

Dominguez La Rosa, P. y Espeso Gaité, E. (2002). El conocimiento metacognitivo y su influencia en el aprendizaje motor. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, vol. 2 (4) pp. 59-68 <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista4/artmeta.htm>

EL CONOCIMIENTO METACOGNITIVO Y SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE MOTOR

THE METACOGNITIVE KNOWLEDGE AND ITS INFLUENCE IN THE MOTOR LEARNING PROCESS

Domínguez La Rosa, P. y Espeso Gaité, E.

Licenciadas en Educación Física

RESUMEN

A lo largo del trabajo vamos a centrarnos dentro de los niveles de organización motor, en el conocimiento metacognitivo y como influye en el proceso del aprendizaje motor y deportivo y como se puede utilizar este tipo de conocimiento para ayudar a los niños que presentan dificultades a la hora de solucionar problemas motrices.

ABSTRACT

Along this document we are going to concentrate within motor organization levels, the metacognitive knowledge and its influence in the sports and motor learning process. We analyse how to take advantage of this kind of knowledge in order to help children which show motor difficulties.

PALABRAS CLAVE: conocimiento declarativo, experimental afectivo y metacognitivo. Metamemoria. Conocimiento de las acciones. Procesos de conocimiento.

INTRODUCCION

Resulta muy interesante descubrir que los seres humanos poseemos la capacidad de poder acceder a nuestros propios procesos de conocimiento y como consecuencia podemos introducir un cierto control sobre ellos. A lo largo de mi experiencia como profesora de educación física me he encontrado con una amplia gama de alumnos y alumnas que presentan graves problemas para poder resolver muchas de las tareas que se presentan en la escuela, en este trabajo nos centraremos en los problemas que presentan las tareas motrices. Ruiz Pérez en su libro *Deporte y Aprendizaje*(pag 134) nos lo cita en términos de incapacidad aprendida:

“la incapacidad (impotencia o indefensión) aprendida se refiere a la percepción negativa que los alumnos tienen de sus propias acciones y consecuencias, considerándose incapaces de controlar sus errores o resultados negativos”

Los adolescentes que no consiguen avanzar en su aprendizaje, parecen no ser capaces de pararse a pensar y conectar con su mundo interior y sus propios **procesos de conocimiento**, es como si hubieran paralizado su capacidad de aprender, percibir y mejorar, de aquí surge la importancia del **conocimiento de las acciones** que hace referencia a los diversos tipos de conocimiento que los alumnos van almacenado en su memoria y que están muy relacionados con su competencia para moverse de forma hábil y eficaz (Newell y Barclay 1982). De este modo las distintas acciones que se realizan para lograr dominar una tarea motriz, van a necesitar no solo de la práctica, o de procesos meramente mecánicos y neurológicos, sino que según los diferentes autores y el resultado de sus investigaciones sobre como se adquieren las habilidades, veremos que intervienen distintos tipos de conocimiento que se interrelacionan e interactúan, como son el conocimiento declarativo, procedimental, afectivo y metacognitivo.

La idea fundamental que queremos transmitir a lo largo de este trabajo es:

1. Por un lado vamos a considerar al alumno como un sujeto activo de sus aprendizajes motrices, lo que supone la participación y activación de los procesos cognitivos en los procesos de aprendizaje motor y deportivo.
2. Por otra parte apuntaremos que existe una relación entre la torpeza motriz y el conocimiento metacognitivo, estos niños con dificultades, presentan un nivel bajo de dicho conocimiento, por ello el profesor de educación física, debe empezar a orientar a los alumnos para que adquirieran este tipo de conocimiento en el ámbito deportivo, no obstante el papel de la práctica en la adquisición de una habilidad es fundamental. Sagrario de Valle en su tesis sobre “La autorregulación de una tarea motriz: el equilibrio invertido” apunta lo siguiente: muchas teorías defienden que el conocimiento metacognitivo aparece pronto y se desarrolla notablemente en la adolescencia (Deweck y Elliot, 1983; Sunk y Rice, 1987; Brown , 1987; Flavell 1987; Garner y Alexandre, 1989;) por ello consideramos que este tipo de conocimiento no escapa las edades con las que trabajamos, la preadolescencia y adolescencia.

Para desarrollar estas cuestiones vamos a dividir el trabajo en los siguientes apartados.

Dedicaremos el primer apartado para ver que son y como influyen **los procesos cognitivos en la adquisición de las actividades motrices y deportivas**. y analizaremos el papel de **conocimiento de las acciones** .

Pasaremos a continuación a realizar a una **fundamentación teórica de la metaconición** y veremos el estado actual de este conocimiento según los diferentes autores.

Ya en el tercer apartado veremos un planteamiento hipotético, de un caso práctico, en el que entrarán en juego las cuestiones anteriormente citadas.

Nos encontramos ante un tema de gran actualidad e importancia, difícil de abordar por la complejidad de la terminología, pero de gran utilidad para el profesional de la educación física, ya que a través del estudio de las cuestiones tratadas en el presente trabajo, hemos encontrado un campo bastante desconocido para nosotros hasta ahora y con grandes posibilidades para la investigación.

1. LA IMPLICACIÓN DE LOS PROCESOS COGNITIVOS EN EL APRENDIZAJE MOTOR Y EL DEPORTE, EL CONOCIMIENTO DE LAS ACCIONES

Durante muchas décadas los investigadores han obviado la importancia que tiene los procesos cognitivos en el desarrollo de la competencia motriz. Actualmente la mayoría de los autores hablan del enfoque cognitivo a la hora de explicar que fenómenos se producen cuando se aprende algo, es decir, se entiende que el niño desarrolla una serie de procesos mentales que van a ser determinantes en el aprendizaje deportivo. Como apunta Ruiz Pérez en su libro "Deporte y Aprendizaje" Visor (1994), si aprender algo supone conocer sobre algo, esta claro que el aprendizaje motor es una adquisición de conocimientos. Newel y Barclay (1982) y Wall (1986) han utilizado el término conocimiento de las acciones para destacar el componente cognitivo del aprendizaje de las habilidades motrices.

Esta perspectiva considera el aprendizaje motor como una progresiva adquisición de conocimiento sobre las acciones, de manera que se conciben las habilidades motrices como el resultado de procesar diferentes tipos de conocimiento que se almacenan en la memoria y que son imprescindibles en el proceso de aprendizaje (de la Vega). De este modo, las distintas acciones que se realizan para logra un objetivo, supone manejar diferentes tipos de conocimiento que les den significado.

Con el objetivo de centrar nuestro trabajo a continuación haremos una breve referencia de los diferentes conocimientos que existen según las perspectivas cognitivas, para pasar mas adelante a centrarnos en el conocimiento metacognitivo y como influye en el aprendizaje de las habilidades motrices.

1.1 Tipos de conocimiento

Estos tipos de conocimiento hacen referencia a una serie de conocimientos que los niños van almacenando en su memoria y que van

interrelacionándose unos con otros cuando una persona se pone en disposición de aprender una tarea.

1. - Conocimiento declarativo: (Explícito) hace referencia a lo que saben los sujetos sobre sus propias acciones, es lo que dice el alumno. Respondería a la pregunta ¿qué?, es un conocimiento que le va a ir permitiendo conocer el mundo exterior y su propio cuerpo, es un conocimiento que le ayudará a tomar decisiones.

2. - Conocimiento procedimental: este es el tipo de conocimiento que se utiliza cuando vamos a realizar una acción. Respondería a la pregunta ¿cómo?. Este conocimiento junto con el anterior le va a permitir a niño ir elaborando una serie de respuestas motrices, para resolución de las tareas motrices que se le vayan presentando a lo largo de su experiencia, tanto en la vida cotidiana como en sus clases de educación física.

3. - Conocimiento afectivo: hace referencia a una amplia gama de sensaciones que experimenta el niño de agrado, desagrado y sus reacciones ante las tareas motrices que realiza. Si la experiencia del niño es positiva, este probablemente será cada vez más competente y sus progresos le ayudarán notablemente a desarrollar una amplia gama de actividades motrices, pero si la experiencia sobre sus propias acciones es negativa, irán limitando su capacidad de movimiento a lo largo de su vida y estarán abocados al fracaso a no ser que intervengamos lo más rápidamente posible para que esto no se produzca. Es como si el niño aprendiera a ser incompetente, así lo apunta Ruiz Pérez en el siguiente artículo (Aportaciones de los estudios sobre desarrollo motor a la educación física: Conferencia preparada para el IV Congreso de Educación Física. Pontevedra 15-16 nov. 1989):

“Aquellos que viven constantemente en un fracaso motor y que denominamos torpes o poco hábiles, pueden haber aprendido a serlo. Su conducta se caracteriza por no estar motivados, no persistir, no enfrentarse a situaciones que pueden ponerles en ridículo por no poseer los recursos necesarios para salir airoso, una apatía general ante todo lo que perciben como difícil o con riesgo y en definitiva un rechazo a todo lo que significa moverse en Educación Física y Deporte.”

A través de estos conocimientos el alumno irá conformando lo que será su competencia motriz, estamos hablando del conocimiento de las acciones que los sujetos van adquiriendo a lo largo de su experiencia. Esta competencia se manifiesta en la posibilidad de poseer toda una serie de habilidades motrices que han sido denominadas metacognitivas (Brown 1977). Pasamos en el siguiente apartado del trabajo a explicar el metaconocimiento y sus implicaciones en el aprendizaje.

2. LA METACOGNICIÓN

Flavell en el año 70 nos da una primera aproximación al término metaconocimiento:

“metacognición se refiere al conocimiento de uno mismo respecto de los procesos cognitivos y sus productos o a cualquier cosa relevante con ellos, por ejemplo. Las propiedades de la información o los datos relevantes para el aprendizaje. Metacognición de refiere, entre otras, al control activo y a la consecuente regulación y orquestación de estos procesos en relación con los objetos de conocimiento a los que se refieren, normalmente al servicio de alguna meta concreta u objetivo”(Flavell, 1976,pag 232)

De esto podemos deducir como apuntaba en la introducción del trabajo, que el hecho de poder acceder a los propios procesos cognitivos permite a quien los conoce, un mejor control de la actividad.

Cuando hablamos de metacognición nos estamos refiriendo a una serie de procesos cognitivos básicos, que pueden ser la base de la diferencia entre niños expertos y novatos cuando acometen la resolución de determinadas tareas motrices. El conocimiento metacognitivo se refiere al conocimiento que el niño tiene sobre su propio conocimiento. Si nosotros instamos al alumno a que vuelva sobre su propia actividad mental tras la realización de una tarea, supone ejercer ya un cierto control sobre ella.

En el año 70 Jacks Adams elaboro su explicación del aprendizaje motor y apunto que para que el aprendizaje motor se produzca, el sujeto debe generar un mecanismo detector de errores que favorezca los procesos de comparación entre los gestos realizados y el valor requerido para realizar dichos gestos (Ruiz, 1994). Podemos apuntar que esta visión del aprendizaje motor entronca de forma muy directa con lo que seria el metaconocimiento y de ahí la necesidad de investigar sobre estos mecanismos que el sujeto posee para poder mejorar su capacidad de desarrollo motriz.

Así mismo el conocimiento metacognitivo alude por un lado a:

1. el conocimiento de los propios procesos mentales (se refiere al conocimiento declarativo) o a los de los otros.
2. y por otra parte a la regulación del conocimiento (hace alusión al aspecto procedimental) y además al carácter intencional del pensamiento. (UNED, 1997). Cuando hablamos de autoregulación desde una perspectiva cognitiva, el procesamiento de la información introduce un modelo donde existe un sistema central que es capaz de controlar el conocimiento mediante actividades como la planificación, el control y la evaluación, pudiendo así el sistema autorregularse (De Valle pag 107).

A este respecto Brown (Brown, 1983) apunta que al referirnos a la metacognición, aludiendo a estos dos aspectos: 1.saber sobre el conocimiento y 2. Regulación del conocimiento, ha sido una fuente de problemas, ya que atienden a diferentes problemas pero como apunta Del Valle en su tesis

anteriormente citada “el conocimiento y la regulación del conocimiento aunque son diferentes, es evidente que son interdependientes y ambos responden a una estructura que conforma la actividad metacognitiva.

La cuestión que se plantea es saber qué puede un niño llegar a saber sobre sus propias acciones y que procesos cognitivos están implicados en sus adquisiciones motrices (conocimiento declarativo) ejemplo: de cuantas maneras diferentes puedo pasar una valla de atletismo, o como puedo avanzar con un balón de baloncesto sin cometer una falta, estaríamos hablando de **metaconocimiento**, ya que se trata de analizar de forma consciente la manera de resolver un problema motriz y esto supone estar haciendo u a actividad metacognitiva, puesto que pongo en marcha una serie de procesos que conozco y que me pueden llevar o no al solución optima de una tarea; los niños que no son capaces de hacer esto presentan problemas a la hora de resolver las tareas motrices en las clase de educación física por ello es importante trabajar el metaconocimiento de las tareas a trabajar, mas que trabajar el metaconocimiento seria fomentarlo o empezar a desarrollarlo en nuestros alumnos. Y por otra parte, hasta que punto este conocimiento influye en su actuación estratégica y en su actuación motriz (conocimiento procedimental), es decir que procedimiento utilizo para pasar la valla, el proceso de actuación en si, esto seria una **actividad cognitiva**.

Muchas veces estos conceptos se solapan y a la hora de resolver una tarea motriz se ponen en marcha funciones cognitivas o metacognitivas, pensamos que lo importante es que se pongan en marcha ambas para ayudar a los alumnos que no tienen suficientes recursos para avanzar en las clases y para mejorar, con los avanzados, en aumentar su repertorio motriz.

Una cuestión muy importante que apunte anteriormente es la importancia de la buena o mala experiencia que el niño haya desarrollado a lo largo de su contacto con el aprendizaje motriz (conocimiento afectivo), en función de ellas su conocimiento metacognitivo estará mas o menos desarrollado.

2.1 El papel de la memoria y las estrategias

Un aspecto que no podemos pasar por alto es la memoria y las estrategias que el niño posee y que le van a permitir no repetir errores, revisar y actualizar sus propias estrategias y que forman parte de su metaconocimiento, ya que se trata de volver sobre sus propios procesos cognitivos; así lo apunta Del Valle (pag 99):

“en la bibliografía reciente sobre la metacognición, se ha considerado como ejemplo prototípico la memoria y por otro, el propio conocimiento y control de los procesos cognitivos. Esta línea de investigación nos interesa ya que favorece que el sujeto sea sensible a la acción concreta y que sepa actuar hábilmente. Dicha actuación estratégica supone, primero conocer que procedimiento son los más adecuados para la situación dada, segundo, la

comprensión de la secuencia de actos que componen la tarea y tercero, la posibilidad de volver sobre sus experiencias vividas.”

Desde nuestro punto de vista el uso de estrategias adecuadas, puede ayudar de manera considerable al alumno que presenta dificultades a mejorar sus actuaciones motrices, es importante que las intervenciones en clase del profesor se orienten a desarrollar estas estrategias con el objetivo de que desarrollen la capacidad de ir conectando con su propio mundo interior y así ir mejorando en su actuación. Para ello hemos desarrollado la prueba, que explico en el siguiente apartado, en la que buscamos conocer que estrategias utilizan los avanzados y como pueden ayudar a los alumnos con dificultades. A lo largo de las lecturas que he ido haciendo para desarrollar el trabajo, he visto que los autores que han estudiado el uso de estrategias han observado que las estrategias aprendidas pueden ser generalizadas a situaciones similares, es decir, que si ayudamos al niño a desarrollar estrategias relacionadas con determinadas habilidades: saltar, girar, sortear un obstáculo. a través de la realización de circuitos(tareas cerradas) el niño puede ser capaz de aplicar estas estrategias a situaciones más complejas que se le vayan solicitando. Por ello en el siguiente apartado propongo empezar por una habilidad cerrada como es el circuito de agilidad, prueba clásica de acceso al INEF.

3. HIPÓTESIS DE ESTUDIO O TRABAJO EXPERIMENTAL

El estudio que queremos proponer es un supuesto que esta pensado para ser llevado a cabo con niños cuyas edades oscilan entre los 14,15 y 16 años.

Partiremos de la premisa de que los sujetos reflexivos tienden a emplear de forma más eficiente las estrategias y el conocimiento metacognitivo, mientras que los niños más impulsivos son menos eficientes y eficaces en el ámbito del aprendizaje motor. Se trataría por tanto de estudiar como usan las estrategias y el conocimiento metacognitivo los mas avanzados y que ocurriría si las aplicamos a los niños que no progresan adecuadamente, para ello habría que establecer una tarea motriz que suponga un reto para los alumnos, mi experiencia me ha demostrado que el circuito de agilidad, (prueba clásica de acceso a INEF) suscita gran interés en los alumnos. Hemos elegido esta prueba porque al ser una tarea cerrada es más fácil que el niño explicita.

Se trataría de revisar cual es el conocimiento que el sujeto tiene de sus propios procesos mentales cuando resuelve un problema concreto y como razona ante una situación motriz concreta, en este caso el circuito de agilidad. (estaríamos hablando de metamemoria)

Pasos a seguir con los alumnos más avanzados:

1º. - Elaborar un cuestionario donde los avanzados expliquen como realizan la tarea y que hacen para aprender. Haremos preguntas del tipo:

- ¿Cómo lo han hecho? recorriendo todas las partes de su cuerpo; es decir: como se han colocado para pasar las vallas lo más rápido posible, como han puesto los brazos, la cabeza, tronco, piernas, pies, si han contado los pasos etc.

A partir de aquí el investigador haría una categorización de las respuestas, y en base a lo que ellos explicitasen, sacaríamos una serie de subestrategias que posteriormente aplicaríamos a los menos avanzados. Esta prueba nos ayudará a saber que sucede en el alumno cuando aprende y trata de controlar los grados de libertad de su cuerpo en función de un objetivo concreto.

Pasos a seguir con los alumnos menos avanzados:

1º. -Grupo A: hacer la practica del circuito sin aplicar las estrategias que previamente hemos elaborado de los anteriores, es decir los mas avanzados. Lo único que haremos con este grupo será tomar los tiempos antes y después de que practiquen y preguntarles al final porque creen ellos que han fallado.

Este grupo contará con la ventaja de que va a practicar mas tiempo real que el siguiente grupo, ya que no nos vamos a detener en darles muchas explicaciones, ni les solicitaremos que nos vaya hablando de cómo ha sido su ejecución, ni en que partes están fallando.

2º. - Grupo B: en un primer momento les tomaremos tiempos de referencia y a medida que van practicando les daremos a conocer cuales son las estrategias que emplean los más avanzados para mejorar, y veremos que impacto tiene. Así mismo les iremos solicitando que reflexionen sobre que podrían hacer para mejorar su ejecución y así relacionamos el saber hacer con el conocimiento de la tarea.

Al final del proceso de enseñanza anotaremos los tiempos de los dos grupos para comprobar cual ha mejorado más.

Para finalizar preguntaremos a los dos grupos preguntas del siguiente tipo:

1. - Si son capaces de decir aunque no lo hagan bien, PORQUE no lo hacen bien,
2. - Como se debería hacer para que les saliera bien,
3. - Qué partes de su cuerpo, están más implicadas en esta tarea etc.

Si responden a estas preguntas querrá decir que su conocimiento metacognitivo ha aumentado. Así mismo si saben como lo han hecho y que tiene que hacer para mejorarlo, podemos decir que sabe sobre su conocimiento: METACONOCIMIENTO. Lógicamente compararemos las

respuestas de ambos grupos y los tiempos ya que para que se dé metaconocimiento tenemos que valorar los resultados y la ejecución de la tarea.

¿POR QUÉ ES POSIBLE APLICAR ESTA PRUEBA?

Este tipo de conocimiento permite a las personas diferenciar sus propios procesos mentales de los ajenos, pero teniendo en cuenta que existen características comunes para ambos.

La metacognición se refiere a la información que los sujetos pueden tener sobre sus propios procesos cognitivos o los de otros. A dicha información Brown y sus colaboradores le atribuyen cuatro características:

1. - Es constatable, en cuanto que es accesible al sujeto y éste, a su vez puede darlo a conocer a los otros.

2. - Es falible, ya que tanto el niño como el adulto pueden deformar o reinterpretar los contenidos del conocimiento.

3. - Su desarrollo es relativamente tardío.

4. - Es relativamente estable (UNED 1997, pag. 212).

Por ello pensamos que este tipo de prueba es válida para que el profesor sepa por donde orientar sus intervenciones en clase de una manera operativa con el fin último de conseguir mejoras en el aprendizaje de los niños que presentan dificultades.

Así mismo pensamos como apunta Ruiz (pag. 94) que:

1- el alumno aprenderá significativamente cuando sea capaz de buscar las informaciones necesarias para cada situación, utilice de forma adecuada sus esquemas y reglas de acción y aprenda a dirigir su propio aprendizaje.

4. CONCLUSIONES

- Si un niño sabe perfectamente como hace la tarea motriz (aunque sea con fallos) y sabe como se tiene que hacer en realidad, podemos decir que tiene metaconocimiento. Es decir no importa que realice mal la tarea, lo interesante es que la sepa explicar en función de lo que ha hecho y si sabe o no como se hace correctamente.

- Normalmente un niño que ejecuta mal la tarea no tiene metaconocimiento porque no ponen en marcha el conocimiento y las estrategias.

- Si desarrollamos el conocimiento metacognitivo en los niños que presentan problemas, irán adquiriendo conciencia de sus posibilidades motrices y de sus

posibilidades de mejora, es como si fueran poco a poco aprendiendo a ser competentes.

- Conocer como que procesos cognitivos ocurren en la mente de los alumnos cuando se enfrentan al aprendizaje de una tarea, es de gran utilidad para el profesor de educación física.

BIBLIOGRAFIA

-RUIZ PEREZ, L.M (1994). Deporte y Aprendizaje, procesos de adquisición y desarrollo de habilidades. Aprendizaje Visor.

-RUIZ PEREZ, L.M(1993). El papel de la practica en el desarrollo de la competencia motriz infantil: la hipótesis de variabilidad. Tesis doctoral.

-RUIZ PEREZ, L.M. Aportaciones de los estudios sobre desarrollo motor a la educación física: (Conferencia preparada para el IV Congreso de Educación Física. Pontevedra 15-16 nov. 1989).

-DEL VALLE, S. "La autorregulación de una tarea motriz: el equilibrio invertido". Tesis doctoral.

-DE LA VEGA MARCOS, R. Tesina de investigación "la reflexión de las acciones motrices en el fútbol".

-GARCÍA MADRUGA, J.A. PARDO DE LEÓN. Psicología Evolutiva. UNED 1997

[Rev.int.med.cienc.act.fís.deporte](#) – vol. 2 - número 4 - marzo 2002 - ISSN: 1577-0354