	27,58
	Tiempo y frec. A.F. (horas/semana)	19	1	10,76	12,00	1,84	7,00	14,00	17,13
	Peso (Kg)	20	0	38,97	38,50	8,68	26,00	63,50	22,28
	Estatura (cm)	20	0	146,25	145,75	7,32	134,50	161,30	5,00
	Talla sentado (cm)	20	0	74,17	74,75	4,31	65,00	82,70	5,81
	Envergadura (cm)	20	0	149,78	150,35	9,71	135,00	170,50	6,49
12 años	Edad decimal	31	0	12,63	12,56	0,30	12,16	13,17	2,40
	Edad deportiva	31	0	5,09	5,00	2,56	0,75	10,00	50,27
	Tiempo y frec. A.F. (horas/semana)	31	0	11,39	12,00	1,91	6,00	16,00	16,77
	Peso (Kg)	31	0	42,70	42,00	7,02	30,00	59,00	16,45
	Estatura (cm)	31	0	152,02	152,20	7,43	137,80	168,00	4,89
	Talla sentado (cm)	31	0	78,43	78,20	4,33	71,60	88,20	5,52
	Envergadura (cm)	31	0	156,57	157,00	9,74	134,50	180,00	6,22

Niñas

Tipo medición	Medición	No. Observaciones	Observaciones Faltantes	Promedio	Mediana	Desv. Estandar	Mínimo	Máximo	CV %
10 años	Edad decimal	22	0	10,61	10,49	0,39	10,15	11,89	3,64
	Edad deportiva	22	0	4,73	5,50	2,40	0,50	8,00	50,85
	Tiempo y frec. A.F. (horas/semana)	22	0	10,59	12,00	2,11	5,00	12,00	19,90
	Peso (Kg)	22	0	34,16	33,50	6,68	21,00	50,00	19,55
	Estatura (cm)	22	0	141,17	139,80	6,45	131,00	158,00	4,57
	Talla sentado (cm)	22	0	72,97	73,25	3,15	67,40	79,00	4,31
	Envergadura (cm)	22	0	143,67	141,25	7,85	133,20	163,00	5,46
11 años	Edad decimal	14	0	11,60	11,59	0,28	11,15	11,93	2,43
	Edad deportiva	14	0	5,79	6,00	1,89	2,00	8,00	32,64
	Tiempo y frec. A.F. (horas/semana)	14	0	10,21	12,00	2,89	3,00	12,00	28,27
	Peso (Kg)	14	0	39,25	37,75	6,28	29,50	49,50	16,00
	Estatura (cm)	14	0	149,34	148,30	6,39	138,90	162,50	4,28
	Talla sentado (cm)	14	0	76,32	75,35	3,56	69,90	83,30	4,66
	Envergadura (cm)	14	0	152,83	154,00	7,76	137,50	165,50	5,08
12 años	Edad decimal	22	0	12,66	12,62	0,28	12,20	13,16	2,20
	Edad deportiva	22	0	5,18	5,00	2,03	1,50	9,00	39,23
	Tiempo y frec. A.F. (horas/semana)	22	0	11,27	12,00	1,99	6,00	16,00	17,62
	Peso (Kg)	22	0	45,36	46,00	6,05	35,00	56,50	13,34
	Estatura (cm)	22	0	152,53	152,70	4,44	142,10	158,80	2,91
	Talla sentado (cm)	22	0	76,69	80,40	15,59	8,20	86,30	20,33
	Envergadura (cm)	22	0	156,79	158,00	5,02	144,50	167,10	3,20

García manso 2003 opina que el crecimiento de un sujeto no sigue una dinámica estable y constante, especialmente durante la pubertad, lo que nos obliga a tener presente este aspecto en el momento de analizar los diferentes parámetros que seleccionemos para la detección de un talento deportivo. Uno de los aspectos más relevantes especialmente en deportes como el volibol, el baloncesto, la natación entre otros es la altura que pueda alcanzar en el futuro ese deportista. El control de una variable tan elemental como la estatura se convierte en una herramienta muy importante y de gran utilidad a la hora de seleccionar de forma racional al practicante de una modalidad deportiva.

Dentro de las variables generales que se presentan en cada una de las tablas es necesario prestar atención al análisis por separado los valores de la estatura y el peso corporal según los valores de la estatura en cm encontrados en nadadores de las edades de 11 y 12 años respectivamente 146 cm y 152 cm para los niños y 149 cm y 152 cm para mujeres son mas altos comparativamente según los

reportados por Filin 1989 en Garcia manso 2003. Esto nos puede indicar que las condiciones externas pueden tener influencia en el crecimiento de un sujeto. Otro aspecto a destacar son los mayores resultados de la envergadura aproximadamente entre 3y 4 cm con respecto a la estatura de pie, este aspecto es necesario tenerlo en cuenta a la hora de estudiar la longitud y la frecuencia de la brazada.

Según López Chicharro y cols 2002, Las modificaciones de la estatura en la infancia se valoran en términos de centímetros por año (cm/año), mientras que los cambios de la masa corporal lo hacen en kilogramos por año (kg/año). Algunos estudios muestran que la talla aumenta rápidamente en los 2 primeros años de vida, para seguir aumentando posteriormente con mas lentitud; antes de la pubertad, la tasa de crecimiento en altura nuevamente se incrementa, seguido por un descenso exponencial en el crecimiento hasta alcanzar la estatura definitiva, alrededor de los 16.5 años en las niñas y de los 18 años en los niños. El pico máximo de crecimiento en altura se alcanza aproximadamente a los 12 años en las niñas y a los 14 años en los niños, así mismo, la masa corporal refleja el mismo comportamiento en cuanto a su evolución, con la única diferencia significativa en el pico d aumento del peso en los niños, que se establece algo mas tarde que la altura, por lo general a los 14,5 años.

ANÁLISIS DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL DE LOS NADADORES DE CATEGORIA INFANTIL DE GENEROS MASCULINO Y FEMENINO SEGÚN EL MODELO DE DOS COMPONENTES.

Composición corporal

Niños

Tipo medición	Medición	No. Observaciones	Observaciones Faltantes	Promedio	Mediana	Desv. Estandar	Mínimo	Máximo	CV %
10 años	IMC	13	0	17.45	16.91	2.98	13.44	23.82	17.07
	Sumatoria 5 plieques	13	0	47.42	43.40	27.14	26.13	108.33	57.24
	% Grasa	13	0	21.04	21.30	4.94	15.85	31.13	23.49
	Peso graso (kg)	13	0	7.83	7.13	4.34	4.28	19.93	55.49
	% Libre de grasa	13	0	78.96	78.70	4.94	68.87	84.15	6.26
	Peso libre de grasa (Kg)	13	0	27.52	26.37	5.73	21.97	45.07	20.83
11 años	IMC	20	0	18.03	17.72	2.37	14.10	24.41	13.16
	Sumatoria 5 plieques	20	0	46.84	39.15	19.11	26.07	99.50	40.79
	% Grasa	20	0	21.39	20.19	3.91	15.82	30.22	18.29
	Peso graso (kg)	20	0	8.58	7.54	3.53	4.49	19.19	41.13
	% Libre de grasa	20	0	78.61	79.81	3.91	69.78	84.18	4.98
	Peso libre de grasa (Kg)	20	0	30.39	29.90	5.43	21.51	44.31	17.87
12 años	IMC	31	0	18.46	18.35	1.94	15.20	23.82	10.52
	Sumatoria 5 plieques	31	0	45.89	44.93	17.35	23.20	97.33	37.80
	% Grasa	31	0	21.18	21.67	4.01	14.57	29.98	18.93
	Peso graso (kg)	31	0	9.20	8.89	2.87	4.37	16.64	31.21
	% Libre de grasa	31	0	78.82	78.33	4.01	70.02	85.43	5.09
	Peso libre de grasa (Kg)	31	0	33.49	33.43	4.75	25.63	45.39	14.17

Niñas

Tipo medición	Medición	No. Observaciones	Observaciones Faltantes	Promedio	Mediana	Desv. Estandar	Mínimo	Máximo	CV %
10 años	IMC	22	0	17.01	16.59	2.33	12.24	22.67	13.69
	Sumatoria 5 plieques	22	0	50.57	45.57	22.01	27.53	126.00	43.51
	% Grasa	22	0	20.97	20.39	6.34	11.67	37.99	30.23
	Peso graso (kg)	22	0	7.43	6.35	3.72	3.35	19.00	50.06
	% Libre de grasa	22	0	79.03	79.61	6.34	62.01	88.33	8.02
	Peso libre de grasa (Kg)	22	0	26.73	26.79	3.96	16.27	33.86	14.80
11 años	IMC	14	0	17.53	17.21	2.08	14.66	21.77	11.88
	Sumatoria 5 plieques	14	0	47.74	47.30	15.72	28.60	85.40	32.94
	% Grasa	14	0	20.40	21.03	5.32	12.33	31.26	26.07
	Peso graso (kg)	14	0	8.15	7.52	3.04	4.44	15.00	37.33
	% Libre de grasa	14	0	79.60	78.97	5.32	68.74	87.67	6.68
	Peso libre de grasa (Kg)	14	0	31.10	31.33	4.47	23.22	39.71	14.39
12 años	IMC	22	0	19.44	19.28	2.02	16.09	23.22	10.41
	Sumatoria 5 plieques	22	0	57.58	56.13	15.24	31.13	88.87	26.47
	% Grasa	22	0	23.83	24.00	4.76	13.80	31.95	19.98
	Peso graso (kg)	22	0	11.02	10.50	3.31	4.83	18.05	30.07
	% Libre de grasa	22	0	76.17	76.00	4.76	68.05	86.20	6.25
	Peso libre de grasa (Kg)	22	0	34.35	34.07	3.38	28.14	40.51	9.84

En los niños nadadores evaluados se determinó la composición corporal por dos componentes, calculando el porcentaje de grasa por medio de la ecuación propuesta por Pariskova y Roth, en donde se utilizaron cinco pliegues (tríceps, bíceps, subescapular, suprailiaco y pierna media) y se estableció el peso libre de grasa por diferencia. Posteriormente se realizó una caracterización de la composición corporal de los nadadores teniendo en cuenta estos dos componentes. Debido a que no existen puntos de corte para la interpretación del porcentaje de grasa corporal en este grupo específico (nadadores 10 a 12 años). Los datos obtenidos para esta variable se cruzaron con los obtenidos para el índice de masa corporal, de esta forma se estableció la correlación que fue directamente proporcional, encontrándose un $r = 0,78$ en niñas y $r = 0,84$ en niños. Dichas correlaciones indican que a mayor índice de masa corporal, los niños presentan mayor porcentaje de grasa y por tanto, que el exceso que se ha encontrado puede ser a expensas de masa grasa en la mayoría de niños.

Composición corporal en género masculino.

Al evaluar la composición corporal en los niños nadadores, se obtuvieron datos similares en las tres categorías para las variables porcentaje de grasa y porcentaje libre de grasa, obteniéndose promedios de 21,1%, 21,4% y 21,2% para el porcentaje de grasa con desviaciones alrededor de 4,0. Así mismo, en el porcentaje libre de grasa el promedio se encuentra entre 78,6% y 79,0%, con desviaciones estándar entre 3,53 y 4,95.

Los niños presentan valores similares de masa grasa y libre de grasa en relación con las niñas. Este hecho difiere de lo reportado en la literatura, donde se afirma que la masa muscular y ósea, aumentan 1,5 veces en los niños a diferencia de las niñas en quienes aumenta la masa grasa durante la pubertad.

Fomon establece un valor referencia para porcentaje de grasa en niños de 10 años del 13,4% este valor difiere significativamente de los encontrados en este estudio investigativo en la categoría 10 años, donde se reporta un porcentaje mas alto. Además, los datos encontrados en estos nadadores difieren de los encontrados por Leiva en nadadores vallecaucanos, donde se reportan porcentajes de grasa de 14% aproximadamente, claro está que Leiva estableció la composición corporal por cuatro componentes y la población estudiada tenía edad promedio de 17,1 años. Sin embargo este mismo autor en un estudio realizado con escolares entre 10 y 12 años, niños y niñas practicantes de voleibol reporta valores similares de porcentaje de grasa a los encontrados en los nadadores de la Liga de Natación de Bogotá, para ambos géneros. En la literatura pocos autores (Lohman y Slaughter) han reportado patrones de referencia para porcentaje de grasa en diferentes edades, entre las que se encuentran las de 10 a 12 años; mientras que otros autores consideran que específicamente en este grupo, la inmadurez química de la composición corporal dificulta la interpretación de estos valores.

Composición corporal del género femenino

En cada una de las Tablas se encuentra un análisis descriptivo de la composición corporal de las nadadoras, diferenciado por categoría, en donde se observa un promedio del porcentaje de grasa entre 21,0% y 23,8% para las categorías 10 y 12 años, respectivamente; Con un amplio rango de valores y una desviación estándar entre 4,76 y 6,34. Con respecto al porcentaje libre de grasa, se encuentran promedios de 79,0%, 79,6% y 76,2%, para las categorías 10, 11 y 12 respectivamente y una desviación estándar con valores entre 4,76 y 6,34.

Los resultados encontrados en las nadadoras de categoría 10 años de la Liga de Natación de Bogotá, reportan valores de porcentaje de grasa mayores que los reportados por algunos autores para población sana en edad de 10 años. Malina afirma que según estimaciones densitométricas, el porcentaje de grasa corporal para las niñas se encuentra alrededor del 18% a los 10 años⁶⁰ mientras que Fomon y col. Estimaron un 19,4% para la misma edad⁶¹. Se espera que a partir de esta edad estos valores cambien considerablemente según las características propias del desarrollo en las jóvenes, sin embargo en las nadadoras evaluadas se encontraron valores promedio afines en las tres categorías.

ANÁLISIS DE LA MADURACIÓN BIOLÓGICA MEDIANTE EL MÉTODO PROPUESTO POR SIRET Y PANCORBO 1991.

Maduración siret

Niños

Tipo medición	Medición	No. Observaciones	Observaciones Faltantes	Promedio	Mediana	Desv. Estandar	Mínimo	Máximo	CV %
10 años	Diametro prom tronco	13	0	26,45	25,90	1,76	25,15	31,75	6,64
	Indice de Rohrer	13	0	1,23	1,22	0,18	0,96	1,65	14,90
	FC IR	13	0	-1,64	-1,47	2,95	-8,35	2,78	-179,98
	FC Circunf	13	0	39,12	38,59	3,17	35,39	48,30	8,10
	IDCm	13	0	0,73	0,72	0,06	0,67	0,93	8,76
	Edad Biológica	13	0	11,20	10,93	0,90	10,38	13,89	8,05
11 años	Diametro prom tronco	20	0	26,84	26,80	1,41	24,60	30,40	5,27
	Indice de Rohrer	20	0	1,23	1,22	0,13	1,02	1,51	10,22
	FC IR	20	0	-1,61	-1,37	2,02	-6,15	1,85	-125,91
	FC Circunf	20	0	39,43	39,96	6,35	15,39	47,21	16,10
	IDCm	20	0	0,72	0,74	0,12	0,28	0,85	16,03
	Edad Biológica	20	0	11,61	11,79	1,61	5,37	13,44	13,86
12 años	Diametro prom tronco	31	0	28,30	28,40	1,60	24,05	31,70	5,64
	Indice de Rohrer	31	0	1,21	1,19	0,10	1,06	1,42	8,18
	FC IR	31	0	-1,24	-0,97	1,59	-4,70	1,10	-128,32
	FC Circunf	31	0	41,58	41,03	2,38	38,05	48,17	5,71
	IDCm	31	0	0,77	0,77	0,05	0,65	0,91	6,31
	Edad Biológica	31	0	12,79	12,69	0,75	11,09	14,88	5,86

Niñas

Tipo medición	Medición	No. Observaciones	Observaciones Faltantes	Promedio	Mediana	Desv. Estandar	Mínimo	Máximo	CV %
10 años	Diametro prom tronco	22	0	26,23	26,00	1,83	22,55	30,20	6,99
	Indice de Rohrer	22	0	1,20	1,17	0,15	0,93	1,56	12,27
	FC IR	22	0	0,53	1,02	2,20	-4,69	4,55	413,55
	FC Circunf	22	0	44,34	44,41	2,41	39,30	48,38	5,45
	IDCm	22	0	0,82	0,82	0,06	0,70	0,95	7,77
	Edad Biológica	22	0	11,71	11,68	0,64	10,52	13,07	5,42
11 años	Diametro prom tronco	14	0	27,81	27,65	1,41	25,35	30,70	5,07
	Indice de Rohrer	14	0	1,17	1,17	0,14	0,98	1,47	11,60
	FC IR	14	0	0,97	1,11	2,03	-3,36	3,80	208,35
	FC Circunf	14	0	46,19	46,46	2,37	42,51	50,40	5,14
	IDCm	14	0	0,86	0,85	0,06	0,76	0,99	7,41
	Edad Biológica	14	0	12,47	12,48	0,66	11,34	13,80	5,27
12 años	Diametro prom tronco	22	0	28,60	28,55	1,35	25,75	31,30	4,72
	Indice de Rohrer	22	0	1,27	1,25	0,12	1,09	1,50	9,77
	FC IR	22	0	-0,51	-0,11	1,85	-3,85	2,22	-362,12
	FC Circunf	22	0	48,80	49,45	2,59	44,30	53,80	5,30
	IDCm	22	0	0,92	0,92	0,06	0,80	1,05	6,86
	Edad Biológica	22	0	13,44	13,47	0,63	12,24	14,69	4,66

Para determinar la maduración biológica de los niños nadadores de categorías 10, 11 y 12 años de la Liga de Natación de Bogotá, se utilizó el método antropométrico propuesto por Siret (1991), en el cual se calculó el índice de Desarrollo Corporal modificado (IDCm) y la edad biológica en términos de edad morfológica, se estableció el tipo de maduración categorizando a los nadadores en maduradores tempranos, promedio o tardíos de acuerdo a la comparación entre los valores obtenidos para edad cronológica Vs edad biológica.

Edad biológica género masculino

Para el género masculino se encontraron promedios de 11,2, 11,9 y 12,8 en las categorías 10,11 y 12 años respectivamente para la edad biológica. El IDCm presenta valores entre 0,73 y 0,77 indicando que respecto al género femenino la maduración de estos jóvenes, es más tardía. Estos resultados coinciden con la teoría, en la cual se establece que la maduración biológica en el género femenino se inicia a edades más tempranas que en el género masculino, esto debido a las características y cambios propios de cada género en éstas edades. Riaño encontró en su estudio con nadadores de 11 a 13 años, que en el género masculino se presentaba un IDCm promedio de 0,79 y de 0,97 en las niñas, estos datos se relacionan con los encontrados en el presente estudio, hallándose también mayor desarrollo en las niñas.

Respecto al tipo de maduración en los niños nadadores evaluados de categorías 10 y 11 años se observa un porcentaje similar con maduración promedio (77% y 75% respectivamente), es decir que sus características morfológicas son consecuentes con su edad cronológica, sin embargo para la categoría 12 años este valor presenta cifras de 39%, reportándose para esta categoría porcentajes de 32% para maduración temprana y 23% en maduración tardía.

El nivel de maduración de los niños deportistas es muy variable en las tres categorías, principalmente en la de 12 años, lo que indica que no siempre la edad cronológica coincide con la edad biológica de los niños, estos hallazgos se relacionan con los resultados obtenidos en algunos estudios previos:

Es precisamente durante las edades comprendidas entre los 10 y 12 años (final de la pubertad), que se inician las diferencias por género o dimorfismo sexual, en donde las niñas inician su desarrollo sexual dos años antes que los niños, por lo que se encuentran datos demasiado dispersos en los dos grupos y en las tres categorías evaluadas.

Leiva señala que: “las características del desarrollo físico en deportistas colombianos, pueden estar estrechamente relacionadas con las condiciones climato-geográficas, sociales y condiciones de vida de dicha población”, puesto que en nadadores de otros países se han encontrado diferencias significativas en cuanto a su desarrollo.

Los diferentes autores que han investigado la maduración biológica en niños deportistas, concluyen que éste parámetro es primordial para una mejor orientación de las cargas de entrenamiento que esté acorde con la edad biológica y posibilidades funcionales de cada niño, con el fin de lograr una adaptación orgánica que permita que las capacidades puedan ir mejorando con el tiempo. El conocimiento de la maduración biológica puede ser válido para pronosticar con mayor precisión los posibles resultados deportivos a largo plazo. Además, es muy útil para conocer el periodo de maduración en el cual se encuentran los individuos y de acuerdo a ello, evaluar periódicamente el estado nutricional y la ingesta de nutrientes en esta etapa de rápido crecimiento y desarrollo, permitiendo a los niños alcanzar su máximo potencial.

Edad biológica para el género femenino

En la tabla se presenta una descripción de los indicadores de maduración biológica, donde se incluyen medidas de tendencia central y de dispersión. Allí se observa para las categorías 10, 11 y 12 años respectivamente promedios de 11,7, 12,5 y 13,4 años para la edad biológica. El IDCm reporta valores promedios de 0,82 para categoría 10 años, 0,86 para 11 años y 0,92 categoría 12 años, lo cual indica que las nadadoras se encuentran en una etapa de desarrollo donde están adquiriendo sus características finales de desarrollo.

De acuerdo a la determinación de la maduración biológica en términos de edad morfológica, propuesto por Siret (1991) se encontró en el género femenino que existe una importante proporción con maduración promedio en las tres categorías, principalmente en la de 10 años (59%). Además, se observa que a mayor categoría, el porcentaje de niñas con maduración tardía aumenta, y en el caso de la maduración temprana la categoría 11 años reporta un alto porcentaje (29%). Gráfica. Se observaron diferencias al comparar la edad cronológica con la edad biológica, que en todos los niños es diferente debido a que como lo afirman varios autores, cada individuo es una ley en sí mismo y tiene su propia velocidad de desarrollo inducida por factores como los genéticos.

SOMATOTIPO DE LOS NADADORES DE CATEGORIA INFANTIL

El somatotipo es uno de los aspectos más relevantes del perfil morfológico de un deportista, aunque este deber ser evaluado con prudencia evitando no sobrestimar su importancia. El método de Heath – Carter permite cuantificar la forma y la composición del cuerpo humano a partir de la valoración numérica de los tres componentes corporales: endomorfia, mesomorfia, ectomorfia. Comprobar el somatotipo de los sujetos que aspiran a los máximos logros deportivos con los de los principales deportistas, nos puede servir de ayuda a la hora de seleccionar un talento deportivo.

Somatotipo

Niños

Tipo medición	Medición	No.	Observaciones	Promedio	Mediana	Desv.	Mínimo	Máximo	CV %
		Observaciones	Faltantes			Estandar			
10 años	Sum plieques	13	0	30,94	26,93	18,44	16,80	71,80	59,61
	X Corrección	13	0	36,79	31,83	20,63	20,16	88,80	56,08
	Ind ponderal	13	0	43,53	43,46	2,08	39,33	47,14	4,77
	Endo	13	0	3,58	3,26	1,79	1,94	7,78	49,88
	Meso	13	0	8,87	8,52	1,38	7,27	12,13	15,53
	Ecto	13	0	3,31	3,23	1,45	0,62	5,93	43,86
	X	13	0	-0,27	0,32	3,11	-7,17	3,65	-1168,04
	Y	13	0	10,85	10,69	2,64	6,97	16,03	24,35
	Y	13	0	10,85	10,69	2,64	6,97	16,03	24,35
11 años	Sum plieques	20	0	31,21	25,25	13,52	17,73	67,00	43,33
	X Corrección	20	0	36,02	30,66	14,38	19,25	70,69	39,91
	Ind ponderal	20	0	43,46	43,54	1,48	40,49	46,23	3,41
	Endo	20	0	3,59	3,13	1,36	1,83	6,64	37,93
	Meso	20	0	8,94	9,10	1,87	2,94	12,86	20,90
	Ecto	20	0	3,24	3,29	1,07	1,16	5,26	33,18
	X	20	0	-0,35	-0,23	2,29	-5,48	3,19	-650,44
	Y	20	0	11,05	11,46	3,79	-0,85	17,93	34,35
	Y	20	0	11,05	11,46	3,79	-0,85	17,93	34,35
12 años	Sum plieques	31	0	30,11	27,63	12,21	15,10	68,33	40,56
	X Corrección	31	0	33,63	32,02	13,25	16,44	73,88	39,40
	Ind ponderal	31	0	43,70	43,84	1,17	41,32	45,54	2,68
	Endo	31	0	3,36	3,28	1,31	1,49	6,85	38,99
	Meso	31	0	9,96	10,05	1,03	7,09	12,65	10,38
	Ecto	31	0	3,41	3,51	0,86	1,67	4,76	25,11
	X	31	0	0,05	-0,14	2,06	-5,19	3,15	3888,15
	Y	31	0	13,14	13,09	2,23	8,16	18,58	16,95
	Y	31	0	13,14	13,09	2,23	8,16	18,58	16,95

Niñas

Tipo medición	Medición	No.	Observaciones	Promedio	Mediana	Desv.	Mínimo	Máximo	CV %
		Observaciones	Faltantes			Estandar			
10 años	Sum plieques	22	0	33,16	28,23	15,43	18,87	85,73	46,53
	X Corrección	22	0	39,76	33,70	17,46	21,11	98,25	43,93
	Ind ponderal	22	0	43,81	44,09	1,71	40,11	47,53	3,91
	Endo	22	0	3,93	3,45	1,48	2,05	8,30	37,71
	Meso	22	0	8,55	8,50	1,35	4,69	11,38	15,85
	Ecto	22	0	3,51	3,69	1,22	0,98	6,21	34,88
	X	22	0	-0,42	0,10	2,45	-7,20	2,52	-581,08
	Y	22	0	9,67	10,37	3,00	1,53	15,57	30,99
	Y	22	0	9,67	10,37	3,00	1,53	15,57	30,99
11 años	Sum plieques	14	0	31,57	30,50	10,40	18,33	56,93	32,93
	X Corrección	14	0	36,13	34,69	12,20	20,66	65,25	33,78
	Ind ponderal	14	0	44,17	44,16	1,67	40,91	46,71	3,77
	Endo	14	0	3,63	3,55	1,18	2,00	6,24	32,48
	Meso	14	0	8,89	8,90	1,37	6,37	10,85	15,42
	Ecto	14	0	3,75	3,75	1,22	1,37	5,61	32,51
	X	14	0	0,12	0,34	2,34	-4,87	3,25	1992,66
	Y	14	0	10,40	10,43	3,08	4,76	14,76	29,63
	Y	14	0	10,40	10,43	3,08	4,76	14,76	29,63
12 años	Sum plieques	22	0	38,93	39,10	10,45	19,80	57,67	26,85
	X Corrección	22	0	43,36	43,68	11,36	23,00	64,18	26,20
	Ind ponderal	22	0	42,95	43,18	1,38	40,62	45,15	3,21
	Endo	22	0	4,35	4,44	1,08	2,28	6,16	24,74
	Meso	22	0	9,65	9,78	1,16	7,57	11,99	11,98
	Ecto	22	0	2,87	3,03	1,00	1,22	4,47	34,92
	X	22	0	-1,48	-1,36	1,96	-4,59	2,11	-132,29
	Y	22	0	12,08	12,26	2,56	7,74	17,11	21,17
	Y	22	0	12,08	12,26	2,56	7,74	17,11	21,17

PROPORCIONALIDAD DE LOS NADADORES DE CATEGORIA INFANTIL GENEROS MASCULINO Y FEMENINO

Proporcionalidad

Niños

Tipo medición	Medición	No. Observaciones	Observaciones Faltantes	Promedio	Mediana	Desv. Estandar	Mínimo	Máximo	CV %
10 años	Indice broca	13	0	6,05	7,50	5,33	-5,40	13,90	88,22
	Env rel	13	0	101,88	101,23	2,04	98,66	104,48	2,00
	Acro ilia	13	0	72,52	72,48	3,82	66,07	79,60	5,27
	Cormico	13	0	52,03	52,17	0,91	50,61	53,07	1,74
	Esquelico	13	0	41,39	40,40	8,00	32,30	65,20	19,34
	Dimbiacormialrel	13	0	21,70	21,61	0,77	20,56	22,98	3,56
	Diabicrestalrel	13	0	15,72	15,53	0,77	14,79	17,30	4,91
11 años	Indice broca	20	0	7,28	6,60	4,34	-2,20	16,80	59,56
	Env rel	20	0	102,35	101,81	2,05	98,88	106,34	2,01
	Acro ilia	20	0	75,61	73,27	16,72	63,34	144,34	22,12
	Cormico	20	0	50,77	51,54	2,83	42,57	53,53	5,57
	Esquelico	20	0	46,25	45,75	7,32	34,50	61,30	15,82
	Dimbiacormialrel	20	0	21,04	21,42	1,55	14,87	22,47	7,38
	Diabicrestalrel	20	0	15,67	15,43	1,52	13,78	21,46	9,70
12 años	Indice broca	31	0	9,32	9,60	3,75	1,90	16,80	40,20
	Env rel	31	0	102,95	102,68	2,52	97,61	107,14	2,44
	Acro ilia	31	0	71,10	71,11	3,55	64,38	81,17	5,00
	Cormico	31	0	51,59	51,60	0,97	49,56	53,37	1,89
	Esquelico	31	0	52,02	52,20	7,43	37,80	68,00	14,29
	Dimbiacormialrel	31	0	21,76	21,88	0,72	20,15	23,05	3,30
	Diabicrestalrel	31	0	15,47	15,37	0,72	14,06	16,83	4,67

Niñas

Tipo medición	Medición	No. Observaciones	Observaciones Faltantes	Promedio	Mediana	Desv. Estandar	Mínimo	Máximo	CV %
10 años	Indice broca	22	0	7,01	7,60	4,31	-2,50	14,10	61,46
	Env rel	22	0	101,76	101,55	2,66	95,91	107,71	2,61
	Acro ilia	22	0	71,46	71,57	4,36	65,19	82,59	6,09
	Cormico	22	0	51,70	51,70	0,89	50,00	53,59	1,73
	Esquelico	22	0	41,17	39,80	6,45	31,00	58,00	15,67
	Dimbiacormialrel	22	0	21,68	21,72	1,14	17,64	23,93	5,24
	Diabicrestalrel	22	0	15,46	15,40	0,76	14,26	17,04	4,93
11 años	Indice broca	14	0	10,09	9,55	4,94	0,50	18,50	48,97
	Env rel	14	0	102,34	101,78	3,25	96,12	107,74	3,18
	Acro ilia	14	0	72,97	73,58	4,20	64,18	81,68	5,75
	Cormico	14	0	51,11	51,29	1,15	49,32	53,79	2,24
	Esquelico	14	0	49,34	48,30	6,39	38,90	62,50	12,96
	Dimbiacormialrel	14	0	21,55	21,51	0,99	19,54	23,12	4,61
	Diabicrestalrel	14	0	15,70	15,97	0,73	14,52	16,77	4,64
12 años	Indice broca	22	0	7,17	7,90	4,37	-0,60	13,00	60,92
	Env rel	22	0	102,79	102,77	1,73	99,43	107,24	1,69
	Acro ilia	22	0	74,00	73,13	4,46	65,06	80,92	6,03
	Cormico	22	0	50,30	51,87	10,13	5,32	55,46	20,14
	Esquelico	22	0	52,53	52,70	4,44	42,10	58,80	8,45
	Dimbiacormialrel	22	0	21,56	21,47	0,85	20,44	23,59	3,95
	Diabicrestalrel	22	0	15,93	16,00	0,78	14,35	17,69	4,88

La evolución de los rendimientos deportivos en la natación observados en los últimos juegos olímpicos Beijing 2008 se sustentan en el nivel de desarrollo que han alcanzado los factores intrínsecos o personales (condicional, técnico coordinativo, táctico, psicológico y constitucional) producto de la elaboración y puesta en práctica de sistemas de entrenamiento y competencia, que en su interrelación permiten alcanzar estados de forma deportiva y resultados relevantes en las competencias más importantes de la natación. En cuanto a los factores extrínsecos en este caso se observaron grandes desarrollos sobre todo en la indumentaria y en las instalaciones deportivas para la competencia lo que de alguna manera influye en la actuación final de los nadadores. Es así como, el entrenamiento de todos los aspectos de la preparación del deportista y el trabajo interdisciplinario de las ciencias aplicadas ha permitido que la ciencia y la tecnología se vinculen y contribuyan al mejoramiento de la natación competitiva.

Salazar, Arroyo y Pérez. Sobre los aportes de diversos especialistas, Opinan que en natación las mejores *performances* en gran medida, dependen del nivel de desarrollo de todas las cualidades físicas, psicológicas y morfológicas. Así, los nadadores de alta calificación presentan un buen desarrollo físico; lo cual garantiza excelentes características hidrodinámicas. De acuerdo con U.L. Karpman, en el sistema de selección de talentos en la natación, es conveniente dar preferencia a aquellos nadadores que poseen las mayores dimensiones corporales. Faulkner, Guillet y Genety y Tanner, entre otros, coinciden en mencionar que existe una gran variación en los tipos de crecimiento, desarrollo y madurez en los niños de edad similar y buen estado de salud, por lo tanto, las proporciones de crecimiento en las longitudes de los huesos varían de manera individual y con la edad. Es importante de igual manera destacar que el crecimiento longitudinal de los huesos está influenciado por los factores hormonales y nutricionales. Así mismo estos autores sugieren que la apreciación de las condiciones físicas del niño debe basarse en el nivel de maduración individual, lo cual incide directamente en el desempeño de la actividad física.

Sobre la base de las opiniones de diversos investigadores se puede decir que el crecimiento, el desarrollo y la maduración son términos que pueden ser utilizados para describir los cambios que se producen en el organismo desde la concepción hasta la adolescencia. Con el fin de comprender adecuadamente el desarrollo de las capacidades físicas del niño y las modificaciones acaecidas durante el proceso de maduración y su relación con el rendimiento deportivo, se debe considerar en primer lugar determinados aspectos con el desarrollo de algunos tejidos del organismo.

Para Malina 1994, El rendimiento deportivo está directamente relacionado con el desarrollo biológico, y por ende, con la edad ósea; los atletas que se encuentran adelantados en relación a esta característica, tienden a lograr mejores resultados deportivos de forma inmediata que aquellos que son tardíos. En esta investigación, en promedio, la edad morfológica está adelantada en todas las edades cronológicas del género femenino y en el caso del masculino no hay diferencias entre las edades cronológicas y morfológicas.

La mayoría de los investigadores coinciden en señalar que los nadadores tanto masculinos como femeninos son de maduración promedio o levemente avanzados. Sin embargo, en esta investigación es importante destacar que en los nadadores infantiles masculinos la gran mayoría son maduradores normales. Estos hallazgos son importantes de tomar en consideración al momento de diseñar y planificar una estrategia de entrenamiento individualizado en los nadadores.

Otro aspecto interesante a destacar es la forma del tronco. Según la clasificación de Pospisil, el tercer grupo (clase 3) posee un tronco de tipo trapezoidal, es decir, estos atletas comienzan a aproximarse a “la forma de nadadores”. Mientras que el primer y segundo grupo, poseen un tronco de tipo intermedio. Muchos de los atletas del segundo grupo, de acuerdo con sus características antropométricas,

poseen una tendencia a desarrollar un tronco de tipo rectangular, forma poco compatible con la práctica de la natación. Fontdevilla, señalan que los nadadores presentan un predominio del diámetro biacromial sobre el diámetro bicrestal sobre todo en el caso de las hembras, dando lugar al típico tronco del nadador en forma de triángulo invertido.

Para López Chicharro y cols 2002, El ejercicio físico es esencial para que se produzcan un adecuado crecimiento óseo, si bien la realización del ejercicio no parece tener una influencia significativa sobre la longitud del hueso, si parece determinar en parte la anchura y la densidad de este tejido, la facilitar el depósito de materiales en la matriz del hueso, incrementando con ello la resistencia del tejido. Sin embargo, cargas excesivas de trabajo en la infancia pueden provocar alteraciones muy serias del crecimiento de estos huesos y ellos condicionar en parte una menor talla.

Los huesos, las articulaciones, el cartílago y los ligamentos conforman el soporte estructural del organismo. El tejido óseo proporciona puntos de anclaje para la acción muscular, protege tejidos delicados, actúa como reservorio para el calcio y el fósforo y está involucrado en el proceso de formación de células sanguíneas. El tejido óseo se forma a partir del cartílago, de manera que durante los primeros 14 a 22 años de vida el tejido cartilaginoso es transformado en tejido óseo por medio de un proceso denominado osificación.

Especialistas como Malina, Manso, Chicharro entre otros describen en síntesis que desde el nacimiento hasta el final de la adolescencia, la masa muscular aumenta progresivamente y es algo que se comprueba en esta investigación, y lo cual se observa en ambos géneros, en el momento del nacimiento todas las fibras musculares son relativamente pequeñas. En varones la proporción del tejido muscular con relación al peso corporal total aumenta desde aproximadamente el 25% al nacer, hasta alcanzar un 50% o más en la edad adulta. La mayor parte de este incremento ocurre en torno a la pubertad, coincidiendo con un aumento de las concentraciones séricas de testosterona de hasta 10 veces. Las mujeres no experimentan esa aceleración en el desarrollo de la masa muscular en torno a la pubertad, si no que sus músculos siguen creciendo durante todo su desarrollo hasta alcanzar este tejido aproximadamente el 40% de su peso corporal total. Al analizar estas diferencias hormonales entre hombres y mujeres especialmente a partir de la pubertad podemos afirmar que en muchos casos estos aspectos condicionan el entrenamiento, la competencia y el rendimiento deportivo. Aunque es sabido que la mayor masa muscular se alcanza entre los 16 y los 20 años en las mujeres y entre los 18 y los 25 años en los hombres.

Los resultados que se han obtenido en esta investigación, han permitido caracterizar morfológicamente los nadadores de categoría infantil de la ciudad de Bogotá y destacar sus principales peculiaridades respecto a la estatura, la masa corporal, la composición corporal, el somatotipo y la proporcionalidad sobre la realización de una valoración antropométrica. Su fundamentación se ha logrado

mediante la descripción teórico - práctica y un análisis de los resultados que en la misma se han presentado y que permiten arribar a las siguientes conclusiones:

Los resultados indican que la caracterización de los nadadores a partir de sus características morfológicas, son una buena guía para determinar las condiciones bio-tipológicas de los deportistas. Esto permite el diseño de una orientación y selección deportiva más adecuada, así como también la mejor elección de la carga, los medios y métodos de entrenamiento, agrupación de categorías y pronóstico de los posibles resultados sin afectar el estado de salud de los atletas.

Ha sido posible conformar tablas con valores orientativos sobre las base de la estadística descriptiva que permiten poder controlar y comparar los cambios morfológicos que presentan los nadadores infantiles durante su proceso de preparación.

De acuerdo a los resultados de la valoración de la composición corporal, se pudo establecer que los excesos en peso para la talla, en su mayoría son resultado de un aumento en la reserva grasa, puesto que se observó una alta correlación entre el porcentaje de grasa y el IMC ($r=0,78$ en niñas y $r=0,84$ en niños).

Se caracterizó la composición corporal de los niños nadadores de categoría infantil de la Liga de Bogotá, donde se encontró un alto porcentaje de riesgo a sobrepeso (22%) y de riesgo a desnutrición aguda leve (18%) de acuerdo a los indicadores de peso y talla, lo cual es preocupante por ser una población físicamente activa y en etapa de rápido crecimiento.

Los resultados encontrados en la composición corporal de los niños nadadores sugieren que existe gran variabilidad principalmente en las niñas, lo cual debe ser entendido como las diferencias propias de cada género y edad, y que además están influenciadas por factores genéticos y ambientales, que son diferentes en cada individuo.

Es importante tener un control de la composición corporal de la reserva deportiva de la ciudad, puesto que los futuros resultados para el alto rendimiento dependen en gran medida de las condiciones de estado nutricional y de preparación física que tengan los deportistas en la etapa escolar y adolescente.

No es conveniente comparar el porcentaje de grasa de los niños nadadores con datos absolutos, debido a que en las edades de 10 a 12 años se presenta gran variabilidad en la composición corporal de los escolares, debido a la individualidad en los cambios corporales dados por la etapa de maduración biológica en que se encuentran.

Existe poca información sobre la composición corporal ideal en niños que practican natación a nivel competitivo, debido a esto se pueden utilizar como referencia los puntos de corte que se utilizan para niños no deportistas.

Los nadadores de categoría infantil presentaron una caracterización somatotípica con tendencia a la Mesomorfia estableciéndose además diferencias por edades y géneros, se encontraron diferencias en las variables estudiadas, siendo las más relevantes las encontradas en las variables de estatura, y peso.

Se evaluó la maduración biológica de los nadadores, en términos de edad morfológica, mediante el método antropométrico propuesto por Siret, encontrándose altos porcentajes de maduración promedio en los dos géneros; proporciones considerables de maduración tardía en las niñas de las tres categorías y gran variabilidad en los resultados de los niños. Asimismo, las niñas presentaron mayores valores de IDCm que los niños, que se relacionan con las características dadas por el dimorfismo sexual.

Las Tablas Percentilares de los diferentes indicadores estudiados en cada una de las edades que se presentan en el cuerpo de la investigación, constituyen puntos de partida sobre las cuales se pueden desprender futuras investigaciones para la selección de talentos en la natación infantil, tomando en cuenta el carácter heterogéneo que presentan los miembros de la muestra.

Tablas percentilares

Agrupación de las variables antropométricas para el género masculino por cada edad

Niños de 10 años

Total niños	Tipo medición	Medición	No. Observaciones	Observaciones Faltantes	Promedio	Mediana	Desv. Estandar	Mínimo	Máximo	CV %
13	Generales	Edad decimal	13	0	10.66	10.72	0.26	10.32	11.13	2.41
		Edad deportiva	13	0	4.77	5.00	1.09	3.00	6.00	22.90
		Tiempo y frec. A.F. (horas/semana)	13	0	11.23	12.00	1.79	7.00	14.00	15.91
		Peso (Kg)	13	0	35.35	33.50	9.95	26.50	65.00	28.16
		Estatura (cm)	13	0	141.39	140.40	8.00	132.30	165.20	5.66
		Talla sentado (cm)	13	0	73.54	73.10	3.74	67.80	83.60	5.09
		Envergadura (cm)	13	0	144.00	142.00	7.64	137.00	166.50	5.30
	Perímetros	Brazo relajado	13	0	21.75	21.50	3.17	17.80	29.20	14.56
		Brazo contraído	13	0	22.58	22.00	2.96	19.10	29.30	13.09
		Antebrazo derecho	13	0	20.48	19.60	2.25	18.50	27.00	10.97
		Antebrazo izquierdo	13	0	20.28	19.60	2.15	18.40	26.30	10.62
		Muñeca o carpo	12	1	13.81	13.60	1.24	12.20	17.40	8.99
		Muslo ant Der	0	13						
		Muslo ant Izq	0	13						
		Muslo medio	13	0	39.26	38.80	4.30	34.20	50.00	10.96
	Pliegues cutáneos	Pantorrilla o pierna	13	0	28.48	28.00	3.05	24.10	36.20	10.72
		Bíceps	13	0	5.61	5.20	2.46	2.87	11.07	43.93
		Tríceps	13	0	11.17	9.87	5.17	6.47	23.07	46.31
		Subescapular	13	0	8.71	6.60	5.60	4.33	21.93	64.32
		Midaxilar	13	0	7.63	5.40	6.11	4.00	22.33	80.05
		Pecho	13	0	7.71	6.13	4.73	3.30	17.87	61.39
		Suprailaco	13	0	11.06	9.27	7.94	4.40	29.33	71.81
		Supraespinal	13	0	8.04	7.07	5.29	3.33	19.67	65.87
		Abdominal	13	0	10.32	7.73	8.24	3.80	28.67	79.81
		Muslo	13	0	15.42	14.87	5.88	7.87	28.33	38.13
		Pantorrilla media	13	0	10.87	8.87	6.48	4.80	25.47	59.64
		Diametros	Húmero o codo	13	0	5.85	5.80	0.53	5.40	7.50	9.14
	Muñeca o carpo		13	0	4.65	4.60	0.21	4.30	5.10	4.44
	Femur		13	0	8.67	8.60	0.70	7.80	10.60	8.12
	Biacromial		13	0	30.66	29.90	1.77	29.30	35.40	5.76
	Bicrestal		13	0	22.25	21.60	1.95	20.40	28.10	8.77
	Composición corporal	IMC	13	0	17.45	16.91	2.98	13.44	23.82	17.07
		Sumatoria 5 pliegues	13	0	47.42	43.40	27.14	26.13	108.33	57.24
		% Grasa	13	0	21.04	21.30	4.94	15.85	31.13	23.49
		Peso graso (kg)	13	0	7.83	7.13	4.34	4.28	19.93	55.49
		% Libre de grasa	13	0	78.96	78.70	4.94	68.87	84.15	6.26
		Peso libre de grasa (Kg)	13	0	27.52	26.37	5.73	21.97	45.07	20.83
	Maduración siret	Dímetro prom tronco	13	0	26.45	25.90	1.76	25.15	31.75	6.64
		Índice de Rohrer	13	0	1.23	1.22	0.18	0.96	1.65	14.90
		FC IR	13	0	-1.64	-1.47	2.95	-8.35	2.78	-179.98
		FC Circunf	13	0	39.12	38.59	3.17	35.39	48.30	8.10
		IDCm	13	0	0.73	0.72	0.06	0.67	0.93	8.76
		Edad Biológica	13	0	11.20	10.93	0.90	10.38	13.89	8.05
	Somatotipo	Sum pliegues	13	0	30.94	26.93	18.44	16.80	71.80	59.61
		X Corrección	13	0	36.79	31.83	20.63	20.16	88.80	56.08
		Índ ponderal	13	0	43.53	43.46	2.08	39.33	47.14	4.77
		Endo	13	0	3.58	3.26	1.79	1.94	7.78	49.88
		Meso	13	0	8.87	8.52	1.38	7.27	12.13	15.53
		Ecto	13	0	3.31	3.23	1.45	0.62	5.93	43.86
		X	13	0	-0.27	0.32	3.11	-7.17	3.65	-1168.04
	Proporcionalidad	Y	13	0	10.85	10.69	2.64	6.97	16.03	24.35
		Índice broca	13	0	6.05	7.50	5.33	-5.40	13.90	88.22
		Env rel	13	0	101.88	101.23	2.04	98.66	104.48	2.00
		Acro ilia	13	0	72.52	72.48	3.82	66.07	79.60	5.27
		Cormico	13	0	52.03	52.17	0.91	50.61	53.07	1.74
		Esquelico	13	0	41.39	40.40	8.00	32.30	65.20	19.34
	Dimbiacormialrel	13	0	21.70	21.61	0.77	20.56	22.98	3.56	
	Diabicrestalrel	13	0	15.72	15.53	0.77	14.79	17.30	4.91	

Niños de 11 años

Total niños	Tipo medición	Medición	No. Observaciones	Observaciones Faltantes	Promedio	Mediana	Desv. Estandar	Mínimo	Máximo	CV %
20	Generales	Edad decimal	20	0	11.66	11.69	0.30	11.16	12.14	2.58
		Edad deportiva	20	0	4.83	5.00	1.33	1.50	7.00	27.58
		Tiempo y frec. A.F. (horas/semana)	19	1	10.76	12.00	1.84	7.00	14.00	17.13
		Peso (Kg)	20	0	38.97	38.50	8.68	26.00	63.50	22.28
		Estatura (cm)	20	0	146.25	145.75	7.32	134.50	161.30	5.00
		Talla sentado (cm)	20	0	74.17	74.75	4.31	65.00	82.70	5.81
		Envergadura (cm)	20	0	149.78	150.35	9.71	135.00	170.50	6.49
	Perímetros	Brazo relajado	20	0	23.30	23.00	3.27	18.20	30.50	14.03
		Brazo contraído	20	0	24.07	24.05	2.78	19.80	31.00	11.57
		Antebrazo derecho	20	0	20.72	20.65	3.66	7.40	26.00	17.66
		Antebrazo izquierdo	20	0	20.32	20.15	3.77	6.50	26.00	18.55
		Muñeca o carpo	19	1	14.61	14.70	1.29	12.20	18.00	8.83
		Muslo ant Der	0	20	.	.	.	.	.	.
		Muslo ant Iza	0	20	.	.	.	.	.	.
		Muslo medio	20	0	40.46	40.00	4.48	32.80	51.00	11.06
		Pantorrilla o pierna	20	0	29.80	29.20	3.21	24.50	38.80	10.77
		Bíceps	20	0	5.26	4.63	2.23	3.07	11.17	42.38
	Pliegues cutáneos	Tríceps	20	0	11.17	10.57	3.82	6.33	22.33	34.25
		Subescapular	20	0	8.34	6.68	4.24	5.00	17.20	50.88
		Midaxilar	20	0	7.24	5.78	3.79	4.13	17.17	52.35
		Pecho	20	0	8.48	6.18	4.88	3.93	19.50	57.58
		Suprailíaco	20	0	11.71	8.77	6.25	5.00	28.33	53.35
		Supraespinal	20	0	7.75	5.95	4.12	4.00	19.33	53.18
		Abdominal	20	0	10.37	8.03	6.49	5.07	28.00	62.63
		Muslo	20	0	16.51	16.37	5.08	9.30	25.90	30.75
		Pantorrilla media	20	0	10.37	9.33	4.04	5.00	21.33	38.98
		Húmero o codo	20	0	6.01	5.90	0.48	5.30	7.30	7.93
	Diametros	Muñeca o carpo	20	0	4.85	4.90	0.34	4.30	5.70	7.01
		Femur	20	0	8.84	8.85	0.72	7.20	10.60	8.16
		Biacromial	20	0	30.78	31.35	2.82	21.20	34.80	9.16
		Bicrestal	20	0	22.90	22.40	2.36	20.40	30.60	10.31
	Composición corporal	IMC	20	0	18.03	17.72	2.37	14.10	24.41	13.16
		Sumatoria 5 pliegues	20	0	46.84	39.15	19.11	26.07	99.50	40.79
		% Grasa	20	0	21.39	20.19	3.91	15.82	30.22	18.29
		Peso graso (kg)	20	0	8.58	7.54	3.53	4.49	19.19	41.13
		% Libre de grasa	20	0	78.61	79.81	3.91	69.78	84.18	4.98
		Peso libre de grasa (Kg)	20	0	30.39	29.90	5.43	21.51	44.31	17.87
	Maduración siret	Diametro prom tronco	20	0	26.84	26.80	1.41	24.60	30.40	5.27
		Índice de Rohrer	20	0	1.23	1.22	0.13	1.02	1.51	10.22
		FC IR	20	0	-1.61	-1.37	2.02	-6.15	1.85	-125.91
		FC Circunf	20	0	39.43	39.96	6.35	15.39	47.21	16.10
		IDCm	20	0	0.72	0.74	0.12	0.28	0.85	16.03
	Edad Biológica	20	0	11.61	11.79	1.61	5.37	13.44	13.86	
	Somatotipo	Sum pliegues	20	0	31.21	25.25	13.52	17.73	67.00	43.33
		X Corrección	20	0	36.02	30.66	14.38	19.25	70.69	39.91
		Ind ponderal	20	0	43.46	43.54	1.48	40.49	46.23	3.41
		Endo	20	0	3.59	3.13	1.36	1.83	6.64	37.93
		Meso	20	0	8.94	9.10	1.87	2.94	12.86	20.90
		Ecto	20	0	3.24	3.29	1.07	1.16	5.26	33.18
		X	20	0	-0.35	-0.23	2.29	-5.48	3.19	-650.44
	Y	20	0	11.05	11.46	3.79	-0.85	17.93	34.35	
	Proporcionalidad	Índice broca	20	0	7.28	6.60	4.34	-2.20	16.80	59.56
		Env rel	20	0	102.35	101.81	2.05	98.88	106.34	2.01
		Acro ilia	20	0	75.61	73.27	16.72	63.34	144.34	22.12
		Cormico	20	0	50.77	51.54	2.83	42.57	53.53	5.57
		Esquelico	20	0	46.25	45.75	7.32	34.50	61.30	15.82
		Dimbiacromialrel	20	0	21.04	21.42	1.55	14.87	22.47	7.38
	Diabicrestalrel	20	0	15.67	15.43	1.52	13.78	21.46	9.70	

Niños de 12 años

Total niños	Tipo medición	Medición	No. Observaciones	Observaciones Faltantes	Promedio	Mediana	Desv. Estandar	Mínimo	Máximo	CV %
31	Generales	Edad decimal	31	0	12.63	12.56	0.30	12.16	13.17	2.40
		Edad deportiva	31	0	5.09	5.00	2.56	0.75	10.00	50.27
		Tiempo y frec. A.F. (horas/semana)	31	0	11.39	12.00	1.91	6.00	16.00	16.77
		Peso (Kg)	31	0	42.70	42.00	7.02	30.00	59.00	16.45
		Estatura (cm)	31	0	152.02	152.20	7.43	137.80	168.00	4.89
		Talla sentado (cm)	31	0	78.43	78.20	4.33	71.60	88.20	5.52
		Envergadura (cm)	31	0	156.57	157.00	9.74	134.50	180.00	6.22
	Perímetros	Brazo relajado	31	0	23.58	23.50	2.24	19.50	28.00	9.51
		Brazo contraído	31	0	24.52	24.20	2.04	21.00	28.80	8.34
		Antebrazo derecho	31	0	21.58	21.30	1.39	19.20	24.80	6.43
		Antebrazo izquierdo	31	0	21.24	21.20	1.46	18.50	25.20	6.87
		Muñeca o carpo	31	0	14.75	14.70	0.97	12.80	17.00	6.56
		Muslo ant Der	0	31						
		Muslo ant Iza	0	31						
	Muslo medio	30	1	41.69	42.00	3.40	34.00	48.00	8.16	
	Pantorrilla o pierna	31	0	30.52	30.50	2.07	26.50	34.30	6.78	
	Pliegues cutáneos	Biceps	31	0	5.62	4.87	2.66	2.50	14.67	47.24
		Triceps	31	0	10.91	10.33	3.78	4.90	20.00	34.62
		Subescapular	31	0	7.78	7.00	3.46	4.13	22.00	44.46
		Midaxilar	31	0	7.31	6.33	3.73	3.20	19.53	51.00
		Pecho	31	0	7.99	7.00	4.82	2.93	23.07	60.28
		Suprailiaco	31	0	11.42	10.00	5.89	4.73	30.33	51.61
		Supraespinal	31	0	8.46	6.80	6.43	3.33	33.33	75.99
		Abdominal	31	0	10.14	8.47	5.94	4.00	30.67	58.64
		Muslo	31	0	14.69	13.33	5.26	7.20	27.33	35.79
	Pantorrilla media	31	0	10.16	10.30	3.34	4.20	16.13	32.86	
	Diametros	Húmero o codo	31	0	6.22	6.20	0.42	5.40	7.00	6.67
		Muñeca o carpo	31	0	4.99	4.90	0.42	4.40	6.10	8.33
		Femur	31	0	9.07	9.00	0.53	8.30	10.20	5.87
		Biacromial	31	0	33.08	33.20	1.79	28.40	38.10	5.42
	Composición corporal	Bicrestal	31	0	23.52	23.40	1.66	19.70	26.60	7.06
		IMC	31	0	18.46	18.35	1.94	15.20	23.82	10.52
		Sumatoria 5 pliegues	31	0	45.89	44.93	17.35	23.20	97.33	37.80
		% Grasa	31	0	21.18	21.67	4.01	14.57	29.98	18.93
		Peso graso (kg)	31	0	9.20	8.89	2.87	4.37	16.64	31.21
	Maduración siret	% Libre de grasa	31	0	78.82	78.33	4.01	70.02	85.43	5.09
		Peso libre de grasa (Kg)	31	0	33.49	33.43	4.75	25.63	45.39	14.17
		Diametro prom tronco	31	0	28.30	28.40	1.60	24.05	31.70	5.64
		Indice de Rohrer	31	0	1.21	1.19	0.10	1.06	1.42	8.18
		FC IR	31	0	-1.24	-0.97	1.59	-4.70	1.10	-128.32
		FC Circunf	31	0	41.58	41.03	2.38	38.05	48.17	5.71
	Somatotipo	IDCm	31	0	0.77	0.77	0.05	0.65	0.91	6.31
		Edad Biológica	31	0	12.79	12.69	0.75	11.09	14.88	5.86
		Sum pliegues	31	0	30.11	27.63	12.21	15.10	68.33	40.56
		X Corrección	31	0	33.63	32.02	13.25	16.44	73.88	39.40
		Ind ponderal	31	0	43.70	43.84	1.17	41.32	45.54	2.68
		Endo	31	0	3.36	3.28	1.31	1.49	6.85	38.99
		Meso	31	0	9.96	10.05	1.03	7.09	12.65	10.38
		Ecto	31	0	3.41	3.51	0.86	1.67	4.76	25.11
	Proporcionalidad	X	31	0	0.05	-0.14	2.06	-5.19	3.15	3888.15
		Y	31	0	13.14	13.09	2.23	8.16	18.58	16.95
		Indice broca	31	0	9.32	9.60	3.75	1.90	16.80	40.20
Env rel		31	0	102.95	102.68	2.52	97.61	107.14	2.44	
Acro ilia		31	0	71.10	71.11	3.55	64.38	81.17	5.00	
Cormico		31	0	51.59	51.60	0.97	49.56	53.37	1.89	
Esquelico		31	0	52.02	52.20	7.43	37.80	68.00	14.29	
Dimbiacormialrel	31	0	21.76	21.88	0.72	20.15	23.05	3.30		
Diabicrestalrel	31	0	15.47	15.37	0.72	14.06	16.83	4.67		

Agrupación de las variables antropométricas para el género femenino por cada edad

Niñas de 10 años

Total niñas	Tipo medición	Medición	No.		Promedio	Mediana	Desv. Estandar	Mínimo	Máximo	CV %
			Observaciones	Faltantes						
22	Generales	Edad decimal	22	0	10.61	10.49	0.39	10.15	11.89	3.64
		Edad deportiva	22	0	4.73	5.50	2.40	0.50	8.00	50.85
		Tiempo y frec. A.F. (horas/semana)	22	0	10.59	12.00	2.11	5.00	12.00	19.90
		Peso (Kg)	22	0	34.16	33.50	6.68	21.00	50.00	19.55
		Estatura (cm)	22	0	141.17	139.80	6.45	131.00	158.00	4.57
		Talla sentado (cm)	22	0	72.97	73.25	3.15	67.40	79.00	4.31
		Envergadura (cm)	22	0	143.67	141.25	7.85	133.20	163.00	5.46
	Perímetros	Brazo relajado	22	0	21.49	21.10	2.34	18.50	28.20	10.90
		Brazo contraído	22	0	22.45	22.05	2.29	19.20	29.00	10.20
		Antebrazo derecho	0	22						
		Antebrazo izquierdo	0	22						
		Muñeca o carpo	22	0	13.72	13.50	1.08	12.00	16.40	7.84
		Muslo ant Der	22	0	44.11	43.00	4.17	37.20	53.00	9.46
		Muslo ant Izq	22	0	43.51	42.00	4.05	37.00	52.00	9.31
		Muslo medio	22	0	39.10	38.50	3.33	34.50	47.00	8.50
	Pliegues cutáneos	Pantorrilla o pierna	22	0	28.43	28.65	1.72	24.80	31.80	6.06
		Bíceps	22	0	6.18	5.35	3.02	3.27	16.60	48.85
		Tríceps	22	0	11.79	11.40	4.00	6.73	26.20	33.91
		Subescapular	22	0	8.75	7.17	5.45	5.00	27.53	62.30
		Midaxilar	21	1	8.23	6.47	5.32	4.00	27.33	64.57
		Pecho	0	22						
		Suprailiaco	22	0	12.62	9.97	6.63	5.40	32.00	52.55
		Supraespinal	22	0	8.28	6.83	4.50	4.07	24.10	54.34
		Abdominal	22	0	11.29	10.42	5.66	4.67	29.33	50.19
		Muslo	22	0	16.75	15.77	5.42	8.73	31.27	32.32
	Diametros	Pantorrilla media	22	0	11.24	9.88	4.72	5.00	23.67	42.02
		Húmero o codo	22	0	5.54	5.55	0.31	5.00	6.20	5.56
		Muñeca o carpo	22	0	4.70	4.60	0.69	4.00	7.40	14.60
		Femur	22	0	8.22	8.15	0.43	7.40	9.00	5.27
		Biacromial	22	0	30.61	30.55	2.26	24.70	34.30	7.39
	Composición corporal	Bicrestal	22	0	21.84	21.60	1.71	18.80	26.10	7.82
		IMC	22	0	17.01	16.59	2.33	12.24	22.67	13.69
		Sumatoria 5 pliegues	22	0	50.57	45.57	22.01	27.53	126.00	43.51
		% Grasa	22	0	20.97	20.39	6.34	11.67	37.99	30.23
		Peso graso (kg)	22	0	7.43	6.35	3.72	3.35	19.00	50.06
	Maduración siret	% Libre de grasa	22	0	79.03	79.61	6.34	62.01	88.33	8.02
		Peso libre de grasa (Kg)	22	0	26.73	26.79	3.96	16.27	33.86	14.80
		Diametro prom tronco	22	0	26.23	26.00	1.83	22.55	30.20	6.99
		Indice de Rohrer	22	0	1.20	1.17	0.15	0.93	1.56	12.27
		FC IR	22	0	0.53	1.02	2.20	-4.69	4.55	413.55
		FC Circunf	22	0	44.34	44.41	2.41	39.30	48.38	5.45
		IDCm	22	0	0.82	0.82	0.06	0.70	0.95	7.77
	Somatotipo	Edad Biológica	22	0	11.71	11.68	0.64	10.52	13.07	5.42
		Sum pliegues	22	0	33.16	28.23	15.43	18.87	85.73	46.53
		X Corrección	22	0	39.76	33.70	17.46	21.11	98.25	43.93
		Ind ponderal	22	0	43.81	44.09	1.71	40.11	47.53	3.91
		Endo	22	0	3.93	3.45	1.48	2.05	8.30	37.71
		Meso	22	0	8.55	8.50	1.35	4.69	11.38	15.85
		Ecto	22	0	3.51	3.69	1.22	0.98	6.21	34.88
		X	22	0	-0.42	0.10	2.45	-7.20	2.52	-581.08
	Proporcionalidad	Y	22	0	9.67	10.37	3.00	1.53	15.57	30.99
		Indice broca	22	0	7.01	7.60	4.31	-2.50	14.10	61.46
		Env rel	22	0	101.76	101.55	2.66	95.91	107.71	2.61
		Acro ilia	22	0	71.46	71.57	4.36	65.19	82.59	6.09
		Cormico	22	0	51.70	51.70	0.89	50.00	53.59	1.73
		Esquelico	22	0	41.17	39.80	6.45	31.00	58.00	15.67
	Proporcionalidad	Dimbiacromialrel	22	0	21.68	21.72	1.14	17.64	23.93	5.24
		Diabicrestalrel	22	0	15.46	15.40	0.76	14.26	17.04	4.93

Niñas de 11 años

Total niñas	Tipo medición	Medición	No. Observaciones	Observaciones Faltantes	Promedio	Mediana	Desv. Estandar	Mínimo	Máximo	CV %
14	Generales	Edad decimal	14	0	11.60	11.59	0.28	11.15	11.93	2.43
		Edad deportiva	14	0	5.79	6.00	1.89	2.00	8.00	32.64
		Tiempo y frec. A.F. (horas/semana)	14	0	10.21	12.00	2.89	3.00	12.00	28.27
		Peso (Kg)	14	0	39.25	37.75	6.28	29.50	49.50	16.00
		Estatura (cm)	14	0	149.34	148.30	6.39	138.90	162.50	4.28
		Talla sentado (cm)	14	0	76.32	75.35	3.56	69.90	83.30	4.66
		Envergadura (cm)	14	0	152.83	154.00	7.76	137.50	165.50	5.08
	Perímetros	Brazo relajado	14	0	22.43	21.90	2.24	19.70	27.50	10.01
		Brazo contraído	14	0	23.41	22.80	2.05	21.00	28.00	8.77
		Antebrazo derecho	0	14						
		Antebrazo izquierdo	0	14						
		Muñeca o carpo	14	0	14.26	14.00	1.63	12.60	19.20	11.42
		Muslo ant Der	14	0	45.39	44.95	3.75	39.80	51.50	8.26
		Muslo ant Iza	14	0	45.04	44.30	3.74	39.90	51.40	8.31
	Pliegues cutáneos	Muslo medio	14	0	40.47	40.25	2.73	36.80	45.40	6.74
		Pantorrilla o pierna	14	0	29.26	29.15	1.67	26.50	32.00	5.72
		Biceps	14	0	5.58	5.22	1.69	3.70	9.67	30.28
		Triceps	14	0	11.12	10.30	3.42	6.40	20.13	30.73
		Subescapular	14	0	7.70	7.00	2.60	5.20	14.27	33.79
		Midaxilar	14	0	7.78	7.55	2.50	4.10	12.80	32.17
		Pecho	0	14						
	Diametros	Suprailiaco	14	0	12.75	13.68	5.20	6.60	25.13	40.76
		Supraespinal	14	0	8.10	7.70	3.45	4.20	16.47	42.64
		Abdominal	14	0	11.05	10.67	4.82	5.10	22.73	43.64
		Muslo	14	0	15.75	15.42	3.76	10.73	24.50	23.84
		Pantorrilla media	14	0	10.58	10.35	3.94	6.20	18.80	37.26
		Húmero o codo	14	0	5.69	5.65	0.33	5.20	6.40	5.82
		Muñeca o carpo	14	0	4.79	4.80	0.24	4.40	5.20	5.01
	Composición corporal	Femur	14	0	8.31	8.30	0.35	7.70	8.80	4.27
		Biacromial	14	0	32.18	32.10	1.82	29.10	36.30	5.66
		Bicrestal	14	0	23.45	23.45	1.43	21.00	26.30	6.08
		IMC	14	0	17.53	17.21	2.08	14.66	21.77	11.88
		Sumatoria 5 pliegues	14	0	47.74	47.30	15.72	28.60	85.40	32.94
	Maduración siret	% Grasa	14	0	20.40	21.03	5.32	12.33	31.26	26.07
		Peso graso (kg)	14	0	8.15	7.52	3.04	4.44	15.00	37.33
		% Libre de grasa	14	0	79.60	78.97	5.32	68.74	87.67	6.68
		Peso libre de grasa (Kg)	14	0	31.10	31.33	4.47	23.22	39.71	14.39
		Diametro prom tronco	14	0	27.81	27.65	1.41	25.35	30.70	5.07
		Indice de Rohrer	14	0	1.17	1.17	0.14	0.98	1.47	11.60
		FC IR	14	0	0.97	1.11	2.03	-3.36	3.80	208.35
	Somatotipo	FC Circunf	14	0	46.19	46.46	2.37	42.51	50.40	5.14
		IDCm	14	0	0.86	0.85	0.06	0.76	0.99	7.41
		Edad Biológica	14	0	12.47	12.48	0.66	11.34	13.80	5.27
		Sum pliegues	14	0	31.57	30.50	10.40	18.33	56.93	32.93
		X Corrección	14	0	36.13	34.69	12.20	20.66	65.25	33.78
		Ind ponderal	14	0	44.17	44.16	1.67	40.91	46.71	3.77
		Endo	14	0	3.63	3.55	1.18	2.00	6.24	32.48
	Proporcionalidad	Meso	14	0	8.89	8.90	1.37	6.37	10.85	15.42
		Ecto	14	0	3.75	3.75	1.22	1.37	5.61	32.51
		X	14	0	0.12	0.34	2.34	-4.87	3.25	1992.66
		Y	14	0	10.40	10.43	3.08	4.76	14.76	29.63
Indice broca		14	0	10.09	9.55	4.94	0.50	18.50	48.97	
Env rel		14	0	102.34	101.78	3.25	96.12	107.74	3.18	
Acro ilia		14	0	72.97	73.58	4.20	64.18	81.68	5.75	
Proporcionalidad	Cormico	14	0	51.11	51.29	1.15	49.32	53.79	2.24	
	Esquelico	14	0	49.34	48.30	6.39	38.90	62.50	12.96	
	Dimbiacromialrel	14	0	21.55	21.51	0.99	19.54	23.12	4.61	
	Diabicrestalrel	14	0	15.70	15.97	0.73	14.52	16.77	4.64	

Niñas de 12 años

Total niñas	Tipo medición	Medición	No. Observaciones	Observaciones Faltantes	Promedio	Mediana	Desv. Estandar	Mínimo	Máximo	CV %
22	Generales	Edad decimal	22	0	12.66	12.62	0.28	12.20	13.16	2.20
		Edad deportiva	22	0	5.18	5.00	2.03	1.50	9.00	39.23
		Tiempo y frec. A.F. (horas/semana)	22	0	11.27	12.00	1.99	6.00	16.00	17.62
		Peso (Kg)	22	0	45.36	46.00	6.05	35.00	56.50	13.34
		Estatura (cm)	22	0	152.53	152.70	4.44	142.10	158.80	2.91
		Talla sentado (cm)	22	0	76.69	80.40	15.59	8.20	86.30	20.33
		Envergadura (cm)	22	0	156.79	158.00	5.02	144.50	167.10	3.20
	Perímetros	Brazo relajado	22	0	24.45	24.65	1.99	19.50	28.00	8.13
		Brazo contraído	22	0	25.40	25.50	1.78	21.00	28.80	7.02
		Antebrazo derecho	0	22						
		Antebrazo izquierdo	0	22						
		Muñeca o carpo	22	0	14.83	14.80	0.72	13.50	16.20	4.85
		Muslo ant Der	22	0	49.50	49.80	4.24	43.00	57.50	8.57
		Muslo ant Izq	22	0	49.12	50.20	3.87	42.80	57.50	7.88
		Muslo medio	22	0	43.11	43.30	3.56	36.50	50.50	8.26
	Pliegues cutáneos	Pantorrilla o pierna	22	0	30.86	31.00	2.08	27.50	34.50	6.75
		Biceps	22	0	6.24	5.72	2.38	3.50	13.93	38.14
		Triceps	22	0	12.84	13.30	3.10	6.50	18.33	24.12
		Subescapular	22	0	9.52	8.40	3.80	5.00	19.13	39.92
		Midaxilar	22	0	9.53	9.30	3.05	5.47	14.87	31.96
		Pecho	0	22						
		Suprailíaco	22	0	16.58	16.77	4.89	7.50	25.93	29.49
		Supraespinal	22	0	10.32	10.03	3.95	4.80	18.07	38.31
		Abdominal	22	0	13.90	12.80	5.23	6.00	22.73	37.62
	Diametros	Muslo	22	0	19.87	18.67	6.28	8.00	37.33	31.62
		Pantorrilla media	22	0	12.41	12.53	3.51	6.27	19.80	28.31
		Húmero o codo	22	0	5.90	6.00	0.30	5.10	6.30	5.03
		Muñeca o carpo	22	0	4.90	4.90	0.31	4.30	5.60	6.41
		Femur	22	0	8.61	8.50	0.42	7.80	9.50	4.88
	Composición corporal	Biacromial	22	0	32.89	32.80	1.64	29.60	35.50	4.99
		Bicrestal	22	0	24.31	24.65	1.54	21.60	28.00	6.33
		IMC	22	0	19.44	19.28	2.02	16.09	23.22	10.41
		Sumatoria 5 plieques	22	0	57.58	56.13	15.24	31.13	88.87	26.47
		% Grasa	22	0	23.83	24.00	4.76	13.80	31.95	19.98
		Peso graso (kg)	22	0	11.02	10.50	3.31	4.83	18.05	30.07
	Maduración siret	% Libre de grasa	22	0	76.17	76.00	4.76	68.05	86.20	6.25
		Peso libre de grasa (Kg)	22	0	34.35	34.07	3.38	28.14	40.51	9.84
		Diametro prom tronco	22	0	28.60	28.55	1.35	25.75	31.30	4.72
		Índice de Rohrer	22	0	1.27	1.25	0.12	1.09	1.50	9.77
		FC IR	22	0	-0.51	-0.11	1.85	-3.85	2.22	-362.12
		FC Circunf	22	0	48.80	49.45	2.59	44.30	53.80	5.30
	Somatotipo	IDCm	22	0	0.92	0.92	0.06	0.80	1.05	6.86
		Edad Biológica	22	0	13.44	13.47	0.63	12.24	14.69	4.66
		Sum plieques	22	0	38.93	39.10	10.45	19.80	57.67	26.85
		X Corrección	22	0	43.36	43.68	11.36	23.00	64.18	26.20
		Índ ponderal	22	0	42.95	43.18	1.38	40.62	45.15	3.21
		Endo	22	0	4.35	4.44	1.08	2.28	6.16	24.74
		Meso	22	0	9.65	9.78	1.16	7.57	11.99	11.98
		Ecto	22	0	2.87	3.03	1.00	1.22	4.47	34.92
		X	22	0	-1.48	-1.36	1.96	-4.59	2.11	-132.29
	Y	22	0	12.08	12.26	2.56	7.74	17.11	21.17	
	Proporcionalidad	Índice broca	22	0	7.17	7.90	4.37	-0.60	13.00	60.92
Env rel		22	0	102.79	102.77	1.73	99.43	107.24	1.69	
Acro ilia		22	0	74.00	73.13	4.46	65.06	80.92	6.03	
Cormico		22	0	50.30	51.87	10.13	5.32	55.46	20.14	
Esquelico		22	0	52.53	52.70	4.44	42.10	58.80	8.45	
Dimbiacromialrel		22	0	21.56	21.47	0.85	20.44	23.59	3.95	
Diabicrestalrel		22	0	15.93	16.00	0.78	14.35	17.69	4.88	

Distribución por percentiles para el género masculino de acuerdo a la edad

Niños de 10 años

Total niños	Tipo medición	Medición	P1	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95	P99
13	Generales	Edad decimal	10.3	10.3	10.3	10.4	10.7	10.8	11.0	11.1	11.1
		Edad deportiva	3.0	3.0	3.0	4.0	5.0	6.0	6.0	6.0	6.0
		Tiempo y frec. A.F. (horas/semana)	7.0	7.0	9.0	10.0	12.0	12.0	12.0	14.0	14.0
		Peso (Kg)	26.5	26.5	27.0	31.0	33.5	36.0	43.0	65.0	65.0
		Estatura (cm)	132.3	132.3	136.1	136.6	140.4	142.5	144.9	165.2	165.2
		Talla sentado (cm)	67.8	67.8	69.3	72.4	73.1	75.2	75.6	83.6	83.6
		Envergadura (cm)	137.0	137.0	138.0	140.2	142.0	144.1	150.8	166.5	166.5
		Perímetros	Brazo relajado	17.8	17.8	18.4	19.5	21.5	23.2	25.4	29.2	29.2
	Brazo contraído		19.1	19.1	19.5	20.5	22.0	24.2	25.8	29.3	29.3
	Antebrazo derecho		18.5	18.5	18.5	19.2	19.6	20.8	22.3	27.0	27.0
	Antebrazo izquierdo		18.4	18.4	18.5	19.0	19.6	20.6	22.5	26.3	26.3
	Muñeca o carpo		12.2	12.2	12.9	13.4	13.6	14.0	14.0	17.4	17.4
	Muslo ant Der										
	Muslo ant Izq										
	Muslo medio		34.2	34.2	35.0	35.8	38.8	41.2	43.7	50.0	50.0
	Pantorrilla o pierna	24.1	24.1	25.1	27.5	28.0	29.5	31.8	36.2	36.2	
	Pliegues cutáneos	Bíceps	2.9	2.9	3.3	4.1	5.2	5.3	10.1	11.1	11.1
		Tríceps	6.5	6.5	6.9	7.1	9.9	12.1	20.6	23.1	23.1
		Subescapular	4.3	4.3	4.4	4.7	6.6	8.9	19.4	21.9	21.9
		Midaxilar	4.0	4.0	4.2	4.4	5.4	6.3	20.1	22.3	22.3
		Pecho	3.3	3.3	3.9	4.7	6.1	8.1	17.1	17.9	17.9
		Suprailiaco	4.4	4.4	4.9	6.3	9.3	10.7	26.9	29.3	29.3
		Supraespinal	3.3	3.3	3.7	4.3	7.1	8.9	18.3	19.7	19.7
		Abdominal	3.8	3.8	4.0	4.9	7.7	11.0	27.3	28.7	28.7
		Muslo	7.9	7.9	9.4	11.7	14.9	17.1	25.3	28.3	28.3
		Pantorrilla media	4.8	4.8	6.0	7.1	8.9	10.9	24.2	25.5	25.5
	Diametros	Húmero o codo	5.4	5.4	5.4	5.6	5.8	5.9	6.0	7.5	7.5
		Muñeca o carpo	4.3	4.3	4.4	4.6	4.6	4.7	4.9	5.1	5.1
		Femur	7.8	7.8	7.8	8.4	8.6	8.9	9.1	10.6	10.6
		Biacromial	29.3	29.3	29.5	29.6	29.9	30.7	33.3	35.4	35.4
		Bicrestal	20.4	20.4	21.0	21.4	21.6	22.0	23.8	28.1	28.1
	Composición corporal	IMC	13.4	13.4	14.5	15.4	16.9	18.4	22.7	23.8	23.8
		Sumatoria 5 pliegues	26.1	26.1	26.8	29.8	43.4	46.7	103.7	108.3	108.3
		% Grasa	15.8	15.8	16.1	17.3	21.3	22.1	30.7	31.1	31.1
		Peso graso (kg)	4.3	4.3	4.5	5.0	7.1	7.9	13.4	19.9	19.9
		% Libre de grasa	68.9	68.9	69.3	77.9	78.7	82.7	83.9	84.2	84.2
	Maduración sirt	Peso libre de grasa (Kg)	22.0	22.0	22.7	25.4	26.4	28.0	29.6	45.1	45.1
		Diametro prom tronco	25.2	25.2	25.3	25.5	25.9	26.9	27.7	31.8	31.8
		Indice de Rohrer	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.7	1.7
		FC IR	-8.4	-8.4	-5.0	-3.5	-1.5	0.7	1.1	2.8	2.8
		FC Circunf	35.4	35.4	36.2	37.9	38.6	39.8	40.3	48.3	48.3
		IDCm	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.9	0.9
	Somatotipo	Edad Biológica	10.4	10.4	10.5	10.8	10.9	11.3	11.8	13.9	13.9
		Sum pliegues	16.8	16.8	17.3	19.0	26.9	31.2	69.4	71.8	71.8
		X Corrección	20.2	20.2	21.5	23.0	31.8	39.0	71.5	88.8	88.8
		Ind ponderal	39.3	39.3	41.1	42.1	43.5	45.2	45.6	47.1	47.1
		Endo	1.9	1.9	2.1	2.3	3.3	4.0	6.7	7.8	7.8
		Meso	7.3	7.3	7.5	7.9	8.5	9.8	10.1	12.1	12.1
		Ecto	0.6	0.6	1.5	2.2	3.2	4.5	4.8	5.9	5.9
		X	-7.2	-7.2	-5.2	-1.8	0.3	2.3	2.7	3.6	3.6
	Y	7.0	7.0	7.7	9.0	10.7	12.8	13.7	16.0	16.0	
	Proporcionalidad	Indice broca	-5.4	-5.4	0.2	2.5	7.5	9.6	10.8	13.9	13.9
		Env rel	98.7	98.7	100.0	100.2	101.2	104.0	104.3	104.5	104.5
		Acro ilia	66.1	66.1	67.8	71.1	72.5	73.6	79.4	79.6	79.6
		Cormico	50.6	50.6	50.9	51.2	52.2	53.0	53.0	53.1	53.1
		Esquelico	32.3	32.3	36.1	36.6	40.4	42.5	44.9	65.2	65.2
		Dimbiacormialrel	20.6	20.6	20.9	21.0	21.6	22.5	22.8	23.0	23.0
		Diabicrestalrel	14.8	14.8	15.0	15.2	15.5	15.8	17.0	17.3	17.3

Niños de 11 años

Total niños	Tipo medición	Medición	P1	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95	P99
20	Generales	Edad decimal	11.2	11.2	11.2	11.5	11.7	11.9	12.0	12.1	12.1
		Edad deportiva	1.5	2.3	3.0	4.0	5.0	6.0	6.0	6.5	7.0
		Tiempo y frec. A.F. (horas/semana)	7.0	7.0	8.0	10.0	12.0	12.0	12.5	14.0	14.0
		Peso (Kg)	26.0	27.5	30.5	34.5	38.5	40.5	50.5	60.8	63.5
		Estatura (cm)	134.5	135.0	135.7	142.6	145.8	148.9	158.4	160.7	161.3
		Talla sentado (cm)	65.0	66.3	68.3	71.7	74.8	75.9	79.9	81.6	82.7
		Envergadura (cm)	135.0	135.7	136.7	143.4	150.4	152.6	166.3	169.3	170.5
	Perímetros	Brazo relajado	18.2	18.7	19.5	20.9	23.0	24.6	28.6	29.8	30.5
		Brazo contraído	19.8	20.2	20.6	22.6	24.1	25.2	28.1	30.1	31.0
		Antebrazo derecho	7.4	13.3	19.4	20.1	20.7	22.5	24.4	25.9	26.0
		Antebrazo izquierdo	6.5	12.8	19.0	19.9	20.2	22.0	24.2	25.8	26.0
		Muñeca o carpo	12.2	12.2	13.0	13.7	14.7	15.2	16.0	18.0	18.0
		Muslo ant Der	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		Muslo ant Izq	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		Muslo medio	32.8	33.8	35.8	37.5	40.0	42.8	47.1	50.4	51.0
	Pliegues cutáneos	Pantorrilla o pierna	24.5	25.0	26.1	27.9	29.2	31.1	33.7	36.9	38.8
		Bíceps	3.1	3.1	3.3	3.8	4.6	6.1	8.8	10.7	11.2
		Tríceps	6.3	6.9	7.6	8.1	10.6	12.9	15.5	19.1	22.3
		Subescapular	5.0	5.1	5.1	5.2	6.7	9.5	16.4	16.8	17.2
		Midaxilar	4.1	4.2	4.2	4.8	5.8	8.1	13.9	16.0	17.2
		Pecho	3.9	4.1	4.4	5.2	6.2	10.9	17.4	18.8	19.5
		Suprailiaco	5.0	5.8	6.8	7.6	8.8	15.6	21.4	25.9	28.3
		Supraespinal	4.0	4.1	4.2	4.9	6.0	10.6	12.8	16.1	19.3
		Abdominal	5.1	5.4	5.8	6.4	8.0	11.5	21.1	27.0	28.0
		Muslo	9.3	9.3	9.8	12.3	16.4	19.7	24.6	25.4	25.9
	Diametros	Pantorrilla media	5.0	5.5	6.2	7.8	9.3	12.1	15.8	19.9	21.3
		Húmero o codo	5.3	5.4	5.6	5.6	5.9	6.4	6.5	6.9	7.3
		Muñeca o carpo	4.3	4.3	4.4	4.6	4.9	5.0	5.2	5.5	5.7
		Femur	7.2	7.4	7.8	8.7	8.9	9.1	9.7	10.2	10.6
		Biacromial	21.2	24.9	28.5	30.0	31.4	31.9	33.7	34.5	34.8
	Composición corporal	Bicrestal	20.4	20.5	20.6	21.4	22.4	23.4	25.9	28.3	30.6
		IMC	14.1	14.5	15.5	16.7	17.7	19.1	21.1	23.5	24.4
		Sumatoria 5 pliegues	26.1	27.4	29.3	33.6	39.2	59.3	72.1	86.8	99.5
		% Grasa	15.8	16.3	17.1	18.5	20.2	24.7	26.8	28.6	30.2
		Peso graso (kg)	4.5	4.9	5.6	6.3	7.5	10.0	13.3	17.2	19.2
		% Libre de grasa	69.8	71.4	73.2	75.3	79.8	81.5	82.9	83.7	84.2
	Maduración sirect	Peso libre de grasa (Kg)	21.5	22.6	24.7	27.3	29.9	31.7	38.2	43.5	44.3
		Diametro prom tronco	24.6	24.7	24.8	25.9	26.8	27.7	28.4	29.5	30.4
		Índice de Rohrer	1.0	1.0	1.0	1.2	1.2	1.3	1.4	1.5	1.5
		FC IR	-6.1	-5.4	-4.2	-2.9	-1.4	-0.5	1.5	1.7	1.8
		FC Circunf	15.4	26.2	37.1	38.5	40.0	41.9	45.8	46.8	47.2
		IDCm	0.3	0.5	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.9
		Edad Biológica	5.4	8.2	11.1	11.4	11.8	12.3	13.0	13.3	13.4
	Somatotipo	Sum pliegues	17.7	18.5	20.0	21.5	25.3	41.3	50.8	59.3	67.0
		X Corrección	19.2	20.9	23.7	25.9	30.7	47.3	59.4	66.2	70.7
		Ind ponderal	40.5	40.9	41.6	42.5	43.5	44.2	45.9	46.1	46.2
		Endo	1.8	2.0	2.4	2.6	3.1	4.8	5.8	6.3	6.6
		Meso	2.9	4.9	7.4	8.4	9.1	9.8	10.4	11.7	12.9
		Ecto	1.2	1.4	1.9	2.5	3.3	3.8	5.0	5.1	5.3
		X	-5.5	-4.7	-3.5	-1.7	-0.2	1.1	2.6	3.0	3.2
	Proporcionalidad	Y	-0.9	2.6	7.4	9.9	11.5	13.1	14.8	16.4	17.9
Índice broca		-2.2	-0.1	2.5	5.0	6.6	10.0	12.7	15.7	16.8	
Env rel		98.9	99.3	100.0	101.1	101.8	103.9	105.4	106.0	106.3	
Acro ilia		63.3	64.5	65.9	69.9	73.3	74.5	79.2	113.0	144.3	
Cormico		42.6	43.8	46.2	50.5	51.5	52.6	53.4	53.5	53.5	
Esquelico		34.5	35.0	35.7	42.6	45.8	48.9	58.4	60.7	61.3	
Dimbiacormialrel		14.9	17.3	20.3	21.0	21.4	21.7	21.8	22.1	22.5	
Diabicrestalrel	13.8	14.0	14.3	15.1	15.4	16.0	16.3	18.9	21.5		

Niños de 12 años

Total niños	Tipo medición	Medición	P1	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95	P99
31	Generales	Edad decimal	12.2	12.3	12.3	12.3	12.6	12.9	13.1	13.1	13.2
		Edad deportiva	0.8	1.5	2.0	3.0	5.0	8.0	8.0	9.0	10.0
		Tiempo y frec. A.F. (horas/semana)	6.0	7.0	10.0	10.0	12.0	12.0	12.0	16.0	16.0
		Peso (Kg)	30.0	30.5	35.5	37.5	42.0	45.5	52.0	55.5	59.0
		Estatura (cm)	137.8	140.1	141.5	146.5	152.2	156.6	159.3	165.8	168.0
		Talla sentado (cm)	71.6	72.7	72.8	75.3	78.2	81.1	83.7	87.3	88.2
		Envergadura (cm)	134.5	140.5	145.3	149.5	157.0	163.6	168.0	169.0	180.0
	Perímetros	Brazo relajado	19.5	20.5	20.7	22.1	23.5	25.0	26.6	27.8	28.0
		Brazo contraído	21.0	21.2	22.0	23.2	24.2	25.9	27.5	28.0	28.8
		Antebrazo derecho	19.2	19.5	19.9	20.5	21.3	22.3	23.5	24.0	24.8
		Antebrazo izquierdo	18.5	19.0	19.3	20.4	21.2	22.0	23.0	23.4	25.2
		Muñeca o carpo	12.8	12.9	13.6	14.2	14.7	15.2	16.0	16.6	17.0
		Muslo ant Der	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		Muslo ant Izq	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		Muslo medio	34.0	34.3	37.1	39.7	42.0	43.8	46.2	46.9	48.0
	Pliegues cutáneos	Pantorrilla o pierna	26.5	26.8	27.8	28.6	30.5	31.9	33.0	33.8	34.3
		Bíceps	2.5	3.2	3.4	3.9	4.9	6.9	8.9	11.8	14.7
		Tríceps	4.9	5.7	6.1	8.0	10.3	13.0	16.1	16.7	20.0
		Subescapular	4.1	4.5	4.9	5.3	7.0	9.5	11.2	12.6	22.0
		Midaxilar	3.2	3.8	4.1	4.9	6.3	9.0	12.8	15.0	19.5
		Pecho	2.9	3.5	3.8	4.1	7.0	10.1	14.5	20.0	23.1
		Suprailíaco	4.7	4.9	5.1	6.7	10.0	15.7	17.4	20.9	30.3
		Supraespinal	3.3	3.3	3.4	4.5	6.8	9.8	12.9	21.8	33.3
		Abdominal	4.0	4.1	4.3	5.2	8.5	12.3	15.0	23.9	30.7
		Muslo	7.2	7.3	8.4	11.0	13.3	17.9	21.9	24.0	27.3
	Diametros	Pantorrilla media	4.2	4.6	6.1	7.0	10.3	12.5	14.3	16.1	16.1
		Húmero o codo	5.4	5.6	5.7	5.9	6.2	6.5	6.8	6.9	7.0
		Muñeca o carpo	4.4	4.4	4.5	4.7	4.9	5.2	5.4	5.8	6.1
		Femur	8.3	8.3	8.5	8.7	9.0	9.4	9.8	10.1	10.2
		Biacromial	28.4	29.9	31.5	32.3	33.2	33.6	34.9	36.1	38.1
	Composición corporal	Bicrestal	19.7	20.6	21.5	22.5	23.4	24.9	25.3	26.3	26.6
		IMC	15.2	15.5	16.0	17.4	18.3	19.3	20.9	22.4	23.8
		Sumatoria 5 pliegues	23.2	23.2	25.6	30.8	44.9	53.2	67.2	80.0	97.3
		% Grasa	14.6	14.6	15.6	17.6	21.7	23.5	26.0	27.9	30.0
		Peso graso (kg)	4.4	4.4	5.6	6.9	8.9	10.2	12.9	14.5	16.6
		% Libre de grasa	70.0	72.1	74.0	76.5	78.3	82.4	84.4	85.4	85.4
	Maduración sirect	Peso libre de grasa (Kg)	25.6	26.1	27.4	30.4	33.4	36.4	39.4	42.1	45.4
		Diametro prom tronco	24.1	25.7	26.3	27.5	28.4	29.4	30.1	30.6	31.7
		Índice de Rohrer	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.4	1.4
		FC IR	-4.7	-4.2	-3.6	-2.4	-1.0	0.0	0.8	0.9	1.1
		FC Circunf	38.0	38.7	38.7	40.0	41.0	43.1	44.2	46.0	48.2
		IDCm	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9
		Edad Biológica	11.1	11.9	12.0	12.2	12.7	13.4	13.6	13.8	14.9
	Somatotipo	Sum pliegues	15.1	15.2	16.2	19.9	27.6	36.9	44.0	52.1	68.3
		X Corrección	16.4	18.0	18.6	23.5	32.0	40.7	51.1	54.7	73.9
		Ind ponderal	41.3	41.7	42.0	42.8	43.8	44.6	45.3	45.4	45.5
		Endo	1.5	1.7	1.8	2.3	3.3	4.2	5.1	5.4	6.9
		Meso	7.1	8.4	8.9	9.3	10.0	10.6	11.0	11.4	12.7
		Ecto	1.7	1.9	2.1	2.7	3.5	4.1	4.6	4.6	4.8
		X	-5.2	-3.4	-2.2	-1.2	-0.1	1.9	2.7	2.9	3.2
	Y	8.2	10.2	10.4	11.0	13.1	14.8	15.6	16.0	18.6	
	Proporcionalidad	Índice broca	1.9	2.3	3.7	7.4	9.6	11.6	14.2	15.3	16.8
		Env rel	97.6	99.0	100.3	101.3	102.7	105.1	106.2	106.8	107.1
		Acro ilia	64.4	66.4	67.1	68.8	71.1	72.6	75.5	79.2	81.2
		Cormico	49.6	50.1	50.4	50.9	51.6	52.4	52.8	53.2	53.4
		Esquelico	37.8	40.1	41.5	46.5	52.2	56.6	59.3	65.8	68.0
		Dimbiacormialrel	20.2	20.3	20.9	21.2	21.9	22.3	22.7	22.8	23.1
		Diabicrestalrel	14.1	14.2	14.6	15.1	15.4	15.9	16.6	16.8	16.8

Distribución por percentiles para el género femenino de acuerdo a la edad

Niñas de 10 años

Total niñas	Tipo medición	Medición	P1	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95	P99	
22	Generales	Edad decimal	10.2	10.2	10.2	10.4	10.5	10.8	11.0	11.1	11.9	
		Edad deportiva	0.5	1.5	1.5	2.0	5.5	6.0	8.0	8.0	8.0	8.0
		Tiempo y frec. A.F. (horas/semana)	5.0	6.0	8.0	10.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
		Peso (Kg)	21.0	25.0	29.0	29.5	33.5	37.0	45.0	46.0	50.0	50.0
		Estatura (cm)	131.0	131.6	131.8	138.6	139.8	144.5	148.5	152.1	158.0	158.0
		Talla sentado (cm)	67.4	67.7	68.7	71.1	73.3	75.4	77.1	77.6	79.0	79.0
		Envergadura (cm)	133.2	133.5	134.4	138.2	141.3	147.5	155.0	157.0	163.0	163.0
	Perímetros	Brazo relajado	18.5	19.0	19.3	20.0	21.1	22.0	25.5	25.8	28.2	28.2
		Brazo contraído	19.2	20.0	20.2	20.7	22.1	23.0	26.0	26.5	29.0	29.0
		Antebrazo derecho	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		Antebrazo izquierdo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		Muñeca o carpo	12.0	12.2	12.5	13.0	13.5	14.4	15.0	15.5	16.4	16.4
		Muslo ant Der	37.2	38.5	39.5	41.5	43.0	46.0	50.8	51.0	53.0	53.0
		Muslo ant Izq	37.0	38.0	39.8	41.5	42.0	45.5	50.0	51.8	52.0	52.0
	Pliegues cutáneos	Muslo medio	34.5	34.8	35.5	37.0	38.5	40.4	44.0	45.8	47.0	47.0
		Pantorrilla o pierna	24.8	25.8	26.7	27.5	28.7	29.5	31.0	31.0	31.8	31.8
		Bíceps	3.3	3.4	3.7	4.0	5.4	6.8	9.7	10.0	16.6	16.6
		Tríceps	6.7	7.9	8.3	9.5	11.4	12.9	14.0	16.6	26.2	26.2
		Subescapular	5.0	5.1	5.2	5.8	7.2	9.1	15.2	19.6	27.5	27.5
		Midaxilar	4.0	4.1	4.1	4.9	6.5	9.8	12.7	13.2	27.3	27.3
		Pecho	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		Suprailiaco	5.4	6.3	6.4	7.9	10.0	17.5	20.6	20.7	32.0	32.0
		Supraespinal	4.1	4.1	4.4	5.1	6.8	9.9	11.1	13.7	24.1	24.1
		Abdominal	4.7	4.9	7.0	7.5	10.4	14.3	17.0	19.9	29.3	29.3
	Diametros	Muslo	8.7	10.8	11.0	12.4	15.8	19.0	24.8	26.0	31.3	31.3
		Pantorrilla media	5.0	6.3	6.3	8.1	9.9	13.1	17.0	18.8	23.7	23.7
		Húmero o codo	5.0	5.0	5.1	5.5	5.6	5.7	5.9	5.9	6.2	6.2
		Muñeca o carpo	4.0	4.0	4.2	4.3	4.6	4.8	5.1	5.2	7.4	7.4
		Femur	7.4	7.4	7.9	8.0	8.2	8.6	8.8	8.9	9.0	9.0
	Composición corporal	Biacromial	24.7	28.0	28.5	29.2	30.6	32.4	33.9	34.1	34.3	34.3
		Bicrestal	18.8	20.3	20.3	20.6	21.6	22.2	23.9	25.3	26.1	26.1
		IMC	12.2	14.4	14.9	15.7	16.6	17.8	19.6	22.2	22.7	22.7
		Sumatoria 5 pliegues	27.5	29.5	30.4	35.8	45.6	58.3	76.7	77.1	126.0	126.0
		% Grasa	11.7	12.8	13.4	16.2	20.4	24.7	29.4	29.5	38.0	38.0
	Maduración sirect	Peso graso (kg)	3.3	4.2	4.4	4.8	6.4	8.6	12.1	13.3	19.0	19.0
		% Libre de grasa	62.0	70.5	70.6	75.3	79.6	83.8	86.6	87.2	88.3	88.3
		Peso libre de grasa (Kg)	16.3	21.7	22.9	24.7	26.8	29.5	31.7	33.6	33.9	33.9
		Diametro prom tronco	22.6	23.7	24.2	25.2	26.0	26.9	29.0	29.1	30.2	30.2
		Índice de Rohrer	0.9	1.1	1.1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.6
	Somatotipo	FC IR	-4.7	-4.3	-2.5	-0.4	1.0	2.0	2.4	2.8	4.6	4.6
		FC Circunf	39.3	41.0	41.5	42.3	44.4	46.3	48.0	48.1	48.4	48.4
		IDCm	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0
		Edad Biológica	10.5	10.7	11.0	11.2	11.7	12.3	12.4	12.7	13.1	13.1
		Sum pliegues	18.9	19.9	20.7	22.7	28.2	39.8	49.7	54.2	85.7	85.7
		X Corrección	21.1	23.5	25.4	28.1	33.7	46.2	60.8	64.7	98.2	98.2
		Ind ponderal	40.1	40.4	41.5	42.9	44.1	44.9	45.3	45.7	47.5	47.5
	Proporcionalidad	Endo	2.1	2.3	2.5	2.9	3.5	4.7	5.9	6.2	8.3	8.3
		Meso	4.7	6.9	7.4	7.9	8.5	9.4	9.9	10.8	11.4	11.4
		Ecto	1.0	1.1	1.8	2.9	3.7	4.3	4.6	4.8	6.2	6.2
		X	-7.2	-5.2	-4.1	-1.3	0.1	1.4	1.8	2.3	2.5	2.5
		Y	1.5	3.1	7.7	8.4	10.4	11.1	12.2	12.9	15.6	15.6
		Índice broca	-2.5	-1.5	1.2	5.1	7.6	10.0	11.7	12.0	14.1	14.1
	Proporcionalidad	Env rel	95.9	97.9	99.7	100.1	101.6	103.4	105.4	105.7	107.7	107.7
		Acro ilia	65.2	65.7	66.0	68.4	71.6	74.1	76.1	77.1	82.6	82.6
		Cormico	50.0	50.0	50.8	51.2	51.7	52.3	52.5	53.4	53.6	53.6
		Esquelico	31.0	31.6	31.8	38.6	39.8	44.5	48.5	52.1	58.0	58.0
		Dimbiacormialrel	17.6	20.4	21.0	21.4	21.7	22.3	22.4	22.6	23.9	23.9
		Diabicrestalrel	14.3	14.5	14.6	14.9	15.4	16.0	16.5	16.8	17.0	17.0

Niñas de 11 años

Total niñas	Tipo medición	Medición	P1	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95	P99	
14	Generales	Edad decimal	11.1	11.1	11.2	11.4	11.6	11.9	11.9	11.9	11.9	
		Edad deportiva	2.0	2.0	3.0	5.0	6.0	7.0	8.0	8.0	8.0	8.0
		Tiempo y frec. A.F. (horas/semana)	3.0	3.0	6.0	8.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
		Peso (Kg)	29.5	29.5	32.5	34.0	37.8	45.0	48.0	49.5	49.5	49.5
		Estatura (cm)	138.9	138.9	140.0	146.2	148.3	151.0	158.0	162.5	162.5	162.5
		Talla sentado (cm)	69.9	69.9	73.0	74.4	75.4	78.0	81.1	83.3	83.3	83.3
		Envergadura (cm)	137.5	137.5	142.0	147.0	154.0	159.5	160.0	165.5	165.5	165.5
	Perímetros	Brazo relajado	19.7	19.7	20.2	20.8	21.9	23.5	26.0	27.5	27.5	27.5
		Brazo contraído	21.0	21.0	21.3	22.5	22.8	24.0	27.0	28.0	28.0	28.0
		Antebrazo derecho	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		Antebrazo izquierdo	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		Muñeca o carpo	12.6	12.6	12.8	13.0	14.0	14.5	15.2	19.2	19.2	19.2
		Muslo ant Der	39.8	39.8	40.0	43.0	45.0	49.0	50.0	51.5	51.5	51.5
		Muslo ant Izq	39.9	39.9	40.3	42.0	44.3	48.0	50.0	51.4	51.4	51.4
	Muslo medio	36.8	36.8	37.3	38.3	40.3	42.5	44.5	45.4	45.4	45.4	
	Pantorrilla o pierna	26.5	26.5	27.0	28.2	29.2	30.5	31.5	32.0	32.0	32.0	
	Pliegues cutáneos	Bíceps	3.7	3.7	3.8	4.1	5.2	6.4	7.9	9.7	9.7	9.7
		Tríceps	6.4	6.4	8.7	9.0	10.3	11.5	15.9	20.1	20.1	20.1
		Subescapular	5.2	5.2	5.3	5.5	7.0	8.5	11.7	14.3	14.3	14.3
		Midaxilar	4.1	4.1	5.1	5.7	7.6	9.2	11.8	12.8	12.8	12.8
		Pecho	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		Suprailíaco	6.6	6.6	6.6	8.1	13.7	15.5	16.0	25.1	25.1	25.1
		Supraespinal	4.2	4.2	4.7	5.1	7.7	10.4	11.5	16.5	16.5	16.5
		Abdominal	5.1	5.1	5.8	7.2	10.7	14.3	15.8	22.7	22.7	22.7
	Muslo	10.7	10.7	11.7	13.6	15.4	17.0	21.3	24.5	24.5	24.5	
	Pantorrilla media	6.2	6.2	6.3	7.6	10.4	12.3	17.9	18.8	18.8	18.8	
	Diametros	Húmero o codo	5.2	5.2	5.3	5.5	5.7	5.9	6.2	6.4	6.4	6.4
		Muñeca o carpo	4.4	4.4	4.5	4.6	4.8	4.9	5.1	5.2	5.2	5.2
		Femur	7.7	7.7	7.9	8.0	8.3	8.6	8.7	8.8	8.8	8.8
		Biacromial	29.1	29.1	29.7	30.8	32.1	33.0	33.8	36.3	36.3	36.3
		Bicrestal	21.0	21.0	21.5	22.5	23.5	24.3	25.1	26.3	26.3	26.3
	Composición corporal	IMC	14.7	14.7	15.3	15.8	17.2	18.7	20.4	21.8	21.8	21.8
		Sumatoria 5 pliegues	28.6	28.6	33.1	33.9	47.3	51.3	72.0	85.4	85.4	85.4
		% Grasa	12.3	12.3	14.9	15.3	21.0	22.4	28.3	31.3	31.3	31.3
		Peso graso (kg)	4.4	4.4	4.8	6.3	7.5	9.8	12.9	15.0	15.0	15.0
		% Libre de grasa	68.7	68.7	71.7	77.6	79.0	84.7	85.1	87.7	87.7	87.7
	Peso libre de grasa (Kg)	23.2	23.2	26.5	28.0	31.3	33.0	37.3	39.7	39.7	39.7	
	Maduración sirt	Diametro prom tronco	25.4	25.4	25.6	27.2	27.7	28.6	29.3	30.7	30.7	30.7
		Indice de Rohrer	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.3	1.4	1.5	1.5	1.5
		FC IR	-3.4	-3.4	-1.8	-0.2	1.1	2.9	3.2	3.8	3.8	3.8
		FC Circunf	42.5	42.5	42.9	44.0	46.5	48.1	48.3	50.4	50.4	50.4
		IDCm	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0
	Edad Biológica	11.3	11.3	11.6	12.0	12.5	12.9	13.2	13.8	13.8	13.8	
	Somatotipo	Sum pliegues	18.3	18.3	20.8	23.5	30.5	34.7	46.1	56.9	56.9	56.9
		X Corrección	20.7	20.7	23.6	27.0	34.7	42.1	52.5	65.2	65.2	65.2
		Ind ponderal	40.9	40.9	41.9	43.1	44.2	45.8	46.1	46.7	46.7	46.7
		Endo	2.0	2.0	2.3	2.7	3.6	4.3	5.2	6.2	6.2	6.2
		Meso	6.4	6.4	7.4	8.0	8.9	9.8	10.8	10.9	10.9	10.9
		Ecto	1.4	1.4	2.1	3.0	3.7	4.9	5.2	5.6	5.6	5.6
		X	-4.9	-4.9	-3.1	-1.2	0.3	2.3	2.9	3.2	3.2	3.2
	Y	4.8	4.8	6.7	8.2	10.4	13.0	14.4	14.8	14.8	14.8	
	Proporcionalidad	Indice broca	0.5	0.5	4.0	7.0	9.6	14.5	16.4	18.5	18.5	18.5
		Env rel	96.1	96.1	98.7	100.1	101.8	104.7	106.0	107.7	107.7	107.7
		Acro ilia	64.2	64.2	69.1	70.3	73.6	75.6	76.3	81.7	81.7	81.7
		Cormico	49.3	49.3	49.6	50.3	51.3	51.7	52.2	53.8	53.8	53.8
		Esquelico	38.9	38.9	40.0	46.2	48.3	51.0	58.0	62.5	62.5	62.5
		Dimbiacromialrel	19.5	19.5	19.8	21.2	21.5	22.2	22.6	23.1	23.1	23.1
		Diabicrestalrel	14.5	14.5	14.8	14.9	16.0	16.2	16.6	16.8	16.8	16.8

Niñas de 12 años

Total niñas	Tipo medición	Medición	P1	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95	P99
22	Generales	Edad decimal	12.2	12.3	12.4	12.4	12.6	13.0	13.0	13.1	13.2
		Edad deportiva	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	7.0	8.0	8.0	9.0
		Tiempo y frec. A.F. (horas/semana)	6.0	7.5	9.0	10.0	12.0	12.0	12.0	12.5	16.0
		Peso (Kg)	35.0	35.0	35.0	41.5	46.0	49.0	52.0	55.0	56.5
		Estatura (cm)	142.1	146.4	146.5	150.2	152.7	156.1	158.0	158.3	158.8
		Talla sentado (cm)	8.2	74.6	74.8	78.1	80.4	81.5	82.4	85.7	86.3
		Envergadura (cm)	144.5	149.1	149.4	152.8	158.0	160.0	161.5	161.5	167.1
	Perímetros	Brazo relajado	19.5	22.0	22.0	23.0	24.7	25.5	26.8	27.5	28.0
		Brazo contraído	21.0	22.8	23.0	25.0	25.5	26.0	27.5	28.2	28.8
		Antebrazo derecho	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		Antebrazo izquierdo	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		Muñeca o carpo	13.5	13.7	14.0	14.3	14.8	15.5	15.7	15.7	16.2
		Muslo ant Der	43.0	43.5	43.8	45.0	49.8	51.8	55.0	56.8	57.5
		Muslo ant Izq	42.8	43.0	43.5	46.5	50.2	51.5	53.5	53.5	57.5
		Muslo medio	36.5	38.5	38.5	39.8	43.3	45.5	46.6	49.2	50.5
	Pliegues cutáneos	Pantorrilla o pierna	27.5	27.8	27.8	29.0	31.0	32.6	33.0	33.5	34.5
		Bíceps	3.5	4.0	4.3	4.8	5.7	6.6	9.2	10.0	13.9
		Triceps	6.5	7.7	9.5	10.6	13.3	14.9	16.3	16.9	18.3
		Subescapular	5.0	5.8	5.9	6.7	8.4	11.0	13.0	18.9	19.1
		Midaxilar	5.5	5.5	5.7	6.4	9.3	12.3	13.4	14.0	14.9
		Pecho	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		Suprailiaco	7.5	7.8	10.9	13.5	16.8	20.2	21.8	23.7	25.9
		Supraespinal	4.8	5.1	5.5	7.7	10.0	12.6	16.4	18.0	18.1
		Abdominal	6.0	6.5	7.0	10.0	12.8	18.7	20.9	22.5	22.7
	Diametros	Muslo	8.0	11.3	15.4	16.3	18.7	22.3	26.5	29.6	37.3
		Pantorrilla media	6.3	7.7	8.9	9.8	12.5	14.7	16.7	18.3	19.8
		Húmero o codo	5.1	5.4	5.5	5.7	6.0	6.1	6.2	6.3	6.3
		Muñeca o carpo	4.3	4.5	4.5	4.6	4.9	5.1	5.2	5.4	5.6
		Femur	7.8	8.0	8.1	8.4	8.5	8.9	9.1	9.2	9.5
	Composición corporal	Biacromial	29.6	30.7	31.2	31.6	32.8	34.2	35.0	35.2	35.5
		Bicrestal	21.6	21.9	22.3	23.0	24.7	25.3	25.8	26.0	28.0
		IMC	16.1	16.3	16.7	18.3	19.3	20.8	22.1	22.7	23.2
		Sumatoria 5 pliegues	31.1	33.1	42.2	45.4	56.1	66.5	77.6	81.5	88.9
		% Grasa	13.8	14.9	19.1	20.3	24.0	26.9	29.6	30.5	31.9
	Maduración siret	Peso graso (kg)	4.8	5.2	6.9	8.9	10.5	13.9	14.5	15.4	18.1
		% Libre de grasa	68.1	69.5	70.4	73.1	76.0	79.7	80.9	85.1	86.2
		Peso libre de grasa (Kg)	28.1	29.6	29.8	32.3	34.1	37.6	38.4	38.7	40.5
		Diametro prom tronco	25.8	26.6	26.9	27.8	28.6	29.5	30.2	30.8	31.3
		Indice de Rohrer	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.4	1.5	1.5	1.5
		FC IR	-3.8	-3.7	-3.2	-1.9	-0.1	0.9	1.9	2.0	2.2
	Somatotipo	FC Circunf	44.3	44.9	45.2	47.5	49.5	50.4	51.6	53.0	53.8
		IDCm	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0
		Edad Biológica	12.2	12.7	12.7	13.0	13.5	13.8	14.4	14.5	14.7
		Sum pliegues	19.8	20.5	28.3	30.1	39.1	46.9	52.3	55.1	57.7
		X Corrección	23.0	23.7	31.7	34.6	43.7	53.1	58.7	60.1	64.2
		Ind ponderal	40.6	40.7	41.0	41.8	43.2	44.0	44.8	45.0	45.1
		Endo	2.3	2.4	3.2	3.5	4.4	5.3	5.7	5.9	6.2
		Meso	7.6	7.9	8.0	9.0	9.8	10.4	10.8	11.7	12.0
	Proporcionalidad	Ecto	1.2	1.3	1.5	2.0	3.0	3.6	4.2	4.3	4.5
		X	-4.6	-4.5	-3.9	-3.0	-1.4	-0.0	0.4	2.0	2.1
		Y	7.7	8.2	8.3	10.3	12.3	13.9	14.6	17.0	17.1
		Indice broca	-0.6	-0.5	1.0	3.4	7.9	11.5	12.5	12.8	13.0
		Env rel	99.4	100.0	101.0	101.7	102.8	103.5	104.6	105.6	107.2
		Acro ilia	65.1	67.0	68.4	71.6	73.1	77.2	80.1	80.4	80.9
	Proporcionalidad	Cormico	5.3	50.5	50.9	51.5	51.9	53.2	54.2	54.7	55.5
		Esquelico	42.1	46.4	46.5	50.2	52.7	56.1	58.0	58.3	58.8
		Dimbiacormialrel	20.4	20.5	20.6	20.9	21.5	21.9	22.6	23.4	23.6
		Diabicrestalrel	14.4	14.8	14.9	15.4	16.0	16.4	16.7	17.2	17.7

6. ACERCA DE LA ESTRUCTURA DE PLANIFICACION Y CONTROL DEL ENTRENAMIENTO CON NIÑOS Y JOVENES TALENTOSOS

Si bien se encuentra mucha bibliografía actualizada en libros, revistas científicas impresas o digitales entre otras. Acerca de los aspectos de la planificación del entrenamiento toda esta información de especialistas ampliamente reconocidos la gran mayoría de estos se refieren a propuestas diseñadas para deportistas de la elite deportiva. Así, los entrenadores toman como punto de partida elementos teóricos que han sido puestos en la práctica con ciertas variaciones y adaptaciones metodológicas los cuales les han llevado a alcanzar diferentes resultados competitivos. En los instantes cuando se piensa en la elaboración y ejecución de un plan de entrenamiento anual en la natación para las categorías infantiles son varias las interrogantes que surgen durante su diseño y su dirección como por ejemplo: ¿que modelos de planificación se han diseñado según las características del niño y adolescente?, ¿Por qué llevar una planificación en estas edades?, ¿Qué aspectos técnicos y metodológicos se deben tener en cuenta para planificar y llevar a cabo un plan para niños y jóvenes que entrenan natación? Estas son solo algunas preguntas que se presentan día a día en la actividad pedagógica de los entrenadores y siempre surgirán en la medida que exista un compromiso directo con la preparación, formación y educación de los jóvenes que forman parte de la reserva deportiva de un país. Por medio de este pequeño escrito se pueden observar y analizar algunas indicaciones técnico - metodológicos que desde la teoría y la práctica pueden ayudar a estructurar con otra mirada un plan de entrenamiento con infante - juvenil.

Que es Planificar?

Según Matveiev “Planificar es proyectar el entrenamiento antes de empezar”. La planificación es una anticipación mental de una actividad que se va a realizar, en nuestro caso es un proyecto de contenidos, de formas (métodos) y condiciones de entrenamiento. Por eso se tiene que considerar la planificación del entrenamiento como un sistema de trabajo, pues en ella se deben hacer coincidir los aspectos de la metodología del entrenamiento. Siendo esta la única forma científica de llevar a cabo el entrenamiento para poder aspirar a obtener y mantener los más altos y mejores resultados deportivos.

El Entrenamiento como proceso esta integrado por tres fases:
Planificación ----- Control----- Análisis de control

Diagnostica (Pruebas de entrada)	Estudio previo.
Programación (Macro ciclo y/o plan anual de entrenamiento)	Definición de objetivos. Calendarios de Competencias. Periodización. Racionalización de las estructuras intermedias. Elección de los medios de trabajo, contenidos y métodos en entrenamiento. Distribución de las cargas de entrenamiento.
Ejecución (Desarrollo del plan)	Puesta en acción del plan.
Control "Pedagógico" (Físico- Técnico táctico- medico biológico y psicológico)	Puesta en acción del plan.
Evaluación (análisis)	Retroalimentación del plan

El objeto del plan de entrenamiento es alcanzar la forma deportiva y a partir de aquí el máximo rendimiento en competición. Según Matveev "La forma deportiva se manifiesta teniendo en cuenta como se adapta el organismo a las cargas de entrenamiento ".

De este modo Lynden '90 opina que el entrenamiento de jóvenes depende de 3 factores que deben formar una sola unidad:

- Las características del deportista.
- La Periodización.
- Las características de la carga.

La interrelación de estos factores dentro del proceso de entrenamiento permite la adaptación biológica. Este proceso de adaptación al entrenamiento es muy similar al proceso de homeostasis (equilibrio dinámico) del cuerpo humano. Este mecanismo de adaptación no es uniforme y se da fundamentalmente en 2 niveles:

a) Nivel Metabólico

Esta adaptación se realiza a través de los mecanismos de degradación de la glucosa (Como fuente de energía) y en presencia de oxígeno O². Es decir este proceso mejora principalmente el sistema cardiovascular y respiratorio, aspecto importante a tener en cuenta del por que se debe iniciar el desarrollo de la resistencia básica aeróbica en las edades infantiles.

b) Nivel Morfológico

Esta adaptación se manifiesta regularmente en 3 tipos:

1. Hipertrofia muscular aunque en niños se observa mas una mejora del tono muscular
2. Adaptación Aeróbica de las fibras musculares
3. La adaptación del sistema nervioso que mejora la capacidad de reacción y estimulación del organismo para que se inicie el proceso de adaptación.

Según Volkov la carga y su adaptación puede finalmente presentar efectos en diferentes momentos:

- Efectos Inmediatos: en la sesión y en el microciclo
- Efectos permanentes: en el mesociclo y macrociclo
- Efectos Acumulativos: en los macrociclos y megaciclos

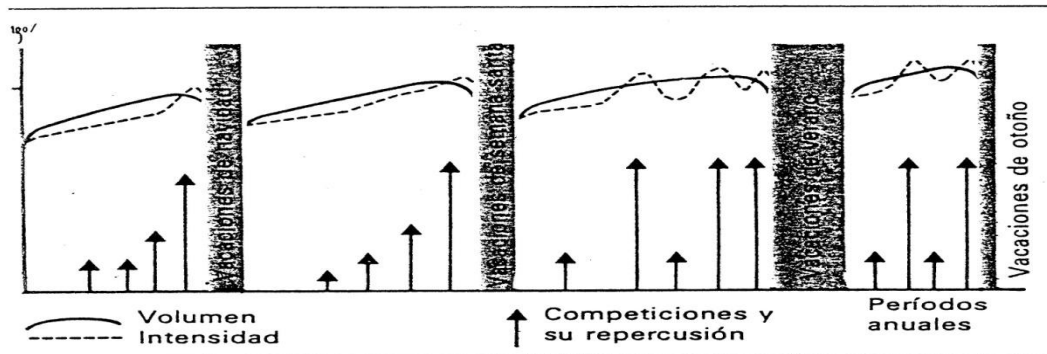
A la hora de estructurar el proceso de entrenamiento en edades infantiles y juveniles los aspectos mencionados determinan la periodización del entrenamiento de forma decisiva, el resultado final de la periodización y el modelo a utilizar. Así, el objetivo primordial del entrenamiento Infantil no es la búsqueda de un alto rendimiento competitivo, si no un aspecto mucho más amplio el desarrollo físico, psíquico y social. A continuación se presentan algunas propuestas y opiniones de los modelos que se pueden emplear en el entrenamiento con niños y jóvenes.

Modelo tradicional propuesto por Matteiev

MODELOS DE ENTRENAMIENTO

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VII	IX	X
NINOS	P.P				P.E		P.C C.F P.T			
	P.P	P.E	P.C		P.P	P.E	P.C C.F		P.T	
ALTO RENDIMIENTO	P.P	P.E	P.C	P.P	P.E	P.C	P.P	P.E	P.C	P.T
JUVENILES	P.P	P.E	P.C	P.P	P.E	P.C	P.P	P.E	P.C	

Modelo propuesto por Tschiene:



25. La periodización del entrenamiento con niños (según Tschiene, 1976).

CARGA ANUAL= 15 %

22%

28%

35%= 100%

Tschiene propone un modelo de periodización aplicable al entrenamiento infantil que tiene como características principales:

- Su adecuación al ritmo escolar y a los periodos vacacionales.
- El predominio de un trabajo cuantitativo " Volumen"
- La escasa oscilación que se produce tanto en los parámetros de volumen e intensidad de las cargas de trabajo como, consecuencia de ello, en el nivel de forma deportiva.
- Volumen e intensidad estables durante 4 a 6 semanas

Diferencias entre los modelos

1. La periodización escolar tiene 3 periodos naturales de descanso:
 - Vacaciones de Semana Santa.
 - Vacaciones de mitad año.
 - Vacaciones de navidad.
2. La planificación no debe contemplar una duración superior a los 2 años ni una puesta a punto específica
3. El deportista infantil - juvenil estaría condicionado por una estructura muy difícil de romper: por ello podíamos aplicar la siguiente periodización.
 - 3 -4 macros o periodos con base a los 3 trimestres o 4 bimestres escolares con una duración de 2,5 a 3 meses.
 - 10 mesociclos, tomando como base el principio de las ondas medias de carga.
 - 40 microciclos u ondas cortas de carga.
4. Tendencia a utilizar el microciclo como elemento principal de la periodización.
5. Variabilidad del entrenamiento cada 15 días.

6. El volumen anual total se puede distribuir según la propuesta y el análisis de Matveiev⁸³ de acuerdo a los siguientes porcentajes y sus variantes. 35%, 28%, 22%, 15% ----- 15%, 22%, 28%, 35%.
7. Del modelo de Matveiev varias opiniones podemos encontrar acerca de su propuesta de planificación como por ejemplo que los periodos de trabajo largos y monótonos, no se ajustan a los intereses y necesidades de los niños y niñas de hoy en día ya que el trabajo debe ser multivariado, que permita la motivación y la permanente atención del niño a las clases ya que los niños se enfrentan a múltiples actividades curriculares y extracurriculares durante la semana.

Teniendo en cuenta lo anteriormente escrito se puede estructurar un plan de entrenamiento sobre la base de los siguientes elementos:

7. Antecedentes.
8. Diagnostico.
9. Objetivos. Las 3 vertientes en la formulación de objetivos del entrenamiento infantil:
 - La formación integral de la persona.
 - La preparación del deportista para el rendimiento futuro.
 - La obtención matizada de rendimiento inmediato.
10. Plan Escrito: aspectos básicos para elaborar un plan escrito
 - Análisis del ciclo o periodo anterior. (Individual- colectiva)
 - Análisis del grupo (equipo)
 - Objetivos para el ciclo de trabajo:
 - ✓ Por componentes.
 - ✓ Por resultados.
 - Número de semanas de trabajo
 - Tipos de test y fechas
 - Competencias (paso y fundamentos)
 - Distribución de la carga en volumen e intensidad
 - Medios (recursos) necesarios para desarrollo del plan
 - Charlas.
11. Plan grafico: Plan grupal debido a las mínimas diferencias entre niños y niñas.

Si este fuese un plan individual es importante tener en cuenta los siguientes aspectos:

Edad biológica- Edad Cronológica

Años de vida deportiva

Especialidad Deportiva

Resultados alcanzados hasta el momento

Estado de salud y morfológico, objetivos a alcanzar, análisis carga, métodos y medios, análisis tiempo que le dedica al entrenamiento, análisis de las condiciones de entrenamiento , el calendario de competencias, el nivel de formación académica.

Algunas Indicaciones Técnico - Metodológicas que se pueden tener en cuenta para la estructura del entrenamiento con niños y jóvenes.

1. Los factores de que depende el futuro deportivo del niño y su potencial son:
(Factores genéticos, pedagógicos y sociales)
2. Todos deben conocer los beneficios y riesgos:
 - No se debe creer que el niño es un adulto pequeño
 - Evitar demasiado entrenamiento (sobrecarga) para conseguir rápidamente mayores resultados.
 - Se cree que el niño aumenta más rápido su rendimiento, si tiene desarrolladas sus capacidades y puede aguantar más que los demás.
 - El entrenamiento está encaminado a la perfección dejando de lado y dejando poca importancia a otros objetivos como son el juego.
 - Desconocimiento del desarrollo infantil, la dosificación de las cargas teniendo efectos negativos a nivel psicológico y médico lo que conduce a una finalización rápida de la carrera deportiva.
 - Tratar de llegar más rápido a una especialización temprana, quitándose la oportunidad de desarrollar más capacidades físicas para que posteriormente, mejoren fácilmente su rendimiento.
3. Utilización de las ciencias médicas deportivas y psicológicas del deporte con niños.
4. Modificar las estructuras de las competencias infantiles a nivel mundial (delimitar la edad mínima para participar en campeonatos).
5. El entrenador no solo debe ser valorado por éxitos competitivos.
6. Se debe contar con personal calificado para el trabajo con estas edades.
7. No se debe descuidar la formación escolar, profesional y social para ambición de los éxitos.
8. La capacidad de rendimiento motor está determinada para el nivel de desarrollo de las capacidades motrices implicadas.
9. Las exigencias motrices deben ir de acuerdo a las diferentes edades.
10. En el entrenamiento de las capacidades motrices tiene relación con la influencia de los estímulos externos con los límites y las capacidades de los diferentes sistemas (cardiovascular, respiratorio y metabólico de los músculos).
11. En el entrenamiento con niños se deben conocer y evaluar :
 - ✓ Como se desarrollan las capacidades motrices básicas de los niños en relación con la madurez (Biológica).
 - ✓ Las condiciones en que se pueda entrenar.
 - ✓ La capacidad de rendimiento y de la carga que alcanzan algunos niños.
12. Tener en cuenta que cada niño se identifica por tener diferente personalidad.
13. Las secuencias específicas del rendimiento en cada deporte exigen la consecución sistemática de unos objetivos en un orden determinado.
 - ✓ Si descuidamos determinados objetivos se pueden producir déficits en el desarrollo del rendimiento que serán difícilmente compensables durante el desarrollo posterior del proceso de entrenamiento, la producción del entrenamiento exige tiempo y paciencia. (Martín 1981).

14. El sistema de entrenamiento infantil y juvenil es realizable solo en el marco de las condiciones socio- culturales reales y con base en la organización que el deporte ofrece (políticas, federaciones, clubes, etc.) (Molnar, 1996).
15. Los modelos de entrenamiento infantil y juvenil no solo deben ser juzgados en función de su valor científico y organizativo sino además con base en su real aplicabilidad.
16. La especificidad de la disciplina y la particularidad del desarrollo de los jóvenes determinan los métodos por lo que respecta al dominio al volumen de la carga.
17. Las exigencias biológicas relativa a la edad en lo que concierne a la fase de preparación, determina el tipo de ejercicios de multilateralidad.
18. El entrenamiento se enfoca hacia el mejoramiento de las capacidades físicas, psíquicas, técnicas y tácticas. El desarrollo de estas aumenta el rendimiento morfológico y funcional, a través de estímulos motores de mayor intensidad en el organismo y solo tiene un efecto positivo si se aumenta progresivamente.
19. Se debe planificar el desarrollo de las capacidades a largo plazo y diferenciar individualmente la carga física de acuerdo con la capacidad física individual de trabajo y con los objetivos de entrenamiento según las edades.
20. El esquema tradicional de periodización de Matveiev no sirve para el entrenamiento juvenil, ya que el estímulo competitivo esta presente en todos los ciclos del año, por lo cual en centro de observación de una teoría den entrenamiento juvenil, estaría en ele desarrollo de las capacidades motrices y su transferencia hacia el juego o competencia educativa.
21. La estructura cronológica del entrenamiento infantil y juvenil establece una división horizontal entre la formación multilateral general y específica, y dos bloques verticales, que coinciden el primero con la segunda edad escolar y el segundo con la primera etapa puberal.
22. Según Verjsohanski, opina que todos los niveles de preparación (orgánica, muscular, técnica, táctica, psicológica competitiva etc.), tienen un objetivo común, el aumento de la capacidad de la velocidad “rapidez” del deportista y su suficiente utilización en la competencia, este objetivo es el de mayor importancia y el centro del entrenamiento infantil y juvenil.
23. El termino estructura se refiere a la composición y a la distribución de la carga del entrenamiento, de la periodización y de la obtención de la forma deportiva.
24. La periodización es la forma de estructurar el entrenamiento deportivo en un tiempo determinado a través de los periodos “ciclos” lógicos donde comprenden las regulaciones del desarrollo de la preparación del deportista para la obtención dela forma deportiva.
25. En este proceso de producirán variaciones lógicas que afectaran todos los elementos de la estructura y del entrenamiento deportivo, incidiendo estas en la orientación, los métodos, los medios, la correlación entre preparación general y especial, la dinámica de las cargas y los diferentes componentes de la preparación del deportista (física, técnica, táctica, psicológica y teórica).
26. En nuestros días son muy conocidas dos estructuras del entrenamiento:
 - ✓ La estructura periódica. (periodos del entrenamiento).
 - ✓ La estructura cíclica (ciclos de entrenamiento).
27. Los criterios actuales sobre la organización den entrenamiento reconocen 3 niveles de estructura cíclica:

- ✓ El nivel macro-estructura: Es la estructura de los ciclos grandes que resultan ser la etapa de cumplimiento de los objetivos propuestos en los mesociclos y en los microciclos que conforman un macrociclo.
 - ✓ El nivel de mesoestructura: Es la estructura de los ciclos medios (mesociclos) que definen varios microciclos.
 - ✓ El nivel de microestructura: es la estructura de las sesiones de entrenamiento integradas en los ciclos pequeños. (microciclos).
 - ✓ La sesión de entrenamiento.
28. La programación depende de:
- ✓ La edad de rendimiento máximo de cada deporte.
 - ✓ El inicio de una carrera deportiva.
 - ✓ Factores regionales y situacionales.
29. El entrenamiento puede platearse con dos intensiones:
- ✓ El entrenamiento con un largo periodo de tiempo con una carga relativamente baja.
 - ✓ Durante un periodo de tiempo más cortó con intensidades o cargas elevadas.
 - ✓ Ambas formas pueden llevar a un máximo rendimiento si se respetan las diferentes fases o etapas.
30. Los ciclos de entrenamiento deportivo forman un todo único y un orden lógico y estable en la unión de sus estructuras. (macrociclo, mesociclo, microciclo y la sesión de entrenamiento).
31. Según Forteza 1995, la planificación es la organización de todo lo que ocurre en las etapas de preparación del deportista, es a su vez el sistema que interrelaciona los momentos de preparación y competencia.
32. Hoy en día la planificación del entrenamiento deportivo(planificación, control, análisis) y del proceso de preparación del deportista a lo largo de sus etapas, esta basado en una correcta planificación, fundamentada en la elaboración de planes de entrenamiento, sobre una base científica, atendiendo las particularidades del deporte y de las características individuales del deportista.
33. Por tal razón el entrenador debe saber dirigir el proceso de entrenamiento deportivo (planificar, "ejecutar", controlar y analizar), ya que bien orientado se puede cumplir con los objetivos y alcanzar resultados mas altos.
34. Según su carácter , los planes de entrenamiento se definen como formas básicas *planes de entrenamiento en grupos y planes de entrenamiento individual*, los tipos de planes de entrenamiento mas importantes son:
- ✓ *Plan perspectivo a largo plazo.*
 - ✓ *Plan cuatrienal.*
 - ✓ *Plan anual o semestral.*
 - ✓ *Plan de ejecución u operativo.*
35. Cada plan que se haga debe hacerse grafico y escrito, por cuanto el primero informa al entrenador sobre los datos numéricos y cronológicos de los momentos fundamentales del macrociclo, y el segundo los detalles cuantitativos del contenido del entrenamiento.
36. Una secuencia en la planificación a largo plazo para los jóvenes deportistas es la siguiente:
- ✓ Los primeros 2-4 años se busca el desarrollo de las bases de entrenamiento mediante la Preparación física general PFG.

- ✓ A continuación durante 1-2 años se construyen los fundamentos especiales del entrenamiento Preparación física especial PFE.
- 37. En deportistas de edad escolar, independientemente de la actividad deportiva realizada, se utiliza un modelo estructural de planificación en el que suceden periodos de práctica que finalizan con una competición más importante previa a las vacaciones escolares, aumentando la carga “volumen” paulatinamente a medida que avanza el curso escolar. “el modelo propuesto por Tschiene.
- 38. Las razones principales para el uso de esta estructura son:
 - ✓ En los niños no interesa lograr resultados elevados inmediatos mediante un entrenamiento duro y específico; necesitan por el contrario una práctica deportiva multilateral.
 - ✓ Su reacción ante los estímulos del entrenamiento, es más rápida que la de los adultos por lo cual no necesitan tanto trabajo específico y un periodo de competiciones muy marcado.
 - ✓ No interesa un desarrollo de la forma deportiva para lograr triunfos y marcas.
 - ✓ El componente intensidad es muy peligroso, dado que consigue efectos breves e inestables. Por ello aquí es bajo, dado que la combinación volumen intensidad es suficiente durante estos primeros años como nivel de carga, y permite la posibilidad de incrementar posteriormente ambos parámetros.
 - ✓ El dominio técnico se encuentra a bajos niveles y pueden fijarse errores.
 - ✓ Permite repetir el trabajo técnico con intensidades medias.
 - ✓ Al ser menor la frecuencia de entrenamientos, no es preciso una disminución de la carga para descansar.
 - ✓ Su progresión dinámica muy suave permite ser asimilada de forma y posibilita seguir aumentando la carga para evitar estancamiento en el rendimiento.

A continuación se pueden observar y analizar algunos de los planteamientos del programa de enseñanza y entrenamiento para las edades infantiles y juveniles, así, como los elementos didácticos y metodológicos para la planificación, el control y el análisis de los controles del entrenamiento con nadadores de estas categorías,

Programa de Enseñanza y Entrenamiento de Base en Natación para la Etapa de Preparación Inicial

Antes de describir los diferentes elementos a trabajar en cada una de las edades es prioritario que tengamos en cuenta que dicho programa se elaboró sobre aspectos didáctico metodológicos que se describen desde la pedagogía general.

Nivel – Curso —Técnica de Nado

Objetivos

Contenidos – partes componentes de la estructura

Métodos

Medios

Formas organizativas

Sistema de evaluación y control

Edades predominantes: Semillero Infantiles 6 y 7 años de edad damas y varones. Primero y segundo básico, los niños de estas edades deben adquirir los conocimientos planteados hasta el cuarto nivel.

Edades predominantes: infantiles D, C, 8 y 9 años de edad damas y varones. Tercero y cuarto básico, Para estas edades y niveles de escolaridad se plantea la enseñanza y el aprendizaje desde el quinto nivel hasta el octavo nivel.

- Niveles: 8 niveles de enseñanza.
- Duración de cada Nivel: 11- 22 semanas.
- Distribución por Nivel: 10 – 20 semanas clases y 1 - 2 de controles y recreación.
- Tipos de niveles:
 1. Adaptación - Ambientación
 2. Espalda
 3. Crol
 4. Salidas, vueltas y llegadas de crol y espalda
 5. Pecho y delfín
 6. Mariposa
 7. Salidas, vueltas y llegadas de pecho y mariposa
 8. Combinado, salidas, vueltas y llegadas de combinado y salidas de relevo

- Frecuencias semanales: 2-3 frecuencias semanales lo óptimo, en los 6 y 7 años, para 8 años 3-4 y para 9 años 4 a 5 sesiones.
- Tiempo de Clases: Entre 45 y 60 minutos, según lugar.
- Planificación de las clases: Se anexa esquema de clases.
- Niños por grupos: Mínimo 12, Máximo de 16 niños por grupo.
- Profundidad Piscina: Profundidad máxima recomendada: 1.20 m
- Temperatura del agua: 26 Grados Centígrados: Más/Menos 1-2 grados.
- Implementos: Tablas de Pateo y Flotadores entre otros.
- Medidas de seguridad: Adoptar medidas de seguridad según lugar.

Estructura Del Programa De Aprendizaje Para El Entrenamiento De Base.

EDAD	6		7		8		9	
CATEGORIA	INF E	INF E	INF E	INF E	INF D	INF D	INF C	INF C
NIVEL N°	1	2	3	4	5	6	7	8
TIPO DE NIVEL	Adaptación	Espalda	Crol	Salidas, vueltas, llegadas crol y espalda	Pecho y delfin	Mariposa	Salidas, vueltas y llegadas de pecho y mariposa	Combinado, salidas, vueltas y llegadas de combinado y salidas de relevo
FRECUENCIA SEMANAL	2-3	2-3	2-3	2-3	3-4	3-4	4-5	4-5
DURACIÓN DE LAS SESIONES DE CLASE	45 -60 min							
N° ALUMNOS POR GRUPO Y PROFESOR	12 a 16 por grupo							
PARTICIPACION EN FESTIVALES	NO	NO	2	2	4	4	4-5	4-5

Modelo General de Estructuración Pedagógica de los Niveles De Enseñanza

<u>NIVEL CURSO</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>
<u>TECNICA</u>	ADAPTACION	ESPALDA	CROL/ LIBRE	SALIDAS, VUELTAS, LLEGADAS CROL Y ESPALDA	PECHO Y DELFIN	MARIPOSA	SALIDAS, VUELTAS Y LLEGADAS DE PECHO Y MARIPOSA	COMBINADO , SALIDAS, VUELTAS Y LLEGADAS DE CI Y SALIDAS DE RELEVO
<u>COMPONENTES</u>	Sumergir Saltar Respirar Deslizar Desplazamiento	Posición cuerpo Movimiento de piernas Movimiento de brazos Respiración en coordinación con los brazos, Coordinación completa	Posición cuerpo Movimiento de piernas Movimiento de brazos Respiración en coordinación con los brazos, Coordinación completa	Posición inicial Despegue Vuelo Entrada Deslizamiento o Inicio de nado Aproximación Giro – toque Impulso Deslizamiento o Inicio de nado	Posición cuerpo Movimiento de piernas Movimiento de brazos Respiración en coordinación con los brazos, Coordinación completa	Posición cuerpo Movimiento de piernas Movimiento de brazos Respiración en coordinación con los brazos, Coordinación completa	Posición inicial Despegue Vuelo Entrada Deslizamiento o Inicio de nado Aproximación Giro – toque Impulso Deslizamiento o Inicio de nado	Posición cuerpo Movimiento de piernas Movimiento de brazos Respiración en coordinación con los brazos, Coordinación completa
<u>OBJETIVOS</u>								
<u>CONTENIDOS</u>								
<u>METODOS</u>								
<u>MEDIOS</u>								
<u>FORMAS DE ORGANIZACIÓN</u>								
<u>SISTEMA DE EVALUACION</u>								

Principales Contenidos del Entrenamiento de Base en Natación en la Etapa de Preparación Inicial

- **A los 6 años de edad: Semillero, Infantiles E**
- Conocimiento del nuevo medio acuático.
- Creación de nuevos hábitos motores.
- Enseñanza de las 5 Habilidades básicas (Sumergir, Saltar, Respirar, Deslizamiento y Desplazamiento).
- Juegos recreativos en el medio acuático.
- Introducción breve a los hábitos higiénicos y aspectos comportamentales tanto en la piscina como fuera de ella.
- **A los 7 años de edad: Semillero, Infantiles E**
- Fortalecimiento de las 5 Habilidades básicas.
- Enseñanza de las técnicas de Espalda y Crol
- Mejoramiento del movimiento del trabajo de piernas en Espalda y Crol.
- Fortalecimiento y ampliación de las habilidades motoras y de los hábitos de higiene dentro y fuera de la piscina.
- Juegos recreativos en el agua.
- Trabajo educativo de acuerdo a la edad.
- **A los 8 años de edad: Infantil D**
- Importancia del Calentamiento en tierra.
- Mejoramiento de las técnicas de Espalda y Crol y fortalecimiento de la patada en cada una de ellas.
- Enseñanza de la patada de Delfín, la patada de Pecho y la coordinación completa de ésta técnica.
- Introducción a la enseñanza de las vueltas y salidas.
- Introducción a la preparación física en tierra.
- Fortalecimiento de los hábitos de higiene, de conducta y de disciplina.
- Formación de valores éticos.
- **A los 9 años de edad: Infantil C**
- Enseñanza de Mariposa
- Perfeccionamiento de las cuatro técnicas de nado, las salidas y las vueltas.
- Dominio en el agua de los Ejercicios Técnicos que favorecen la coordinación.
- Medios variados para la Preparación Física.
- Aumento sustancial del volumen aeróbico en agua, a través de las distancias a nadar.
- Incremento de las exigencias de disciplina para cumplimentar todos los volúmenes (Resistencia Aeróbica I, Rapidez, Técnica) con eficiencia y calidad.
- Trabajo Educativo para el conocimiento del pulso, el descanso, el rendimiento, el análisis individual y colectivo del trabajo diario.
- Dar la importancia a las competencias “festivales” en la preparación del nadador.

Modelo de plan analítico o microsistema de ejercicios para la enseñanza de las habilidades básicas acuáticas del primer nivel

Nivel 1 adaptación

Tiempo de duración:

- 11 semanas lectivas.
- 10 semanas y 30 horas de clases duración clase 45 y 60 min
- 1 semana de controles y recreación

Objetivos											
Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Nº Clase	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	
Contenidos											Control y recreación
Respiración											
Desplazarse											
Sumergir											
Deslizamiento											
Salto											
Juego											

Contenidos generales a desarrollar en el nivel de adaptación y de las técnicas de nado

Adaptación

Respiración:

- Ejercicios de familiarización
- Apneas en apoyo fijo
- Apneas en apoyo móvil
- Apneas en grupo
- Burbujas boca boca
- Boca nariz
- Nariz nariz
- Nariz boca

Boca boca nariz

Apoyo fijo

Apoyo móvil

En grupo

Desplazamientos generales:

Caminar

Correr

Saltos en el lugar y varias direcciones

Sumergirse:

Sacar objetos bajo del agua

Nadar tramos cortos debajo del agua

Deslizamientos - Flotación:

Corchito

Herradura

Estrellita

Flotación ventral estática con apoyo fijo "flecha"

Flotación ventral estática con apoyo móvil

Flotación ventral con impulso en flecha desde la pared "flecha con impulso"

Flotación ventral con flecha y patada alterna sin apoyo

Flotación dorsal estática con apoyo fijo "flecha"

Flotación dorsal estática con apoyo móvil

Flotación dorsal con impulso en flecha desde la pared "flecha con impulso"

Flotación dorsal con flecha y patada alterna sin apoyo

Saltos

Sentado

Arrodillado

De pie

Badeo estático

Badeo móvil

Juegos

Libre

Dirigido

Técnicas de Nado: Espalda, Crol, Pecho, Delfín, Mariposa y Combinado

Partes Componentes:

Posición del cuerpo

Movimiento de piernas: fase descendente y ascendente, recobro y trabajo

Movimiento de brazos: fase acuática o de trabajo: agarre, apoyo y empuje, fase de recobro o recuperación

Respiración en coordinación con los brazos

Ejercicios de coordinación

Coordinación completa

Medios:

Ejercicios en tierra
Ejercicios en agua:
Trabajos con apoyo fijo
Trabajos con apoyo móvil
Trabajos sin apoyo

Salidas:

Posición inicial
Velocidad de acción – reacción
Fase de Impulso, despegue
Fase de vuelo
Entrada al agua
Deslizamiento
Transición e inicio de nado

Giros, vueltas o virajes:

Nado de aproximación
Toque-giro
Fase de impulso o empuje
Fase de deslizamiento
Fase de transición e inicio de nado

Capacidades físicas en agua y tierra:

R1
Velocidad
Aprendizaje motor: técnica
Flexibilidad
Fuerza explosiva
Capacidades coordinativas

Modelo de plan analítico o microsistema de ejercicios para la enseñanza de las técnicas de nado y el entrenamiento de las capacidades físicas en agua y en seco

Nivel 2 Espalda

Tiempo de duración:

- 11 semanas lectivas.
- 10 semanas y 30 horas de clases
- 1 semana de controles y recreación

Objetivos											
Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Nº Clases	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	
Contenidos											Control y recreación
Posición del cuerpo											
Movimiento de piernas											
Movimiento de brazos											
Respiración											
Ejercicios de Coordinación											
Coordinación completa											
R1											
Velocidad											
Flexibilidad											
Fuerza explosiva.											
Capacidades coordinativas											

Sistema de Evaluación y Control por Nivel.

Se establecen controles pedagógicos al término de cada nivel, cuyo objetivo es aprobar el paso de los niños hacia el nivel siguiente. Es de reiterar que no se debe pasar a ningún participante al siguiente nivel si no ha vencido los objetivos propuestos para el nivel que termina. Es preferible repetir el nivel por determinados niños que pasarlos al inmediato superior sin el completo dominio de las tareas y objetivos propuestos en el precedente.

Niveles de enseñanza	Habilidades a evaluar	Test	Tareas
Nivel 1 Adaptación	Respirar Desplazar Sumergir Deslizar Saltar	Observación	Circuito de actividades
Nivel 2 Espalda	Posición cuerpo Movimiento de piernas Movimiento de brazos Respiración en coordinación con los brazos, Coordinación completa	Observación	Nadar entre 15 y 25 mts el estilo correspondiente con salida en flecha lateral desde abajo
Nivel 3 Crol	Posición cuerpo Movimiento de piernas Movimiento de brazos Respiración en coordinación con los brazos, Coordinación completa	Observación	Nadar entre 15 y 25 mts el estilo correspondiente con salida en flecha lateral desde abajo
Nivel 4 Salidas, vueltas y llegadas de espalda y crol	Posición inicial Impulso, vuelo, entrada, deslizamiento, transición e inicio de nado. Aproximación, toque giro, rechazo, deslizamiento, inicio de nado	Observación	Nadar 15 mts ya sea en salidas, vueltas y remates
Nivel 5 Pecho y delfín	Posición cuerpo Movimiento de piernas Movimiento de brazos Respiración en coordinación con los brazos, Coordinación completa	Observación	Nadar entre 15 y 25 mts el estilo correspondiente con salida en flecha lateral desde abajo

Nivel 6 Mariposa	Posición cuerpo Movimiento de piernas Movimiento de brazos Respiración en coordinación con los brazos, Coordinación completa	Observación	Nadar entre 15 y 25 mts el estilo correspondiente con salida en flecha lateral desde abajo
Nivel 7 Salidas, vueltas y llegadas de pecho y mariposa	Posición inicial Impulso, vuelo, entrada, deslizamiento, transición e inicio de nado. Aproximación, toque giro, rechazo, deslizamiento, inicio de nado	Observación	Nadar 15 mts ya sea en salidas, vueltas y remates
Nivel 8 Combinado, sus salidas, vueltas, llegadas y salidas de relevo	Posición inicial Impulso, vuelo, entrada, deslizamiento, transición e inicio de nado. Aproximación, toque giro, rechazo, deslizamiento, inicio de nado	Observación	Nadar entre 15 y 25 mts ya sea en estilos, salidas, vueltas y remates

EVALUACION CUALITATIVA DE LAS TECNICAS DE NADO POR EL METODO DE OBSERVACION

FICHA DE EVALUACION TECNICA DE NADO CROL Y ESPALDA

NOMBRE		EDAD		ESTATURA CM		MASA CORP KG	
TECNICA		CATEGORIA		CLUB		EVALUADOR	JOHN CARLOS RIAÑO R.

INDICADORES	
EXCELENTE	9--10
MUY BUENO	8--8.9
BUENO	7--7.9
ACEPTABLE	5--6.9
MALO	3--4.9
MUY MALO	1--2.9

FECHAS DE EVALUACIONES	DD/MM/AA							
COMPONENTES DE LA TECNICA	PARAMETROS	Criterios Generales De Movimiento	1	OBSERVACION	2	OBSERVACION	3	OBSERVACION
POSICION DEL CUERPO	POSICION DE LA CABEZA	Comportamiento del cuerpo en forma hidrodinámica						
	POSICION DE LA CADERA							
	RELAJACION DEL CUERPO							
PATADA	AMPLITUD	Tipo + posición de las superficies motoras, longitud del camino impulsor, transcurso, del camino impulsor, desarrollo de fuerza y velocidad						
	TRAYECTORIA							
	FRECUENCIA							
	PLANTIFLEXION							
BRAZADA	SALIDA DEL BRAZO							
	RECOBRO							
	ENTRADA DE LA MANO							
	AGARRE							
	APOYO							
RESPIRACION	BRAZADA-RESPIRACION	Coordinación con la brazada y momento de inhalación y exhalación						
	INSPIRACION							
	EXPIRACION							
COORDINACION	P-B-R	Coordinación de los movimientos impulsores						
	CONTINUIDAD							
	DESPLAZAMIENTO							
	ROLIDO							

EVALUACION CUALITATIVA DE LAS TECNICAS DE NADO POR EL METODO DE OBSERVACION

FICHA DE EVALUACION TECNICA DE NADO PECHO

NOMBRE		EDAD		ESTATURA CM		MASA CORP KG	
TECNICA		CATEGORIA		CLUB		EVALUADOR	JOHN CARLOS RIAÑO R.

INDICADORES	
EXCELENTE	9--10
MUY BUENO	8--8.9
BUENO	7--7.9
ACEPTABLE	5--6.9
MALO	3--4.9
MUY MALO	1--2.9

FECHAS DE EVALUACIONES	DD/MM/AA							
COMPONENTES DE LA TECNICA	PARAMETROS	Criterios Generales De	1	OBSERVACION	2	OBSERVACION	3	OBSERVACION
		Movimiento						
POSICION DEL CUERPO	POSICION DE LA CABEZA	Comportamiento del cuerpo en forma hidrodinámica						
	POSICION DE LA CADERA							
	RELAJACION DEL CUERPO							
PATADA	DORSIFLEXION	Tipo + posición de las superficies motoras, longitud del camino impulsor, transcurso, del camino impulsor, desarrollo de fuerza y velocidad						
	SIMULTANEIDAD							
	FASE DE RECOBRO							
	F.TRABAJO -TRAYECTORIA							
	AMPLITUD							
	EXTENSION -DESLIZE							
BRAZADA	POSICION DE LA MANO	Coordinación de los movimientos impulsores						
	SIMULTANEIDAD							
	AMPLITUD							
	TRAYECTORIA							
	AGARRE-APOYO							
	EMPUJE							
	RECOBRO -EXTENSION							
RESPIRACION	BRAZADA-RESPIRACION	Coordinación con la brazada y momento de inhalación y exhalación						
	INSPIRACION							
	EXPIRACION							
COORDINACION	P-B-R	Coordinación de los movimientos impulsores						
	CONTINUIDAD							
	DESLIZAMIENTO							
	FLECHA							

EVALUACION CUALITATIVA DE LAS TECNICAS DE NADO POR EL METODO DE OBSERVACION

FICHA DE EVALUACION TECNICA DE NADO MARIPOSA

NOMBRE		EDAD		ESTATURA CM		MASA CORP	
TECNICA		CATEGORIA		CLUB		EVALUADOR	JOHN CARLOS RIAÑO R.

INDICADORES	
EXCELENTE	9-10
MUY BUENO	8-8.9
BUENO	7-7.9
ACEPTABLE	5-6.9
MALO	3-4.9
MUY MALO	1-2.9

FECHAS DE EVALUACIONES	DD/MM/AA							
COMPONENTES DE LA TECNICA	PARAMETROS	Criterios Generales De Movimiento	1	OBSERVACION	2	OBSERVACION	3	OBSERVACION
POSICION DEL CUERPO	POSICION DE LA CABEZA	Comportamiento del cuerpo en forma hidrodinámica						
	POSICION DE LA CADERA							
	ONDULACION RITMICA							
	PIERNAS							
	RELAJACION DEL CUERPO							
PATADA	SIMULTANEIDAD	Tipo + posición de las superficies motoras, longitud del camino impulsor, transcurso, del camino impulsor, desarrollo de fuerza y velocidad						
	UNION PIERNAS							
	FASE ASCENDENTE							
	FASE DESCENDENTE							
	PLANTIFLEXION							
	RELAJ-TENSION-RELAJ							
BRAZADA	POSICION DE LA MANO	Tipo + posición de las superficies motoras, longitud del camino impulsor, transcurso, del camino impulsor, desarrollo de fuerza y velocidad						
	AGARRE							
	APOYO							
	EMPUJE							
	AMPLITUD-TRAYECTORIA							
	TENSION-RELAJACION							
	SALIDA DEL BRAZO							
	RECOBRO							
ENTRADA MANO AL AGUA								
RESPIRACION	BRAZADA-RESPIRACION	Coordinación con la brazada y momento de inhalación y exhalación						
	INSPIRACION							
	EXPIRACION							
COORDINACION	COORDINACION P-B/R	Coordinación de los movimientos impulsores						
	DESLIZAMIENTO							
	CONTINUIDAD							

LA SESIÓN DE CLASE O UNIDAD DE ENTRENAMIENTO

Generalidades

El perfeccionamiento de los sistemas de preparación deportiva ha llevado a un impetuoso crecimiento de los rendimientos deportivos. La explicación de este fenómeno se debe a la forma de desarrollar las estructuras cíclicas del entrenamiento, es así como la sesión, unidad o clase de enseñanza – entrenamiento durante los últimos decenios ha pasado a ser la parte de mayor crecimiento cuantitativo del proceso de perfeccionamiento deportivo. Hasta hace algunos años se entrenaba una vez al día con una duración de 60 minutos a 90 minutos por clase hoy día esto es aplicable para las edades infantiles puesto que pasado la etapa de iniciación deportiva, el incremento en duración y número de sesiones por semana se hace gradualmente hasta el punto que en varios deportes una sesión puede llegar a durar hasta 7 horas. En el caso de la natación deportiva vemos como muchos nadadores entrenan 2 o más veces en el día de entrenamiento realizando trabajos que involucran preparación en tierra o en seco y en agua específicamente, lo que conlleva fácilmente a tener durante el día hasta 3 o 4 sesiones y a lo largo de la semana un número aproximado de 12 sesiones en agua y 8 en tierra. Estos puntos anteriormente descritos deben ser tenidos en cuenta para la planificación y control del entrenamiento a corto, medio y largo plazo, para su distribución y seguimiento de los efectos adaptativos.

Es indiscutible que dentro del proceso de enseñanza y entrenamiento deportivo la sesión o clase como elemento didáctico metodológico juega un rol importante en la estructuración pedagógica del sistema de enseñanza y entrenamiento, mas sin embargo en muchos momentos se le da poca importancia a esta parte, siendo que es la unidad básica y operativa de la planificación. El cumplimiento de todos sus parámetros pedagógicos y biológicos permite alcanzar los objetivos inmediatos y así, poder llevar un análisis profundo de las mismas, además, permite en todo instante llevar un control riguroso de los avances del entrenamiento.

La sesión o clase de enseñanza o entrenamiento es la forma fundamental de la organización del proceso docente educativo, ya que mediante esta se resuelven de forma organizada y racional las tareas educativas (físico-deportivas).

Estructuralmente las sesiones o clases se pueden dividir en 3 partes: preparatoria, principal y final, o en 4 partes: introductoria, preparatoria o inicial, principal y final, las cuales están estrechamente vinculadas entre sí y determinadas por los objetivos y los contenidos de la clase. La duración puede ir desde 1 hora hasta 7 horas o más cuando las sesiones se fraccionan en el día de entrenamiento.

PARTE PREPARATORIA

En esta parte se ejecutan las medidas organizativas y de preparación directa para la ejecución de la parte principal de la clase.

Tareas:

- ❖ Explicación de los objetivos de la clase las principales tareas y contenidos de la misma, así como de diversas explicaciones de tipo educativo.
- ❖ Desde el punto de vista psicopedagógico debe garantizar la creación de un ambiente educativo y un estado favorable psíquico favorable inicial para la práctica de las actividades físicas.
- ❖ Elevar las posibilidades funcionales de los órganos y sistemas, así como mejorar la disposición del atleta mediante los ejercicios del calentamiento.
- ❖ Prepararlos para ejecutar con efectividad la parte principal del entrenamiento.

PARTE PRINCIPAL

Es en esta parte de la sesión, donde se desarrollan los contenidos orientativos a la elevación del potencial físico, técnico o táctico acorde a las necesidades planteadas en el programa general de trabajo y en los objetivos inmediatos a alcanzar.

Durante su desarrollo, el docente – entrenador emplea diferentes métodos y medios necesarios para alcanzar los objetivos y la asimilación y consolidación de hábitos y destrezas.

- ❖ La carga física alcanza su máximo nivel, acorde a las exigencias y orientaciones de la sesión.
- ❖ Es necesario considerar las secuencias lógicas para el desarrollo de capacidades motrices (rapidez, agilidad, fuerza, resistencia y capacidades coordinativas)
- ❖ Es importante tener en cuenta el trabajo técnico y táctico en la distribución del tiempo disponible y el orden de secuencialidad.
- ❖ Mantener una permanente concentración y motivación para la consecución de los objetivos propuestos.

PARTE FINAL

Una vez finalizadas las tareas del desarrollo deportivo, es necesario culminar la sesión de enseñanza, entrenamiento con un periodo de recuperación del organismo.

Igualmente presenta un alto valor pedagógico, puesto que en ella se realiza el análisis de la sesión de trabajo y los requerimientos, recomendaciones para futuras sesiones, bajo una autoevaluación y conciencia de los realizado.

A continuación podemos encontrar un modelo general que puede ayudar a diseñar permanentemente y de manera organizada las sesiones de clase, Conociendo previamente que los profesores ya tienen un conocimiento claro acerca de las bases teóricas y prácticas a nivel bio – pedagógico, para la planeación de las Unidades.

Modelo de una estructura de sesión de clase

Sesión N°

Fecha: Dia: Microciclo n°: Duración:
 Hora: Lugar: N° Alumnos: Deporte: Natación
 Grupo: Entrenador:
 Objetivos

PARTE	DURACION	CONTENIDOS	ACTIVIDADES	DOSIFICACION	INDICACIONES METODOLOGICAS	METODOS	FORMAS ORGANIZATIVAS	EVALUACIÓN
INICIAL								
PRINCIPAL								
FINAL								
OBSERVACIONES								

EJEMPLO DE UN PLAN ANUAL Y POR PERIODOS PARA LAS EDADES INFANTILES D.C

CATEGORIA 8 años
 VOLUMEN ANUAL 160
 KMS

Macro ciclo anual

Planificación					
Periodo		1	2	3	4
VL General ANUAL KMS	160	24	35,2	44,8	56
VL General ANUAL KMS	160	16	32	48	64
Prom. VL Semanal Km.		2,4	3,52	4,48	5,6
Prom VL 5 Sesiones		0,48	0,704	0,896	1,12
Prom VL 3 Sesiones		0,8	1,1733333	1,4933333	1,8666666
Prom VL 4 Sesiones		0,6	0,88	1,12	1,4
Prom VL 6 sesiones		0,4	0,5866666	0,7466666	0,9333333
Sesiones		3 a 5	3 a 5	3 a 5	3 a 5
Trabajo en agua					
Resistencia básica	50%	12	17,6	22,4	28
Velocidad	4.5%	1,08	1,584	2,016	2,52
Técnica	45.5%	10,92	16,016	20,384	25,48
Piernas					
Brazos					
T. Completa					
Ejercicios					
Trabajo en Tierra					
Flex		500'	500'	500'	500'
FRG- RFG		600'	600'	600'	600'
Coordinacion		300'	300'	300'	300'
Competencias					
Controles					

160 I VARIANTE 15
 II
 160 VARIANTE 10

VOLUMEN KM	24											TOTAL	11
N. Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
OBJETIVOS	T1	R1	R1	RB1-RB2	RB1-RB2	RB1-RB2	RB2	RB2	RB2	V			
AGUA I Variante	0,4	0,4	0,4	2,4	2,4	2,4	4,4	4,4	4,4	2,4		24	FESTIVAL
Agua II variante	1,8	1,8	1,8	2,4	2,4	2,4	3	3	3	2,4		24	
RB1 50%	12	-0,8	-0,8	-0,8	1,2	1,2	1,2	3,2	3,2	3,2	1,2	12	
RB2 20%	4,8	-0,52	-0,52	-0,52	0,48	0,48	0,48	1,48	1,48	1,48	0,48	4,8	
V 3%	0,72	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,072	0,72	
T 27%	6,48	1,648	1,648	1,648	0,648	0,648	0,648	-0,352	-0,352	-0,352	0,648	6,48	
	24	0,4	0,4	0,4	2,4	2,4	2,4	4,4	4,4	4,4	2,4		
VOLUMEN 5 SES													
VOLUMEN 6 SES	0,066666	0,066666	0,066666	0,4	0,4	0,4	0,733333	0,733333	0,733333	0,4			
TIERRA													
RFG-FRG	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'		
Flexibilidad.	50'	50'	50'	50'	50'	50'	50'	50'	50'	50'	50'		
Coordinación	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'		
Competencias							CP						
Controles	Control				Control								

Tener en cuenta el Volumen y su dinamica de la carga para la distribucion del Volumen por Periodo

CATEGORIA 9 años
 VOLUMEN ANUAL KMS 300

Macro ciclo anual

Planificación					
Periodo		1	2	3	4
VL General ANUAL KMS	300	45	66	84	105
VL General ANUAL KMS	300	30	60	90	120
Prom. VL Semanal Km.		4,5	6,6	8,4	10,5
Prom VL 5 Sesiones		0,9	1,32	1,68	2,1
Prom VL 3 Sesiones		1,5	2,2	2,8	3,5
Prom VL 4 Sesiones		1,125	1,65	2,1	2,625
Prom VI 6 sesiones		0,75	1,1	1,4	1,75
Sesiones		3 a 5	3 a 5	3a 5	3 a 5
Trabajo en agua					
Resistencia básica	50%	22,5	33	42	52,5
Velocidad	4.5%	2,025	2,97	3,78	4,725
Técnica	45.5%	20,475	30,03	38,22	47,775
Piernas					
Brazos					
T. Completa					
Ejercicios					
Trabajo en Tierra					
Flex		500'	500'	500'	500'
FRG- RFG		600'	600'	600'	600'
Coordinación		300'	300'	300'	300'
Competencias					
Controles					

300I VARIANTE 15
 II
 300VARIANTE 10

VOLUMEN KM	45												
N. Semanas		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	11
OBJETIVOS		T1	R1	R1	RB1-RB2	RB1-RB2	RB1-RB2	RB2	RB2	RB2	V		
AGUAI Variante		2,5	2,5	2,5	4,5	4,5	4,5	6,5	6,5	6,5	4,5	45	
AguaII variante		3,375	3,375	3,375	4,5	4,5	4,5	5,625	5,625	5,625	4,5	45	
RB1 50%	22,5	0,25	0,25	0,25	2,25	2,25	2,25	4,25	4,25	4,25	2,25	22,5	
RB2 20%	9	-0,1	-0,1	-0,1	0,9	0,9	0,9	1,9	1,9	1,9	0,9	9	
V 3%	1,35	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	0,135	1,35	
T 27%	12,15	2,215	2,215	2,215	1,215	1,215	1,215	0,215	0,215	0,215	1,215	12,15	
	45	2,5	2,5	2,5	4,5	4,5	4,5	6,5	6,5	6,5	4,5		
VOLUMEN 5 SES													
VOLUMEN 6 SES		0,41666667	0,41666667	0,41666667	0,75	0,75	0,75	1,08333333	1,08333333	1,08333333	0,75		
TIERRA													
RFG-FRG		30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'		
Flexibilidad.		50'	50'	50'	50'	50'	50'	50'	50'	50'	50'		
Coordinación		30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'		
Competencias								CP					
Controles		Control				Control							

FESTIVAL

Tener en cuenta el Volumen y su dinamica de la carga para la distribución del Volumen por Periodo

**INDICACIONES METODOLOGICA PARA EL ENTRENAMIENTO DE LA
TECNICA Y LA PREPARACION FISICA EN AGUA EN LAS EDADES
MENORES E INFANTILES D,C**

OBJETIVOS	DISTANCIAS / DURACION DEL TRABAJO	INTENSIDAD	RPT/SERIES	PAUSAS DESCANSOS	ACTIVIDADES O EJERCICIOS
RESISTENCIA BASICA AEROBICA	25 50 100 200 400 800 (9-10 AÑOS) 1000 (9-10 AÑOS) 30 MINUTOS MAXIMO 90 MINUTOS	SUAVE A RITMO Y RAPIDO ESTABLE Y VARIABLE FC 150-70	4-20 2-10 / 4-40 2-8 / 4-20 1-6 / 4-10 1-3 / 2-6 2-3 1-2	10 SEG - 30 SEG	ESTILOS COMPLETOS LIBRE Y ESPALDA EJERCICIOS DE PATADA EJERCICIOS DE BRAZADA EJERCICIOS DE COORDINACION COMBINADO INDV
VELOCIDAD	10-12,5-15 MTS 5 MIN HASTA 15 MIN DE TRABAJO EN UNA CLASE	MAXIMA	4-10	1 MIN - 2 MIN	ESTILOS COMPLETOS TODOS EJERCICIOS POR PAREJAS
TECNICA	10-15-25 - HASTA 50 MTS 10 MIN - HASTA 45 MIN EN UNA CLASE	SUAVE YA RITMO	10-30 LAS QUE SE REQUIERAN	SE EMPLEA PARA LA EXPLICACION, DEMOSTRACION Y CORRECCION	LIBRE, ESPALDA PECHO, MARIPOSA EJERCICIOS POR SEPARADO Y COORDINACION COMBINADO
SALIDAS / GIROS	5-15 MIN POR SESION 5-7,5-12,5 MTS	MAXIMA	LAS NECESARIAS	SE EMPLEA PARA LA EXPLICACION, DEMOSTRACION Y CORRECCION	SALIDAS EN DIFERENTES POSICIONES SALIDAS DE RELEVO GIROS, TOQUES, IMPULSOS, DESLIZAMIENTOS

PROGRAMA DE PERFECCIONAMIENTO EN LA ETAPA DE ESPECIALIZACION INICIAL

- **A los 10 años de edad: Categoría infantil A**
 - Inicio del entrenamiento avanzado
 - Dominio cualitativo de las técnicas de nado, las vueltas, salidas y llegadas.
 - Iniciar el trabajo de combinado hasta distancias de 100 metros
 - Dominio de toda la batería de los Ejercicios Técnicos para la coordinación de los movimientos en el agua.
 - Aumento sustancial de la carga aeróbica a través de repeticiones sobre las distancias que, sucesivamente, deben ganar en longitud.
 - Cambios en las exigencias de nado.
 - Aumento del rigor en las exigencias de disciplina y asistencia diaria al entrenamiento.
 - Incremento del trabajo educativo para ampliar los conocimientos sobre el control del pulso y su relación con los descansos según las distancias.
 - Formación de valores éticos.

- **A los 11-12 años de edad: Categoría infantil B**
 - Entrenamiento avanzado orientado a la especialización inicial
 - Objetivo aprender a entrenar
 - Dominio correcto de las cuatro técnicas de nado, las vueltas y salidas. Estimulando la participación en los 200 combinado en los festivales competitivos. Para aprovechar la fase de la edad de oro.
 - Diferenciación de la fases de la brazada en cada una de las técnicas de nado
 - Manejo del reloj de paso y sus tiempos de trabajo y descanso incluidos
 - Entrenamiento inicial de la frecuencia y longitud de la brazada,
 - Drills de perfeccionamiento para la coordinación y la técnica
 - Entrenamiento estable, cambios de velocidad, nado progresivo y regresivo
 - Desarrollo y conocimiento de la capacidad de la regulación.
 - Introducción ligera de trabajo con cierta intensidad.
 - Trabajo Educativo para el conocimiento de los parámetros del pulso para entrenar en condiciones de resistencia aeróbica y anaeróbica.

PROGRAMA DE PERFECCIONAMIENTO EN LA ETAPA DE ESPECIALIZACION FUNDAMENTAL

- **A los 13 – 14 años de edad: categoría Juvenil A**
- Entrenamiento individualizado de especialización fundamental y transición al alto rendimiento
- El objetivo general se destina al entrenamiento para aprender a competir
- Aumento en el número total de competencias anuales
- Se debe tener un correcto dominio de las técnicas de nado, salidas, vueltas, llegadas y salidas de relevo. Drills de perfeccionamiento para la coordinación y la técnica.
- Entrenamiento específico de la frecuencia y longitud de brazada
- Trabajo específico e intenso en distancias y estilos principales y secundarios de competencia,
- Aprendizaje para el planteamiento de los ritmos de competencia
- Entrenamiento sobre la base de los ritmos de entrenamiento
- Entrenamiento y Evaluación específica de las capacidades físicas en agua y tierra.
- Entrenamiento motivacional para el esfuerzo al entrenamiento físico técnico pues la fase sensible para la disposición al aprendizaje disminuye.
- Enseñanza de la preparación biológica en parámetros como la hidratación, el sueño, el descanso, el cuidado del cuerpo, la higiene, la alimentación, el control de peso.

ASPECTOS A TENER EN CUENTA PARA LA PLANIFICACION INDIVIDUAL

- **DIAGNOSTICO Y ANALISIS DE LAS CONDICIONES, ESTUDIO PREVIO**
- EDAD BIOLOGICA VS EDAD CRONOLOGICA
- LOS AÑOS DE VIDA DEPORTIVA
- LA ESPECIALIDAD DEPORTIVA
- LOS RESULTADOS ALCANZADOS HASTA EL MOMENTO
- EL ESTADO DE SALUD Y EL ESTADO MORFOFUNCIONAL Y PSICOLOGICO DEL ATLETA
- **DEFINICION DE LOS OBJETIVOS**
- LOS OBJETIVOS A ALCANZAR
- ANALISIS DE LA CARGA, LOS METODOS Y LOS MEDIOS DE ENTRENAMIENTO
- ANALISIS DEL TIEMPO QUE LE DEDICA AL ENTRENAMIENTO
- ANALISIS DE LAS CONDICIONES DE ENTRENAMIENTO
- EL CALENDARIO DE COMPETENCIAS
- EL NIVEL DE FORMACION ACADEMICA

CATEGORIA

10 años

VOLUMEN ANUAL KMS

512

Macro ciclo anual

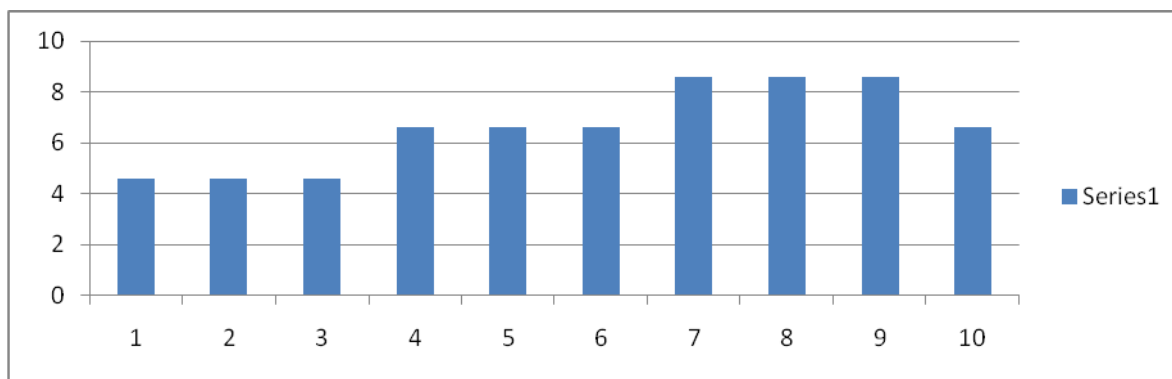
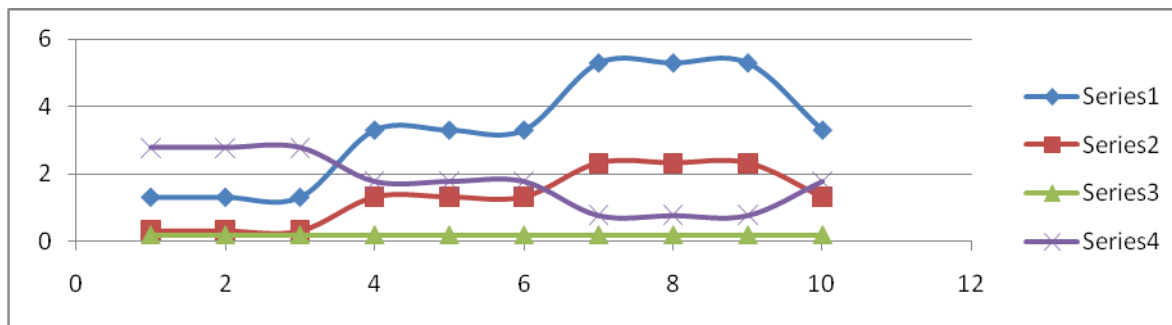
Planificación					
Periodo		1	2	3	4
VL General ANUAL KMS	512	76,8	112,64	143,36	179,2
VL General ANUAL KMS	512	51,2	102,4	153,6	204,8
Prom. VL Semanal Km.		7,68	11,264	14,336	17,92
Prom VL 5 Sesiones		1,536	2,2528	2,8672	3,584
Prom VL 3 Sesiones		2,56	3,75466667	4,77866667	5,97333333
Prom VL 4 Sesiones		1,92	2,816	3,584	4,48
Prom VL 6 sesiones		1,28	1,87733333	2,38933333	2,98666667
Sesiones		3 a 5	3 a 5	3a 5	3 a 5
Trabajo en agua					
Resistencia básica	50%	38,4	56,32	71,68	89,6
Velocidad	4.5%	3,456	5,0688	6,4512	8,064
Técnica	45.5%	34,944	51,2512	65,2288	81,536
Piernas					
Brazos					
T. Completa					
Ejercicios					
Trabajo en Tierra					
Flex		500´	500´	500´	500´
FRG- RFG		600´	600´	600´	600´
Coordinacion		300´	300´	300´	300´
Competencias					1 FUND
Controles		CTP	CTP	CTP	CTP

512

512

VOLUMEN KM	112												
N. Semanas		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	11
OBJETIVOS		T1	R1	R1	RB1-RB2	RB1-RB2	RB1-RB2	RB2	RB2	RB2	V		
AGUA I Variante		9,2	9,2	9,2	11,2	11,2	11,2	13,2	13,2	13,2	11,2	112	FESTIVAL
Agua II variante		8,4	8,4	8,4	11,2	11,2	11,2	14	14	14	11,2	112	
RB1 50%	56	3,6	3,6	3,6	5,6	5,6	5,6	7,6	7,6	7,6	5,6	56	
RB2 20%	22,4	1,24	1,24	1,24	2,24	2,24	2,24	3,24	3,24	3,24	2,24	22,4	
V 3%	3,36	0,336	0,336	0,336	0,336	0,336	0,336	0,336	0,336	0,336	0,336	3,36	
T 27%	30,24	4,024	4,024	4,024	3,024	3,024	3,024	2,024	2,024	2,024	3,024	30,24	
	112	9,2	9,2	9,2	11,2	11,2	11,2	13,2	13,2	13,2	11,2		
VOLUMEN 5 SES													
VOLUMEN 6 SES		1,533333333	1,533333333	1,533333333	1,866666667	1,866666667	1,866666667	2,2	2,2	2,2	1,866666667		
TIERRA													
RFG-FRG		30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'		
Flexibilidad.		50'	50'	50'	50'	50'	50'	50'	50'	50'	50'		
Coordinación		30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'		
Competencias								CP					
Controles		Control				Control							

Tener en cuenta el Volumen y su dinámica de la carga para la distribución del Volumen por Periodo.



CATEGORIA

11 AÑOS

VOLUMEN ANUAL KMS

754

Macro ciclo anual

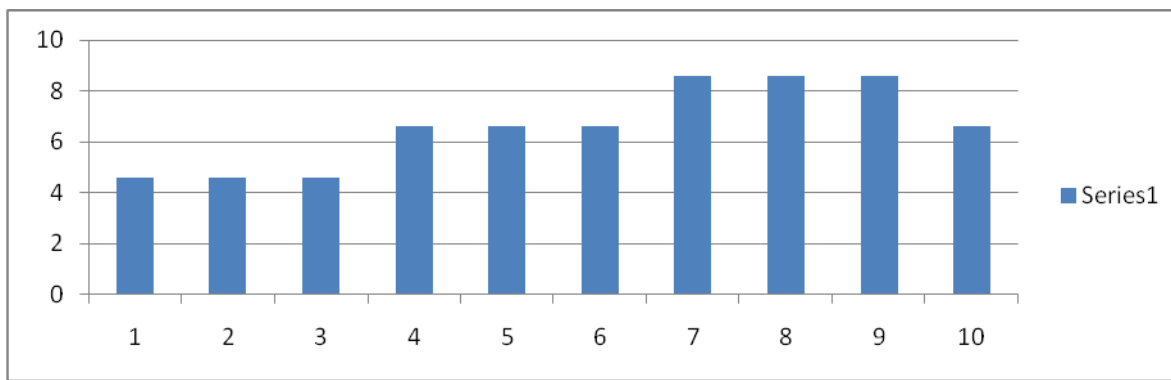
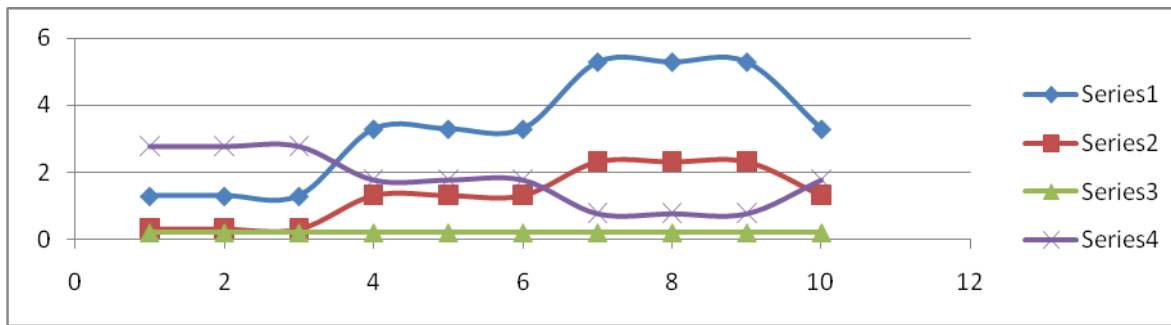
Planificación					
Periodo		4	1	2	3
VL General ANUAL KMS	754	113,1	165,88	211,12	263,9
VL General ANUAL KMS	754	75,4	150,8	226,2	301,6
Prom. VL Semanal Km.		11,31	16,588	21,112	26,39
Prom VL 5 Sesiones		2,262	3,3176	4,2224	5,278
Prom VL 3 Sesiones		3,77	5,52933333	7,03733333	8,79666667
Prom VL 4 Sesiones		2,8275	4,147	5,278	6,5975
Prom VL 6 sesiones		1,885	2,76466667	3,51866667	4,39833333
Sesiones		3 a 5	3 a 5	3a 5	3 a 5
Trabajo en agua					
Resistencia básica	50%	56,55	82,94	105,56	131,95
Velocidad	4.5%	5,0895	7,4646	9,5004	11,8755
Técnica	45.5%	51,4605	75,4754	96,0596	120,0745
Piernas					
Brazos					
T. Completa					
Ejercicios					
Trabajo en Tierra					
Flex		500´	500´	500´	500´
FRG- RFG		600´	600´	600´	600´
Coordinacion		300´	300´	300´	300´
Competencias			1 FUND		1 FUND
Controles		CTP	CTP	CTP	CTP

754

754

VOLUMEN KM	165												
N. Semanas		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	11
OBJETIVOS		T1	R1	R1	RB1-RB2	RB1-RB2	RB1-RB2	RB2	RB2	RB2	V		
AGUA I Variante		14,5	14,5	14,5	16,5	16,5	16,5	18,5	18,5	18,5	16,5	165	COMPETENCIA NAL INFANTIL
Agua II variante		12,375	12,375	12,375	16,5	16,5	16,5	20,625	20,625	20,625	16,5	165	
RB1 50%	82,5	6,25	6,25	6,25	8,25	8,25	8,25	10,25	10,25	10,25	8,25	82,5	
RB2 20%	33	2,3	2,3	2,3	3,3	3,3	3,3	4,3	4,3	4,3	3,3	33	
V 3%	4,95	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	0,495	4,95	
T 27%	44,55	5,455	5,455	5,455	4,455	4,455	4,455	3,455	3,455	3,455	4,455	44,55	
	165	14,5	14,5	14,5	16,5	16,5	16,5	18,5	18,5	18,5	16,5		
VOLUMEN 5 SES													
VOLUMEN 6 SES		2,41666667	2,41666667	2,41666667	2,75	2,75	2,75	3,08333333	3,08333333	3,08333333	2,75		
TIERRA													
RFG-FRG		30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'		
Flexibilidad.		50'	50'	50'	50'	50'	50'	50'	50'	50'	50'		
Coordinación		30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'		
Competencias								CP					
Controles		Control				Control							

Tener en cuenta el Volumen y su dinamica de la carga para la distribucion del Volumen por Periodo



CATEGORIA

12 AÑOS

VOLUMEN ANUAL KMS

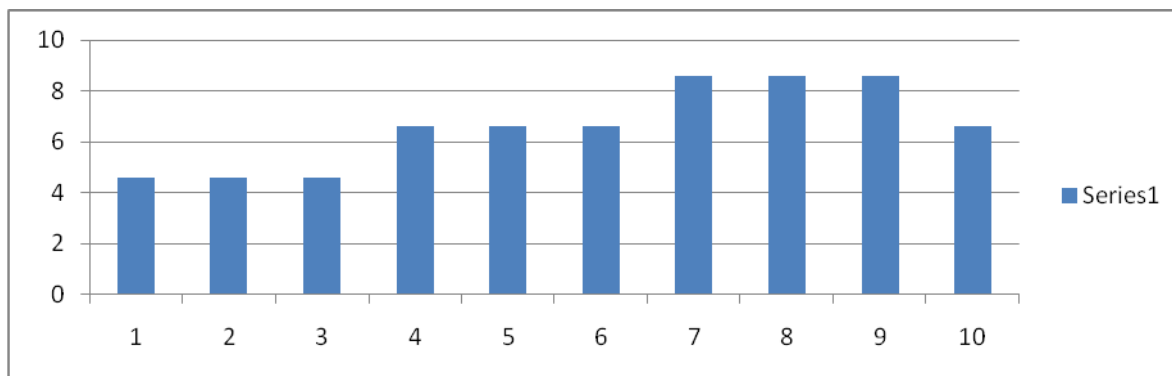
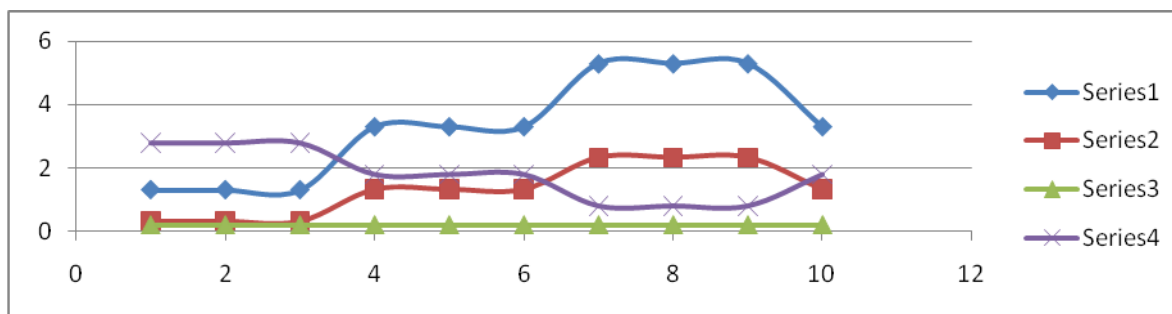
1040

Macro ciclo anual

Planificación					
Periodo		1	2	3	4
VL General ANUAL KMS	1040	228,8	249,6	270,4	291,2
VL General ANUAL KMS	1040	104	208	312	416
Prom. VL Semanal Km.		22,88	24,96	27,04	29,12
Prom VL 5 Sesiones		4,576	4,992	5,408	5,824
Prom VL 6 sesiones		3,81333333	4,16	4,50666667	4,85333333
Sesiones		5 a 6	5 a 6	5 a 6	5 a 6
Trabajo en agua					
Resistencia básica	50%	114,4	124,8	135,2	145,6
Velocidad	4.5%	10,296	11,232	12,168	13,104
Técnica	45.5%	104,104	113,568	123,032	132,496
Piernas					
Brazos					
T. Completa					
Ejercicios					
Trabajo en Tierra					
Flex		500´	500´	500´	500´
FRG- RFG		600´	600´	600´	600´
Coordinacion		300´	300´	300´	300´
Competencias			1 FUND		1 FUND
Controles		CTP	CTP	CTP	CTP

VOLUMEN KM	249												
N. Semanas		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	11
OBJETIVOS		T1	R1	R1	RB1-RB2	RB1-RB2	RB1-RB2	RB2	RB2	RB2	V		
AGUA I Variante		22,9	22,9	22,9	24,9	24,9	24,9	26,9	26,9	26,9	24,9	249	COMPETENCIA NAL INFANTIL
Agua II variante		18,675	18,675	18,675	24,9	24,9	24,9	31,125	31,125	31,125	24,9	249	
RB1 50%	124,5	10,45	10,45	10,45	12,45	12,45	12,45	14,45	14,45	14,45	12,45	124,5	
RB2 20%	49,8	3,98	3,98	3,98	4,98	4,98	4,98	5,98	5,98	5,98	4,98	49,8	
V 3%	7,47	0,747	0,747	0,747	0,747	0,747	0,747	0,747	0,747	0,747	0,747	7,47	
T 27%	67,23	7,723	7,723	7,723	6,723	6,723	6,723	5,723	5,723	5,723	6,723	67,23	
	249	22,9	22,9	22,9	24,9	24,9	24,9	26,9	26,9	26,9	24,9		
VOLUMEN 5 SES													
VOLUMEN 6 SES		3,81666667	3,81666667	3,81666667	4,15	4,15	4,15	4,48333333	4,48333333	4,48333333	4,15		
TIERRA													
RFG-FRG		30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'		
Flexibilidad.		50'	50'	50'	50'	50'	50'	50'	50'	50'	50'		
Coordinación		30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'	30'		
Competencias								CP					
Controles		Control				Control							

Tener en cuenta el Volumen y su dinamica de la carga para la distribucion del Volumen por Periodo



PLAN GRAFICO

MACROCICLO Nº	2												
PERIODO	PREPARATORIO						COMPETITIVO						T
ETAPA	PFG			PFE			COMPETITIVA						R
MESES	JUNIO			JULIO			AGOSTO						S
Nº MESOCICLO	1			2			3						4
TIPO MESOCICLO	ACUMULACION			TRANSFORMACION			REALIZACION						R
OBJETIVOS MESOCICLO	TECNICA VELOCIDAD BASICA, R1			TECNICA ESPECIFICA, VELOCIDAD ESPECIFICA, R2, RL			VELOCIDAD COMPETITIVA, REC, MANTENIMIENTO R1, R2, SALIDAS, VUELTAS, REMATES						
Nº SEMANA DEL AÑO	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
Nº MICROCICLO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
DEL	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24
AL	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30
TIPO DE MICROCICLO INFANTIL	AJ	CA1	CA1	CA1	CA2	CA2	CA2	R-IMP	IMP	AP	COM	R	R
TIPO DE MICROCICLO JUV	AJ	CA1	CA1	CA1	CA2	CA2	CA2	R-IMP	IMP	IMP	AP	COM	R
OBJETIVO MICROCICLO VEL	T1	R1	R2	R1-R2	R2	R2-VO2	VO2	R1-VO2,RL	VO2-RL	REC*RL	REC-PP	PP	TEC-R1
OBJETIVOS MICROCICLOS MF-F	T1	R1	R1 INT	R1-R2	R2	R2	R2-VO2	R1-VO2	VO2-RL	REC-RL	REC-PP	PP	TEC-R1
OBJETIVOS TIERRA	FUERZA GENERAL			RESISTENCIA FUERZA ESPECIAL				RESISTENCIA FUERZA COMPETITIVA "V, RMD, RLD"					
Nº SESIONES DIA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
DURACION SESION	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
VOL PROM/SES KM	4,56765677	4,85313531	5,13861386	4,85313531	5,13861386	5,424092409	5,709570957	4,567656766	4,282178218	3,996699667	3,425742574	2,740594059	3,42574257
Nº SESIONES X SEMANA	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
VOLUMEN/SEMANAL KM	27,4059406	29,1188119	30,8316832	29,1188119	30,83168317	32,5445446	34,25742574	27,40594059	25,69306931	23,98019802	20,554454545	13,7029703	20,55445454
VOLUMEN	80	85	90	85	90	95	100	80	75	70	60	40	60
INTENSIDAD	65	70	70	70	75	80	85	80	88	90	95	100	30
CONTENIDOS													
CALENT Y RECUP - RO	4,11089109	7,27970297	7,70792079	5,82376238	6,166336634	6,508910891	6,851485149	6,029306931	5,138613861	4,796039604	4,727524752	3,562772277	8,22178218
RI	12,3326733	15,4329703	17,5740594	15,4417822	16,03247525	17,24861386	18,15643564	13,7029703	10,27722772	9,592079208	7,605148515	5,07009901	7,19405941
RII	0	0	0	2,91188119	3,083168317	4,556237624	4,796039604	2,740594059	6,423267327	5,5154454545	4,727524752	2,0554454545	0
VOZMAX													
RL (RF-RP-REC)	0	0	0	0	0	0	0	1,37029703	1,284653465	1,678613861	1,438811881	0,685148515	0
V	0,82217822	0,87356436	0,9249505	0,87356436	0,924950495	0,976336634	1,027722772	0,822178218	1,284653465	1,199009901	1,027722772	0,685148515	0
TECNICA	10,140198	5,53257426	4,62475248	4,36782178	4,624752475	3,25445446	3,425742574	2,740594059	1,284653465	1,199009901	1,027722772	1,644356436	5,13861386
Patada													
Brazada													
Drills													
Completo													
TOTAL													346
VG SESION AGUA	27,4059406	29,1188119	30,8316832	29,1188119	30,83168317	32,5445446	34,25742574	27,40594059	25,69306931	23,98019802	20,554454545	13,7029703	20,55445454
OBJETIVOS TIERRA	FUERZA GENERAL			RESISTENCIA FUERZA ESPECIAL				RESISTENCIA FUERZA COMPETITIVA "V-RMD, RLD"					
FLEXIBILIDAD	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
FUERZA GENERAL	30	30	30	30				15					
45-1 min/30"/rpt muchas/ejerc grales													
FUERZA ESPECIFICA					30	30	30	15	15	15	15	15	15
1-2 /1'-1'30"/rpt muchas/ligas													
AEROBICO TIERRA	12	12	12	12	15	15	15	15	18	18			
COORDINACION	10	10	10	10	10	10	10	10					
VG SEMANA TIERRA													
PREP TEORICA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
PREP PSICOLOGICA													
PREP BIOLOGICA													
LUNES	T-R1	R1	R1 EXT	R1 EXT	R2	VEL-RL	RL	VEL 2-VO2	VEL-VO2	V-REC(RL-R2)	VEL-REC (RL-R2)	POT ALAC	
MARTES	T-R1	R1 INT	VEL-R1	R1 INT	R2	VEL-R2	VEL2	VEL 2	REC(RL-R2)	VEL-R1-R2	CALAC R1	POT ALAC	
MIERCOLES	T-R1	RV-R1	R1 INT-R2	VEL-R1	VEL-RL	RL	RL-R2	R2	VEL-R2	V-REC(RL-R2)	POTALA R1	VIAJE	
JUEVES	T-R1	R1 INT	VEL-R1	R2	VEL-R2	VEL-RL	VEL 2	VEL 2	REC(RL-R2)	VEL-R1-R2	CAPALAC R1	TORNEO	
VIERNES	T-R1	R1	R1 INT-R2	RV-R2	RL	TORNEO	VEL 2	R1,R2	VEL-R1	V-REC(RL-R2)	POT ALAC R1	TORNEO	
SABADO	T-RV-R1	R1	RV-R1 INT	VEL-R2	VEL	TORNEO	R2	R1,R2,VO2	TORN-VO2	TORNEO	CAPALAC R1	TORNEO	
COMPETENCIAS			TORNEO COL ALEMANN, COPA SOLIDARIDAD		CAPELLAN	VALPO	COPA ITALIA		BICENT REGIONAL	SOPROLE REGIONAL	NACIONAL INFANTIL LA SERENA	NAL JUV INVIERNO, 3 ET UNAB	
TIPO	PASO	PASO	PREP		PREP			PASO	PASO			F	
CONTROLES AGUA	800	50	50	50	800	100	100	100	PRUEBAS	PRUEBAS	PRUEBAS		
CONTROL TECNICA					XX								
CONTROL FISICO TIERRA, AEROBICO, BRAZO, TRONCO, PIERNA	XX				XX			XX					
CONTROL ANTROPOMETRICO		XX											
CONTROL LACTATO			XX										

VL MACRO	346
0,342574257	

346
1010
76,6923077
76,692308

76,9250495	18%	60,55
165,360594	48,00%	159,16
36,809604	10,00%	40,482
6,45752475	2,15%	9,342
11,4419802	3,20%	11,072
49,0052475	19%	65,74
	100%	346,346

PLANIFICACION DE LOS RITMOS DE ENTRENAMIENTO

RITMOS DE ENTRENAMIENTO

NOMBRE	FELIPE	PRUEBA	ACTUAL	META	R1	R2	VO2	RL	TOL					
			PORCIENTOS		60	65	70	75	80	85	88	92	95	98
50	PECHO		0:38:02	0:36:50	0:51:34	0:49:44	0:47:53	0:46:03	0:44:12	0:42:22	0:41:15	0:40:31	0:38:40	0:37:34
			PORCIENTOS		R1	R2	VO2	RL	TOL					
50	LIBRE		0:29:45	0:28:20	0:39:40	0:38:15	0:36:50	0:35:25	0:34:00	0:32:35	0:31:44	0:31:10	0:29:45	0:28:54
			PORCIENTOS		R1	R2	VO2	RL	TOL					
50	ESPALDA		0:34:50	0:33:50	0:47:22	0:45:41	0:43:59	0:42:17	0:40:36	0:38:55	0:37:54	0:37:13	0:35:31	0:34:31
			PORCIENTOS		R1	R2	VO2	RL	TOL					
100	ESPALDA		0:00:00	1:11:00	1:35:51	1:32:18	1:28:45	1:25:12	1:21:39	1:18:06	1:16:41	1:14:33	1:12:25	1:11:00
			PORCIENTOS		R1	R2	VO2	RL	TOL					
100	LIBRE		1:02:00	1:00:00	1:21:00	1:18:00	1:15:00	1:12:00	1:09:00	1:06:00	1:04:48	1:03:00	1:01:12	1:00:00
			PORCIENTOS		R1	R2	VO2	RL	TOL					
100	PECHO		1:24:00	1:22:00	1:50:42	1:46:36	1:42:30	1:38:24	1:34:18	1:30:12	1:28:34	1:26:06	1:23:38	1:22:00
			PORCIENTOS		R1	R2	VO2	RL	TOL					
200	ESPALDA		0:00:00	2:32:00	3:17:36	3:10:00	3:02:24	2:59:22	2:54:48	2:50:14	2:47:12	2:44:10	2:39:36	2:35:02
			PORCIENTOS		R1	R2	VO2	RL	TOL					
200	LIBRE		2:20:00	2:10:00	2:49:00	2:42:30	2:36:00	2:33:24	2:29:30	2:25:36	2:23:00	2:20:24	2:16:30	2:12:36
			PORCIENTOS		R1	R2	VO2	RL	TOL					
400	LIBRE		4:48:00	4:35:00	5:30:00	5:16:15	5:08:00	5:02:30	4:57:00	4:48:45	4:40:30			
			PORCIENTOS		R1	R2	VO2	RL	TOL					
800	LIBRE		10:10:00	9:20:45	11:12:54	10:44:52	10:28:02	10:16:49	10:05:37	9:48:47				
			PORCIENTOS		R1	R2	VO2	RL	TOL					
1500	LIBRE		0:19:02	0:18:15	0:20:26	0:20:04	0:19:43	0:19:10	0:18:37					

NORMAS DE LA CARGA DE LAS CAPACIDADES AEROBICAS

Objetivo	Duración Distancias	Intensidad	Rpt Series	Micro Pausa	Macro Pausa	Actividad "Ejercicios"	Métodos	Series Estándar
R. Básica R1 Exten.	30/120 min. Total 1500 (45') 5000 (90')	Lactato 2/2,5/ 3 mmol. 120-150 ppm Vo2 65-80%	1	0		Crol-Espal Crol-Espa Crol-Pecho	Larga Duración	1x5000 60-90 min. 1x3000 45'
	400 /800 mts. 6-12 min.	Idem Velocidad constante	5-10 en Fz de la distan.	30''-1' 20''- 45''		Crol Crol-Espalda Crol-Pecho	Intervalo Extensivo	6-8 X800 /30''- 1' 6-8 X 10-12 MIN./30''- 1' 10-15X 400 10-15X5-6 min/ 20''-45''
R. Básica R1 Inten.	30-60 Min Total 800/2000	2,5-4 mmol 140-160 ppm Vo2 85-96%	1 ¿?	15''-60'	1',30 / 3 min.	Crol Crol- Espalda Crol- Pecho Combinación de estilos Combinado Nadar con altas velocidades constante.	Larga duración Intensivo. Velocidad Constante	1-2 x2000/ 2'-3'' entre series. 1-2 x30' 1-3 1500 2-3x 20-25 min. /1,30''-2' 2-4x1000 2-4x10-12/1',30- 2' (Entre series)
	100-400 Total 30/60min.	100= 80% 200=83% 400=85% 800 y += 87%	5-40	15''-60'		Todos los estilos en mov. Completo y parcial. Mariposa "Técnica" Combinado. Velocidad constante .	Intervalo Extensivo	6-10 x 400 6-10 x 5 /6 min /30''-1' 12-16 x 200/ 30''-45'' 20-40x100/15''-30''

Objetivo	Duración Distancias	Intensidad	Rpt Series	Micro Pausa	Actividad ``Ejercicios``	Métodos	Series Estándar
R 2	20-45 min Total 400/2000	Lactato 4-6 150-180 ppm Vo2 85-95% 50= 88% 100=90% 200= 92% 400=94%	1¿?	1:1/ 1:2 Max 1`,30	Cambio de ritmo todos los estilos con excepción de mariposa relación entre la parte lenta y rápida 4:1 2:1	FARTLEK	2-3 X1500 2-3 X 20 min. / 6`-8` activa 400 R2 1000 r1 Ext 100 R2
	50/800	Las distancias cortas nadar a > intensidad.	1-4	15``- 1`	Nadar en el mismo estilo o también en técnicas diferentes Ej. Combinado	Intervalo Extensivo "Pirámide" 800=50/100/150/200/ 150/100/50	
	200/800 tramo extensivo. 25/200 tramo Intensivo	85/90% Tiempo actual. 88/94% tiempo actual. ext 3 mmol int 6 mol	Ej. 800 ext. 200 intens.	30`` entre tramos	Tramos ext. Sobre todo crol, tramos int todos los estilos y combinado.	Intervalo parcialmente int.	5x400 5x5 min /30``/1` Entre 1 y otro cada vez 100mts, o 1 min a nivel R2
	100/400 R1 ext R1 Int R2 50/400		5-40 ej: 10x200 5x200 r1 ext 3x200 r1 int 2x200 r2 4-20	30``/ 1`,30 macro 90seg 3``- 5´	Todos los estilos en mov completo y parcial. Velocidad Constante todos los estilos en mov Completo y parcial	Método alternado con Velocidad creciente y decreciente. Intervalo Intensivo	6x400 / 6x5 min 3 r1 + 2 r1+ 1 r2 4x400/1`,30 5x200/1`,30 8x100/1`,15 16x50/1`

NORMAS DE LA CARGA PARA LAS CAPACIDADES ANAEROBICAS

Objetivo	Duración Distancias	Intensidad	Rpt-Series	Pausas		Actividades Ejercicios	Métodos	Series-Standar
				Micro	Macro			
R.Veloc.	50-75 mts. 25- 45``	95-98% 85-200 ppm 12-18 mml	2-8	2-5 `	Incompleta.	1er y 2do Estilo	Repeticiones	3 x 75 / 95- 98%/ 185-200/ 12-18 mml /2-6 `
	25-50 mts. 15-30``	93-98% 85-200 ppm 12-18 mml	2-4 Srs 4-8 rpt	1-2 `	Completa	1er y 2do Estilo	Intervalo Intensivo	Para Pruebas de 50-200 mts 2x4x50 / 93-98% / 12-18 mml/ 1-2 ` / 2-3`
R.Fza Agua	No más de 50 Mts. Duración total de la carga 20-45 minutos	40-45 % de su mejor marca al utilizar aparato de fuerza.	15-30	30-45``	Incompleta.	Nadar continuo	Intervalo Intensivo	Idem pero con frenos
	1 carga aislada 20-45 `` De 25 a (50) 75 mts.	110-120% de la velocidad normal remos y aletas. 8 mml 180-200 ppm 100% Vo2	15-30	1-1,30``	Completa.	Nadar con Aletas y remos	Repeticiones	Idem pero con aletas y remos

Objetivo	Duración Distancias	Intensidad	Rpt-Series	Pausas		Actividades Ejercicios	Métodos	Series-Standar
				Micro	Macro			
R. Compet.	Duración del trabajo 25`` a 25` según prueba.	100% de la velocidad competitiva 7-20 mml 185-210 ppm 85-100% vo2 max.	4-8 rpt x serie	10`` .120``		Todas de las estructuras de la carga típicas de la competencia, partidas tramos parciales, técnicas, frecuencias, y los parámetros fisiológicos “lactato” “simulación”. Prueba= Estilo/distancia	Sesiones de activación para tolerar lactato. Entto a velocidad de competencia , distancias parciales largas Distancia completa subdivididas en parciales.	2x 50 / 100 % / 10```` 4x 50 /100%/ 10`` -20`` 50+50 100+50+50 100+100 50+50+50+50
	Distancias parciales 25-100							
	100- 2`` 100-200 2``- 4``							
V. Compleja. ``Anaeróbico alactico”	12.5 a 25 mts Hasta 10``-20`` 25 a 35 mts , Transición alto rendimiento.	100% máxima Fc brazada	1-4 4-8	2`-5` Comp l.	5` activa	Todos los estilos y parciales de ellos con variación y contraste para partida y velocidad máxima. De nado. La velocidad se aprende con la técnica.	Repeticiones	4x4x12,5 4x25 /100 % 5` 2x 4 x 12,5

PARAMETROS METODOLÓGICOS PARA EL ENTRENAMIENTO DE LAS CAPACIDADES FISICAS EN TIERRA

<u>Capa Física</u>	<u>Método</u>	<u>P.Or g.</u>	<u>VI</u>	<u>Int</u>	<u>N Sr s</u>	<u>Macr o pausa</u>	<u>N Rpt</u>	<u>Micr o pausa a Tipo de desc</u> :	<u>ritmo</u>	<u>% rpt max dist tipo de w</u>	<u>Sist Ener</u>	<u>Zona de potencia</u>	<u>Fase sensible</u>
Rapidez reacción	RPT,INTV INTENSIVO	OND AS	Bajo	Muy alta	3 — 6	1'--4'	6-12	Total	Muy rápido	0-20% 12mts	Anal ac	Max 11-30"	7-8 años
Rapidez de traslación	RPT,INTV INTENSIVO	OND AS	Medio	Muy alta	3 — 6	2'--4'	6-12	Total	Rápido	20-60% 12-36 mts	Anlac Anal ac	Max	8—11
R -- V	RPT,INTV INTENSIVO	OND AS	Medio	Alta	3--6	5'---7'	6-12	Rigido	Rápido	60-100% 36-90mts	Anal ac	Max	8—11
FUERZA MAXIMA	RPT	Frontal	Bajo	Muy Alta	3--5	2'--5'	1-4	Total	Stándar lento	85-100 %	Anal ac	Max	14—16
FUERZA RAPIDA	RPT,INTV INTENSIVO	Circuito	Bajo	Muy Alta	3--6	2'--5'	6-12	Total	Rápido	40 - 84 %	Anal ac	Max	12----14

RESIST FUERZA	RPT,INTV EXTENSIVO	Circuito	Alto	Media	3--5	1'---2'	6-15	Rigido	stándar lento	- 40%	Mixta	Max	14----16
RCD	INTERVALO INTENSIVO	Recorrido	Bajo	Alta	3--5	1'--3'	-----	-----	Rápido	100 % 600m2 -10'	Anlac	Submax 30"-7'	13---14
RMD	INTV INT, EXTENSIVO CONTINUO VARIABLE FARTLEK	Recorrido	Alto Medio	Media Alta	3--5	1'--4'	-----	-----	stándar Rápido	1500 mts +10'	Mixta	Submax	13----14
RLD	INTV EXT CONTINUO VARIABLE FARTLEK	Recorrido	Alto	Media	1--3	1'--5'	-----	-----	stándar Lento	+1500 mts	Aerob 7-40'	Gran pot 7-40'	13----14
CAP. Coordinada.	RPT INTV INTENSIVO	Circuito	Medio	Muy alta	3--6	2'--5'	6-12	Total	Rápido	40-70%	Analac	Max	6---14
Flexibilidad	RPT	Frontal	medio	Media	3—6	Mini ma	6-15	Rgid o	Medio	6-8"	aerob	Max	6 adel.

Porcentaje de desarrollo anual en relación con la marca panamericana CRITERIOS DE SELECCIÓN Y PROYECCIONES

FEMENINO								
CATEGORIAS	10--11	11--12	12--13	13--14	14--15	15--16	16--17	17--18
AÑOS DE NACIMIENTO								
50 LIBRE	ENTRENAR PARA APRENDER A ENTRENAR		30,52	29,26	28,13	27,45	27,39	26,62
50 ESPALDA			36,48	35,75	33,81	32,07	31,61	30,07
50 PECHO			41,04	39,87	37,34	36,38	35,29	34,24
50 MARIPOSA			33,81	32,75	31,37	30,31	29,56	28,83
100 LIBRE			1,07,42	1,05,05	1,03,53	1,00,34	59,26	58,48
100 ESPALDA			1,17,12	1,13,69	1,09,70	1,08,33	1,07,66	1,06,05
100 PECHO			1,26,21	1,22,40	1,19,40	1,18,77	1,17,12	1,15,03
100 MARIPOSA			1,13,41	1,10,01	1,08,41	1,06,26	1,04,22	1,02,92
200 LIBRE			2,26,41	2,21,10	2,16,06	2,10,68	2,08,83	2,06,96
200 ESPALDA			2,44,24	2,36,38	2,29,40	2,26,66	2,24,33	2,22,10
200 PECHO			3,07,42	2,59,20	2,52,16	2,49,40	2,45,25	2,41,41
200 MARIPOSA			2,42,82	2,35,10	2,30,52	2,24,71	2,22,26	2,20,62
400 LIBRE			5,08,81	4,57,20	4,38,12	4,32,34	4,26,41	4,23,43
800 LIBRE			10,36,82	10,15,20	9,37,24	9,24,68	9,12,82	9,02,86
1500 LIBRE			20,46,44	20,00,80	19,20,26	18,39,53	18,00,41	17,13,43
200 COMBINADO INDV			2,45,25	2,39,26	2,33,83	2,29,70	2,27,15	2,26,81
400 COMBINADO INDV			6,02,60	5,42,30	5,25,89	5,20,89	5,15,60	5,11,10

Porcentaje de desarrollo anual en relación con la marca panamericana CRITERIOS DE SELECCIÓN Y PROYECCIONES

MASCULINO								
CATEGORIAS	10--11	11--12	12--13	13--14	14--15	15--16	16--17	17--18
AÑOS DE NACIMIENTO								
50 LIBRE	ENTRENAR PARA APRENDER A ENTRENAR		28,93	27,64	26,39	25,14	24,61	23,64
50 ESPALDA			36,29	32,38	31,57	30,54	29,41	27,38
50 PECHO			38,92	35,61	34,51	32,94	31,31	30,29
50 MARIPOSA			33,06	31,66	28,26	27,04	26,11	25,21
100 LIBRE			1,03,44	1,00,78	57,56	54,81	53,56	51,93
100 ESPALDA			1,11,37	1,09,84	1,06,20	1,02,84	1,00,67	57,34
100 PECHO			1,24,43	1,19,72	1,13,02	1,09,66	1,07,59	1,05,70
100 MARIPOSA			1,09,46	1,07,13	1,02,90	58,33	57,59	54,03
200 LIBRE			2,27,77	2,12,41	2,07,81	2,00,88	1,57,80	1,54,44
200 ESPALDA			2,32,74	2,29,24	2,22,40	2,16,86	2,11,14	2,05,89
200 PECHO			2,58,86	2,50,44	2,41,13	2,30,32	2,26,02	2,22,45
200 MARIPOSA			2,33,92	2,29,26	2,24,02	2,11,40	2,07,75	2,03,03
400 LIBRE			5,05,38	4,38,81	4,25,43	4,15,35	4,04,46	4,00,42
800 LIBRE			10,26,76	9,36,77	9,15,21	8,48,94	8,40,51	8,20,82
1500 LIBRE			19,50,52	18,20,78	17,43,15	17,14,70	16,21,88	16,06,05
200 COMBINADO INDV			2,44,56	2,32,17	2,21,44	2,15,82	2,12,11	2,06,57
400 COMBINADO INDV			5,46,12	5,26,34	5,08,00	4,52,40	4,42,36	4,34,24

TEST DE TECNICA Y ANALISIS DE LA DISTANCIA

TEST TECNICA 55 MTS-57,5 PISCINA 50 MTS

NOMBRE NADADOR
SEXO M/F
EDAD
CATEGORIA
EVALUACION N°
FECHA DE EVALUACION
CLUB
TECNICA 1
TECNICA 2
DISTANCIA COMPETENCIA

MARGARET				
F				
14				
JUV A				
1	2	3	4	5
ACADEMIA				
MARIPOSA				
100				

MEDICIONES TECNICAS
TIEMPO 7,5 MTS
FRECUENCIA CICLO 1
TIEMPO 1 ER 25 MTS
FRECUENCIA CICLO 2
TIEMPO 45 MTS
TIEMPO 50 MTS
TIEMPO 55 MTS
TIEMPO 15 MTS
TIEMPO 42,5
TIEMPO 57,5

2,58	0	0	0	0
54	0	0	0	0
15,75	0	0	0	0
54	0	0	0	0
31,09	0	0	0	0
36,26	0	0	0	0
38,89	0	0	0	0
8,39	0	0	0	0
28,78	0	0	0	0
41,02	0	0	0	0

RESULTADOS
TIEMPO 2DO 25 MTS
TIEMPO 7,5 -25 MTS=17,5
TIEMPO 15-25 MTS=10
TIEMPO 25-45 MTS=20
TIEMPO 25-42,5 MTS
TIEMPO PARA 35 MTS
VELOCIDAD PARTIDA 15 MTS M/S
VELOCIDAD PARTIDA 7,5 MTS M/S
EFECTIVIDAD PARTIDA
VELOCIDAD NADO 1
LONGITUD CICLO 1
VELOCIDAD NADO 2
LONGITUD DE CICLO 2
VELOCIDAD 45-50
VELOCIDAD 50 - 55
TIEMPO SEG VUELTA 10 MTS 45-55 MTS
VEL VUELTA 10 MTS
EFECTIVIDAD VUELTA 10 MTS
VEL LLEGADA 5 MTS M/S
TIEMPO LLEGADA 5 MTS
TIEMPO VUELTA 15MTS
VEL VUELTA 15 MTS M/S
EFECTIVIDAD VUELTA 15 MTS

20,51	0	0	0	0
13,17	0	0	0	0
7,36	0	0	0	0
15,34	0	0	0	0
13,03	0	0	0	0
27,87	0	0	0	0
1,78784267	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
2,906976744	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
218,8	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
1,328777525	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
1,476419472	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
1,303780965	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
1,448645516	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
0,967117988	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
1,901140684	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
7,8	0	0	0	0
1,282051282	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
98,33333333	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
0,967117988	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
5,17	0	0	0	0
12,24	0	0	0	0
1,225490196	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
93,99509804	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!

OBSERVACIONES

ENTRENADOR JON CARLOS RIANORAMIREZ

Características cuantitativas de la técnica del estilo libre de Bogotá, categoría 12 años Mujeres Riaño, Rodríguez 2004

MUJERES - CATEGORIA:12 AÑOS 400m ESTILO LIBRE

	NOMBRE	FRECUENCIA	TIEMPO	TIEMPO	NUMERO	LONGITUD	TIEMPO	TIEMPO	EFECTIVIDAD	VELOCIDAD	T. REAL
			TOTAL/S	PARCIAL/S			CICLOS	BRAZADM/C		SALIDA/S	VUELTAS/S
1	NADADORA	51,62626	340,52	41,9234	26,91	1,297894	8"13	8,66314	1,3761063	1,18765	32,915
2	NADADORA	49,73194	313,19	40,4393	30,15	1,157250	8"10	8,39922	1,4799316	1,23093	32,904
3	NADADORA	49,41203	310,26	41,2107	32,02	1,122284	7"86	8,30138	1,4524473	1,20786	32,58°
4	NADADORA	2,47613	318,52	40,3744	27,21	1,285786	9"12	8,14483	1,4021518	1,23403	32,227
5	NADADORA	48,72541	307,42	39,3524	29,31	1,188088	8"64	8,14653	1,5607684	1,25446	32,401
6	NADADORA	47,95770	309,82	39,3244	30,10	1,157359	8"25	7,99150	1,5801619	1,26633	32,707
7	NADADORA	53,48381	315,16	39,1296	27,80	1,254264	8"27	7,68772	1,4225419	1,27219	30,029
8	NADADORA	53,13723	310,04	38,4875	27,87	1,252314	7"83	7,81908	1,4523809	1,29538	29,875
9	NADADORA	49,95803	309,12	38,6049	25,78	1,352038	8"13	7,83183	1,5451741	1,28882	29,517
10	NADADORA	48,56533	303,87	37,3395	25,66	1,360285	8"11	7,55922	1,6477943	1,33711	29,675
11	NADADORA	44,90240	297,51	36,6172	25,07	1,393265	8"05	7,67007	1,8150220	1,36134	27,993

MEDIA	49,93755	312,14	39,3165	27,91	1,253059	8,2192	8,01241	1,51624	1,26547	31,119
DESVEST	2,549796	10,877	1,58665	2,183	0,091103	0,3664	0,34569	0,12717	0,331	1,7623
MAX	53,48381	340,52	41,9234	32,08	1,393265	9,12	8,66314	1,81502	1,36134	32,915
MIN	44,90240	297,61	36,6172	25,07	1,122284	7,83	7,55922	1,37610	1,18765	27,993
PROMEDIO	50,12475	312,31	39,3457	27,99	1,256091	8,2264	8,01509	1,52090	1,26645	31,165
CV	5,08%	3,48%	4,03%	7,80%	7,25%	4,45%	4,31%	8,35%	26,14%	5,65%

Características cuantitativas de la técnica del estilo libre de Bogotá, categoría 12 años hombres. Riaño, Rodríguez 2004

HOMBRES CATEGORIA 12 AÑOS - 400m ESTILO LIBRE

	NOMBRE	FRECUENCIA	TIEMPO TOTAL	TIEMPO PARCIAL	NUMERO CICLO	LONGITUD BRAZADA	TIEMPO SALIDA	TIEMPO VUELTAS	EFFECTIVIDAD BRAZADA	VELOCIDAD M/S	T. REAL NADO
1	NADADOR	43.62273	311.94	38.7642	25.421	1.3563083	8"66	8.65253	1.759475	1.28343	30.67
2	NADADOR	47.22452	323.81	40.2607	24.805	1.4020124	8"35	8.23863	1.558106	1.23685	34.47
3	NADADOR	54.3674	305.65	37.6761	28.945	1.2036468	8"95	8.44309	1.457837	1.32187	29.82
4	NADADOR	51.26619	300.05	37.0262	27.633	1.2626622	8"85	8.80435	1.533051	1.23685	29.09
5	NADADOR	46.58746	299.48	37.3401	24.225	1.4397224	8"14	7.60182	1.713382	1.33382	29.32
6	NADADOR	45.94686	300.55	37.238	26.649	1.4721373	8"94	7.64789	1.74158	1.33736	29.63
7	NADADOR	46.70526	299.91	37.3085	24.659	1.4209622	7"53	7.39112	1.710072	1.33343	29.87
8	NADADOR	48.09239	299.41	37.4178	24.843	1.4081467	8"49	8.22764	1.655239	1.33116	29.68
9	NADADOR	52.21307	302.12	37.5832	27.691	1.2610019	6"81	7.50882	1.519047	1.32635	30.02
10	NADADOR	43.45974	287.05	35.7896	22.713	1.5375527	7"99	7.45934	1.917811	1.39268	27.87
11	NADADOR	39.61568	297.01	36.3511	20.487	1.7038419	7"85	7.22231	2.070172	1.36891	28.97
	MEDIA	47.01523	302.32	37.5055	25.171	1.3922741	8.2073	7.90784	1.683798	1.31344	29.88
	DESVEST	4.247358	9.2596	1.16252	2.4115	0.1404029	0.6626	0.55782	0.181912	0.05176	1.659
	MAX	54.3674	323.81	40.2607	28.945	1.7038419	8"95	8.80435	2.070172	1.39268	34.47
	MIN	39.6156	287.05	35.7896	20.487	1.2036468	6"81	7.22231	1.457837	1.23685	27.87
	PROMEDIO	47.19055	302.45	37.522	25.279	1.4044545	8.2327	7.92409	1.692636	1.31636	29.94
	CV	8.99%	3.06%	3.09%	9.53%	9.99%	8.04%	7.03%	10.74%	3.92%	5.53%

Características cuantitativas de la técnica del estilo libre de Bogotá, categoría 11 años hombres Riaño, Rodriguez 2004

HOMBRES CATEGORIA : 11 AÑOS ESTILO LIBRE

	NOMBRE	FRECUENCIA	TIEMPO	TIEMPO	NUMERO	LONGITUD	TIEMPO	TIEMPO	EFECTIVIDAD	VELOCIDAD	T. REAL
			TOTAL/S	PARCIAL/S		CICLOS	BRAZADA M/C	SALIDA/S		VUELTA S/S	BRAZADA	M/S	NADO/S
1	NADADOR	47,32124	152,89	37,11401	24,882	1,4003186	7"41	8,18776012	1,704272	1,345933	29,395
2	NADADOR	48,66792	157,17	38,66915	27,887	1,2524591	7"42	8,03249516	1,650594	1,285772	29,289
3	NADADOR	48,46646	149,48	37,04573	26,916	1,2934551	7"93	7,62989956	1,652817	1,338545	28,808
4	NADADOR	46,67769	148,40	36,98185	25,173	1,3853168	7"40	8,00831453	1,727541	1,347364	28,918
5	NADADOR	42,42629	150,93	37,65175	21,675	1,6115546	7"67	8,21497588	1,877701	1,323006	28,559
6	NADADOR	50,36596	149,49	36,88661	26,159	1,3325387	7"79	8,34236095	1,599923	1,346907	28,303

MEDIA	47,25793	151,37	37,38159	25,364	1,3720314	7,6005	8,06003948	1,694457	1,324824	28,869
DESVEST	2,712098	3,2252	0,690896	2,1549	0,1270695	0,2273	0,25033311	0,091057	0,023452	0,368
MAX	50,36596	157,17	38,66915	27,887	1,6115546	7,93	8,34236095	1,877701	1,347364	29,395
MIN	42,42629	148,40	36,88661	21,675	1,2524591	7,4	7,62989956	1,599923	1,285772	28,303
PROMEDIO	47,32033	151,39	37,38667	25,443	1,3766667	7,6033	8,06333333	1,696667	1,325	28,872
CV	5,73%	2,13%	1,84%	8,47%	9,22%	2,98%	3,10%	5,36%	1,73%	1,27%

Características cuantitativas de la técnica del estilo libre de Bogotá, categoría 11 años mujeres. Riaño, Rodriguez 2004

MUJERES CATEGORIA : 11 AÑOS 200m ESTILO LIBRE

	NOMBRE	FRECUENCIA	TIEMPO	TIEMPO	NUMERO	LONGITUD	TIEMPO	TIEMPO	EFECTIVIDAD	VELOCIDAD	T. REAL
			TOTAL/S	PARCIAL/S		CICLOS	BRAZADA M/C	SALIDA/S		VUELTA S/S	BRAZADA	M/S	NADO/S
	NADADORA	46,175358	165,97	41,1771	26,15867	1,3325387	7"59	8,431950	1,565471	1,20871	35,327
	NADADORA	54,915319	162,04	40,3229	26,68912	1,3044642	7"12	8,229315	1,601834	1,23575	31,102
	NADADORA	51,219171	145,33	36,1554	24,86410	1,4046326	7"93	8,426837	1,790055	1,38057	28,643
	NADADORA	44,347363	149,74	36,7058	23,39411	1,4901147	7"35	8,310271	1,764043	1,36017	28,958

MEDIA	48,982443	155,53	38,5229	25,23755	1,3810567	7,49153	8,349119	1,677437	1,29408	30,896
DESVEST	4,8110108	9,8099	2,52817	1,467992	0,0829963	0,34635	0,097907	0,113143	0,08661	3,2409
MAX	54,915319	165,97	41,1771	26,68912	1,4901147	7,93	8,431950	1,790055	1,38057	35,327
MIN	44,347363	145,33	36,1554	23,39411	1,3044642	7,12	8,229315	1,565471	1,20871	28,643
PROMEDIO	49,1575	157,78	38,585	25,27	1,382937	7,4975	8,349550	1,6803	1,29625	31,006
CV	9,78%	6,21%	6,55%	5,80%	6,01%	4,61%	1,17%	6,73%	6,68%	10,45%

EVALUACION ANTROPOMETRICA

NOMBRE:		MARGARET				
FECHA DE NACIMIENTO (D/M/A)		18/03/1995				
EVALUACIÓN No.		1	2	3	4	5
FECHA DE EVALUACIÓN (D/M/A)		11/06/2009 00/01/1900				
EDAD DECIMAL		14,2	0,0	0,0	0,0	0,0
SEXO (Masculino=M / Femenino=F)		F				
TANNER		4	0			
MEDIDAS ANTROPOMETRICAS						
TALLA (Cm)		155,5	0			
TALLA SENTADO (Cm)		80,5	0			
PESO (Kg)		51,1	0			
ENVERGADURA		162,4	0			
LONGITUD DEL PIE		0,0	0			
PLIEGUES (mm)	BICEPS (mm)	9,2	0			
	TRICEPS (mm)	14,1	0			
	SUBSCAPULAR (mm)	10,9	0			
	SUPRAILIACO(mm)	23,0	0			
	SUPRAESPINAL(mm)	12,1	0			
	ABDOMINAL (mm)	14,0	0			
	MUSLO (mm)	22,1	0			
	PIERNA(mm)	14,0	0			
PERIMETROS (cms)	BRAZO RELAJADO (Cm)	25,2	0			
	MUSLO DERECHO (Cm)	52,0	0			
	MUSLO IZQUIERDO (Cm)	51,3	0			
	MUNECA (Cm)	13,9	0			
	MUSLO MEDIO (Cm)	46,1	0			
	BRAZO CONTRAIDO (Cm)	25,3	0			
	PIERNA (Cm)	31,1	0			
DIAMETROS (cms)	DIAMETRO HÚMERO (Cm)	6,0	0			
	DIAMETRO MUÑECA(Cm)	4,7	0			
	DIAMETRO FEMUR (Cm)	8,6	0			
	DIAMETRO BIACROMIAL (Cm)	37,6	0			
	DIAMETRO BICRESTAL (Cm)	27,5	0			
EVALUACIÓN CINEANTROPOMÉTRICA						
PROPORCIONALIDAD	IMC	21,1	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
	IACS	1,13	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
COMPOSICIÓN CORPORAL IV COMPONENTES	SUMATORIA 6 PLIEGUES	87,2	0,0	0,0	0,0	0,0
	%GRASA YUHASZ	17,1	2,6	2,6	2,6	2,6
	PESO GRASO (Kg)	8,73	0,00	0,00	0,00	0,00
	%OSEO	15,6	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
	PESO OSEO (KG)	7,97	0,00	0,00	0,00	0,00
	% RESIDUAL	20,9	24,1	24,1	24,1	24,1
	PESO RESIDUAL (KG)	10,68	0,00	0,00	0,00	0,00
	% MUSCULAR	46,4	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
	PESO MUSCULAR (Kg)	23,72	0,00	0,00	0,00	0,00
	MCA	42,37	0,0	0,0	0,0	0,0
SOMATOTIPO HEATH-CARTER	Sumatoria 3 pliegues	37,10	0,00	0,00	0,00	0,00
	Sum. Corrección	40,60	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
	Índice Ponderal (IP)	41,96	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
	ENDOMORFIA	4,15	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
	MESOMORFIA	3,72	4,50	4,50	4,50	4,50
	ECTOMORFIA	2,13	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
	X	-2,0	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
	Y	1,2	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
METAS ANTROPOMETRICAS	% GRASA IDEAL TEORICO	15,0	9			
	PESO DESEADO	49,9	0,0	0,0	0,0	0,0
	GANANCIA MUSCULAR ESPERADA(KG)	1,0	1,2			
	PERDIDA DE GRASA ESPERADA(KG)	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0
PESO IDEAL COMPETITIVO (PIC)	50,9	1,2	0,0	0,0	0,0	
PROPORCIONALIDAD						
INDICE CORMICO		51,8	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
CLASIFICACIÓN		Braquicórmico o tronco corto				
INDICE BRAQUIAL		#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!
CLASIFICACIÓN		#iREF!				
INDICE ACROMIO- ILIACO		73,1	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
CLASIFICACIÓN		Tronco Intermedio				
INDICE ESQUELETICO		93,2	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
CLASIFICACIÓN		Extremidades Inferiores Largas				
LONGITUD EXTREMIDAD SUPERIOR (Acromial- Dedal)		#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!
LONGITUD EXTREMIDAD SUPERIOR (Acromial- Estiloidal)		#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!
LONGITUD RELATIVA DE LA EXTREMIDAD SUPERIOR (%)		#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!
CLASIFICACIÓN		#iREF!				
ENVERGADURA RELATIVA (%)		104,4	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
LONGITUD BRAZO		#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!
LONGITUD ANTEBRAZO		#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!
LONGITUD MANO		#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!	#iREF!
INDICE BROCA O KP		4,40	-100,00	-100,00	-100,00	-100,00
EDAD BIOLÓGICA-MORFOLOGICA MUJERES SIRET	DIAMETRO PROMEDIO DEL TRONCO	32,55	0	0	0	0
	INDICE DE ROHRER I.R.	1,359032116	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
	FACTOR DE CORRECCION I.R	-1,772397893	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
	FACTOR DE CORRECCION CIRCUNFERENCIA	53,42239789	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
	INDICE DESARROLLO CORP MODIF	1,118263056	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!
EDAD BIOLÓGICA -MORFOLOGICA		16,02655797	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!	#iDIV/0!

CONTROL DE LACTATO

TEST AEROBICO-ANAEROBICO CON CONTROL DE LA FRECUENCIA CARDIACA Y CONTROL DE LACTATO										
Entrenador	John Riaño				Colaborador					
NOMBRE Y APELLIDO	XX			CLUB	XX	EDAD	14			
FECHA DE EVALUACION										
Nº REPETICIONES	6	DISTANCIA MTS	400	PAUSA MIN/SEG	50 seg					
TECNICA	Crol	ESPECIALIDAD	Medio fondo	Distancia mts	400					
INTENSIDAD PROPUESTA EN %	90	TIEMPO seg	313,333333	MMP EN SEG	282					

REPETICION	TIEMPO	VELOCIDAD	LACTATO	FC PPM	LAP 1	LAP 2	LAP 3	LAP 4	FCB	LBR
1	0	#iDIV/0!	0							
2	0	#iDIV/0!	0							
3	0	#iDIV/0!	0							
4	0	#iDIV/0!	0							
5	0	#iDIV/0!	0							
6	0	#iDIV/0!	0							
7	0	#iDIV/0!	0							
8	0	#iDIV/0!	0							
9	0	#iDIV/0!	0							
10	0	#iDIV/0!	0							
11	0	#iDIV/0!	0							
12	0	#iDIV/0!	0							
13	0	#iDIV/0!	0							
14	0	#iDIV/0!	0							
15	0	#iDIV/0!	0							
16	0	#iDIV/0!	0							
17	0	#iDIV/0!	0							
18	0	#iDIV/0!	0							
19	0	#iDIV/0!	0							
20	0	#iDIV/0!	0							

F.C. PPM POST ESFUERZO		LACTATO 3'	LACTATO 5'
1			
2			
3			
4			

•Área Subaeróbica: R1

5 x 800 m c/40" Libre

10 x 400 m c/30" Libre

•Área Superaeróbica: R2

6 x 400 m c/50" Libre

10 x 200 m c/1' Libre u otros estilos

16 x 100 m c/45" Libre u otros estilos

•Área de VO2 max.:

5 x 200 m c/1'15" Libre u otros estilos

8 x 100 m c/1'15" Libre u otros estilos

Test de cargas progresivas

8X100/1 min/800 recup

8X200/1 min/800 recup

4X400

7. CONSIDERACION FINAL

Este documento recoge una forma particular de plantear y dirigir el entrenamiento deportivo con nadadores en edades infantiles y juveniles, muchos de los cuales poseen o no aptitudes para la preparación y formación de elites deportivas. Son pocos los elementos tomados pero no por ello dejan de ser importantes puesto que la visión de preparación a largo plazo en cualquier modalidad deportiva hoy en día es pilar fundamental para la búsqueda y la consecución de éxitos deportivos.

Cada uno de los temas tratados presenta fundamentación científica y una aplicación teórico - práctica. Lo relacionado con la selección deportiva, los controles del entrenamiento y las direcciones de la carga según las zonas de entrenamiento mas la preparación técnica son planteadas como herramientas técnicas las cuales en este momento simplemente son una orientación elaborada a partir de las experiencias de estudio, formación, retroalimentación, trabajo técnico y metodológico llevado a cabo con diversos equipos de natación, durante los cuales se ha puesto en práctica cada uno de los elementos que aquí se describen y que hoy se quieren compartir con compañeros profesionales que día a día trabajan y luchan al igual que los nadadores y sus familias por conseguir un desarrollo y crecimiento deportivo y social.

8. BIBLIOGRAFIA DE APOYO

**Alfredo Ranzola Rivas, Joaquin Barrios Recio.
MANUAL PARA EL DEPORTE DE INICIACIÓN Y DESARROLLO.
Editorial deportes.**

**Aymerich De San Román, Javier (1994)
CONTROL Y ENTRENAMIENTO DE LA TÉCNICA DE GRUPOS DE EDAD.
Real Federación Española de Natación. E.N.E.**

**Costill D.L, Maglischo A.B., Richardson A.B. (1992)
NATACION
Editorial Hispano europea**

**Counsilman, J.E. (1978)
LA NATACIÓN, CIENCIA Y TÉCNICA
Editorial Científico Técnica**

**Counsilman, J.E. (1980)
NATACION COMPETITIVA
Editorial Hispano Europea. Barcelona.**

**Erwin hahn.
Entrenamiento con niños.
Editorial Martínez Roca.**

**E.P Makarenko. (1991)
El nadador joven A.V POSTOEV.
URRS**

**Filin. V.P.
Selección deportiva.
Editorial Moscú**

**Forteza de la Rosa armando
Entrenar para ganar**

**Gabriel Molnar.
Entrenamiento Deportivo Infantil.**

**Maglischo. E.W. (1986)
NADAR MAS RAPIDO
Editorial Hispano Europea.**

Material de Estudio (2008)
Curso para entrenadores
Universidad de Leipzig – Alemania

Matveiev L.
Fundamentos del entrenamiento deportivo.
Editorial Raduga Moscú

Matveiev L.
Fundamentos de la preparación de jóvenes deportistas.
Editorial Raduga Moscú

Mazza Juan Carlos (2009)
Memorias Programa Capacitación técnica nacional
Federación Colombiana de Natación

Memorias de los congresos de entrenadores de natación
Colombia.2003.2004.2005.2006.2007.2008.

Navarro, Fernando (1979)
PEDAGOGIA DE LA NATACIÓN
Editorial Kiné. Madrid.

Navarro Fernando (2001)
Planificación y control del entrenamiento en natación
Editorial Gymnos

Pancorbo Armando
Sistema de selección y ratificación de talentos para la natación de alto
rendimiento.
Cuba

Reischle, Klaus (1993)
BIOMECANICA DE LA NATACIÓN
Editorial Gymnos. FEN. Madrid

Riaño R. John Carlos (1998)
Edad biológica y capacidad física de trabajo en nadadores infantiles de
Bogotá D.C. Monografía de Grado para optar el título de profesional en
cultura física y deporte Universidad Incca de Colombia 1998.

Riaño R. John Carlos (2008)
Las características morfológicas de los nadadores de categoría infantil de
Bogotá – Colombia
Trabajo de tesis para optar al Título de Doctor en Ciencias de la Cultura
Física. ISCF manuel fajardo Cuba

Rodríguez Casas Astrid Andrea, Riaño R. John Carlos (2005)
Características cuantitativas de la técnica del estilo libre en nadadores del grupo infantil Bogotá en el año 2004.
Monografía de Grado para optar el título de profesional en cultura física y deporte Universidad Incca de Colombia 2004.

Sánchez Armando (2002)
Manual del entrenador
Programa de entrenamiento para las edades 8,9,10 años
Federación mexicana de natación

Vicente Año.
Planificación y Organización de entrenamiento juvenil.
Editorial Gymnos

Sergio Valiente. (2008-2009)
Manual de entrenamiento 2008
Federación Colombiana de Natación

Vasconcelos. Raposo. (1990)
Planificación y Organización del entrenamiento Deportivo.
Paidotribo.

Wilke & Madsen (1990)
EL ENTRENAMIENTO DEL NADADOR JUVENIL
Editorial STADIUM. Buenos Aires.

Weineck Jurgen. (1994)
Entrenamiento optimo.
Editorial hispano europea.

Zaldívar Ibrahim (2008)
Programa de entrenamiento 2008
Federación chilena de deportes acuáticos