

# **ADQUISICIÓN DE LA TÉCNICA DE CROL Y ESPALDA EN NATACIÓN**

**José Ramón Flor García, Miriam Capitán Sánchez-Roldán**

**Universidad Europea de Madrid.**

## **RESUMEN**

Este trabajo analiza los niveles de adquisición, por grupos de edades, de la técnica de los estilos de natación crol y espalda en relación con su conocimiento teórico. Para ello comparamos que ocurre con la información que el alumno capta y procesa, y cómo esta se traduce en “conceptos de técnica”, por un lado, y en acciones observables “técnica de nado”, por el otro.

Mediante un test escrito, recogimos los conocimientos teóricos que el alumno posee acerca de la técnica y posteriormente, valoramos su ejecución práctica. La información obtenida, proporciona información interesante sobre las diferencias existentes entre los diversos grupos de edades y sus repercusiones para la óptima enseñanza de los diferentes elementos técnicos desde el punto de vista teórico y de ejecución práctica.

**PALABRAS CLAVES:** Natación, Técnica de estilos, Nivel de adquisición, Etapas óptimas.

## **INTRODUCCIÓN:**

Tradicionalmente los niños han aprendido a nadar en programas de natación utilitaria y con exigencia de resultados a corto plazo, mediante modelos de enseñanza rígidos o basados en la competición. El aprendizaje de la natación, necesita potenciar la utilización de programas más a largo plazo, donde se garantice un dominio del medio y las técnicas de la natación deportiva, integradas con el resto de aprendizajes propios de su etapa. Es necesario conocer y respetar el desarrollo del niño, adecuando las actividades a sus capacidades. Es por ello, que cualquier proceso de enseñanza de la natación, debe tener en cuenta las características evolutivas que atienden al desarrollo psicológico, fisiológico, biológico, motriz y social de los alumnos a los que va a ir destinado. Su conocimiento nos van a servir para situar el momento idóneo para iniciar el proceso de enseñanza aprendizaje y para justificar la utilización de una metodología de enseñanza y unos contenidos adaptados a cada etapa o nivel.

Los estudios e investigaciones sobre la motricidad acuática, no han sido tan abundantes como en las habilidades motrices básicas en el medio terrestre y la mayoría de ellos hacen referencia a edades tempranas (Watson, 1919; McGraw, 1939; Mayerhofer, 1952; Vallet, 1974; Acemar, 1976; Oka y col, 1978; Allés-Jardel, 1980; Diem y otros, 1980; Wielki y Houben, 1983; Reid y Bruya, 1984; Erbaugh, 1986; Langendorfer, 1987; Cirigliano, 1989; Numminen y Sääkslathi, 1995; Sarmiento, 1999; Ahrendt, 2000; Del Castillo, 2003).

Los resultados de los trabajos indican que las habilidades motrices acuáticas cambian inicialmente según progresiones ordenadas regularmente, con y sin instrucción formal, como lo hacen las habilidades motrices básicas (Langendorfer y Bruya 1995) . Por lo que podríamos decir que la maduración biológica sería el principal determinante en los cambios observados en la conducta acuática.

Será a partir de la consolidación del control voluntario del movimiento cuando esta situación se invierte , pasando el sustrato neurológico a un segundo plano y adquiriendo la posibilidad de la práctica acuática y el aprendizaje un papel determinante en la adquisición de patrones motores eficaces y eficientes (del Castillo, 2003).

La enseñanza es un proceso de comunicación y el aprendizaje consiste en recibir nuevas informaciones e integrarlas a nuestros conocimientos y habilidades motrices. Pero la

comunicación no se limita al docente y al alumno, sino que hay una comunicación fundamental entre la tarea y el alumno. Según Ruiz y Sánchez (1997), la capacidad de procesamiento de información es limitada, pero puede ser optimizada con una enseñanza y una práctica deliberada pudiendo llegar a límites insospechados. Una acción motriz acuática encuentra sentido en el niño solamente cuando tiene los argumentos motores necesarios para aplicarlo (Murcia, 2001). Un buen profesor, debe tener en cuenta los conocimientos y experiencias previas del alumno y saber enlazar los conocimientos que transmite con los que están en su posesión. Cuando se habla de conocimientos previos, no nos referimos únicamente al conocimiento que domina en su desempeño motor sino a aquel que aunque no domine, tiene claro, ya que posee en su estructura mental un esquema cognitivo del mismo.

Para establecer una estrategia de enseñanza de la técnica será necesario además, conocer las fases de adquisición del gesto deportivo, así como saber cuales son los objetivos que debe cubrir la técnica de natación (A.G.Bataller, 1998). Con este estudio se pretende indagar en esas fases de adquisición, encontrar los momentos más favorables para la adquisición de las diferentes habilidades técnicas de los estilos de crol y de espalda y la manera de conseguirlo.

La idea surge de la inquietud por comprobar hasta que punto nuestros alumnos de natación son capaces de comprender y asimilar los contenidos técnicos de los estilos y valorar sus limitaciones en su posterior aplicación en el agua. Este estudio pretende ayudarnos a conocer qué sucede con estas informaciones una vez que el sujeto las capta y las procesa, y como dichas informaciones se traducen en acciones observables, la técnica. Permitiendo detectar y corregir deficiencias en la enseñanza a sujetos, a los que la aportación de determinados modelos de información pueden diferir en su competencia para emplearla.

La técnica deportiva es una de las componentes más importantes dentro del campo de las actividades deportivas. Podemos decir que es la realización del movimiento ideal al que se aspira, es decir, el movimiento para realizar la acción motriz óptima por parte del deportista. (Grosser/Neumaier,1986) o el procedimiento surgido y comprobado en el curso de la práctica, encaminado a encontrar la mejor forma posible de alcanzar un objetivo deportivo.( Naglak, 1980). La fase de inicio en el entrenamiento de la técnica se encuentra entre el ingreso en el colegio y el comienzo de la fase puberal, es decir las edades comprendidas entre los 6-7 años y los 12-14 años en niños y 10-13 en niñas. Existe una fase entre los 2-3 años anteriores al comienzo de la pubertad conocido como "fase de la mayor capacidad de aprendizaje motor" (Meinel/Schnabel" 1977,355) o como "fase sensible". Es aquella fase de desarrollo en la edad infantil en la que ya ha finalizado la fase de maduración del sistema nervioso central (capacidad, condicionada orgánicamente, de captación y transformación de las informaciones llegadas a los órganos sensoriales) y en la que existe un estado equilibrado entre el crecimiento longitudinal y ancho del cuerpo (relaciones favorables entre brazo de resistencia y de potencia) ofreciendo unas predisposiciones altamente ventajosas para el desarrollo de las capacidades coordinativas en general y para el aprendizaje de la técnica deportiva (básicas) en particular.

Basándonos en las etapas evolutivas expuestas por Vicente R. Nebot Carda(1996) y Noelia Caballero Sánchez(1996), para la elaboración de este trabajo se han descrito los cambios evolutivos agrupando a los alumnos en tres subgrupos de edades: subgrupo A (6-8 años), subgrupo B (9-12 años) y subgrupo C(13-16 años). Este es únicamente un criterio de división, pues existen estudios con multitud de posibilidades de agrupación.

## METODO:

**Muestra:** compuesta por 55 alumnos de edades comprendidas entre los 6 y los 16 años pertenecientes a la piscina del polideportivo Pueblo Nuevo del IMD de Madrid, cuyas características son: llevar mínimo un año en la escuela, seguir la misma planificación elaborada anualmente de forma conjunta con criterios comunes en cuanto a contenidos, objetivos y directrices de la metodología de enseñanza.

**Instrumentos:** Se utilizaron dos plantillas de valoración una para los conocimientos técnicos teóricos y otra para la ejecución práctica, en los estilos de natación crol y espalda. Fueron confeccionadas, adaptando su formato para una fácil comprensión de los alumnos, tomando como base diversas tablas de evaluación analítica de la técnica (Ormo- Aymerich, 1995; Strnad- Arsenio, 1998 y Ruiz Pérez, 1994).

**Diseño y procedimiento:** Se realizó un estudio comparativo de tres grupos de edad: 6-8 años, 9-12 años y 13-16. Cada test se paso dos veces, uno para que el alumno mostrará sus conocimientos teóricos y otro para que el profesor pudiera valorar la práctica de esos conocimientos. En el test teórico el alumno debía marcar con una cruz el dibujo que correspondía a la ejecución técnica que consideraba correcta. En el test práctico, el observador marcaba mediante un circulo, el item que más se identificaba con la ejecución práctica del niño. Dicha evaluación práctica, se llevo a cabo en una de las calles laterales de la piscina, los niños fueron agrupados por edad de cinco en cinco. Para la observación se pedía a los niños, dependiendo del nivel, nadar entre 4-8 largos a los estilos completos de crol y espalda.

## RESULTADOS

Para el análisis de las diferencias en los niveles de conocimiento teórico y práctica se utilizaran ANOVAS de un factor. Las comparaciones múltiples a posteriori se realizarán con la prueba de Scheffe. En la tabla 1 aparece el promedio de conocimientos teóricos y ejecución práctica alcanzado por los sujetos en función de su edad para los estilos de crol y espalda.

Tabla 1. Análisis descriptivo de adquisición teórica y práctica por grupo de edad.

EDAD		Conocimiento de crol	Conocimiento de espalda	Practica de crol	Práctica de espalda
6-8 años	Media	5,33	5	4,4	4,8
	N	15	15	15	15
	Desv. típ.	1,17	1,13	2,55	1,89
9-12 años	Media	6,55	5,45	6,45	6
	N	20	20	20	20
	Desv. típ.	1,05	1,46	1,82	1,45
13-16 años	Media	7,1	6,7	7,05	6,8
	N	20	20	20	20
	Desv. típ.	,85	1,21	1,23	1,36
Total	Media	6,41	5,78	6,1	5,96
	N	55	55	55	55
	Desv. típ.	1,22	1,46	2,14	1,72

Hubo diferencias significativas en el nivel de conocimiento del crol para los diferentes grupos de edad ( $F_{2,52}=13.12; p<0.001$ ) Los sujetos de edades comprendidas entre 13 y 16 años mostraron mayores niveles de conocimiento que los grupos de edades comprendidas entre 9 y 12 o 6 y 8 ( $p<0,05$  para ambas comparaciones). El nivel de conocimiento en espalda también resultó diferente en las distintas edades ( $F_{2,52}=8.42; p<0.001$ ), los sujetos del grupo con edades entre los 13 y 16 años presentan mayores niveles de conocimiento que los del grupo comprendidos entre 9 y 12 y 6 y 8 (para  $p<0.05$  para ambas comparaciones). El nivel de práctica de crol fue diferente para los diferentes grupos de edad ( $F_{2,52} = 9,05; p<0,001$ ). Tanto los sujetos de edades comprendidas entre los 13 y 16 años

como los de 9 a 12 muestran mayor nivel en la práctica que el de los comprendidos entre 6 y 8 ( $p < 0,005$ ). El nivel de práctica de espalda resultó diferente para los distintos grupos ( $F_{2,52} = 7,11$ ;  $p < 0,01$ ). El grupo de edades entre 13 y 16 años mostró mayor nivel en la práctica que el de los comprendidos entre 6 y 8 ( $p < 0,05$ ).

Tabla 2. Porcentaje de adquisición teórica y práctica por grupo de edad.

CROL	grupo edad 6-8 años		grupo edad 9-12 años		grupo edad 13-16 años	
	Practica	Cono. Teorico	Practica	Cono. Teorico	Practica	Cono. Teorico
PC1	60,0%	80,0%	95,0%	95,0%	100,0%	80,0%
PC2	53,3%	80,0%	85,0%	100,0%	70,0%	100,0%
PN1	80,0%	80,0%	85,0%	90,0%	90,0%	95,0%
PN2	46,7%	73,0%	80,0%	90,0%	100,0%	100,0%
BR1	66,7%	66,7%	75,0%	85,0%	93,0%	80,0%
BR2	60,0%	26,7%	35,0%	45,0%	80,0%	75,0%
BR3	40,0%	46,5%	75,0%	85,0%	100,0%	95,0%
CO1	53,0%	60,0%	85,0%	95,0%	75,0%	100,0%
ESPALDA	grupo edad 6-8 años		grupo edad 9-12 años		grupo edad 13-16 años	
	Practica	Cono. Teorico	Practica	Cono. Teorico	Practica	Cono. Teorico
PC1	53,3%	73,3%	70,0%	95,0%	100,0%	95,0%
PC2	86,7%	40,0%	95,0%	75,0%	100,0%	70,0%
PN1	73,3%	66,7%	65,0%	95,0%	95,0%	90,0%
PN2	86,7%	86,7%	95,0%	85,0%	85,0%	95,0%
BR1	66,7%	100,0%	55,0%	100,0%	50,0%	80,0%
BR2	46,7%	0,0%	60,0%	40,0%	95,0%	80,0%
BR3	73,3%	73,3%	85,0%	80,0%	85,0%	80,0%
CO1	13,3%	40,0%	20,0%	65,0%	60,0%	90,0%

Observando las tablas en las que se recogen los niveles de adquisición práctica y conocimiento teórico para los diferentes gestos técnicos de los estilos crol y espalda para los tres grupos de edad establecidos podemos resaltar los siguientes resultados en crol:

- La linealidad del cuerpo sobre el eje longitudinal es adquirida de forma progresiva desde los 6-8 años hasta los 9-12, llegando al 85% de los sujetos que lo realizan correctamente en ese segundo grupo. Sólo un 70% de los alumnos comprendidos entre 13 y 16 años no muestran errores en su ejecución a pesar de que la totalidad de ellos tiene adquirido el conocimiento teórico desde los 9-12 años. Los modelos teóricos van por delante de la ejecución práctica en todos los grupos de edad.

- En la colocación del tobillo en flexión plantar se observa un paralelismo entre el conocimiento de modelos teóricos y la ejecución práctica para todos los grupos de edad.

- La profundidad del batido de piernas sólo es mostrada a nivel práctico en un 46.7% de los sujetos del primer grupo de edad, mientras que el 100% de los alumnos lo ejecutan correctamente entre los 13-16 años. Un 73% reconocen la forma de realizarlo entre los 6-8 años y un 90 y 100% entre los 9-12, y 13-16 años respectivamente. Es un gesto que resulta difícil de ejecutar en las primeras edades a pesar de la existencia del conocimiento teórico. En las siguientes etapas se alcanza una similitud entre los valores de ambos factores teórico y práctico.

- El cruce del brazo por la línea media del cuerpo en su fase de entrada es un gesto que hasta los 13-16 años no lo ejecutan correctamente el 93. El conocimiento teórico alcanza los niveles del 85% a los 9-12 años. Se puede apreciar que se consiguen unos buenos valores de ejecución práctica en las edades más avanzadas a pesar de que el modelo teórico alcance valores inferiores.

- La flexión del codo y acercamiento de la mano a la línea media del cuerpo en su recorrido acuático es un concepto que adquiere un máximo del 75% a los 13-16 años, logrando tan sólo un 80% de correcta ejecución práctica a los 13-16 años, con unos niveles del 60 y 35% para el primero y segundo grupo de edad. Resulta difícil de ejecutar este gesto en las primeras edades.
- El recobro del brazo con el codo alto es ejecutado con un resultado positivo en un 40% de los sujetos de 6-8 años, en un 75% para los de 9-12 años, y se alcanza el 100% de ejecución correcta en el grupo de 13-16 años; evolucionando su conocimiento teórico desde el 40.5% hasta el 95% en los diferentes grupos.
- Evitar realizar puntos muertos en la coordinación de los brazos es un gesto adquirido en un 85% en el grupo de 9-12 años, y tan sólo en un 53% para los de edades entre 6-8 años. Mientras que el reconocimiento teórico del gesto alcanza el 95% entre los 9-12 años, y un 100% para el grupo de mayor edad.

#### Estilo espalda:

- La colocación de la cabeza (al igual que sucedió en el estilo crol), es adquirida por el 100% de los alumnos en las edades entre 13-16 años, y su conocimiento teórico en un 95% a los 9-12 años. Su ejecución alcanza el 53% en el primer grupo de edad, y un 70% en el segundo, mientras que su conocimiento teórico es de un 73.3% entre los 6-8 años. Con esto se puede apreciar que en las primeras etapas el conocimiento teórico es superior a las posibilidades de ejecución práctica, mientras que entre los 13-16 años existe un paralelismo entre ambas adquisiciones.
- La linealidad del cuerpo es mantenida por un 95% y 100% de los sujetos para los grupos de 9-12 y 13-16 años, respectivamente, siendo su conocimiento del 75% y 70% para los mismos y del 40% para los de edades entre 6-8 años, mientras que el 86.7% de éstos eran capaces de realizar una ejecución correcta. Se observa que en todos los grupos de edad la ejecución motriz del gesto es superior al conocimiento del modelo teórico.
- La flexión plantar del pie alcanza el 73.3% de ejecución correcta en los alumnos del primer grupo de edad, llegando al 95% para los de edades comprendidas entre los 13 y 16 años. El 95% de los alumnos con 9-12 años adquieren el conocimiento teórico. Por lo que la teoría es reconocida en las etapas iniciales no llegando a alcanzar niveles similares hasta los 9-12 años.
- La profundidad del batido de piernas muestra una ejecución correcta para un 86.7% de los sujetos a los 6-8 años al igual que su conocimiento teórico. Se observa un paralelismo entre los aspectos teóricos y de ejecución práctica.
- La entrada correcta del brazo es un gesto que a pesar de que el 100% de los sujetos lo reconoce a nivel teórico desde los 6-8 años, tan sólo consigue unos niveles correctos de ejecución del 66.7%, 55% y 50% para los tres grupos de edad, respectivamente. Por lo que se observa que la ejecución práctica del gesto va muy por detrás de su reconocimiento teórico que es adquirido a edades tempranas.
- La flexión del brazo en la zona media del recorrido subacuático no se adquiere hasta un 95% de ejecución correcta hasta los 13-16 años, siendo tan sólo adquiridos por un 60% y 46% por los alumnos del segundo y primer grupo de edad. Se puede observar el bajo conocimiento teórico con un 0% y un 40% para el primer y segundo grupo respectivamente, hasta el 80% en el grupo de 13-16 años de edad. Por lo tanto vemos que es un gesto de difícil ejecución en las primeras etapas, aunque lo realizan en la práctica mejor de lo que entienden la teoría. Se alcanza unos niveles más parejos entre los dos aspectos en la fase entre 13-16 años.
- El recobro con el brazo estirado es un gesto que el 73.3% de los sujetos de 6-8 años lo tienen conseguido a nivel práctico, llegando a un 85% los de los grupos de 9-12 y 13-16 años. Los resultados del dominio técnico son parecidos. Se observa que el conocimiento teórico y la ejecución práctica mantienen un paralelismo en todas las etapas, y que en el grupo de edad intermedia ya se adquieren los niveles más altos de ejecución.
- La correcta coordinación entre los brazos es un gesto que alcanza muy bajos niveles de conocimiento teórico en las primeras etapas, 40% y 65% para el primero y segundo grupo

de edad, llegando al 90% entre los 13-16 años. A pesar de que la ejecución práctica muestra valores progresivos con la edad, éstos son muy bajos en todos los grupos. Observamos que en todos los casos la ejecución práctica va muy por debajo del conocimiento teórico, alcanzándose éste en las últimas etapas, por lo que podemos resumir que éste es un gesto de difícil adquisición.

## CONCLUSIONES

Existen diferencias entre las distintas etapas de edad para la adquisición de las diferentes habilidades específicas para crol y espalda. En general se observa un nivel de adquisición global mas temprano (entre los 9-12 años) para las habilidades de crol que de espalda (entre los 13-16 años).

Un fenómeno similar de evolución sucede en el conocimiento del modelo teórico de ejecución.

No en todas las habilidades existe relación entre la adquisición de modelos teóricos y ejecución práctica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Caballero, N. (1996) *Habilidades acuáticas en las distintas etapas evolutivas*. Comunicaciones Técnicas Nº 2. R. F. E. N. Madrid.
- Castillo, M. Del (2001). Motricidad acuática e iniciación deportiva. NSW, vol XXIII, Nº 3
- García, A. (1998) *Como valorar el nivel técnico del nadador*. En *II Jornadas madrileñas de natación básica y competitiva* .AETM. Madrid
- Joven, A. (1995) *El planteamiento educativo de la enseñanza de la natación*. En *VI Seminario de Natación Especializada: "natación educativa y recreativa"*. Real Federación Española de Natación. Madrid.
- Klaus Reischle (1993) *Biomecánica de la natación*. Editorial Gimnos. Madrid.
- León, O. y Montero, I. (1997) *Diseño de investigaciones. Introducción a la Lógica de la investigación en Psicología y Educación*. McGraw-Hill. Madrid.
- Mestre, B. (1996) *La Comunicación, el Aprendizaje y la Enseñanza de la Natación*. Comunicaciones Técnicas Nº 4. R. F. E. N. Madrid.
- Nebot, V. (1996) *Psicología evolutiva y Habilidades acuáticas*. Comunicaciones Técnicas Nº 3. R. F. E. N. Madrid.
- Oña, A. (1987) *Desarrollos y Motricidad. Fundamentos evolutivos de la Educación Física*. C. D. INEF. Granada
- Ruiz, L. M. (2000) *Aprendizaje motor y optimización en natación*. En *IV Jornadas madrileñas de natación básica y competitiva* .AETM. Madrid
- Ruiz, L. M. (1994) *Desarrollo motor y actividades físicas* .Gymnos. Madrid.
- Ruiz, L. M. (1994) *Deporte y aprendizaje*. Visor. Madrid.
- Schmitt, P. (1995) *Nadar del descubrimiento al alto nivel*. Hispano Europea. Barcelona.