



universidad
de león



TRABAJO DE FIN DE GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL
DEPORTE

Curso Académico 2013/2014

EL ENTRENAMIENTO A LARGO PLAZO EN NATACIÓN

The long term training in swimming

Autor/a: Ana Llamas Rodríguez

Tutor/a: Alfonso Salguero del Valle

Fecha: 04/09/2014

VºBº TUTOR/A

VºBº AUTOR/A

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	3
2. JUSTIFICACIÓN.....	4
3. INTRODUCCIÓN.....	4
4. OBJETIVOS.....	8
5. ETAPAS DEL ENTRENAMIENTO A LARGO PLAZO.....	8
6. CONCLUSIONES.....	26
7. BIBLIOGRAFÍA.....	27
8. ANEXOS.....	29

1. RESUMEN

La natación consiste en desplazarse por la superficie del agua. Es un deporte practicado a nivel mundial, muy polivalente y accesible a todo tipo de población (desde niños hasta ancianos). Su práctica puede desarrollarse a distintos niveles, ya que abarca desde el entretenimiento, pasando por torneos locales hasta la más alta competición como es el deporte de élite. La natación de competición busca la mayor velocidad en pruebas de diferente distancia. Para alcanzar el deporte de alta competición o de élite es necesario un entrenamiento a largo plazo apropiado. Un buen entrenamiento debe tener en cuenta las distintas características de los nadadores así como su desarrollo biológico para adecuarlo a cada categoría competitiva (pre-benjamín, benjamín, alevín, infantil, junior, absoluto joven y absoluto). El propósito de este trabajo ha sido la búsqueda de los aspectos que intervienen en dicho entrenamiento a largo plazo (la genética, la edad biológica, las fases sensibles, el inicio de la práctica deportiva, el desarrollo multilateral, el entorno, etc.) contando así con las herramientas necesarias a la hora de elaborar la mejor planificación para cada nadador, consiguiendo la mayor eficacia en las competiciones.

PALABRAS CLAVE: Entrenamiento, fases sensibles, natación.

ABSTRACT

The swimming consists of moving for the surface of the water. It is a practised worldwide, very polyvalent and accessible sport to all kinds of population (from children up to elders). His practice can develop to different levels, since it includes from the entertainment, happening for local tilts up to the highest competition since it is the sport of elite. The swimming competition looks for the major speed in tests of different distance. To reach the sport of high competition or of elite is necessary a training in the long term appropriately. A good training must bear in mind the different characteristics of the swimmers as well as his biological development to adapt it to every competitive category (pre-youngest child, youngest child, fry, infantile, junior, absolute young man and absolute). The intention of this work has been the search of the aspects that intervene in the above mentioned training in the long term (the genetics, the biological age, the sensitive phases, the beginning of the sports practice, the multilateral development, the environment, etc.) possessing this way the necessary tools at the moment of elaborating the best planning for every swimmer, obtaining the major efficiency in the competitions.

KEYWORDS: Training, sensitive phases, swimming.

2. JUSTIFICACIÓN

La elección del presente tema es la vinculación personal con la natación y el deseo de ampliar mis conocimientos en la evolución de los nadadores, para poder aplicar de un modo apropiado el entrenamiento en cada etapa de desarrollo. Es fundamental estudiar y valorar la importancia que tiene el entrenamiento y la especialización adecuada a la edad. La elaboración de una planificación a largo plazo, estructurada en etapas relacionadas con los procesos de crecimiento físico, maduración fisiológica y desarrollo psicosocial, permitirá la optimización del rendimiento del nadador a lo largo de su vida deportiva.

El objetivo de este trabajo es acercar las características de cada etapa de desarrollo de manera sintetizada, para que, siguiendo estas pautas básicas, se planifique el entrenamiento a largo plazo de forma acorde a las características individuales de cada nadador. Por ello, me centro en los diferentes aspectos del entrenamiento y su adecuación a la edad biológica, concretándola en las categorías competitivas establecidas por la Real Federación Española de Natación (RFEN), para que resulte más sencillo aplicarlo en la práctica.

3. INTRODUCCIÓN

La natación de competición consiste en desplazarse por la superficie del agua lo más rápido posible en pruebas de diferentes distancias. Para desplazarse se utilizan distintas formas de nado o estilos: la mariposa, la espalda, la braza y el crol o estilo libre, existe otra prueba que combina todos estos estilos: estilos individual, que se nadan en el orden en que se han nombrado y todos ellos están regulados por el reglamento de natación. Además de estas pruebas individuales también se compete en equipo, son las pruebas de relevos.

Las pruebas de natación se realizan en piscinas cortas (de 25 metros) u olímpicas (de 50 metros), dependiendo de ello pueden variar algunas pruebas que no se pueden hacer en una piscina olímpica. Se reconocen como récords mundiales en piscina de 50 metros las siguientes pruebas en ambos sexos (Reglamento de la FINA 2013-2017, 2013):

- Estilo Libre 50, 100, 200, 400, 800 y 1500 metros.
- Estilo Espalda 50, 100 y 200 metros.
- Estilo Pecho 50, 100 y 200 metros
- Estilo Mariposa 50, 100 y 200 metros.
- Combinado Individual 200 y 400 metros.
- Relevos Libre 4x100 y 4x200 metros.
- Relevos Combinado 4x100 metros.
- Relevos Mixto 4x100 Libre y 4x100 Combinado

La RFEN establece diferentes categorías para que en la competición haya menos desigualdades. En función de la edad dichas categorías son de menor a mayor edad: pre-benjamín, benjamín, alevín, infantil, junior, absoluto joven y absoluto (Normativas Natación, 2013). La edad de inicio ronda los 8 años (Platonov, 1994), mientras que el logro de las mejores marcas se consigue en la última etapa, a partir de los 21 años los varones y de los 19 años las féminas.

Los nadadores pasan por competiciones locales, regionales y nacionales, hasta alcanzar la élite internacional. Las federaciones autonómicas son las responsables de la competición a nivel regional. A nivel nacional la competición está organizada por la RFEN, que a su vez, se integra en la Federación Internacional de Natación (FINA) (Navarro, Oca y Rivas, 2014), que es responsable de la competición internacional. La FINA organiza anualmente el Campeonato Mundial de Natación en Piscina Corta (piscina de 25 metros) y bianualmente Campeonato Mundial de Natación (piscina de 50 metros), así como los Juegos Olímpicos cada cuatro años, la competición más importante para cualquier nadador.

Para conseguir buenos resultados en el nivel internacional es necesario un entrenamiento a largo plazo adecuado a las características individuales de cada nadador.

El entrenamiento es un proceso pedagógico que desarrolla las capacidades técnicas, tácticas, físicas y psicológicas del o de los practicantes en las situaciones competitivas, a través de la práctica sistemática y planificada del ejercicio, orientada por principios y reglas fundamentadas científicamente. Con el entrenamiento se logra aumentar los límites de adaptación del individuo para alcanzar un máximo rendimiento o mejorar la economía de esfuerzo y de resistencia a la fatiga (Ramírez, 2008).

Navarro (2001), distingue los efectos del entrenamiento en:

- Efectos parciales: producidos por las tareas del entrenamiento después de su finalización.
- Efectos inmediatos: producidos como resultado de una sesión de entrenamiento.
- Efectos retardados: producidos durante la supercompensación.
- Efectos acumulativos: producidos por la suma de sesiones o incluso temporadas de entrenamiento.
- Efecto residual: producido por la retención de las adaptaciones logradas por el entrenamiento, una vez este ha finalizado.

Otro aspecto que debemos tener en cuenta es que existen multitud de factores, tanto directos como indirectos, que condicionan al deportista para que alcance el deporte de alta competición: el talento o la genética, la condición física, la técnica y la táctica de nado, el estado psíquico, la alimentación, el apoyo de la familia, el entrenador, los compañeros, los amigos, el apoyo financiero, las condiciones materiales, etc. (Navarro, Oca

y Castañón, 2003). Como ya hemos dicho, el éxito deportivo internacional es resultado de las condiciones adecuadas y de un entrenamiento sistemático durante años.

El éxito en el deporte competitivo de alto nivel se debe, no solamente *“a lo que se hace en el momento, sino también a lo que se haya hecho en el pasado”* (Counsilman y Counsilman, 1991). Por eso es importante cuidar todas las etapas del entrenamiento deportivo.

A lo largo de todo el proceso de entrenamiento, siempre se deben respetar los principios en los que se basa: el principio de participación activa y consciente del entrenamiento (saber *“por qué”* y *“para qué”* se entrena), el principio del desarrollo multilateral (adquirir los fundamentos para una especialización posterior), el principio de especialización (de lo general a lo específico), el principio de individualización (cada uno responde de manera diferente al mismo entrenamiento), el principio de variedad (alternar periódicamente el repertorio de ejercicios), el principio de modelación del proceso de entrenamiento (el entrenador dirige progresivamente el entrenamiento a la simulación de la competición), el principio del incremento progresivo de la carga (elevación gradual de las cargas), el principio de la especificidad (realizar paulatinamente ejercicios más específicos), el principio de calentamiento y vuelta a la calma, el principio del entrenamiento a largo plazo (sin presiones ni especialización prematura), el principio de la acción inversa (las capacidades se pierden más rápido que se ganan), el principio de la continuidad (realizar acciones repetidas para mejorar el rendimiento) (Rodríguez, Gallego y Zarco, 2010).

Centrándonos ahora en el entrenamiento a largo plazo, hay que considerar que la natación es un deporte de especialización temprana. Al desarrollarse en un medio poco común, como es el acuático, el deportista debe pasar por varias fases en la infancia, las cuales si no se desarrollan en ese momento no se podrán sustituir por entrenamiento posteriormente. Por eso, para alcanzar el nivel de élite, el desarrollo del niño debe ser adecuado, trabajando las capacidades adecuadas y de la forma correcta en cada etapa de su desarrollo. El entrenamiento deportivo tiene un orden regular y funcional, y para conseguir los mejores resultados se deben dar todos los pasos y en el orden correcto. Las etapas no tienen igual duración para cada individuo, cada uno evoluciona de un modo distinto, y aunque estén establecidas unas categorías competitivas a nivel federativo, en ellas siempre hay diferencias entre nadadores.

Este entrenamiento a largo plazo busca adaptaciones progresivas a lo largo de la vida deportiva. Estas adaptaciones se fundamentan en la reacción del organismo para mantener la homeostasis entre los procesos catabólicos y anabólicos. De modo que, si después del ejercicio la recuperación es adecuada, el organismo establece un estado de equilibrio más elevado, la supercompensación. Los efectos de las supercompensaciones se van acumulando en el organismo, como ya se ha mencionado.

El entrenamiento no es un juego, requiere la presencia de entrenadores experimentados con conocimientos para llevarlo a la práctica correctamente. Normalmente los mejores entrenadores trabajan con la élite, mientras que, paradójicamente, los de menor formación entrenan a los niños y a los adolescentes, es decir, en el momento de los periodos más críticos para el desarrollo de la natación a largo plazo, para la formación de futuros nadadores de élite. Es necesario que todos los entrenadores conozcan y tengan en cuenta las etapas por las que pasa cada niño a nivel fisiológico, técnico, táctico y psicológico, para poder adecuarse a sus características, sin exigir ni más ni menos de lo que el nadador puede dar.

El entrenamiento con niños o jóvenes puede influir positiva o negativamente, pues existen riesgos si este no se practica de la manera adecuada. Las adaptaciones orgánicas y musculares futuras que suponen cierta sobrecarga, en principio, son efectos positivos. Como ya se ha mencionado anteriormente, el entrenamiento es necesario a partir de cierta edad para poder desarrollar capacidades que posteriormente no podrán ser desarrolladas del mismo modo para lograr alcanzar el alto rendimiento deportivo (Ramírez, 2008).

Antes de plantear el entrenamiento es necesario comprender lo expuesto ya por Claparede en 1937: *“El niño no es un adulto en miniatura, y su mentalidad es diferente de la del adulto no sólo cuantitativamente, sino también cualitativamente, de modo que el niño no sólo es más pequeño, sino también de otra manera”*, por tanto su entrenamiento será distinto al de los jóvenes-adultos, es decir, habrá que adecuarlo a cada edad biológica (Weineck, 2005). Algunos entrenadores, o quizá sean más los padres, quieren que sus hijos sean los mejores y los presionan a soportar entrenamientos más específicos, que producen mayores mejoras, aunque los niños no estén preparados para soportarlas. Si esta situación no cambia, lo más probable es que ese niño abandone la práctica deportiva al no poder tolerar el entrenamiento, ya sea a nivel físico o a nivel psicológico. Como vamos diciendo, hay un entrenamiento adecuado a cada etapa de maduración.

Existen multitud de clasificaciones para establecer diferentes etapas en los primeros años de vida, la mayoría establecen la pubertad como punto de inflexión. Principalmente se basan en las características de las fases y estadios de desarrollo biológico, psicológico, social, educativo y deportivo del nadador. Por ejemplo, Platonov en 1994 establece un esquema diferenciando las etapas inicial, previa de base, especialización, alto nivel y mantenimiento, en función de la prueba del nadador. Wilke en 1995 diferencia las etapas de formación básica, entrenamiento básico, sistematización del entrenamiento y alto rendimiento, en base a la maduración del nadador (acelerada, normal o retrasada) (Navarro, Oca y Rivas, 2014). Actualmente, el modelo de desarrollo del deportista a largo plazo de referencia es el modelo de las seis fases propuesto por Bayli y Hamilton (2004): fase 1. fundamentos; fase 2. aprender a entrenar; fase 3. entrenamiento para entrenar; fase

4. entrenamiento para competir; fase 5. entrenamiento para ganar y fase 6. mantenimiento. Este modelo presenta las características generales de la planificación deportiva que se aplica a la mayor parte de las modalidades deportivas. Del mismo modo, constituye el fundamento de la propuesta aplicable a la natación española, por ello, se hará referencia a estas fases a lo largo del desarrollo del trabajo.

4. OBJETIVOS

- Realizar una revisión bibliográfica para adecuar el entrenamiento a la edad biológica del nadador.
- Conocer las características de cada categoría competitiva en relación al desarrollo del nadador a nivel físico, técnico, táctico y psicológico
- Establecer unas pautas para realizar una correcta planificación del entrenamiento del nadador desde sus comienzos hasta alcanzar el alto rendimiento deportivo, es decir, una planificación a largo plazo.

5. ETAPAS DEL ENTRENAMIENTO A LARGO PLAZO

Realizar un proyecto deportivo a largo plazo conlleva una serie de fases que permitan orientar dicho proceso.

Existen numerosas clasificaciones como se ha dicho anteriormente, (Platonov, 1994; Wilke, 1995; Bayli y Hamilton, 2004; etc.), pero todas tratan de decir lo mismo, por lo que personalmente he decidido clasificar toda esa información en función de las diferentes categorías competitivas que establece la RFEN, ya que resulta más práctico a la hora de planificar y de realizar el entrenamiento.

Lo primero para realizar una planificación del entrenamiento a largo plazo es estudiar los factores condicionantes de la natación y realizar también una evaluación inicial del deportista y de su entorno. De este modo, podremos adaptar mejor el entrenamiento a las características individuales de cada nadador, para posteriormente, establecer los objetivos a alcanzar en cada etapa, concretar la metodología a utilizar y por último determinar las medidas de evaluación y control de la planificación.

Existen diferentes factores (Navarro et al. 2014), descritos a continuación, determinantes en la planificación de un entrenamiento a largo plazo.

La **adaptación biológica**, es el conjunto de cambios producidos en el organismo y sus funciones debidos a la influencia del entrenamiento. Hay diferentes aspectos que influyen en los procesos de adaptación: el estado de entrenamiento, la adaptabilidad, los sistemas orgánicos, el tipo de esfuerzo, la alimentación, las medidas de recuperación, los métodos y los contenidos del entrenamiento, los factores psicológicos, los ritmos biológicos,

los factores sociales, el sexo, la edad y el momento de la temporada. Los mecanismos que intervienen para conseguir la adaptación se desarrollan secuencialmente como se ha dicho en la introducción.

La capacidad de rendimiento de cada niño es distinta, incluso dentro de la misma categoría puede haber grandes diferencias, por lo que debemos distinguir entre la **edad biológica y la edad cronológica**, y tenerlo muy en cuenta a la hora de entrenar. Para conocer la relación entre las dos edades se recurre a la evaluación de la maduración, que puede valorar el estadio madurativo óseo, sexual y somático, de un deportista de cierta edad cronológica (Oca, 2007).

La evaluación de la maduración ósea recurre a la determinación del grado de osificación de los huesos, normalmente de la mano, mediante un estudio radiográfico. Este procedimiento es poco habitual porque requiere el uso de medios tecnológicos a los que sólo tienen acceso los médicos, la interpretación de los resultados también debe hacerla un médico y además, se considera una práctica médica invasiva.

La evaluación de la maduración sexual tiene limitaciones éticas evidentes, por lo que se deberían dar pautas para que la evaluación sea auto-administrada.

Por último, la evaluación de la maduración somática utiliza la evolución anual de la talla y el peso para determinar la edad biológica. Este es el más utilizado, pues es muy sencilla la medición, el registro y la valoración de los datos.

Todas las evaluaciones se comparan con los valores normales establecidos para una edad cronológica, en las curvas y tablas de crecimiento correspondientes, lo que permite clasificar a los sujetos en el grupo de maduración media (sujetos que siguen el patrón indicado), precoz o tardía, estableciéndose así la edad biológica.

Otro factor a tener en cuenta son las **fases sensibles** del desarrollo de las capacidades físicas. La teoría propuesta por Winter (1980) y Martín (1981) (citados en Oca, 2007; y en Weineck, 2005) sobre las “Fases sensibles de los componentes del rendimiento infantil” fue ampliada por el concepto de fase o “*periodo crítico*”. Según la definición de Winter las fases sensibles son “*períodos del desarrollo durante los cuales los seres humanos reaccionan de modo más intenso que en otros períodos ante determinados estímulos externos, dando lugar a los correspondientes efectos*”, mientras que los periodos críticos son momentos limitados dentro de una fase sensible en los que se debe estimular al deportista adecuadamente para conseguir los efectos de desarrollo deseados, de no ser así, se produce un déficit que en ocasiones puede ser irreversible. El no aprovechar el tiempo de trabajo de una capacidad motora dentro de un periodo crítico se conoce como la

“ley del tren perdido”, pues como se ha dicho, no siempre se pueden recuperar esas capacidades.

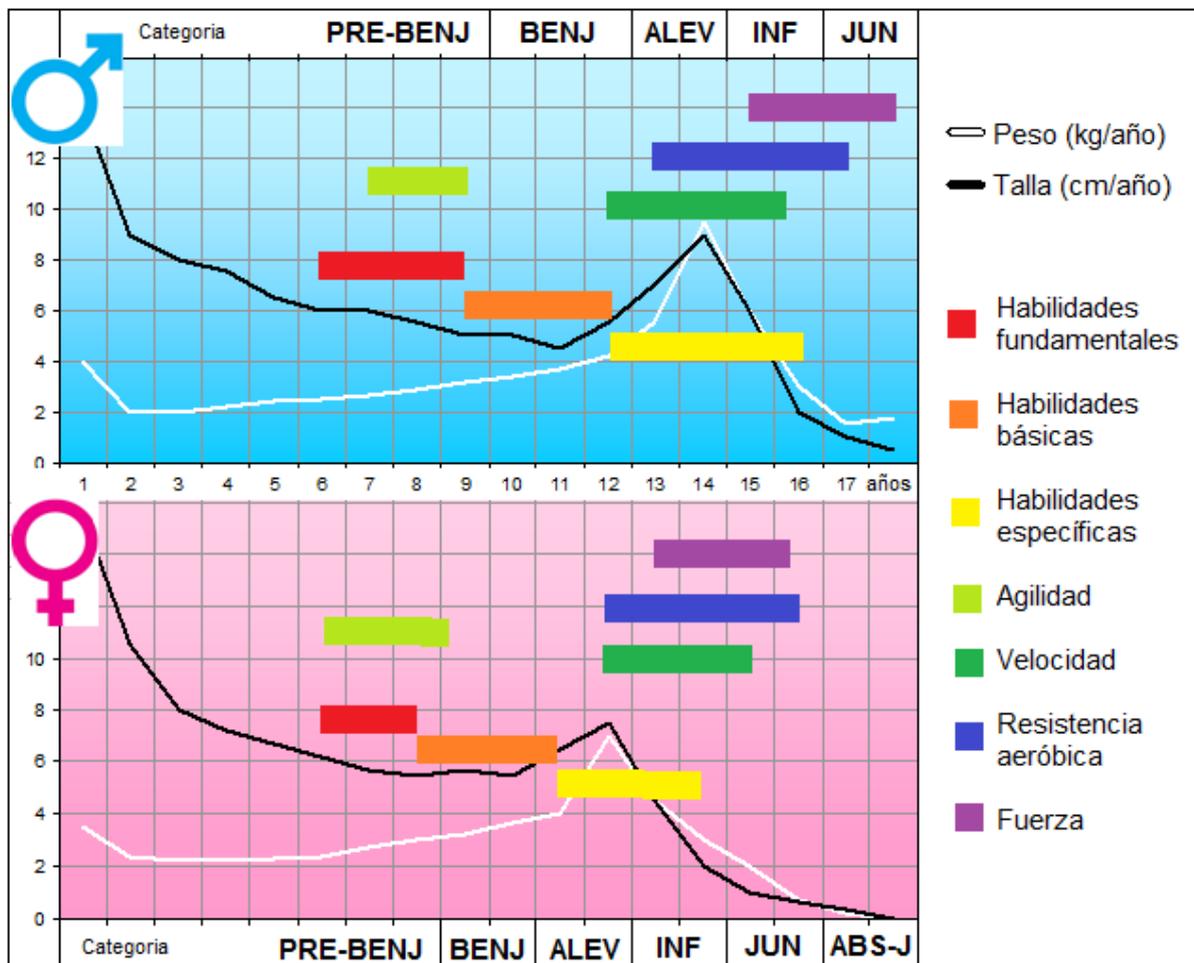


Figura 1. Relación entre velocidad de crecimiento en altura/peso y fases sensibles (Adaptado de Oca, 2007)

En cuanto a la **edad de inicio** hay variaciones dentro de los nadadores de élite internacional, la mayoría de los varones se encuentra en torno a los 8 a 12 años, mientras que las mujeres se suelen iniciar entre los 6 y 10 años (Platonov, 1994). El logro de las mejores marcas en la vida deportiva varía según el sexo y la especialidad, pero en general se sitúa en torno a los diez años, esto se conoce como la regla de los diez años o de las 10.000 horas de entrenamiento (Oca, 2007), pues se necesitan entre 8 y 12 años para que un deportista competente llegue a niveles de élite.

Por último, señalar la necesidad de adquirir los fundamentos de **desarrollo multilateral** para lograr una adecuada especialización futura. Evitar la especialización precoz, pues un entrenamiento inadecuado en las fases iniciales produce incrementos rápidos del rendimiento, pero puede limitar la progresión de los resultados a largo plazo.

Según Tschiene (1987) el entrenamiento de los jóvenes se debe centrar en no trabajar condiciones específicas antes de la pubertad, en enfocar la preparación hacia la multilateralidad y su soporte para el entrenamiento futuro, y en considerar las competiciones como entrenamiento específico. Quizá, lo más conveniente sea una multilateralidad orientada como propone Navarro (1994). Según Ramírez (2008) los niños “*deben jugar a los deportes*”, sin olvidar el papel educativo y emocional de las competiciones.

Una vez estudiados los factores condicionantes de la planificación, se deberá realizar una evaluación inicial del nadador, así como de su entorno (Oca, 2002).

Con la evaluación inicial se pretende conocer el estado de salud, el grado de maduración biológica, las características peculiaridades y las aptitudes individuales, el nivel de desarrollo de las condiciones y las capacidades básicas para la natación y la aptitud potencial, la experiencia previa en el entrenamiento y la competición deportiva, y los intereses y motivaciones hacia la práctica deportiva de la natación competitiva del nadador. Los procedimientos más habituales para la evaluación inicial son el reconocimiento médico (para conocer el historial médico-deportivo, realizar una exploración postural y una medición antropométrica y determinar el grado de maduración), los test de campo (para evaluar la técnica y el desarrollo de las cualidades físicas básicas), y la recopilación relativa a los intereses y motivaciones (a través de una entrevista o cuestionario).

El objetivo de la evaluación del entorno es conseguir la información necesaria sobre los factores que condicionan al nadador: la evaluación del entorno vital (condiciones básicas de vida, estabilidad emocional y organización cotidiana del tiempo), y la evaluación del entorno del entrenamiento (recursos de apoyo técnico, tecnológico, médico y científico, estado y posibilidad de uso de infraestructuras, equipamientos y materiales necesarios, y evaluación del contexto institucional de la natación competitiva en todos los ámbitos).

El siguiente paso es establecer los objetivos y la metodología de entrenamiento. Para ello he decidido realizar este trabajo basándome en las categorías que establece la RFEN (Normativas Natación, 2013) para la competición, porque considero que es la manera más práctica de ver cada etapa y cuales son las características que se deben trabajar o no, en relación a cada edad (pues es este el modo en el que los entrenadores trabajan diariamente). En cada una de las categorías se establecen las particularidades de trabajo de las capacidades físicas, la técnica y la táctica, así como el aspecto psíquico y teórico. Igualmente se incluyen los objetivos, los contenidos, los métodos y los medios de preparación y la cuantificación del entrenamiento.

Categoría pre-benjamín (masculino: menos de 10 años; femenino: menos de 9 años)

Esta primera categoría comienza con el nacimiento y abarca la etapa de fundamentos o iniciación. El eje es el desarrollo motor del niño, en el medio acuático el niño sigue un desarrollo paralelo pero con un cierto adelanto respecto al terrestre, porque en el agua se desenvuelve mejor.

En los primeros meses poseen el reflejo subacuático o de buceo, que permite la apnea, hasta los 2 ó 3 años tienen la ayuda de sus padres y monitores que los sujetan en el agua. Hacia los 2 años tienen mayor control respiratorio y tono muscular, y comienzan a desplazarse en superficie (pataleo de perrito) o sumergidos buceando. Los educadores, no entrenadores todavía, facilitan que el niño tenga mayor número de experiencias a través del juego ya sea con material o sin él, y estas experiencias serán transferidas al nado global de los diferentes estilos.

Hacia los 6 u 8 años los niños se inician en alguna modalidad deportiva de forma temprana, y no debe considerarse como detección de talentos ni de entrenamiento precoz (Conde, Pérez y Peral, 2003). Por tanto, hasta alcanzar la siguiente categoría, los niños tienen como objetivo la adquisición de habilidades motrices fundamentales (el desarrollo de las capacidades perceptivo-motrices, la estructuración temporo-espacial, el equilibrio, la coordinación dinámica general y senso-motora) (Cancio y Calderín, 2010).

Los niños en esta categoría son niños, están en la etapa pre-puberal, y por lo tanto se diferencian considerablemente de los adultos en todos los aspectos. El estado de maduración de los sistemas orgánicos en las distintas categorías afectará a las posibilidades de desarrollo de las capacidades del nadador. Por ello es necesario empezar comprendiendo mejor la evolución y las condiciones adecuadas al entrenamiento para la mejora de cada capacidad en relación con la edad.

En el aspecto físico la energía proviene inicialmente del sistema anaeróbico aláctico, la concentración muscular de fosfatos de alta energía (*adenosín trifosfato* (ATP) y fosfocreatina (CP)) es similar en niños y adultos, en ambos son utilizados al mismo ritmo durante el ejercicio intenso. Por lo tanto los niños están preparados para competir en pruebas muy cortas, aunque su escasa fuerza muscular puede dificultar su rendimiento. La capacidad del sistema anaeróbico láctico marca una clara diferencia, la concentración de lactato en sangre (considerada indicador de la generación de energía anaeróbica a partir de los depósitos de glucógeno muscular). Los depósitos de glucógeno en niños son más bajos y también su ritmo de utilización, por ello los niveles de lactato intramuscular en los niños son más bajos. En cuanto al sistema aeróbico de los niños actúa más rápido, empieza a ser predominante a partir de los 30 segundos, frente al de los adultos que tarda alrededor de minuto y medio (Navarro et al. 2003).

El sistema nervioso también se desarrolla gradualmente, alcanzando la inervación muscular completa hacia los 6 años y por tanto una mejor coordinación neuromuscular que permite el aprendizaje de los movimientos. El proceso de desarrollo de los reflejos condicionados es de gran importancia también a la edad de 6 años, pues es cuando estos reflejos son transformables e inestables.

El sistema muscular está compuesto por diferentes tipos de fibras: las fibras de contracción lenta (oxidativa, tipo I), las fibras de contracción rápida (oxidativa y glucolítica, tipo IIa) y las fibras de contracción rápida glucolítica (tipo IIb). Los nadadores velocistas tienen un elevado porcentaje de fibras rápidas, mientras que en los fondistas priman las fibras lentas, la diferenciación es, en su mayoría, debido a la genética (Navarro et al. 2003).

El gasto cardíaco de los niños es significativamente menor que en los adultos en cualquier nivel de consumo de oxígeno, puede llegar a ser 1-2 litros/minuto mas bajo en niños que en adultos con un mismo consumo de oxígeno. Esto es debido a su menor volumen por latido, de manera que el niño necesita de una extracción periférica mayor del oxígeno, limitada por la menor concentración de hemoglobina de los infantes. Los niños y adolescentes compensan su menor volumen con una frecuencia cardíaca (FC) más elevada en intensidades máximas y submáximas en comparación con los adultos, además también lo compensan con un aumento de la diferencia arteriovenosa de oxígeno. Por ello, los niños parecen ser más capaces de extraer casi todo el oxígeno circulante a través de los músculos activos (Ramírez, 2008).

La FC en steady-state en ejercicios submáximos es más alta en niños que en adultos. La FC máxima también es más alta en los niños, pero disminuye linealmente con la edad. Igualmente, en los niños se observan recuperaciones más rápidas de la FC, aunque esto puede estar relacionado con niveles acídicos mas bajos en los niños y por lo tanto de mejor recuperación.

Por ultimo, decir que el sistema pulmonar aumenta con la edad y el tamaño del cuerpo, no hay prácticamente diferencias en los valores máximos en términos relativos entre niños, adolescentes y adultos. Resaltar que los niños responden al ejercicio con respiraciones más superficiales y con mayores frecuencias (Navarro et al. 2003).

Una vez explicadas las características de los sistemas orgánicos de los niños y sus diferencias con los adultos, nos centramos ahora en el trabajo de preparación de las diferentes capacidades en la categoría pre-benjamín y los objetivos de cada tipo de preparación.

La preparación física busca en estas edades el desarrollo físico general y el fortalecimiento de la salud, así como el inicio del entrenamiento de resistencia. La resistencia aeróbica debe iniciar su entrenamiento en edades tempranas, entre los 8 y los 10 años en ambos sexos. La intensidad no debe ser con significativas implicaciones

anaeróbicas, es decir, aeróbico ligero y medio, niveles de intensidad por debajo del umbral anaeróbico del nadador. Decir que la resistencia aeróbica no cuenta con una fase sensible propiamente, esta se debe y se puede trabajar durante todo el desarrollo (Rabadán y Rodríguez, 2010).

La mejora de la fuerza máxima se produce por el crecimiento de la masa muscular (hipertrofia) y por factores neuromusculares o adaptación del sistema nervioso al entrenamiento. Las ganancias de fuerza son visibles en los niños de 7 a 12 años, pero no en la ganancia de masa muscular. Por ello el trabajo muscular con autocargas es suficiente para iniciar el entrenamiento de la fuerza en los pequeños, mejorando la capacidad del sistema nervioso central para estimular los músculos.

El ritmo de desarrollo de la velocidad se acelera en dos fases. La primera se encuentra alrededor de los 8 años, momento de desarrollo del sistema nervioso y la mejora de la coordinación de los músculos de los brazos y las piernas. La aplicación de variedad de ejercicios que involucren todo el cuerpo estimula la mejora de la velocidad. Es muy importante para los futuros nadadores enfatizar el entrenamiento de velocidad de nado y de reacción durante la infancia, pues mejoran continuamente desde los 5 a los 17 años.

La velocidad de reacción y la rapidez de la frecuencia de movimientos cíclicos deben desarrollarse entre los 7 y los 12 años, aunque comienza antes el entrenamiento de la velocidad de reacción. El desarrollo antes de los 10 años es puramente neural y se realizará mediante juegos variados, lo que permite aumentar las experiencias motoras. Los niños no deben experimentar incomodidad en estas edades, es suficiente con esfuerzos que no pasen de los 4-6 segundos (potencia aláctica) (Navarro et al. 2003).

A partir los 5 a 8 años debe iniciarse el entrenamiento de la flexibilidad. Desde los 6 a 9 años la movilidad de los hombros y las caderas se reduce, para prevenirlo los niños tendrán que realizar estiramientos dinámicos de los mismos, evitando los estiramientos estáticos, ya que es difícil que los niños permanezcan en calma, relajados y concentrados en el estiramiento durante los periodos requeridos. Asimismo se deberían evitar los estiramientos balísticos (que buscan rebotes) y los isométricos por la falta de conocimiento del cuerpo de los pequeños (Navarro et al. 2003).

En relación a la técnica, los niños deben dominar de forma básica el medio acuático y aprender las técnicas deportivas básicas, salidas, virajes y estilos, introduciendo un entrenamiento cada vez más específico desde los 7 a los 12 años. Debe existir un amplio desarrollo de las habilidades acuáticas (Cabeza, 2007) o habilidades fundamentales (Oca, 2007). Este trabajo técnico realizado entre los 5 y los 8 años se desarrolla en condiciones aeróbicas de baja intensidad (aeróbico ligero). La preparación táctica se debe enseñar en conjunción con la técnica. Entre los 7 y 12 años los nadadores deben ser capaces se

mantener un ritmo uniforme en distintas velocidades y diferenciar diferentes ritmos (aceleraciones, desaceleraciones y progresiones) (Navarro et al. 2003).

En el aspecto psicológico se debe orientar el entrenamiento para que el niño disfrute en el medio acuático, se sienta motivado hacia la práctica de la natación y se adapte al entorno de entrenamiento. Ello se consigue con juegos y variedad en la práctica, buscando nuevas experiencias de éxito para los pequeños nadadores.

Los nadadores tienen que conocer su deporte, en esta categoría es suficiente con que se familiaricen con las reglas de la competición, que conozcan los fundamentos de su deporte (flotación, respiración y propulsión) y actividades higiénico-preventivas elementales.

El entrenamiento será de 38 semanas al año, 4 sesiones de 1 hora en el agua y de 2 sesiones de media hora en seco a la semana (Navarro et al. 2014).

La competición es mínima, el ratio de entrenamiento/competición es del 90% frente al 10% de competiciones (Oca, 2007), por lo que no puede existir la más mínima especialización. A pesar de que prácticamente no hay competiciones la competición también tiene sus objetivos: la formación competitiva polifacética, la determinación del nivel inicial del rendimiento y la introducción de la experiencia agonística (Navarro et al. 2014).

Un resumen de esta categoría se puede observar en los anexos, en la Tabla 5: Características de la categoría pre-benjamín.

Categoría benjamín (masculino: 10-11-12 años; femenino: 9-10 años)

Precedentemente hay que señalar que la determinación y consecución de los objetivos generales de cualquier categoría se lleva a cabo con nadadores en proceso de crecimiento y maduración, por tanto, la labor del entrenador puede tener repercusiones importantes, no sólo en el ámbito deportivo, sino también en el aspecto afectivo, pedagógico y social. En este sentido, el entrenador debe asumir responsabilidades relacionadas con la formación integral del nadador y con la explotación de todo su potencial deportivo, tratando de conseguir un progreso constante del rendimiento, garantizando experiencias de éxito que contribuyan a aumentar la motivación hacia el entrenamiento y la competición (Navarro et al. 2014).

El objetivo general de la categoría benjamín es aprender las habilidades motrices deportivas básicas. Los niños y niñas en esta etapa se encuentran en la última fase de la niñez, pues en la siguiente etapa ya se comienza a observar el inicio del crecimiento súbito que se produce en la pubertad.

En la preparación física se busca la formación deportiva general, el desarrollo de las cualidades físicas básicas y el desarrollo de las capacidades funcionales para la natación.

El entrenamiento de la resistencia aeróbica se mantiene como en la etapa anterior, con el trabajo de intensidades ligeras y medias. El entrenamiento de la resistencia

anaeróbica láctica tiene escasa eficacia durante la infancia, sin embargo, es recomendable ir introduciendo a los niños a esfuerzos esporádicos de alta intensidad en distancias cortas (25-75 metros) y con amplios intervalos de descanso, con el objetivo de habituar al nadador a la optimización de su técnica en condiciones de alta intensidad. Si bien este tipo de entrenamiento tiene poca eficiencia, hay que remarcar que no resulta perjudicial para el organismo infantil (Navarro et al. 2003).

La mejora de la fuerza sigue siendo por las mejoras neuromusculares sin que haya hipertrofia muscular, es suficiente con el trabajo de autocargas. Para mejorar la fuerza explosiva se utilizan resistencias ligeras (una camiseta) en las fases cíclicas y se practican las salidas en las fases acíclicas. Los niños se empiezan a preparar para el desarrollo de la fuerza resistencia y fuerza máxima (Ramírez, 2008).

La velocidad de reacción es importante en esta etapa, pues los reflejos condicionados llegan a ser más permanentes y son automatizados a las edades de 10 a 12 años, mientras que más adelante, durante la pubertad son más difíciles de desarrollar. Es por ello que se deben realizar numerosos juegos con respuestas a estímulos sonoros y visuales, así como realizar salidas individuales y de relevos y practicar los virajes.

El entrenamiento de flexibilidad se debe intensificar antes del crecimiento súbito, debido a que los niños al ganar masa muscular más rápidamente que altura, se hacen más fuertes y activos. Este entrenamiento debe ser a través de estiramientos dinámicos, con movimientos lentos y controlados (Navarro et al. 2003).

La preparación técnica busca el dominio técnico de los estilos, las salidas y los virajes, y la capacidad de entrenar y competir en varios estilos. El periodo de aprendizaje de las técnicas de nado se encuentra entre los 7 y los 12 años. El entrenamiento de adquisición y aplicación de la técnica están vinculados y el empleo de habilidades básicas y específicas se realizan conjuntamente en un amplio repertorio de variantes (desplazamientos, saltos, giros, lanzamientos, recepciones) (Oca, 2007). Los nadadores que se inicien más tardíamente deberán centrarse en acelerar el proceso de dominio de la técnica. Los niños que se especializan más tempranamente poseen un menor desarrollo "base" de capacidades para dar respuestas flexibles en años posteriores y en las categorías de rendimientos más elevados, en las que la técnica se adapta a las condiciones variables de la competición.

Desde el comienzo del entrenamiento los nadadores deberían ser capaces de planificar acciones tácticas, llevarlas a cabo y evaluarlas. La intensificación del entrenamiento de la táctica se realiza en la etapa benjamín en los varones y en la alevín en las féminas, pues es este el periodo sensitivo del desarrollo motor, especialmente de la coordinación, y por tanto, el mejor tiempo para el aprendizaje de técnicas y tácticas. Se

mantendrán ritmos de nado uniformes, y se trabajarán los cambios de ritmo de nado (Navarro et al. 2003).

El aspecto psicológico del entrenamiento tiene como objetivo la motivación de los nadadores hacia el entrenamiento y la competición y el desarrollo del espíritu de equipo. Para ello se establecen unos objetivos de grupo y se valora el entrenamiento con refuerzos y feedback positivos, para intentar que los nadadores se encuentren relajados y activos (Navarro et al. 2014).

A estas edades los nadadores ya deben conocer las reglas de la competición y las claves de coordinación de los estilos, del mismo modo que comenzaran con los diarios de entrenamiento.

El entrenamiento será de 42 semanas al año, de 1,5 horas en el agua 6 días a la semana y 3 días a la semana 1 hora de seco (Navarro et al. 2014).

Todavía no hay especialización. El ratio de entrenamiento/competición es de 70 a 30 (Oca, 2007) y los objetivos de la competición son la evaluación de la preparación, el pronóstico del potencial de rendimiento y la orientación de la especialización (Navarro et al. 2014).

Un resumen de esta categoría se puede observar en los anexos, en la Tabla 6: Características de la categoría benjamín.

Categoría alevín (masculino: 13-14 años; femenino: 11-12 años)

El objetivo principal de la categoría alevín es aprender y consolidar las habilidades motrices específicas de la natación. El niño deja de serlo y comienza la pubertad, que para el final de la etapa se espera una disminución en el ritmo de crecimiento.

En el entrenamiento físico habrá una mejora funcional general y se comenzará la preparación física específica.

El periodo más indicado para el desarrollo de la resistencia aeróbica o de base es en la categoría alevín e infantil. En estas edades es necesario aprovechar las máximas posibilidades de entrenabilidad aeróbica del organismo, trabajando en las diferentes zonas de resistencia aeróbica ligera (aeróbico lipolítico), media (umbral anaeróbico) e intensa (en situación de consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx.)). Es importante explotar los periodos de edad favorable en el desarrollo, pero ello no significa entrenar como los adultos. En nadadores alevines e infantiles la aplicación regular de cargas moderadas adaptadas a la maduración y el rendimiento tienen una respuesta positiva, lo que permite reservar las cargas concentradas y de mayor magnitud para etapas donde se necesiten nuevos estímulos. Si por el contrario, se utilizan cargas grandes o extremas las posibilidades de adaptación del joven se reducen al dejar de reaccionar frente a cargas moderadas.

Para la resistencia anaeróbica los depósitos de glucógeno muscular en niños de 11-12 años son un 70% inferiores al de los adultos, pero estos aumentan progresivamente durante la adolescencia. El rendimiento anaeróbico láctico de los niños aumenta con la edad; las mujeres alcanzan sus máximos rendimientos anaeróbicos lácticos en la pubertad, mientras que los varones mantienen las mejoras anaeróbicas en la vida adulta. Los índices de capacidades de trabajo anaeróbico son más altos a la edad de 18 a 20 años. (Navarro et al. 2003).

La fuerza explosiva cíclica, de la brazada o de la patada puede comenzar a entrenarse con cautela en esta etapa (incluso algo antes los varones), con sprints muy cortos (< 8 segundos) y con una resistencia adicional pequeña (nadar con camiseta).

En esta etapa se comienza el trabajo de la coordinación intramuscular y la resistencia a la fuerza (Ramírez, 2008). La resistencia de fuerza aeróbica o mixta se puede trabajar de manera más específica en la categoría alevín, utilizando el nado con camiseta. Mientras que la resistencia de fuerza láctica se trabaja hacia el final de la fase en los varones y en las féminas en la fase infantil (Navarro et al. 2003).

La segunda fase de aceleración en el desarrollo de la velocidad es entre los 12 y los 16 años en varones y alrededor de los 12 en niñas. Esta segunda fase se relaciona con el aumento del tamaño corporal, con la edad y el aumento de la fuerza muscular, con la potencia y con la resistencia. A los 11-14 años se puede iniciar el trabajo de velocidad de nado, fundamentalmente con entrenamientos de potencia aláctica y progresivamente ir incluyendo entrenamientos de capacidad aláctica (resistencia a la velocidad máxima). Para el entrenamiento de la velocidad la intensidad debe ser máxima, sobreentendiendo que existe un dominio total del gesto y se tiene gran variedad de habilidades motoras. La velocidad de nado se trabajará fundamentalmente sobre el estilo principal del nadador.

En nadadores alevines los músculos y los tendones no se elongan tan rápidamente como el crecimiento de los huesos, por eso están más débiles. Los estiramientos deberán centrarse en los músculos que estén tirantes por el crecimiento de los huesos, de no ser así el niño puede desarrollar malas posturas y lesionarse. En este periodo es cuando se alcanzan las mayores posibilidades de entrenamiento de la flexibilidad. Se comienza a trabajar con la flexibilidad estática, estiramientos pasivos y activos (Navarro et al. 2003).

En el entrenamiento se debe continuar manteniendo especial atención a la técnica, añadiendo entrenamiento suplementario hasta finalizar el periodo de crecimiento súbito. Se deberá realizar una práctica regular del estilo principal sin abandonar los demás estilos. Los objetivos tácticos son conocer y experimentar con diferentes planteamientos tácticos, dominando los cambios de ritmo e iniciándose en el trabajo de ritmo de prueba.

El nadador debe tener motivación hacia el rendimiento y desarrollar la disposición mental para la competición, así como el espíritu de equipo (Ramírez, 2008).

También debe saber las reglas de la competición y los puntos clave de la coordinación de los estilos, las salidas y los virajes así como conocer los aspectos biológicos del entrenamiento.

En la categoría alevín comienza la especialización por distancia, de modo que los entrenadores adaptan el entrenamiento para los velocistas y para los fondistas. Se comienza a doblar entrenamientos para aumentar el volumen nadado. El entrenamiento será de 45 semanas al año con el siguiente volumen (Navarro et al. 2014):

	Velocistas ♂	Fondistas	Velocistas ♀	Fondistas
	Entrenamiento en el agua		Entrenamiento en el agua	
Sesiones/semana	7	8	8	9
Horas/sesión	1,8	2	1,8	2,1
	Entrenamiento en seco		Entrenamiento en seco	
Sesiones/semana	5	5	5	5
Horas/sesión	1,2	1,1	1,2	1,1

Tabla 1. Volumen de entrenamiento en alevines

El ratio de entrenamiento/competición se empieza a igualar (60/40) (Oca, 2007). Los objetivos propios de la competición son la organización de la práctica competitiva, el logro de los resultados previstos y la confirmación de la especialización (Navarro et al. 2014).

Un resumen de esta categoría se puede observar en los anexos, en la Tabla 7: Características de la categoría alevín.

Categoría infantil (masculino: 15-16 años; femenino: 13-14 años)

Los niños se encuentran ahora en la adolescencia, han pasado la fase de crecimiento más acusado y progresivamente se adaptarán a los cambios de su cuerpo.

Los objetivos en esta categoría son prácticamente los mismos que en la categoría alevín (Navarro et al. 2014), ya que las dos son etapas de cambios corporales que convierten al niño en adulto y en ninguna hay inmovilidad de las capacidades.

En la resistencia aeróbica destacar el efecto más elevado de entrenamiento sobre el VO_2 máx. que se produce en estas edades, por ello se aumenta intensidad y el trabajo de entrenamiento en niveles de VO_2 máx. (aeróbicos intensos) más frecuentes.

La entrenabilidad anaeróbica mejora notablemente en la adolescencia, siempre que el nadador tenga una buena resistencia de base. Es en esta etapa cuando debe desarrollarse el entrenamiento regular de la resistencia anaeróbica. El entrenamiento de la potencia y capacidad anaeróbicas deberá incrementarse progresivamente en función de las

necesidades del nadador (mayor trabajo de potencia anaeróbica para los velocistas, y de capacidad para los fondistas) (Navarro et al. 2003).

Al inicio de la categoría, después de haber consolidado el crecimiento y completado el proceso de desarrollo sexual, el organismo desarrolla la capacidad de fuerza muscular máxima, de modo que es al final de esta etapa cuando se puede empezar el trabajo de fuerza máxima con pesas. Existe el temor de que el ejercicio con pesas sea perjudicial para el crecimiento óseo, pero la mayoría de las lesiones en este tipo de trabajo están asociadas a la elevación de pesos máximos con una mala técnica. Por lo tanto, si se realizan de manera correcta pueden reducir de forma significativa la posibilidad de lesiones y pueden ser el mejor estímulo para el crecimiento y el desarrollo. El desarrollo de la fuerza de las nadadoras desde la pubertad debe mejorar la fuerza de los brazos y la cintura escapular, pues son más débiles que los nadadores en estas áreas.

En el trabajo de fuerza explosiva se utilizarán gomas, palas, etc. en nadadores, mientras que las nadadoras utilizarán cargas más ligeras (una camiseta).

La mejora de la resistencia a la fuerza debería orientarse siempre a la especialización del nadador, poniendo mayor énfasis en la resistencia de fuerza láctica los velocistas y en la resistencia a la fuerza mixta y aeróbica los fondistas. Para lograrlo los nadadores utilizarán gomas, poleas, isocinéticos, etc. (Navarro et al. 2003).

El entrenamiento de la flexibilidad tras el crecimiento súbito se puede intensificar, entrenando diariamente y haciendo estiramientos más específicos, similares en cantidad y calidad a la edad adulta: estiramientos estáticos (pasivos y activos) y dinámicos.

Las habilidades técnicas siguen presentes en el entrenamiento de la técnica, aunque con un enfoque prioritario a la especialidad deportiva del nadador y con menor presencia dentro de la carga total de entrenamiento que en las etapas anteriores. Se debe practicar regularmente el estilo principal sin abandonar los demás estilos.

La categoría infantil busca el conocimiento y la experimentación de distintos planteamientos de nado (Ramírez, 2008). La continuidad del entrenamiento táctico se debe prolongar durante el resto de la carrera deportiva del nadador, ya que las exigencias cambiantes de rendimiento producidas por la especialización en una prueba, exigen nuevos ajustes en la distribución planificada del esfuerzo. En un principio se aprenden las tácticas sin oponentes durante el entrenamiento y posteriormente con los oponentes en la competición, el nadador debe estar intelectual y emocionalmente preparado para el contexto de competición, autocontrolarse y poder aprender de la situación y de la experiencia (Navarro et al. 2003).

Los nadadores infantiles se especializan por estilos. El ratio de entrenamiento/competición sigue siendo de 60% frente al 40% de competiciones (Oca,

2007). El entrenamiento será de 46 semanas al año con el siguiente volumen (Navarro et al. 2014):

	Velocistas ♂	Fondistas	Velocistas ♀	Fondistas
	Entrenamiento en el agua		Entrenamiento en el agua	
Sesiones/semana	8	9	8	9
Horas/sesión	1,8	2	1,8	2,1
	Entrenamiento en seco		Entrenamiento en seco	
Sesiones/semana	6	5	6	5
Horas/sesión	1,2	1,1	1,2	1,1

Tabla 2. Volumen de entrenamiento en infantiles.

Un resumen de esta categoría se puede observar en los anexos, en la Tabla 8: Características de la categoría infantil.

Categoría junior (masculino: 17-18 años; femenino: 15-16 años)

Es la categoría correspondiente a la fase de entrenamiento para competir. El objetivo principal es desarrollar el potencial individual específico de cada nadador para competir.

Se busca el desarrollo de la preparación física específica. La preparación del nadador para lograr el éxito una vez completado el proceso de maduración, que suele ser en esta etapa, debe contemplarse como una exigencia, respetando, como se viene comentando, los ritmos de desarrollo individuales para garantizar la salud psicofísica.

El entrenamiento aeróbico se trabaja sin limitaciones y en el anaeróbico tras la pubertad, los contenidos de CP del músculo aumentan y continúan hasta la etapa adulta, de modo que se puede sugerir el entrenamiento específico de la capacidad anaeróbica al inicio de esta fase (Navarro et al. 2003).

En el entrenamiento de fuerza máxima los chicos trabajan la hipertrofia con mayores pesos relativos que las chicas, al igual que el desarrollo de la coordinación-intramuscular. En la fuerza explosiva se utilizan arrastres y materiales que ofrecen mayor resistencia al avance. El entrenamiento de resistencia de fuerza puede complementarse progresivamente con otros medios específicos utilizando gomas elásticas, sistemas de arrastres, aparatos isocinéticos y/o poleas, siempre buscando la imitación de la brazada en condiciones más favorables.

La velocidad de reacción se sigue trabajando aunque ya no exista la posibilidad de mejorar como en las etapas anteriores. El cuerpo del adolescente ya permite un buen entrenamiento de la velocidad máxima de nado y de la resistencia a la velocidad máxima, por ello deben desarrollarse estas capacidades (Navarro et al. 2003).

El trabajo de flexibilidad también es fundamental para evitar posibles lesiones y facilitar la recuperación del entrenamiento.

El objetivo del trabajo técnico es la automatización de la técnica (la consolidación de patrones de longitud y frecuencia de brazada) aunque se trabaja menos que en categorías anteriores. La preparación táctica busca la práctica regular de los planteamientos tácticos (cambios de ritmo y ritmo de prueba). En el aspecto psicológico se desarrolla el autoconcepto y el autocontrol emocional.

La parte teórica de esta categoría pretende que los nadadores realicen la autoevaluación técnica, conozcan los principios fundamentales del entrenamiento y de la planificación deportiva, así como el conocimiento de las repercusiones personales, sociales profesionales, económicas de la natación de élite (Ramírez, 2008).

El entrenamiento es de 47 semanas al año con el siguiente volumen (Navarro et al. 2014):

	Velocistas ♂	Fondistas	Velocistas ♀	Fondistas
	Entrenamiento en el agua		Entrenamiento en el agua	
Sesiones/semana	8	9	9	9
Horas/sesión	2	2,2	2	2,3
	Entrenamiento en seco		Entrenamiento en seco	
Sesiones/semana	6	5	5	5
Horas/sesión	1,3	1,2	1,3	1,2

Tabla 3. Volumen de entrenamiento en junior.

Hay una especialización por prueba. El ratio de entrenamiento/competición es de 50/50 (Oca, 2007) y los objetivos de competición son la sistematización de la práctica competitiva, el logro de los primeros resultados destacados y la confirmación del potencial de rendimiento (Navarro et al. 2014).

Un resumen de esta categoría se puede observar en los anexos, en la Tabla 9: Características de la categoría junior.

Categoría absoluto joven (masculino: 19-20 años; femenino: 17-18 años) y Categoría absoluto (masculino: mayores de 21 años; femenino: mayores de 19 años)

Ambas categorías corresponden a la última fase, el entrenamiento para ganar, donde el objetivo es afianzar el talento deportivo individual para lograr el máximo rendimiento deportivo.

En los diferentes aspectos de la preparación (física, técnica, táctica y psicológica) los nadadores buscan la excelencia deportiva: mejorando la condición física específica,

optimizando la técnica, estableciendo planes estratégicos específicos para las competiciones más importantes.

En la categoría absoluto joven los nadadores se adaptan a las exigencias del entrenamiento a alto nivel y en la categoría absoluta, en teoría, se consiguen los máximos resultados deportivos. (Navarro et al. 2014)

El entrenamiento es de 49 semanas al año con el siguiente volumen (Navarro et al. 2014):

	Velocistas ♂	Fondistas	Velocistas ♀	Fondistas
	Entrenamiento en el agua		Entrenamiento en el agua	
Sesiones/semana	10	10	10	10
Horas/sesión	2,2	2,4	2,2	2,4
	Entrenamiento en seco		Entrenamiento en seco	
Sesiones/semana	6	5	6	5
Horas/sesión	1,4	1,2	1,4	1,2

Tabla 4. Volumen de entrenamiento en absoluto joven y absoluto.

En estas categorías se establece la máxima especialización por prueba. El ratio de entrenamiento/competición es de 25/75 (Oca, 2007), prima la competición muy por encima del entrenamiento. Los objetivos a conseguir en la competición son la confrontación del máximo nivel, el logro de los buenos resultados deportivos, y finalmente, la consagración del talento deportivo (Navarro et al. 2014).

Los resúmenes de estas categorías se pueden observar en los anexos, en las Tablas 10 y 11: Características de la categoría absoluto joven y absoluto, respectivamente.

Evaluación del entrenamiento

En el plan de entrenamiento a largo plazo se deben determinar las medidas de evaluación y control de la planificación realizada para comprobar si se están cumpliendo los objetivos de cada etapa, si el desarrollo del nadador es el esperado, si los resultados son los que se buscan, etc. En el caso de que las expectativas no se cumplan, se deben realizar las modificaciones oportunas.

Los objetivos de la evaluación en el ámbito de la planificación del entrenamiento a largo plazo se resumen, según Navarro et al. (2014), en los siguientes puntos:

- Diagnóstico: establecer el nivel individual de desarrollo de las capacidades del nadador.
- Valoración: verificar el logro de los objetivos previstos en planificación.
- Pronóstico: predecir la evolución del desarrollo de las capacidades del nadador.
- Orientación: guiar el desarrollo de la preparación deportiva.

- Motivación: incentivar para estimular la adherencia a los programas de entrenamiento.

Al comienzo de la temporada, antes de cualquier otra cosa, los nadadores deberían hacerse un reconocimiento médico para valorar su estado de salud y asegurarse de que no tienen problemas para realizar el entrenamiento. Posteriormente, la evaluación de la preparación de los nadadores se realiza a través de la propia competición y a través de distintos test con diferentes objetivos (Oca, 2002).

Siempre, la mejor forma de evaluar el trabajo realizado en los entrenamientos es a través de la competición. Las competiciones secundarias permiten al nadador enfrentarse a las condiciones reales de la competición y al entrenador evaluar su estado de forma para poder, de forma conjunta, afinar detalles en la preparación orientados a la competición principal.

Antes de llegar al periodo de competiciones de la temporada, conviene realizar test periódicamente e intentar que alteren lo mínimo posible el entrenamiento. La realización de los diferentes test tiene distintas etapas, ya que no todos los nadadores pueden realizar cualquier test, sino que deben ajustarse al desarrollo del nadador.

De este modo los nadadores más pequeños (pre-benjamines, benjamines y alevines) realizaran test sencillos que no precisen la utilización de instrumentos de medida sofisticados, ni requieran la intervención de personal especializado. Las características de estos test, permiten agilizar el trabajo del entrenador en el registro, tratamiento y aplicación práctica de los resultados obtenidos (Navarro et al. 2014).

Los test utilizados buscan, en el aspecto físico, el conocimiento de la flexibilidad de los hombros, las caderas, los tobillos y el tronco; la fuerza de las piernas, los brazos y el tronco con saltos, lanzamientos y abdominales respectivamente; la resistencia aeróbica al nado continuo; y la velocidad cíclica en 15-25 metros. En la preparación técnica se utilizan las planillas de observación y en la táctica se valora la capacidad para mantener un nado continuo constante. El aspecto psicológico se evalúa a través de fichas de control de asistencia y planillas de registro de actitudes y conductas.

A medida que los nadadores crecen, mejora el rendimiento y para valorar objetivamente se utilizan medios tecnológicos (videocámaras, analizadores bioquímicos, pulsómetros, etc.) y son más indispensables cuanto más nivel tiene el nadador. Se pueden seguir utilizando los test anteriores para comprobar la evolución de las capacidades, pero en ocasiones, se deberán adaptar los protocolos para hacer posible la utilización de la tecnología. Requieren de estos medios las categorías infantil, junior y, principalmente, las absolutas (Navarro et al. 2014).

Además de los test anteriores, los test utilizados en estas categorías buscan el conocimiento de la capacidad anaeróbica, la velocidad de reacción y la velocidad acíclica;

en la preparación técnica se hacen filmaciones subacuáticas y de superficie y el nadador realiza un autoanálisis técnico con la ayuda del video; en el aspecto táctico se valora el ritmo de prueba en la competición; la diferencia más significativa está en el aspecto teórico, ya que los nadadores deberán realizar un diario de entrenamiento.

Además de la competición y los test, se llevará un control del entrenamiento en cada una de las estructuras básicas de la planificación (sesión, microciclo, mesociclo, macrociclo, temporada, etc.). Para conseguirlo se utilizan instrumentos que permiten recoger y controlar los datos necesarios para el análisis de cada una de las estructuras.

Para el control de las sesiones y microciclos en la ficha de control del entrenamiento se recogen los ejercicios realizados en cada sesión, los contenidos y los aspectos cuantitativos y cualitativos de la carga. El control de los mesociclos contiene las fichas de control del entrenamiento acumuladas y la ficha deportiva individual. La ficha deportiva individual incluye la ficha de registro de los datos personales, los resultados deportivos, los test de rendimiento, los controles médicos, las listas de control de asistencia (donde se anotan las incidencias de cada sesión), de control de la técnica y de análisis de la competición. En el control del último nivel, se incluye además de lo anterior, una síntesis de los aspectos más significativos de los macrociclos, temporadas y planes anuales (Oca, 2002).

Para la evaluación de las distintas unidades del entrenamiento se realiza un análisis comparativo de los datos recogidos, centrándose en comparar los resultados obtenidos con las previsiones, valorar los objetivos con los contenidos y su adecuación a las características y circunstancias personales del nadador, analizar la adecuación de los métodos y medios a las características del nadador y a las circunstancias del entorno de entrenamiento, valorar la adecuación de las marcas de referencia a las características y nivel de rendimiento del nadador.

Los resultados de la evaluación de la competición, los diferentes test y el registro del entrenamiento personalizado establecen nuevas directrices para sucesivas unidades de entrenamiento, considerando las características de la etapa correspondiente a cada nadador.

6. CONCLUSIONES

Como conclusión del presente trabajo de revisión bibliográfica sobre el entrenamiento a largo plazo en natación, es importante mencionar la escasa bibliografía específica existente referente al entrenamiento según la edad biológica del nadador. La mayoría de documentos consultados tratan el tema desde algún aspecto preciso, como la fuerza o la flexibilidad, y pocos establecen una visión amplia y concreta de la evolución de los nadadores.

En el trabajo se ha intentado plasmar de forma clara los factores que influyen en el entrenamiento del nadador (adaptación biológica, edad biológica, fases sensibles, edad de inicio y desarrollo multilateral) y todas las características que hay que tener en cuenta en cada una de las categorías competitivas (a nivel físico, técnico, táctico, psicológico, teórico y competitivo), esclareciendo los aspectos evolutivos más importantes para un posible futuro en la élite de la natación.

Para la formación adecuada del nadador a largo plazo, es imprescindible que el entrenador conozca cuando y como debe ser el entrenamiento y lo lleve a la práctica correctamente, si no da la importancia que tiene a cada una de las etapas de formación puede perder futuros grandes nadadores. Con la estructura del presente trabajo se facilita que los entrenadores conozcan todos los aspectos que deben trabajar con sus nadadores.

Por propia experiencia, creo que no se le da tanta importancia a la técnica como se debería en las edades tempranas, primando actualmente el desarrollo multilateral. Pero no por ello se debe descuidar la técnica. Una buena técnica en las primeras categorías permitirá al niño en el futuro no tener que corregir los errores técnicos que puedan haberse automatizado y simplemente se preocupe por perfeccionar su técnica.

Como se ha dicho, siguiendo las pautas el entrenador podrá realizar una correcta planificación del entrenamiento del nadador para conseguir, después de todo el proceso, un deportista de alto rendimiento deportivo.

7. BIBLIOGRAFÍA

III Congreso Nacional Ciencias del Deporte: Modelos de planificación deportiva en jóvenes (2007). Pontevedra, 29-31 de marzo. Recuperado el 26 de abril de 2014, en <http://www.altorendimiento.com/congresos/varios/909-modelos-de-planificacion-deportiva-en-jovenes>

Balyi, I. Hamilton, A. (2004). *Long-term athlete development: Trainability in childhood and adolescent: Windows of opportunity, optimal trainability*. Victoria: National Coaching Institute British Columbia & Advance Training and Performance Ltd.

Cabeza, R. (2007). Perfeccionamiento de la técnica de estilos en jóvenes nadadores. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*, 110. Recuperado el 14 de febrero de 2014, de <http://www.efdeportes.com/efd110/perfeccionamiento-de-la-tecnica-de-estilos-en-jovenes-nadadores.htm>

Cancio, R.E. y Calderín, O. (2010). Consideraciones a tener en cuenta para la iniciación deportiva. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*, 141. Recuperado el 1 de marzo de 2014, de <http://www.efdeportes.com/efd141/consideraciones-para-la-iniciacion-deportiva.htm>

Conde, E. Pérez, A. y Peral, F.L. (2003). *La importancia de la natación en el desarrollo infantil: hacia una natación educativa*. Madrid: Gymnos.

Counsilman, B.E. y Counsilman, J.E. (1991). The residual effects of training. *Journal of Swimming Research*, 7(1), 5-12.

FINA Swimming Rules 2013-2017 (2013). Federación Internacional de Natación. Recuperado el 4 de septiembre de 2014, de <http://www.cdmesa.com/archivos/Nacional2013/Reglas%20de%20natacion%202013%20-%202017.pdf>

Navarro, F. (1994). *Detección de talentos en natación*. Paper presented at the seminario para la detección de talentos, Madrid.

Navarro, F. (2001). *Evolución de las capacidades físicas y su entrenamiento*. Madrid. COE.UAM.

Navarro, F. Oca, A. y Castañón, F.J. (2003). *El entrenamiento del nadador joven*. Madrid: Gymnos.

Navarro, F. (2004). Entrenamiento adaptado a los jóvenes. *Revista de Educación*, 335, 61-80.

Navarro, F. (2013). Los contenidos de entrenamiento de natación. *Grupo Sobre Entrenamiento*. Recuperado el 9 de marzo de 2014, de <http://g-se.com/es/org/navarro-valdivielso-capacitaciones/blog/los-contenidos-de-entrenamiento-de-natacion>

Navarro, F. Oca, A. y Rivas, A. (2014). *Capítulo V. la organización del entrenamiento a largo plazo*. Planificación y control del entrenamiento. RFEN (inédito).

Normativas Natación Aspectos Generales Temporada 2013-2014 (2013). RFEN. Recuperado el 14 de febrero de 2014, de http://www.rfen.es/publicacion/userfiles/NAT_00_Normativa_ASPECTOS_GENERALES_2013-2014.pdf.

Oca, A. (2002). Planificación de la preparación del nadador joven. *Comunicaciones Técnicas*, 3, 3-25.

Oca, A. (2007). Planificación del entrenamiento en las fases sensibles del desarrollo. *NSW Entrenamiento*, 29(3), 25-30.

Oca, A. (2013). Aspectos condicionantes del éxito deportivo a largo plazo en natación. *Grupo Sobre Entrenamiento*. Recuperado el 9 de marzo de 2014, en <http://g-se.com/es/org/navarro-valdivielso-capacitaciones/blog/aspectos-condicionantes-del-exito-deportivo-a-largo-plazo-en-natacion>

Oca, A. (2013). Planificación del entrenamiento a largo plazo en natación. *Grupo Sobre Entrenamiento*. Recuperado el 9 de marzo de 2013, en <http://g-se.com/es/org/navarro-valdivielso-capacitaciones/blog/planificacion-del-entrenamiento-a-largo-plazo-en-natacion>

Oca, A. (2013). La adaptación como condicionante del entrenamiento a largo plazo en natación. *Grupo Sobre Entrenamiento*. Recuperado el 9 de marzo de 2014, de <http://g-se.com/es/org/navarro-valdivielso-capacitaciones/blog/la-adaptacion-como-condicionante-del-entrenamiento-a-largo-plazo-en-natacion>

Platonov, V.N y Fessenko, S.L. (1994). *Los sistemas de entrenamiento de los mejores nadadores del mundo*. Barcelona. Paidotribo.

Rabadán, I. y Rodríguez, A. (2010). Las capacidades físicas básicas dentro de la educación secundaria: Una aproximación conceptual a través de la revisión del temario para oposiciones. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*, 147. Recuperado el 26 de agosto de 2014, en <http://www.efdeportes.com/efd147/las-capacidades-fisicas-basicas-dentro-de-secundaria.htm>

Ramírez, E. (2008). *Bases metodológicas del entrenamiento en natación: teoría y práctica*. Sevilla: Wanceulen Editorial Deportiva.

Rodríguez, V. Gallego, I. y Zarco, D. (2010). *Visión y deporte*. Barcelona: Glosa.

Sobradillo, B. Aguirre, A. Aresti, U. Bilbao, A. Fernández-Ramos, C. Lizárraga, A. (...) y Hernández, M. (s. f.) *Curvas y tablas de crecimiento: (Estudios longitudinal y transversal)*. Bilbao. Recuperado el 25 de agosto de 2014, de http://www.aepap.org/pdf/f_orbegozo_04.pdf

Tschiene, P. (1987). *El sistema de entrenamiento*. Revista de Entrenamiento Deportivo/RED, VI(Nº 4-5).

Weineck, J. (2005). *Entrenamiento total*. Barcelona: Paidotribo.

8. ANEXOS

Tabla 5. Características de la categoría pre-benjamín.

CATEGORÍA PRE-BENJAMÍN		♂ Masculino: menos de 10 años ♀ Femenino: menos de 9 años
Correspondencia con la fase 1: Fundamentos		
Objetivos generales	Adquirir habilidades motrices fundamentales.	
Objetivos de la competición	Formación competitiva multifacética. Determinación del nivel inicial del rendimiento. Introducción de la experiencia agonística.	
Preparación física	Objetivos específicos	Desarrollo físico general. Fortalecimiento de la salud. Iniciación del entrenamiento de resistencia.
	RESISTENCIA	Aeróbico ♂ ♀ 1 AEL (+) AEM AEI
		Anaeróbico ♂ ♀ 0 PLA CLA
		FUERZA
	Explosiva ♂ ♀ 0 Cíclica Acíclica	
	Resistencia ♂ ♀ 0 Láctica Mixta Aeróbica	
	VELOCIDAD	de Reacción ♂ ♀ 1 Simple (+) Juegos de respuestas a estímulos sonoros y salidas Compleja (+) Juegos de respuestas a estímulos visuales, virajes y relevos
		Máxima ♂ ♀ 0 PAL

		CAL	
F L E X.	♂ ♀ 3		
	Dinámica (++) Movimientos lentos y controlados Estática		
Preparación técnica	Objetivos específicos	Dominio básico del medio acuático. Aprendizaje de las técnicas deportivas básicas, salidas, virajes y estilos.	
	♂ ♀ 3		
	Hab. y destrezas	(++) Básicas	
	Técnica	(++) Adquisición	
Preparación táctica	Objetivos específicos	Aprendizaje de la dosificación del esfuerzo.	
	♂ ♀ 0		
	Tácticas básicas	(++) Uniforme	
	Tácticas específicas		
Preparación psicológica	Objetivos específicos	Disfrute del medio acuático. Motivación hacia la práctica de la natación. Adaptación al entorno de entrenamiento de natación.	
	Motivación	(++) Variedad, juego	
	Autocontrol		
	Autoconfianza	(+) Experiencias de éxito	
Preparación teórica	Objetivos específicos	Familiarización con las reglas de la competición. Conocimiento de los fundamentos de la natación: flotación respiración y propulsión. Práctica regular de un repertorio elemental de actividades higiénico-preventivas.	
Especialización	Sin diferenciación por distancia o estilo.		
Ratio entrenamiento / competición	90/10		

Leyenda: 0 = No entrenable; 1 = Entrenable bajo ciertas condiciones; 2 = Cierta entrenabilidad; 3 = Buena entrenabilidad; 4 = Muy buena entrenabilidad; (+) = Intensidad baja; (++) = Intensidad media; (+++) = Intensidad alta.

Tabla 6. Características de la categoría benjamín.

CATEGORÍA BENJAMÍN		♂ Masculino: de 10 a 12 años ♀ Femenino: de 9 a 10 años	
Correspondencia con la fase 2: Aprender a entrenar			
Objetivos generales	Aprender las habilidades motrices deportivas básicas comunes a todos los deportes.		
Objetivos de la competición	Evaluación de la preparación. Pronóstico del potencial de rendimiento. Orientación de la especialización.		
Preparación física	Objetivos específicos	Formación deportiva general. Desarrollo de las cualidades físicas básicas. Desarrollo de las capacidades funcionales para la natación.	
	R E S I S T E N C I A	Aeróbico ♂ ♀ 2 AEL (++) AEM (+) AEI	
		Anaeróbico ♂ ♀ 0 PLA CLA	
		F U E R Z A	Máxima ♂ ♀ 0 Hipertrófica Coord-intramusc.
			Explosiva ♂ 2 / ♀ 1 Cíclica ♂ (+) Camiseta Acíclica (+) Autocarga, salidas
	Resistencia ♂ ♀ 1 Láctica Mixta Aeróbica (+) Autocarga		
	V E L O C I D A D	de Reacción ♂ ♀ 2 Simple ♂ (++) ♀ (+) Juegos de respuestas a estímulos sonoros y salidas Compleja ♂ (++) ♀ (+) Juegos de respuestas a estímulos visuales, virajes y relevos	
		Máxima ♂ ♀ 1 PAL ♂ (++) V. máx. de nado / ♀ (+) Ej. alta frecuencia	

	CAL	
F L E X.	♂ ♀ 3	
	Dinámica	♂ ♀ (++) Movimientos lentos y controlados
	Estática	
Preparación técnica	Objetivos específicos	Dominio técnico de los estilos, salidas y virajes. Entrenamiento y competición en varios estilos.
	♂ ♀ 4	
	Hab. y destrezas	(+++) Específicas; técnicas variables y competitivas
	Técnica	(+++) Aplicación; suplementaria
Preparación táctica	Objetivos específicos	Mantenimiento de un ritmo de nado uniforme en tareas de entrenamiento y en la competición.
	♂ 3 / ♀ 2	
	Tácticas básicas	(+++) Cambios de ritmo
	Tácticas específicas	
Preparación psicológica	Objetivos específicos	Motivación hacia el entrenamiento y la competición. Desarrollo del espíritu de equipo.
	Motivación	(++) Objetivos de grupo
	Autocontrol	(+) Refuerzo y feedback positivo
	Autoconfianza	(+) Relajación progresiva y activación
Preparación teórica	Objetivos específicos	Conocimiento de las reglas de la competición. Conocimiento de las claves de coordinación de los estilos. Autocontrol del entrenamiento (diario de entrenamiento).
Especialización	Sin diferenciación por distancia o estilo.	
Ratio entrenamiento / competición	70/30	

Leyenda: 0 = No entrenable; 1 = Entrenable bajo ciertas condiciones; 2 = Cierta entrenabilidad; 3 = Buena entrenabilidad; 4 = Muy buena entrenabilidad; (+) = Intensidad baja; (++) = Intensidad media; (+++) = Intensidad alta.

Tabla 7. Características de la categoría alevín.

CATEGORÍA ALEVÍN		♂ Masculino: de 13 a 14 años ♀ Femenino: de 11 a 12 años
Correspondencia con la fase 3: entrenamiento para entrenar		
Objetivos generales	Aprender y consolidar las habilidades motrices deportivas específicas de la natación.	
Objetivos de la competición	Organización de la práctica competitiva. Logro de los resultados previstos. Confirmación de la especialización.	
Preparación física	Objetivos específicos	Mejora funcional general. Inicio de la preparación física específica.
	R E S I S T E N C I A	Aeróbico ♂ 3 / ♀ 2
		AEL (+++)
		AEM (++)
		AEI (+)
		Anaeróbico ♂ ♀ 1
		PLA (+) x25m CLA (+) x75m
	F U E R Z A	Máxima ♂ ♀ 0 Hipertrófica Coord-intramusc.
		Explosiva ♂ ♀ 2
		Cíclica (+) Camiseta Acíclica (+) Autocarga, salidas
		Resistencia ♂ ♀ 1
		Láctica Mixta ♂ (+) Camiseta Aeróbica ♂ (+) Camiseta / ♀ (+) Autocarga
de Reacción ♂ 3 / ♀ 2		
V E L O C I D A D	Simple (++) Juegos de respuestas a estímulos sonoros y salidas	
	Compleja (++) Juegos de respuestas a estímulos visuales, virajes y relevos	
	Máxima ♂ ♀ 2 PAL (++) V. máx. de nado CAL ♂ (+) Resistencia de V. máx.	

	F L E X.	♂ 4 / ♀ 3	
		Dinámica	♂ (+++) / ♀ (++) Movimientos lentos y controlado
		Estática	♂ (++) Pasivos y activos
Preparación técnica	Objetivos específicos	Práctica regular del estilo principal, sin abandonar los demás estilos.	
	♂ ♀ 4		
	Hab. y destrezas Técnica	(++) Técnicas variables y competitivas (++) Suplementaria	
Preparación táctica	Objetivos específicos	Conocer y experimentar diferentes planteamientos tácticos.	
	♂ 4 / ♀ 3		
	Tácticas básicas Tácticas específicas	(++) Cambios de ritmo ♂ (++) Ritmo de prueba	
Preparación psicológica	Objetivos específicos	Motivación hacia el rendimiento. Desarrollo de la disposición mental para la competición.	
	Motivación Autocontrol Autoconfianza	(++) Objetivos individuales	
Preparación teórica	Objetivos específicos	Dominio de las reglas de la competición.	
		Conocimiento de los movimientos de los estilos, salidas y virajes.	
		Conocimiento de los aspectos biológicos del entrenamiento.	
Especialización	Diferenciación por distancia (velocidad o fondo).		
Ratio entrenamiento / competición	60/40		

Leyenda: 0 = No entrenable; 1 = Entrenable bajo ciertas condiciones; 2 = Cierta entrenabilidad; 3 = Buena entrenabilidad; 4 = Muy buena entrenabilidad; (+) = Intensidad baja; (++) = Intensidad media; (+++) = Intensidad alta.

Tabla 8. Características de la categoría infantil.

CATEGORÍA INFANTIL		♂ Masculino: de 15 a 16 años ♀ Femenino: de 13 a 14 años	
Correspondencia con la fase 3: entrenamiento para entrenar			
Objetivos generales	Aprender y consolidar las habilidades motrices deportivas específicas de la natación.		
Objetivos de la competición	Organización de la práctica competitiva. Logro de los resultados previstos. Confirmación de la especialización.		
Preparación física	Objetivos específicos	Mejora funcional general. Inicio de la preparación física específica.	
	R E S I S T E N C I A	Aeróbico	♂ ♀ 3
		AEL	(+++)
		AEM	♂ (+++) / ♀ (++)
		AEI	♂ (++) / ♀ (+)
		Anaeróbico	♂ ♀ 2
		PLA	♂ (++) / ♀ (+)
	CLA	♂ (++) / ♀ (+)	
	F U E R Z A	Máxima	♂ ♀ 2
		Hipertrófica	♂ (++) 60-70% 1RM / ♀ (+) 50-60% 1RM
		Coord-intramusc.	♂ (+) 70-85% 1RM
		Explosiva	♂ ♀ 3
		Cíclica	♂ (++) Gomas, palas / ♀ (+) Camiseta
		Acíclica	♂ (++) Pesos, balones medicinales / ♀ (+) Autocarga, salidas
	R e s i s t e n c i a	Resistencia	♂ ♀ 2
Láctica		♂ (+) Camiseta	
Mixta		♂ (++) Gomas, polea, isocinético / ♀ (+) Camiseta	
Aeróbica		♂ (++) Camiseta / ♀ (+) Camiseta	
V E L O C I D A D	de Reacción	♂ ♀ 3	
	Simple	♂ (+++) / ♀ (++) Juegos de respuestas a estímulos sonoros y salidas	
	Compleja	♂ (+++) / ♀ (++) Juegos de respuestas a estímulos visuales, virajes y relevos	
	Máxima	♂ ♀ 3	
	PAL	(++) V. máx. de nado	

		CAL ♂ (**)/ ♀ (+) Resistencia de V. máx.
F L E X.		♂ ♀ 4
		Dinámica (***) Movimientos lentos y controlados
		Estática (**) Pasivos y activos
Preparación técnica	Objetivos específicos	Práctica regular del estilo principal, sin abandonar los demás estilos.
		♂ 3 / ♀ 4
	Hab. y destrezas Técnica	(***) Técnicas variables y competitivas (***) Suplementaria
Preparación táctica	Objetivos específicos	Conocer y experimentar diferentes planteamientos tácticos.
		♂ ♀ 4
	Tácticas básicas Tácticas específicas	(***) Cambios de ritmo (***) Ritmo de prueba
Preparación psicológica	Objetivos específicos	Motivación hacia el rendimiento. Desarrollo de la disposición mental para la competición.
	Motivación Autocontrol Autoconfianza	(**) Objetivos individuales (+) Autoconversación (+) Técnicas cognitivas y visualización
Preparación teórica	Objetivos específicos	Dominio de las reglas de la competición. Conocimiento de los movimientos de los estilos, salidas y virajes. Conocimiento de los aspectos biológicos del entrenamiento.
Especialización		Diferenciación por estilo(s).
Ratio entrenamiento / competición		60/40

Leyenda: 0 = No entrenable; 1 = Entrenable bajo ciertas condiciones; 2 = Cierta entrenabilidad; 3 = Buena entrenabilidad; 4 = Muy buena entrenabilidad; (+) = Intensidad baja; (++) = Intensidad media; (+++) = Intensidad alta.

Tabla 9. Características de la categoría junior.

CATEGORÍA JUNIOR		♂ Masculino: de 17 a 18 años ♀ Femenino: de 15 a 16 años
Correspondencia con la fase 4: entrenamiento para competir		
Objetivos generales	Desarrollar el potencial individual específico del nadador para competir.	
Objetivos de la competición	Sistematización de la práctica competitiva. Logro de los primeros resultados destacados. Confirmación del potencial de rendimiento.	
Preparación física	Objetivos específicos	Desarrollo de la preparación física específica.
	R E S I S T E N C I A	Aeróbico ♂ 4 / ♀ 3
		AEL (+++)
		AEM (+++)
		AEI (+++)
		Anaeróbico ♂ ♀ 3
		PLA ♂ (+++) / ♀ (++) x50-100m CLA ♂ (+++) / ♀ (++) x200m
	F U E R Z A	Máxima ♂ ♀ 3
		Hipertrófica ♂ (+++) 70-85% 1RM / ♀ (++) 60-70% 1RM
		Coord-intramusc. ♂ (+++) >85% 1RM / ♀ (+) 70-85% 1RM
Explosiva ♂ ♀ 4		
Cíclica ♂ (+++) Arrastre / ♀ (++) Gomas, palas		
Acíclica ♂ (+++) Saltos profundos / ♀ (++) Pesos, balón medicinal		
R E S I S T E N C I A	Resistencia ♂ ♀ 3	
	Láctica ♂ (++) Goma, polea, isocinéticos / ♀ (+) Camiseta	
	Mixta (++) Goma, polea, isocinéticos	
	Aeróbica ♂ (+++) Goma, polea, isocinético / ♀ (++) Camiseta	
V E L O C I D A D	de Reacción ♂ 4 / ♀ 3	
	Simple (+++) Juegos de respuestas a estímulos sonoros y salidas	
	Compleja (+++) Juegos de respuestas a estímulos visuales, virajes y relevos	
V E L O C I D A D	Máxima ♂ 4 / ♀ 3	
	PAL ♂ (+++) / ♀ (++) V. máx. de nado	

		CAL ♂ (***) / ♀ (++) Resistencia a la V. máx.
F L E X.	♂ ♀ 4	
	Dinámica	(***) Movimientos lentos y controlados
	Estática	♂ (***) Asistidos / ♀ (***) Pasivos y activos
Preparación técnica	Objetivos específicos	Automatización de la técnica.
	♂ 2 / ♀ 4	
	Hab. y destrezas	(***) Técnicas variables y competitivas
	Técnica	(***) Suplementaria
Preparación táctica	Objetivos específicos	Práctica regular de planteamientos tácticos.
	♂ ♀ 4	
	Tácticas básicas	(***) Cambios de ritmo
	Tácticas específicas	(***) Ritmo de prueba
Preparación psicológica	Objetivos específicos	Desarrollo del autoconcepto y del autocontrol emocional.
	Motivación	(***) Mejora del entorno
	Autocontrol	(+) Plan de competición
	Autoconfianza	(+) Feedback positivo y autoconversación
Preparación teórica	Objetivos específicos	Autoevaluación técnica.
		Conocimiento de los fundamentos de planificación deportiva Conocimiento de las repercusiones personales, sociales profesionales de la natación de élite.
Especialización	Diferenciación por prueba.	
Ratio entrenamiento / competición	50/50	

Leyenda: 0 = No entrenable; 1 = Entrenable bajo ciertas condiciones; 2 = Cierta entrenabilidad; 3 = Buena entrenabilidad; 4 = Muy buena entrenabilidad; (+) = Intensidad baja; (++) = Intensidad media; (***) = Intensidad alta.

Tabla 10. Características de la categoría absoluto joven.

CATEGORÍA ABSOLUTO JOVEN		♂ Masculino: de 19 a 20 años ♀ Femenino: de 17 a 18 años
Correspondencia con la fase 5: entrenamiento para ganar		
Objetivos generales	Afianzar el talento deportivo individual para el logro del máximo rendimiento deportivo.	
Objetivos de la competición	Confrontación de máximo nivel. Logro de los buenos resultados deportivos. Consagración del talento deportivo.	
Preparación física	Objetivos específicos	Estimulación máxima de la condición física específica.
	R E S I S T E N C I A	Aeróbico ♂ ♀ 4
		AEL (+++)
		AEM (+++)
		AEI (+++)
		Anaeróbico ♂ ♀ 4
		PLA (+++) x50-100m CLA (+++) x200m
	F U E R Z A	Máxima ♂ ♀ 4
		Hipertrófica (+++) 70-85% 1RM
		Coord-intramusc. (+++) >85% 1RM
Explosiva ♂ ♀ 4		
Cíclica (+++) Arrastres		
Acíclica (+++) Saltos profundos		
V E L O C I D A D	de Reacción ♂ ♀ 4	
	Simple (+++) Juegos de respuestas a estímulos sonoros y salidas	
	Compleja (+++) Juegos de respuestas a estímulos visuales, virajes y relevos	
	Máxima ♂ ♀ 4	
PAL (+++) V. máx. de nado		
CAL (+++) Resistencia a la V. máx.		

	F L E X.	♂ ♀ 4
		Dinámica (++) Movimientos lentos y controlados
		Estática (++) Asistidos
Preparación técnica	Objetivos específicos	Optimización técnica.
	♂ ♀ 2	
	Hab. y destrezas (++) Técnicas variables y competitivas Técnica (++) Suplementaria	
Preparación táctica	Objetivos específicos	Establecimiento de planes estratégicos específicos para las competiciones más importantes.
	♂ ♀ 4	
	Tácticas básicas (++) Cambios de ritmo Tácticas específicas (++) Ritmo de prueba	
Preparación psicológica	Objetivos específicos	Desarrollo de la excelencia deportiva.
	Motivación (++) Mejora del entorno Autocontrol (++) Plan de competición Autoconfianza (++) Feedback positivo y autoconversación	
Preparación teórica	Objetivos específicos	Formación técnico-deportiva profesional.
Especialización		Diferenciación por prueba.
Ratio entrenamiento / competición		25/75

Leyenda: 0 = No entrenable; 1 = Entrenable bajo ciertas condiciones; 2 = Cierta entrenabilidad; 3 = Buena entrenabilidad; 4 = Muy buena entrenabilidad; (+) = Intensidad baja; (++) = Intensidad media; (+++) = Intensidad alta.

Tabla 11. Características de la categoría absoluto.

CATEGORÍA ABSOLUTO		♂ Masculino: mayores de 21 años ♀ Femenino: mayores de 19 años
Correspondencia con la fase 5: entrenamiento para ganar		
Objetivos generales	Afianzar el talento deportivo individual para el logro del máximo rendimiento deportivo.	
Objetivos de la competición	Confrontación de máximo nivel. Logro de los mejores resultados deportivos. Consagración del talento deportivo.	
Preparación física	Objetivos específicos	Estimulación máxima de la condición física específica.
	R E S I S T E N C I A	Aeróbico ♂ ♀ 4
		AEL (+++)
		AEM (+++)
		AEI (+++)
		Anaeróbico ♂ ♀ 4
		PLA (+++) x50-100m
	CLA (+++) x200m	
	F U E R Z A	Máxima ♂ ♀ 4
		Hipertrófica (+++) 70-85% 1RM
Coord-intramusc. (+++) >85% 1RM		
Explosiva ♂ ♀ 4		
Cíclica (+++) Arrastres		
Acíclica (+++) Saltos profundos		
V E L O C I D A D	de Reacción ♂ ♀ 4	
	Simple (+++) Juegos de respuestas a estímulos sonoros y salidas	
	Compleja (+++) Juegos de respuestas a estímulos visuales, virajes y relevos	
	Máxima ♂ ♀ 4	
PAL (+++) V. máx. de nado		
CAL (+++) Resistencia a la V. máx.		

	F L E X.	♂ ♀ 4
		Dinámica (++) Movimientos lentos y controlados
		Estática (++) Asistidos
Preparación técnica	Objetivos específicos	Optimización técnica.
	♂ ♀ 2	
	Hab. y destrezas (++) Técnicas variables y competitivas Técnica (++) Suplementaria	
Preparación táctica	Objetivos específicos	Establecimiento de planes estratégicos específicos para las competiciones más importantes.
	♂ ♀ 4	
	Tácticas básicas (++) Cambios de ritmo Tácticas específicas (++) Ritmo de prueba	
Preparación psicológica	Objetivos específicos	Desarrollo de la excelencia deportiva.
	Motivación (++) Mejora del entorno	
	Autocontrol (++) Plan de competición	
	Autoconfianza (++) Feedback positivo y autoconversación	
Preparación teórica	Objetivos específicos	Formación técnico-deportiva profesional.
Especialización	Máximo grado de especialización por prueba.	
Ratio entrenamiento / competición	25/75	

Leyenda: 0 = No entrenable; 1 = Entrenable bajo ciertas condiciones; 2 = Cierta entrenabilidad; 3 = Buena entrenabilidad; 4 = Muy buena entrenabilidad; (+) = Intensidad baja; (++) = Intensidad media; (+++) = Intensidad alta.