

## LA SALIDA Y VIRAJE EN NATACIÓN, UN SALTO AL ÉXITO O AL FRACASO

Sandra Milena Moreno Molano  
[milenka\\_7@hotmail.com](mailto:milenka_7@hotmail.com)  
Máster Metodología del Entrenamiento deportivo  
ISCF. Manuel Fajardo La Habana Cuba.  
Docente  
Universidad Surcolombiana  
Neiva

### RESUMEN

El trabajo esta dirigido a la valoración de la efectividad de un programa de fuerza para mejorar la salida y viraje en los nadadores. La muestra la integraron 18 atletas del sexo masculino de la categoría juvenil A en edades entre los 13 y 14 años, con una experiencia deportiva de 3 a 4 años, un nivel de escolaridad de octavo y noveno grado de secundaria del Centro de entrenamiento de alto rendimiento Marcelo Salado de Cuba, a quienes se les aplicaron las siguientes pruebas: *Composición corporal, prueba de salida, prueba de viraje test de velocidad de reacción Test de salto vertical, Test de salto horizontal sin carrera*

Para la aplicación de este programa de fuerza se trabajaron los miembros inferiores haciéndolos más efectivos para la salida y el viraje, pero también estaban guiados a ser más fuertes reclutando gran numero de unidades motoras pudiendo realizar el gesto con mas fuerza y lo más rápido posible, permitiendo mejorar la salida y el viraje de los nadadores, aspectos considerados de vital importancia en la decisión de una competencia.

En las conclusiones podemos apreciar mejoría de la fuerza explosiva, velocidad de reacción, y tiempo de salida y viraje de los nadadores del grupo en experimento, según las técnicas de control empleadas para evaluar el programa se pudo demostrar que el 70% de los nadadores del grupo experimental mejoraron sus tiempos favoreciendo la hipótesis planteada.

Debido al riesgo que puede ocasionar el trabajo con pesas, por las afecciones en el desarrollo del crecimiento longitudinal, así como las posibles desviaciones en la columna, podemos afirmar que este programa es efectivo y puede reemplazar las pesas en estas edades, así evitando lesiones que en un futuro pueden ser lesivas.

La eficacia de la salida y el viraje depende en gran medida de las cualidades de velocidad – fuerza, en particular de la fuerza “explosiva” de los músculos extensores del muslo, la pierna, el torso y los músculos flexores del pie. Estos contribuyen a elevar la capacidad del salto.

**Palabras claves:** Natación, Salida y Viraje

## INTRODUCCIÓN

La natación es uno de los deportes más populares y más desarrollados. Ello se debe a la importancia que en la salud y en el desarrollo físico tiene su práctica, también al importante papel que desempeña en los campeonatos del mundo y en otras competiciones destacadas.

El constante incremento del nivel de las marcas deportivas en natación, y la fuerte competitividad en la lucha por lograr la supremacía mundial, exigen aumentar continuamente la calidad y la ética del proceso del entrenamiento.

La natación tiene importantes componentes que integran la actividad competitiva. Estos son: la eficacia de la salida, el nivel de velocidad en el tramo, la eficacia del viraje, la frecuencia de brazada, la longitud del ciclo y la eficacia de la llegada a la meta; lo anterior pone de manifiesto que a pesar de ser una modalidad cíclica, solo una parte del tiempo entre el 70 y el 75 %, el nadador ejecuta movimientos cíclicos. Por lo tanto, entre el 25 y el 30 corresponden a la salida y al viraje de aquí la importancia que reviste el mejoramiento de la potencia como componente de la efectividad del movimiento.

Las salidas y los virajes, técnicamente han evolucionado mucho en los últimos años. Es de anotar que en esta investigación la técnica de salida utilizada fue "la salida Grab". Muchas veces se ha restado importancia a las técnicas de salida y de viraje durante el entrenamiento y en los campeonatos pero, sin duda, nos hemos dado cuenta de que en ocasiones las pruebas se definen o se pierden por segundos y/o por décimas de diferencia.

El desplazamiento que se logra en la salida y en el viraje tiene una incidencia en el tipo de realización de la prueba, ya sea en distancia para velocidad o para resistencia, lo que significa demoras por mala aplicación de la técnica y por falta de un nivel de fuerza suficiente.

Algunos entrenadores no tienen en cuenta realizar trabajos de piernas con miras a desarrollar la potencia para el mejoramiento de la salida, y el viraje como un elemento importante en el rendimiento de la natación. Sin los músculos fuertes de las piernas es difícil para un nadador impulsarse adecuadamente de la plataforma de salida o de la pared de la piscina durante la salida y el viraje. Durante la práctica en tierra es preciso dedicar también a la elevación de la fuerza "impulsora" de las piernas, a la elevación de su capacidad de salto. Por ello la salida es tan importante como el recorrido en cuanto al tiempo, si tiene una mala salida, esto costará segundos que tal vez no se pueda recuperar durante el recorrido.

El presente trabajo se desarrolló con el propósito de ofrecer un programa experimental de fuerza específica explosiva con medios auxiliares en tierra y en agua, dirigido a mejorar la potencia en piernas y por consiguiente, elevar la efectividad de la salida y el viraje.

Si bien es cierto que en las edades entre 13 y 14 años no es acostumbrado el trabajo con pesas, por el riesgo que puede ocasionar afecciones en el desarrollo del crecimiento longitudinal y en las articulaciones, así como por posibles desviaciones de columna, también es cierto que no en todas las instituciones o áreas de piscinas en donde se encuentran los equipos de natación, existen salones de pesas (gimnasio) Podemos decir que es un problema que no debemos ignorar. Es por esta razón que pretendemos validar un programa de ejercicios con su sistema de carga, sin aparatos, sin sobrepeso, sin excesivos costos, acorde con la edad y nivel de preparación de los niños, orientado al desarrollo de la fuerza y su correspondencia con la velocidad de desplazamiento de la salida y el viraje. Se planteo el siguiente problema: ¿El desarrollo de la potencia en piernas influye en una mejora del tiempo y desempeño de la salida y viraje en los nadadores?

### **OBJETIVO GENERAL**

Aplicar y validar un programa experimental para el desarrollo de la potencia en piernas dirigido a incrementar la efectividad de la salida y el viraje.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Elaborar ejercicios aplicados a la mejora de la potencia.

Evaluar las capacidades motrices relativas al programa experimental.

Evaluar el nivel de reacción simple de los nadadores en la salida y viraje

Aplicar y controlar el programa experimental.

### **HIPOTESIS**

La aplicación de un programa experimental incrementa la potencia en piernas, contribuye a una mejora del tiempo y desempeño de la salida y viraje en los nadadores de la categoría juvenil A varones del centro de alto rendimiento “Marcelo Salado” de la Habana Cuba.

### **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

La natación es uno de los deportes más populares y más desarrollados. El constante incremento del nivel de las marcas deportivas en natación, y la fuerte competitividad en la lucha por lograr la supremacía mundial, exigen aumentar continuamente la calidad y la ética del proceso del entrenamiento.

Muchas veces se le resta importancia a las técnicas de salida y de viraje durante el entrenamiento y en los campeonatos pero, sin duda, no nos hemos dado cuenta de que en ocasiones las pruebas se definen o se pierden por segundos y/o por décimas de diferencia.

La práctica de la natación y los planes de entrenamiento se han orientado en gran parte al kilometraje y demás aspectos relacionados con el recorrido, dedicando poco tiempo al entrenamiento y perfeccionamiento de las técnicas de salida, viraje y llegada.

El desplazamiento que se logra en la salida y en el viraje tiene una incidencia en el tipo de realización de la prueba, ya sea en distancia para velocidad o para resistencia, lo que significa demoras por mala aplicación de la técnica y por falta de un nivel de fuerza suficiente.

Algunos entrenadores no tienen en cuenta realizar trabajos de pierna con miras a desarrollar la potencia para el mejoramiento de la salida y el viraje como un elemento importante en el rendimiento de la natación. La salida es tan importante como el recorrido en cuanto al tiempo. Si tiene una mala salida, esto costará segundos que tal vez no se puedan recuperar durante el recorrido.

Durante las sesiones de entrenamiento los grupos a veces son numerosos el entrenador cuenta con unos pocos carriles, no realizan ni la entrada, ni la salida el viraje poco para evitar choques con otros nadadores, el nadador llega a la pared y por lo general, descansa unos segundos o por la interrupción de algún compañero no realiza el viraje; o al nadador no le guste ejecutarla.

La salida es la más afectada, algunas veces las realizan únicamente al dar comienzo al entrenamiento y otros no, es por eso que se debe tener como objetivo más importante, no sólo faltando unas semanas para la competencia sino también a lo largo del macro-ciclo, trabajando la técnica y las capacidades que la hacen efectiva. Como consecuencia, muchos nadadores pierden pruebas que podrían haber ganado, porque no están preparados para realizar una salida, vuelta y llegada, en forma rápida y efectiva.

La natación tiene importantes componentes que integran la actividad competitiva. Estos son: la eficacia de la salida, el nivel de velocidad en el tramo, la eficacia del viraje, la frecuencia de brazada, la longitud del ciclo y la eficacia de la llegada a la meta; lo anterior pone de manifiesto que a pesar de ser una modalidad cíclica, solo una parte del tiempo entre el 70 y el 75 %, el nadador ejecuta movimientos cíclicos. Por lo tanto, entre el 25 y el 30 % corresponden a la salida y al viraje de aquí la importancia que reviste el mejoramiento de la potencia como componente de la efectividad del movimiento.

Entre las cualidades que se requieren para una buena salida son: reaccionar oportunamente, concentración, potencia y buena ganancia del movimiento (Counsilman, 1995, Moreno 2000). Algunos autores como Davis, Logan y Mckinney (1965), Lanzaron la teoría que en entrenamiento se entrenan movimientos, más que los músculos, puesto que el sistema nervioso central está organizado de acuerdo con los movimientos, más que con los músculos. Moffroid y Whipple (1970), Costill y sus asociados (1978) y Verjoshansli, (1975) Han demostrado que la fuerza desarrollada a baja velocidad no aumenta la potencia, pero sí a velocidad más rápida, y que la fuerza desarrollada con un tipo de movimiento no se transfiere necesariamente a otros movimientos distintos. La fuerza específica de la natación se debe trabajar con la misma dirección, tipo y velocidad del movimiento que se quiere mejorar. En la actualidad poco se trabaja la fuerza (explosiva) en los miembros

inferiores, medios auxiliares para ser utilizados en tierra y en agua que ayuden a mejorar la fuerza explosiva. Por esta razón, en este trabajo se pretende utilizar un conjunto de ejercicios de fuerza orientados a la dirección de movimiento del gesto deportivo (salida y viraje).

Los trabajos experimentales realizados por Horacio E. Anselmi, 1998, y Stevens (1980) demuestran la gran especificidad del entrenamiento de fuerza, al trabajo con régimen isotónico la velocidad de traslación de los bioeslabones no suele ser de más de 45° - 60 ° en 1 segundo, mientras que los movimientos naturales, característicos de diferentes componentes de la actividad competitiva de la natación, con frecuencia resultan sustancialmente más altos. Dentro del programa quisimos emplear en cada uno de los ejercicios ángulos implicados en el movimiento de las salidas y virajes.

Costill y asociados (1980) fueron los primeros investigadores en demostrar la relación entre potencia y velocidad de sprint. Dieron cuenta de una relación altamente positiva, de 0,93. Estos resultados indican que la potencia muscular no es calidad general sino que es, al contrario, una cualidad específica en relación con la forma en que ha sido desarrollada. Por ello es de gran importancia que se desarrolle esta cualidad para el mejoramiento de los tiempos de la salida y el viraje.

E.W. Maglischo (1996) pone de manifiesto que, en promedio, las salidas perfeccionadas pueden reducir el tiempo empleado en una prueba por lo menos en una décima de segundo. Los virajes eficientes disminuyen el tiempo en 0,2 segundos por largo de piscina y las llegadas eficaces pueden hacer ganar, como mínimo, otra décima de segundo.

Según E.W Maglischo (1996) la actividad competitiva de D. Hallsall se distingue en gran parte por una salida eficaz: el deportista separa muy rápido los pies de la plataforma de salida después de la señal, se distingue por un potente impulso y por una técnica eficaz de vuelo, de entrada al agua, de deslizamiento y de traslación a los primeros movimientos natatorios; todo ello le confiere al deportista una gran ventaja ante sus rivales al principio de la distancia.

La investigación de MORENO S. (2000) es de tipo experimental, transversal y se dirige a entrenadores y nadadores jóvenes. Se tomó muestra, a 9 nadadores para el grupo experimental y 9 para el grupo control, con un total de 18 atletas del sexo masculino de la categoría juvenil A del equipo nacional de Cuba, que se encuentran en edades entre los 13 y 14 años, con una experiencia deportiva de 3 a 4 años, con un nivel de escolaridad de octavo y noveno grado de secundaria del Centro de entrenamiento de alto rendimiento Marcelo Salado.

La muestra se organizó en dos grupos de la siguiente manera en la tabla 1:

GRUPOS	NADADORES	TECNICA
--------	-----------	---------

	5	LIBRE
EXPERIMENTAL	2	LIBRE, ESPALDA
	2	LIBRE, PECHO
	4	LIBRE
	2	LIBRE, ESPALDA
CONTROL	3	LIBRE, PECHO
	18	

Tabla 1 Muestra

Se presenta un programa de ejercicios con medios auxiliares en tierra y agua, con un sistema de carga, sin aparatos, sin sobrepeso, sin excesivo costo, acorde con la edad y nivel de preparación de los niños, orientado al desarrollo de la fuerza específica y su correspondencia con la velocidad de desplazamiento de la salida y el viraje. Para esto se tienen en cuenta aspectos como: Aplicar y validar un programa experimental para el desarrollo de la potencia, dirigido a nadadores, con miras a hacer más efectiva la salida y el viraje.

Como objetivos se optó por:

- Elaborar ejercicios aplicados a la mejora de la potencia.
- Evaluar las capacidades motrices relativas al programa de ejercicios.
- Evaluar el nivel de reacción simple de los nadadores en la salida y viraje
- Aplicar y controlar el programa de ejercicios.

Para la evaluación del efecto de los dos tratamientos en el grupo de nadadores y teniendo en cuenta el valor sin entrenamiento y con entrenamiento, se utilizó el análisis de covarianza para un diseño completamente al azar.

Los tratamientos fueron: Grupo experimental y grupo control.

La variable analizada: Salto vertical, salto horizontal, tiempo de viraje, tiempo de salida, velocidad de reacción, índice AKS, grasa y MCA (masa corporal activa).

En los casos en que hubo diferencia significativa ( $P < 0.05$ ) o altamente significativa ( $P < 0.01$ ) en el efecto de los tratamientos, se utilizó la prueba de comparación múltiple llamada diferencia mínima significativa (d.m.s) con el fin de saber cuál era el mayor tratamiento entre el grupo experimental y control.

Los estadígrafos utilizados medidas de tendencia central y de dispersión

## CONCLUSIONES

1. Según las técnicas de control empleadas para evaluar el programa demostraron que el 70% de los nadadores del grupo experimental mejoraron sus tiempos favoreciendo la hipótesis planteada.
2. Mediante la aplicación del programa se pudo apreciar mejoría de la fuerza explosiva, velocidad de reacción, y tiempo de salida y viraje de los nadadores del grupo en experimento.
3. En todos los controles se presentaron mejoras con referencia al grupo control y en especial con el mismo grupo.
4. La aplicación de este programa permitió mejorar la salida y el viraje de los nadadores, aspectos considerados de vital importancia en la decisión de una competencia.
5. Cuanto mayor sea la velocidad con la que un músculo se extiende o alarga, mayor será su fuerza concéntrica después del estiramiento. El resultado nos da un movimiento más vigoroso y a la vez ayuda a una mejor reacción a la hora de la respuesta sonora, ya que si tiene una buena fuerza explosiva podemos a la vez reaccionar rápidamente ya que el músculo es lo suficientemente potente para contraerse lo más rápido posible ante la respuesta que se quiere dar más rápida para realizar el gesto con mayor efectividad.
6. El programa ayuda a obtener una mejor velocidad de reacción.
7. Debido al riesgo que puede ocasionar el trabajo con pesas, por las afecciones en el desarrollo del crecimiento longitudinal, así como las posibles desviaciones en la columna, podemos afirmar que este programa es efectivo y puede reemplazar las pesas en estas edades, así evitando lesiones que en un futuro pueden ser lesivas.
8. En la investigación se utilizó la salida grab lográndose una mejoría en el tiempo y verificándose de esta manera la teoría de la salida grab, la cual es más rápida.
9. En el programa de fuerza se trabajó los miembros inferiores haciéndolos más efectivos para la salida y el viraje, pero también estaban guiados a ser más fuertes reclutando gran número de unidades motoras pudiendo realizar el gesto con más fuerza y lo más rápido posible, así que podemos decir que este trabajo pudo mejorar la velocidad de reacción haciendo el músculo más potente y responder al estímulo

motor auditivo lo mas rápido posible con la mejor fuerza aplicada. Esto corrobora positivamente nuestra hipótesis planteada.

10. Fuera de los controles de esta investigación podemos decir que tanto los autores González Delio y Platonov, encontraron que otorgan un 75 % para el recorrido de movimientos cíclicos, el 25 a 30% para salidas y virajes, estamos de acuerdo con ello pero adicionaríamos que siempre y cuando las pruebas pasaran de los 200 metros, entre mas metros más importancia y porcentaje tendrá. Es un porcentaje alto para no tenerse en cuenta a la hora de entrenar. Pues considero que es un porcentaje considerable de tiempo en una competencia, cualquier error por pequeño que sea representa un riesgo para la decisión final de la prueba
11. La eficacia de la salida y el viraje depende en gran medida de las cualidades de velocidad – fuerza, en particular de la fuerza “explosiva” de los músculos extensores del muslo, la pierna, el torso y los músculos flexores del pie. Estos contribuyen a elevar la capacidad del salto.

En conclusión se busca que los entrenadores tengan en cuenta todos los factores anteriormente expuestos para que los deportistas mejoren su rendimiento significativamente.

## **RECOMENDACIONES**

1. Entrenar la técnica de salida y viraje no solo como corrección, sino como eficiencia, trabajándola especialmente en los periodos general y competitivo con el correspondiente trabajo de fuerza específica en los planos musculares referidos a las técnicas. De esta forma la concebimos como carga que posibilita la adaptación biológica a las exigencias de rendimiento.
2. Entrenar la fuerza explosiva, velocidad de reacción como parte importante en la técnica de salida y viraje durante las etapas especial y precompetitiva
3. Realizar controles valorativos de la salida y viraje, evaluando cada fase de la técnica, al inicio del macro ciclo, antes de la preparación especial y en el periodo pre-competitivo.
4. Implementar el programa de fuerza explosiva en piernas dentro del plan de entrenamiento en la preparación especial y competitiva.

## **BIBLIOGRAFÍA**



1. COUNSILMAN J, (1975) Natación ciencia y técnica para la preparación de campeones ed. ORBE. Cuba.
2. COSTILL, D. L. (1978) “Adaptations in skeletal muscle following strength training”. Ball state university, muncie, indiana.
3. COSTILL, D. L. SHARP, R Y TROUPS. (1980). “Muscle strength : contributions to sprint swimming”. Swimming world
4. DAVIS, E.C, LOGAN, G.A, Y MKINNEY, W.C.(1965). Biophysical valvues of muscular activity. Dubuque, Iowa: Brown.
5. REVISTA SWIMMING TECHNIQUE (1974) official publicación of the american swimming coaches asociación, vol 10 N4, junio
6. Horacio E. Anselmi, (1998) fuerza potencia y acondicionamiento físico, Argentina.
7. MOFFROID, M.T. Y WHIPPLE, R. H(1970) “specificity of speed of exercise”.Phys. ther.50.
8. MAGLISCHO, E. W (1990) Nadar mas rápido, ed. Hispano Europea, S.A. Barcelona España.
9. COUNSILMAN J. (1980) 2ª parte, Natación competitiva ed. Hispano Europea, Barcelona.
10. MENSNIKOV – VOLKOV (1990) Bioquímica, ed. VNEZZHTORGIZDAT. Moscú.
11. Moreno S. (2000) Estudio de la efectividad de un programa experimental de fuerza para el mejoramiento de la salida y viraje en natación. Cuba
12. MORGADO, J.J. (1998) Capacidad y potencia de las fuerzas energéticas.
13. VERJOSHANSKI (1969) Entrenamiento deportivo. Ed roca. Barcelona.
14. PLAATONOV V.N. FESSENKO S.L. (1994) los sistemas de entrenamiento de los mejores nadadores del mundo, ed Paidotribo España.
15. CAVANAUGH, P.R, PALMGREN, J. V Y KERR, B.A (1975)” A device to measure force at the hand during the grab start in swimming” swimming II, ed. J . P. Clarys y Lewille. Baltimore: university, Park Pess.
16. BERDEAL, A, L Antonio, Microrred, (1988), Software calculo de métodos de control medico deportivo.