

# LAS CUALIDADES MOTRICES

La conducta o capacidad motriz del ser humano se ha clasificado de muy diferentes modos y maneras por diferentes autores. Parece que hay una cierta conformidad en establecer, dentro de la misma, dos divisiones que englobarían los aspectos cuantitativos y los cualitativos. Los primeros se encuadrarían en las denominadas **Capacidades físicas básicas** dentro de las cuales nos encontramos con la Resistencia, Fuerza, Flexibilidad y Velocidad. Los segundos, es decir los aspectos cualitativos del movimiento o de la conducta motriz, se encuadran en lo que se denomina **Cualidades motrices** dentro de estas se consideran la coordinación, el equilibrio, la agilidad como capacidad resultante y las habilidades básicas.

El desarrollo de las cualidades motrices permite, junto con el de las capacidades físicas, una mejora en los tiempos de aprendizaje de determinadas tareas o habilidades motrices.

## 1. CONCEPTO

Para MEINEL Y SCHNABEL (1987) las **cualidades motrices** son las que dosifican los esfuerzos musculares en función del objetivo a realizar y sobre la base de las capacidades condicionales (capacidades físicas).

MORA VICENTE (1989) las denomina **capacidades coordinativas** y las define como aquéllas que permiten organizar y regular el movimiento.

En definitiva, las cualidades motrices organizan y regulan el movimiento, es decir, lo controlan.

## 2. CLASIFICACIÓN

Para MEINEL Y SCHNABEL (1984) las capacidades coordinativas pueden agruparse en torno a tres grupos, que son:

- **Capacidad de aprendizaje motriz**, dentro de la misma se encuentran todas las capacidades coordinativas.
- **Capacidad de dirección y control**, se basa en ejecutar los movimientos con precisión.
- **Capacidad de adaptación**, por la cual se adaptan o modifican las acciones motrices al cambio permanente de las situaciones.

El MEC (1992) considera a las cualidades motrices de una forma similar a las coordinativas, a las que añade las resultantes, organizándolas de la siguiente manera: Coordinación, equilibrio, agilidad, y habilidades básicas.

# EL MOVIMIENTO HUMANO

## 1. TIPOS DE MOVIMIENTOS

Nos referimos a una clasificación en función del tipo de fuerza generadora del movimiento (movimientos voluntarios o involuntarios).

**Movimientos activos.** Tienen un carácter voluntario y se producen en función de las propias fuerzas internas (músculos), actuando en oposición a una fuerza externa, y se pueden dividir a su vez en: movimientos **libres** (sin oposición), **resistidos** (con oposición de una fuerza externa), **ayudados** (con apoyo de una fuerza externa, por ejemplo un compañero/a), **ayudados-resistidos** (con ayuda y oposición).

**Movimientos pasivos.** Se producen por una fuerza externa durante la inactividad muscular o cuando se reducen voluntariamente las fuerzas internas para permitir el movimiento (relajación). Y estos los dividimos en: **movimientos relajados y forzados.**

## 2. FACTORES DEL MOVIMIENTO

Para la obtención de movimiento, el organismo humano utiliza tres grandes sistemas:

a) **Sistema locomotor o de movimiento.** Formado por el aparato locomotor activo (músculos) y pasivo (huesos y articulaciones), cuya misión es la realización del movimiento.

b) **Sistema de dirección y control.** Que engloba el sistema nervioso central y vegetativo, y cuya función es producir y enviar las órdenes para la realización del movimiento, controlando su ejecución.

c) **Sistema de alimentación y transporte.** Formado por los aparatos circulatorio, respiratorio y digestivo, que se encargan de aportar y transportar los alimentos y el aire en la energía y oxígeno necesarios para la realización del movimiento.

El perfeccionamiento conjunto de las funciones de estos sistemas conducirá al desarrollo y mejora de:

1. Los **aspectos cuantitativos** (capacidades físicas básicas): más fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad.
2. Los **aspectos cualitativos** (cualidades motrices): mejor coordinación y equilibrio.
3. Los **aspectos perceptivos** (posibilidades de ajustar el movimiento a un espacio y a un tiempo determinados).

## 3. ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS MECÁNICOS

El análisis mecánico intenta precisar con exactitud los distintos desplazamientos que se han originado a nivel de las articulaciones que han participado en el movimiento (Hernández y Manchón 1976).

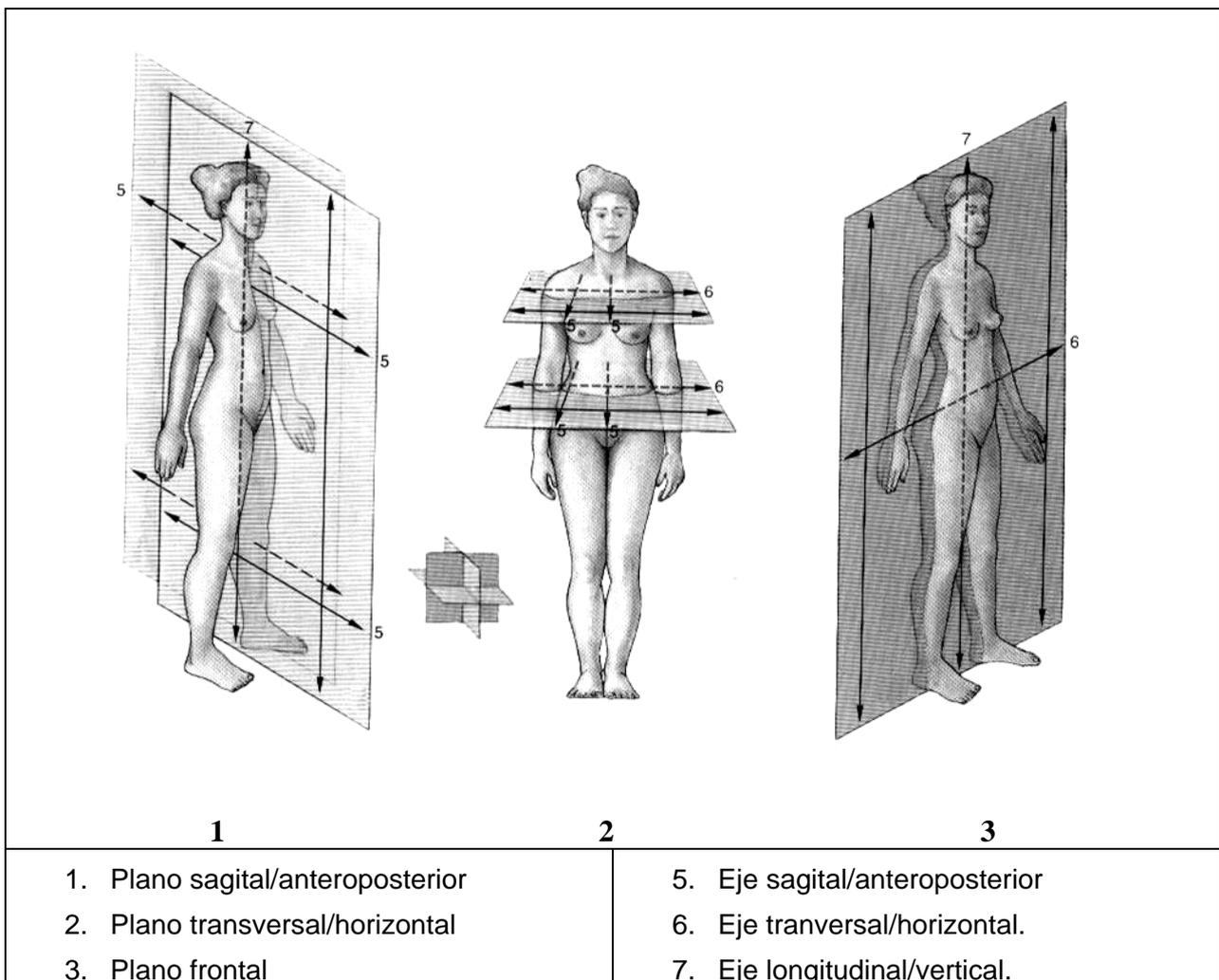
El cuerpo humano puede ser considerado como un sistema de palancas, puesto que cada articulación actúa como una palanca. Estas presentan un punto de apoyo, brazo de potencia (dónde se aplica la fuerza producida por la contracción muscular) y un brazo de resistencia (dónde

se sitúa la resultante de las fuerzas de resistencia a superar). Las palancas pueden clasificarse en tres tipos de género:

Para el análisis de los movimientos dentro de las articulaciones al ejecutar los ejercicios, se emplea un sistema de referencia o un sistema de coordenadas, compuesto por los planos y ejes corporales.

El **eje** es la línea sobre la que se realiza el movimiento. Los ejes pasan a través de las articulaciones y el miembro o parte correspondiente se mueve en un plano dispuesto en ángulo recto con el eje de movimiento.

El **plano** es la superficie en la que se produce el movimiento y que se encuentra perpendicular con el eje en el que se produce el movimiento.



Conviene señalar que, tanto los planos como los ejes, pueden referirse a la totalidad del cuerpo o a una parte del mismo. Consecuentemente pueden darse movimientos en estos tres planos. **KAPANDJI, 1982.** Determina los diferentes movimientos que pueden darse a nivel articular, así:

- A través del **EJE VERTICAL**, que atraviesa el cuerpo de arriba abajo, se producen movimientos en el **PLANO HORIZONTAL/TRANSVERSAL**, que divide al cuerpo en dos mitades:

superior e inferior. En este plano se producen los movimientos de **ROTACIÓN** o movimientos giratorios: hacia dentro, rotación interna o pronación y hacia fuera, rotación externa o supinación.

- A través del **EJE HORIZONTAL/TRANSVERSAL**, que atraviesa el cuerpo de derecha a izquierda, se producen movimientos en el **PLANO ANTEROPOSTERIOR/SAGITAL**, que divide al cuerpo en dos mitades: derecha e izquierda. En este plano se producen los movimientos de **FLEXIÓN**: Cuando dos segmentos que poseen una articulación común, aproximan sus extremos distales, reduciendo el ángulo articular. Y de **EXTENSIÓN**: Cuando se produce el movimiento contrario al anterior, es decir, los extremos se sitúan en prolongación.

- Por último, a través del **EJE ANTEROPOSTERIOR**, que atraviesa el cuerpo de delante hacia atrás, se producen movimientos en el **PLANO FRONTAL**, que divide al cuerpo en dos mitades: delante y detrás. En este plano se producen los movimientos de **ABDUCCIÓN**: O separación de un segmento de la línea media del cuerpo. Y de **ADUCCIÓN**: O aproximación de un segmento a la línea media del cuerpo.

- **MOVIMIENTOS EN VARIOS PLANOS Y EJES**. Se trata, a diferencia de los 3 anteriores, de movimientos no puros. Distinguimos: **CIRCUNDUCCIÓN**, que tiene lugar cuando el extremo de un segmento describe un movimiento circular adaptando como punto de apoyo otro extremo; y **OSCILACIÓN**: es un movimiento pendular o de balanceo realizado en varios planos.

EJE	PLANO	DIRECCIÓN	ACCIÓN
Longitudinal	Transversal	Hacia fuera y hacia adentro	Rotación externa e interna.
Transversal	Sagital	Hacia delante y hacia atrás	Flexión y extensión.
Sagital	Frontal	Alejándose y acercándose	Abducción y Aducción.
Varios/Todos	Varios/Todos	En círculo	Circunducción y Oscilación.

# LA COORDINACIÓN COMO ASPECTO CUALITATIVO DEL MOVIMIENTO

## 1. CONCEPTO

MOREHOUSE (1976) la define como "el control nervioso de las contracciones musculares en la realización de los actos motores".

ANITA J. HARROW (1978) dice "cuando un individuo se mueve con facilidad, dentro de una bien controlada secuencia de actos y tiempo, se lo describe como coordinado".

Para GUILLEN DEL CASTILLO es "la capacidad de sincronización de la acción de los músculos productores de movimiento, agonistas y antagonistas, interviniendo los mismos en el momento preciso con la velocidad e intensidad adecuada".

De las diferentes definiciones podemos obtener dos conclusiones claras sobre ella, por un lado la consideración de la misma como una cualidad que nos va a permitir ajustar las respuestas motoras a las diversas situaciones del movimiento. Por otro lado podemos observar la gran relación que se establece entre sistema nervioso y sistema muscular, de tal manera que podemos afirmar que es una cualidad neuro-muscular con total dependencia de ambos sistemas, en este sentido, un buen nivel de coordinación motriz va a estar en función, en gran parte, por el grado de desarrollo del sistema nervioso.

## 2. TIPOS DE COORDINACIÓN

### A) Coordinación dinámico-general

Puesta a punto de grupos musculares diferentes, que requieren un recíproco ajuste de todas las partes del cuerpo y, en la mayoría de los casos se manifiesta en la locomoción, carrera, marchas,...Presente en toda actividad motora.

GUILLEN DEL CASTILLO, la define como: "capacidad general para realizar acciones motrices básicas, en las que intervengan un gran número de grupos musculares pero con requerimiento físico de mediana o baja intensidad y una complejidad progresiva, adaptándose en todo caso a las características individuales de la persona".

LE BOULCH la define como "aquellos movimientos que exigen el recíproco ajuste de todas las partes del cuerpo y, en la mayoría de los casos, implican locomoción".

La coordinación se produce cuando, al presentarse un determinado estímulo, el organismo responde con la ejecución de un movimiento que le permitirá desplazarse en el espacio, de manera controlada, con ejecución, precisión y maestría.

En los ejercicios de coordinación dinámico-general no existe carácter técnico y su forma de actuación no está preparada "a priori", sino que se ajusta a las formas de actuación propias y originales del individuo. Estos ejercicios cumplen también la función de mejorar la eficacia global de las capacidades físicas (fuerza, velocidad, resistencia, flexibilidad).

## **B) Coordinación viso-motriz (segmentaria)**

Es la coordinación que nos va a permitir establecer una relación adecuada entre el propio cuerpo y un objeto, con el fin de conducir los movimientos hacia el objeto o directamente hacia el blanco.

DALILA MORENO la define como "el tipo de coordinación que se da en un movimiento manual, o corporal, que responde a un estímulo visual y se adapta positivamente a él".

Todo movimiento, para resultar armonioso, requiere una previa impresión visual anterior al acto, asimismo, para que un movimiento tenga una correcta ejecución, es necesario que previamente se haya logrado una plena disociación de movimientos, lo cual permite que en la ejecución del gesto no intervengan otros grupos musculares y solo lo hagan los necesarios para la realización del acto motor.

Distinguimos dentro de esta coordinación otros dos tipos:

- **Coordinación dinámico-manual u óculo-manual:** este tipo de coordinación corresponde al movimiento de las manos que se efectúa con precisión previamente establecida, lo cual permite la armonía de la ejecución conjunta.
- **Coordinación dinámico-pédica u óculo-pédica:** Se refiere a la utilización de los pies de manera correcta, armónica y precisa con todo tipo de móviles.

Por último, indicar que todos los tipos de coordinación están interrelacionados de tal manera que como hemos visto, la coordinación visomotriz lleva implícita la coordinación dinámico-general en algunos aspectos.

## **3. FACTORES DE LOS QUE DEPENDE**

Como señala PERELLÓ (2002), la complejidad de esta capacidad se refleja en los aspectos fisiológicos implicados.

Hay que señalar la clara implicación del Sistema Nervioso (SN), a través del que recibimos la información procedente del medio interno y de nuestro entorno, controlando y coordinando la respuesta del organismo a la información recibida, es decir, controlando todas las acciones que determinan el comportamiento humano.

Precisamente con la percepción de los estímulos comienza el acto motor. Esta información perceptiva accede a los centros nerviosos superiores donde se elabora la respuesta motora adecuada a la información recibida.

Especial importancia para el desarrollo de esta cualidad motriz es la creación de enagramas motores y la mielinización de las neuronas del SNC.

En edades de desarrollo (adolescencia), debemos tener en cuenta que el proceso hormonal y de crecimiento da supremacía a los procesos de excitación, sobre los de inhibición del sistema nervioso, provocando cierta disfuncionalidad entre los grupos musculares.

Para la correcta ejecución de un acto motor es imprescindible conocer **3 aspectos:**

1. La **posición espacial de los componentes implicados en el movimiento**: huesos, músculos y articulaciones.
2. **El sentido del movimiento**: que nos permite conocer en cada momento la velocidad y aceleración con que se mueven los integrantes de una articulación.
3. **El sentido muscular**: que nos informa de la tensión y del grado de estiramiento de la fibra muscular.

Toda esta información nos la proporcionan los diferentes tipos de **receptores sensoriales**, como:

- Los receptores de distensión y tracción articular
- Los husos musculares
- Los receptores tendinosos de Golgi

**Otro aspecto fisiológico a mencionar es el sistema muscular.** El músculo es el eslabón final de la cadena motriz, la llegada del estímulo por el S.N.P. (sistema nervioso periférico) y la respuesta de la fibra muscular, contrayéndose; es la finalidad de todo el entramado de la programación motora. Anatómo-fisiológicamente cabe distinguir:

- La transmisión neuromuscular,
- La organización de las miofibrillas
- La coordinación de la acción.

También en relación con el sistema muscular es necesario hacer mención a los **mecanismos de obtención de la energía** gracias a los cuales se puede producir la contracción muscular y, en definitiva, la posibilidad de que podamos movernos. Habrá que tener muy en cuenta el rápido crecimiento óseo de las extremidades que se produce **en la adolescencia**, que provoca **desajustes coordinativos**.

Otro de los factores de los que depende un buen nivel de coordinación es el **aprendizaje (gestos aprendidos)**. En primer lugar se da el **aprendizaje global**, que es de capital importancia hasta los 11-12 años, y permite una serie de **habilidades motrices** de carácter no estrictamente automático.

El niño/a a la hora de adquirir nuevos aprendizajes, se enfrentará con el problema de **encontrar el modo más adecuado de ejecución de acuerdo con sus habilidades**. Eso se consigue a través del conocido método de tanteo y error. Observando los errores, será capaz de ir cambiando sus patrones de movimiento hasta llegar a la perfección deseada. **La transferencia entre aprendizajes antiguos y nuevos será muy importante.**

**Para que un movimiento determinado resulte bien coordinado** debe ser eficaz y se deben dar los siguientes factores según MORA VICENTE (1989):

- Participación exclusiva, en el momento oportuno y con la justa tensión de los músculos que son necesarios sin que sus acciones se vean alteradas por la intervención de otros.
- Contracción eficaz de la musculatura agonista.
- Buen ajuste del movimiento en base a las percepciones espacio-tiempo y kinestésicas.

## 4. DESARROLLO DE LA COORDINACIÓN

### A) RECOMENDACIONES

Antes de proponer algunas actividades y ejercicios, hay que considerar una serie de aspectos metodológicos para su aplicación:

- Se deben realizar los ejercicios o tareas sin conocer de antemano su solución, de manera que cada uno/a se esfuerce en buscar la mejor solución posible.
- Hay que considerar que en gran parte de las actividades, las respuestas implican movimientos poco habituales (disociaciones, cuadrupedias, etc.).
- No se deben imitar movimientos, sino utilizar actividades muy variadas que estimulen y provoquen el proceso de tanteo y desarrollen la flexibilidad de las estructuras nerviosas.
- Hay que considerar que no siempre es necesario para desarrollar esta habilidad, plantear ejercicios específicos para tal efecto, sino que también se va a desarrollar a través de otras actividades (juegos, ejercicios con componente fundamental de otras habilidades, etc.).
- Algunas actividades dirigidas al desarrollo de la coordinación (sobre todo coordinación dinámico-general), también cumplirán la función de mejorar determinados factores de ejecución (fuerza, velocidad, resistencia, flexibilidad, etc.)

### B) MÉTODOS Y SISTEMAS

Podemos trabajar los distintos tipos de coordinación mediante juegos y habilidades gimnásticas, que requieran movimientos coordinados, de manera que se trabaje y desarrolle esta cualidad.

También a través de los deportes, o bien mediante actividades rítmicas y expresivas, donde se requiere la toma de contacto del propio cuerpo con el espacio y sus elementos, la práctica de movimientos globales y segmentarios, con base rítmica, etc.

#### **a) Ejercicios de coordinación dinámico-general**

**Desplazamientos:** son toda progresión de un punto a otro del espacio, utilizando como medio el movimiento corporal, total o parcial.

Tipos: marcha, carrera, cuadrupedia, reptaciones, trepas, deslizamiento, escaladas, propulsiones. Podemos utilizar todos los tipos de movimientos, y según el ejercicio a utilizar, podemos hacer variaciones (amplitud, frecuencia, puntos de apoyo, superficie, orientación y posicionamiento corporal).

#### **b) Ejercicios de coordinación óculo-manual y dinámico-manual**

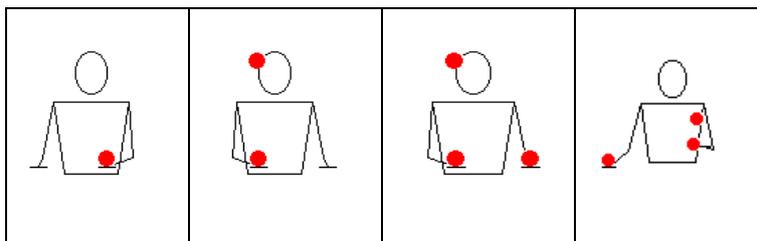
**Lanzamientos y Recepciones:** Son todos aquellos gestos que impliquen lanzamientos a máxima distancia o precisión que impliquen atrapar o recoger un objeto, ya sea parado o en movimiento.

Componentes fundamentales que hay que trabajar: distancia, trayectoria, velocidad, recogidas (objetos parados), recepciones (objetos en movimiento). Hay que tener en cuenta la lateralidad (mano dominante y no dominante).

Algunos ejemplos:

- Ejercicios de lanzar y recibir (lanzar al compañer@s y recibir).
- Ejercicios de botar y golpear (botar con distintas partes de la mano).
- Ejercicios de destreza de manos (juegos de manos con diferentes tipos de pelotas).
- Ejercicios de disociación (botar con una mano y lanzar con otra).

Un método muy útil y divertido es el trabajo de **malabares**.



### c) Ejercicios de coordinación óculo-pédica.

En estos ejercicios se establece una relación entre las piernas y el móvil. La mayoría de ellos se basan en el **golpeo**:

- Ejercicios de golpes con las distintas superficies (pies, cabeza, muslo, etc.).
- Ejercicios de golpear el móvil hacia otro, hacia una referencia fija, desplazar conduciendo el móvil con los pies, golpear el móvil a distintas alturas, etc.

Estos ejercicios serán fundamentales para desarrollar habilidades específicas de manejo de balón con los pies (fútbol, fútbol-sala, etc.).

## 5. EVALUACIÓN DE LA COORDINACIÓN

En las clases de Educación Física utilizamos un tests muy completo (circuito) para evaluar la coordinación, puesto que incluye los tres tipos: coordinación dinámico-general (en el desplazamiento en carrera y movimientos en zig-zag), coordinación óculo-manual (en el bote de balón) y coordinación óculo-pédica (en la conducción del balón con el pie).

## 6. EFECTOS DE LA COORDINACIÓN

### En la Actividad Deportiva

La coordinación del movimiento de nuestro cuerpo (coordinación dinámica general) resulta imprescindible en cualquier deporte, ya sea de carrera (atletismo, fútbol, balonmano...), natación, que requiera saltos o cambios de dirección (carrera de vallas, salto de longitud, tenis, baloncesto, esquí...).

En cuanto a la coordinación óculo-manual, interviene de manera decisiva en aquéllos deportes en los que debemos manejar un objeto con las manos, ya sea directamente o con algún

implemento (raqueta). Algunos ejemplos: en baloncesto, balonmano o voleibol; bádminton, tenis, ping-pong; gimnasia rítmica (aro, pelota, cuerda, mazas, cinta); tiro con arco, béisbol, etc.

La coordinación óculo-pédica será fundamental en deportes que requieren el manejo de un objeto con los pies: fútbol, gimnasia rítmica (lanzamientos y recepción de los aparatos con los pies), en patadas de kárate (tengo que golpear con el pie/pierna a mi rival).

### En la Vida Cotidiana

Cada vez que tenemos que desplazarnos (andando, corriendo), y tenemos que ajustar nuestros movimientos a las características del entorno (suelo duro o blando, otras personas a nuestro alrededor, paredes u objetos que hay que esquivar, etc.), necesitamos de la coordinación, para que estos movimientos se realicen de manera fluida, sin dificultades y sin chocarnos, golpearnos o tropezarnos con las personas o los objetos que nos rodean.

Cuando manipulamos objetos, interviene la coordinación viso-motriz: coger objetos, lanzar un papel a la papelera, coger al vuelo las llaves que habíamos olvidado, etc.

## EL EQUILIBRIO COMO ASPECTO CUALITATIVO DEL MOVIMIENTO

### 1. CONCEPTO

Este es un concepto muy amplio y rico en contenido, si consideramos que todas las acciones que realiza el ser humano están sometidas a condiciones de equilibrio.

MOSSTON define al equilibrio como "la capacidad de asumir y sostener cualquier posición del cuerpo contra la ley de la gravedad".

P. VAYER dice: "el equilibrio corporal es un aspecto de la educación del esquema corporal, ya que condiciona las actividades del sujeto frente al mundo exterior".

El equilibrio consiste en mantener de una forma estable el centro de gravedad del cuerpo, gracias a una serie de reflejos con los que se modifica el tono muscular con el fin de oponerse a cualquier inclinación que amenace la estabilidad.

### 2. TIPOS DE EQUILIBRIO

La capacidad de equilibrio de una persona se pone de manifiesto desde que tiene que mantener una simple posición, hasta en el proceso de una acción dinámica de complejidad, en este sentido podemos afirmar que existen dos tipos de equilibrio: estático y dinámico.

**A) Equilibrio estático:** habilidad o facultad del individuo para mantener el cuerpo en posición erguida sin desplazarse.

**B) Equilibrio dinámico:** habilidad para mantener la posición correcta que requiere la actividad a realizar, generalmente con desplazamiento. Pueden a su vez realizarse sobre base estática o móvil.

**C) Equilibrio post-movimiento:** Podemos incluirlo por su importancia en determinados deportes o actividades. Es el que permite mantener una actitud equilibrada en posición estática

después de una actitud dinámica. Ej: carrera seguida de una parada (en baloncesto, parada en un tiempo y lanzamiento a canasta).

### 3. FACTORES DE LOS QUE DEPENDE

El equilibrio no es innato, sino que requiere una maduración progresiva. Su desarrollo está condicionado por los sistemas: laberíntico del oído, propioceptivo plantar y cervical y de la vista.

El equilibrio corporal requiere la integración de dos estructuras complejas:

- a) La del propio cuerpo y la de la posición que ocupa en el espacio.
- b) La estructura del espacio y el tiempo (mundo de las relaciones y objetos).

#### a) Principios mecánicos

- **Fuerza de gravedad:** es la fuerza en virtud de la cual los cuerpos tienden hacia el centro de la tierra.

- **Centro de gravedad:** es el punto de aplicación de todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.

- **Línea de gravedad:** es la línea que une el centro de gravedad de un determinado cuerpo con el centro de la tierra.

- **Grado de estabilidad:** es el equilibrio mantenido por un cuerpo en relación con otro de iguales características, sobre los cuales se aplica una fuerza de igual intensidad.

#### b) Factores que condicionan el grado de estabilidad de un cuerpo.

- **La altura del centro de gravedad:** Es más difícil conseguir un buen grado de estabilidad cuando el centro de gravedad está muy alto.

- **La dimensión de la base de sustentación:** cuanto mayor es ésta mejores son las posibilidades del equilibrio (por ejemplo el mínimo de base de sustentación lo consiguen los bailarines cuando se mantienen sobre las puntas).

- **Que la vertical del centro de gravedad caiga dentro de la base de sustentación:** cuanto más al centro, mayor es el grado de estabilidad.

- **Base inamovible.**

- **Masa o peso corporal:** al sujeto pesado le resulta más difícil perder el equilibrio pero una vez lo ha perdido, también le es más difícil recobrarlo.

#### c) Factores sensoriales que intervienen en la educación del equilibrio.

Varios órganos sensoriales tienen especial importancia en el mantenimiento del equilibrio:

- **Órganos del oído:** Siempre que la cabeza altera su posición, girándose o volviéndose, el líquido del oído interno se pone en movimiento, éste movimiento produce unos estímulos que se recogen en los canales semicirculares y a través de vías nerviosas se producen reflejos de movimiento en otros músculos del cuerpo (ojos, tronco, miembros), con lo que se regula el equilibrio.

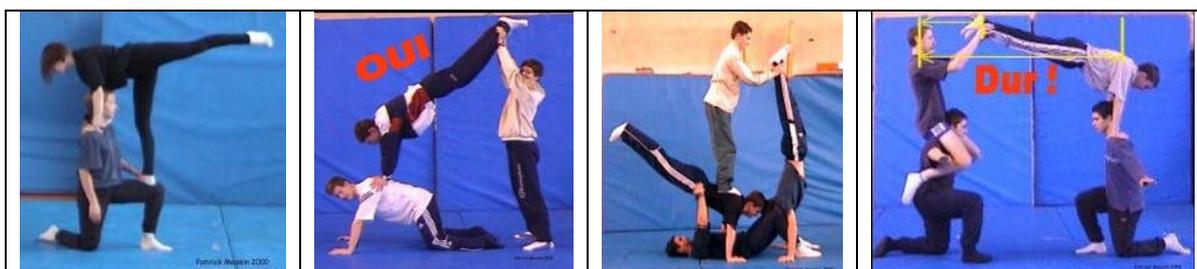
- **Órganos de la visión:** podemos notar su importancia mediante el simple ejercicio de mantenernos sobre un pie con los ojos abiertos y a continuación cerrarlos, inmediatamente veremos que es más difícil mantener el equilibrio con los ojos cerrados que con ellos abiertos.

- **Órganos propioceptores:** se encuentran localizados en muy diversas zonas y se estimulan cuando hay un cambio de posición del cuerpo o de alguna parte del mismo.

## 4. DESARROLLO DEL EQUILIBRIO

También en este caso podemos utilizar juegos y habilidades gimnásticas, que implican la necesidad de mantener posiciones o realizar movimientos con estabilidad, la práctica de distintos deportes (especialmente para el desarrollo del equilibrio dinámico) y actividades rítmico-expresivas, que supongan la interacción del propio cuerpo con el espacio, su reconocimiento y exploración.

Un recurso muy útil y motivante para trabajar el equilibrio es el **acrosport**, que se basa en la formación de figuras entre varias personas, equilibrándose entre sí.



A partir de las aportaciones de varios autores, podemos plantear múltiples ejercicios. Los agrupamos en 4 tipos de actividades:

- **Ejercicios en los que se disminuye la base de sustentación:** Desplazamientos a pata coja, con pies juntos, sobre talones, de puntillas, sobre el sitio, andando o en carrera. Equilibrio de cabeza, de brazos, etc.

- **Ejercicios de saltos:** En longitud, en altura, con un pie, con los dos, en todas las direcciones, con giros, a diferentes alturas, variando las formas de caída, etc.

- **Ejercicios sobre zonas elevadas:** Movimientos y desplazamientos sobre superficies a distintas alturas, reduciendo las superficies de apoyo, variando la forma de desplazamiento, haciendo saltos desde zonas elevadas manteniendo el equilibrio en la caída.

- **Ejercicios de giros:** En los diversos ejes, de pie sobre el sitio, en carrera, en salto, impulsando sobre un pie y cayendo sobre uno o dos pies, todo tipo de volteretas, etc.

Otra importante posibilidad de desarrollar esta habilidad es utilizando los denominados **mecanismos de desequilibración** que pueden ser externos (ajenos a la voluntad del sujeto), internos (propios del sujeto) y mixtos (mezcla de los dos anteriores).

## 5. EVALUACIÓN DEL EQUILIBRIO

En las clases de Educación Física no utilizamos ningún test que mida directamente el equilibrio, aunque de manera indirecta sí podemos apreciar el equilibrio dinámico de una persona a través de los dos circuitos, tanto el de agilidad como el de coordinación.

Algunos tests que se utilizan para medir el equilibrio son: permanecer sobre un pie durante el mayor tiempo posible (con ojos abiertos y cerrados), mantenerse estable o caminar sobre una barra, etc.

## 6. EFECTOS DEL EQUILIBRIO

### En la Actividad Deportiva

Todo deporte requiere del equilibrio (tanto estático como dinámico) para poder desplazarnos y realizar los movimientos y gestos técnicos con eficacia, sin peligro de caer al suelo o desestabilizarnos, lo que supondría una gran ventaja para nuestro adversario (si voy corriendo con el balón y me desequilibro, mi contrincante aprovechará para robármelo el balón; si voy defendiendo al jugador/a con balón y pierdo el equilibrio, me rebasará y podrá lanzar sin oposición).

A pesar de que resulta muy importante en cualquier práctica deportiva, hay algunos deportes en los que el equilibrio tiene aún mayor importancia, puesto que es el objetivo principal. Es el caso de la gimnasia rítmica y artística (hay que mantener el equilibrio en distintas posiciones y con distintos apoyos), del judo (el objetivo es conseguir desequilibrar al contrario y que caiga al suelo), el esquí (hay que mantenerse de pie sobre los esquíes durante todo el recorrido), en trial (hay que mantener el equilibrio sobre la moto, penalizándose los apoyos en el suelo), en escalada (donde la pérdida del equilibrio puede suponer que caigamos desde una gran altura), etc.

### En la Vida Cotidiana

Para desplazarnos y realizar nuestras actividades diarias, también necesitamos unos niveles mínimos de equilibrio, o de lo contrario estaríamos cayendo al suelo constantemente. Algunos ejemplos: cuando tenemos que pasar por el extremo de la acera, sobre el bordillo (disminución de la base de sustentación); para coger algo de la parte de arriba de una estantería, poniéndonos de puntillas o subiéndonos en una silla (elevación del centro de gravedad); al entrar o salir del instituto con mucha gente a nuestro alrededor empujándonos (desequilibración externa), etc.

# LA AGILIDAD COMO CAPACIDAD RESULTANTE

## 1. CONCEPTO

El término agilidad, como capacidad resultante, puede definirse como “la *habilidad que se tiene para mover el cuerpo en el espacio y requiere de una combinación de fuerza y coordinación para que todo cuerpo pueda moverse de una posición a otra*”. Moston, citado por Devís (2000).

Por su parte, Porta (2001) la define como “la *habilidad que permite al individuo realizar movimientos complejos con facilidad, naturalidad, velocidad y amplitud, así como de adaptarse a nuevos requerimientos motores de difícil ejecución con rapidez*”.

La Real Academia de la Lengua la define como “la *capacidad moverse con soltura*”.

Podemos definirla como la capacidad de ejecutar movimientos de forma rápida y precisa con la máxima previsión y precisión y a la vez con la máxima espontaneidad posible.

## 2. COMPONENTES

La Agilidad como capacidad resultante surge de la combinación de las capacidades físicas básicas, capacidades neuromotoras y capacidades perceptivo- motrices, si bien estas capacidades de referencia podrán variar dependiendo del autor al cual hagamos referencia.

Para Meinel y Schnabel, la agilidad depende de la velocidad, la flexibilidad y las capacidades coordinativas.

Clarke (1985) establece a la agilidad como un componente de la fuerza muscular.

Aunando la opinión de diversos autores, podemos establecer los siguientes componentes de la agilidad:

- **Equilibración corporal:** orientada a la búsqueda de una buena gama de situaciones motrices y de habilidades complejas que puedan estimular y potenciar otras capacidades.

- **Coordinación:** La búsqueda de su calidad y eficacia nos puede ayudar en la activación y mayor consolidación de la agilidad. El buen funcionamiento de la capacidad coordinativa sirve a la optimización del acto voluntario, control y ajuste del acto motor, incremento de la capacidad de resolución de problemas motrices.

- **Flexibilidad:** La flexibilidad dinámica es el componente que más nos interesa en el trabajo de agilidad, y nos resulta útil por la mayor facilidad de los movimientos que permite un músculo elástico, en oposición a un músculo rígido y poco flexible.

- **Fuerza:** La manifestación que más nos interesa desde el punto de vista de la agilidad es la fuerza explosiva (capacidad de ejercer fuerza con altos componentes de velocidad de contracción). Una musculatura potente es capaz de realizar movimientos más rápidos y con mayor control que una musculatura débil.

- **Velocidad:** Permite reaccionar a los estímulos en el menor tiempo posible y desenvolverse con rapidez y fluidez. Es la velocidad de reacción el componente que más nos interesa para la estimulación de la agilidad.

### 3. FACTORES

Hay que señalar la clara implicación del Sistema Nervioso a través del que recibimos la información procedente del medio interno y de nuestro entorno, controlando y coordinando la respuesta del organismo a la información recibida. Como ya decíamos en la coordinación, para la correcta ejecución de un acto motor es imprescindible conocer 3 aspectos: posición espacial de los componentes implicados en el movimiento (huesos, músculos y articulaciones), el sentido del movimiento (velocidad y aceleración), y el sentido muscular (tensión y grado de estiramiento de la fibra muscular).

De nuevo fundamental el Sistema Muscular, como eslabón final de la cadena motriz, y a los mecanismos de obtención de energía para la producción de contracciones musculares.

Al tratarse de una capacidad resultante de otras, reúne algunos de sus factores que condicionan su desarrollo. Así podemos resumir los factores de que depende en los siguientes:

- **La elasticidad muscular:** si la capacidad de extensión y de relajación es insuficiente, se producirá una reducción de la amplitud gestual y un deterioro de la cooperación neuro-muscular y de la coordinación.

- **Tipo de fibras musculares:** las fibras tipo II o blancas, son las que se utilizan en gestos relacionados con la velocidad.

- **Tipo de neurona que inerva al músculo:** los músculos inervados preponderantemente por motoneuronas fásicas tendrán más disposición a contraerse con mayor rapidez que los inervados por motoneuronas tónicas.

- **La velocidad de transmisión de los estímulos:** el ramal nervioso que inerva a las UM de contracción rápida suele ser sensiblemente más grueso que el de las lentas, lo que conlleva que la velocidad de transmisión sea también mayor.

- **Otros factores:** como la motivación, concentración, predisposición...

### 4. DESARROLLO DE LA AGILIDAD

#### A) RECOMENDACIONES

Los principales aspectos que tendremos en cuenta, a la hora de diseñar tareas enfocadas al desarrollo de la agilidad, son los siguientes:

- Realizar los ejercicios en el menor tiempo posible, además hacerlo bien.
- Las distancias entre ejercicios no muy grandes.
- No muchas repeticiones (en función del objetivo).
- Importante conseguir el objetivo propuesto.
- Trabajarla en situaciones globales.
- Aconsejable elegir tareas abiertas que son aquellas que proponen un problema con diferentes soluciones. (Por ejemplo: Saltar, pasar, desplazar, girar, etc., pero sin concretar cómo hacerlo).
- Las tareas mas convenientes serán inespecíficas. No aprendidas de antemano, a ser posible imprevistas.

## B) MÉTODOS Y SISTEMAS

Al tratarse de una capacidad resultante de las capacidades físicas y cualidades motrices, podemos trabajarla desde ambos enfoques. Por un lado, mediante el trabajo de Condición Física, desarrollando los mecanismos de ejecución (capacidades físicas). En cuanto a los mecanismos perceptivo-motrices (cualidades motrices), podemos desarrollarlos mediante las fórmulas vistas anteriormente: juegos, habilidades gimnásticas, deportes, actividades rítmico-expresivas, etc., donde se exigirá la participación activa, la adaptación y ajuste de los movimientos en función de la situación y el resto de compañeros/as, la importancia de los mecanismos de percepción y ejecución.

### Algunos ejemplos:

- Juegos donde se produzcan cambios de posición y movimientos rápidos (perseguir, esquivar).
- Juegos deportivos que posibilitan una gran variabilidad en las situaciones planteadas, y con ello aumentan los problemas a resolver.
- Deportes de enfrentamiento donde, al tener una oposición inteligente, se consigue que las situaciones que se presenten sean menos previsibles.
- Tareas y circuitos de agilidad, que dan posibilidad de variar constantemente y en función de nuestros intereses (carreras de obstáculos, en zig-zag, etc.).
- Giros en los distintos ejes corporales. Por ejemplo en el eje horizontal volteretas hacia delante o hacia atrás, mortales, etc. En el eje vertical giros sobre un pie o sobre dos de 90°, 180°, 360° o más. Sobre el eje anteroposterior rueda lateral, rondada, etc.
- Combinaciones de giros en varios ejes.
- Combinaciones de movimientos en varios planos y giros en varios ejes.
- En esta línea se entienden las tareas que practicamos en las clases de Educación Física y la composición creativa que hay que realizar como evaluación.

## 5. EVALUACIÓN DE LA AGILIDAD

En las clases de Educación Física utilizamos un circuito que combina distintas habilidades: cambiar de dirección, esquivar y sortear obstáculos (saltando y pasando por debajo), etc.

## 6. EFECTOS DE LA AGILIDAD

### En la Actividad Deportiva

Al ser una combinación de distintas cualidades motrices y capacidades físicas, prácticamente interviene en cualquier deporte, permitiéndonos movernos con facilidad y rapidez. En deportes con oposición directa, nos resultará muy útil para esquivar al contrario y acercarnos a nuestro objetivo (fútbol, baloncesto), para adelantarnos a sus acciones y poder esquivar sus ataques (judo, boxeo), para cambiar rápidamente de dirección o de movimiento en función de los movimientos del rival (tenis). En deportes al aire libre, donde el medio en el que me muevo va

cambiando, resulta imprescindible contar con una buena agilidad para adaptar nuestros movimientos: escalada; carrera de obstáculos o vallas; piragüismo, etc.

### En la Vida Cotidiana

Cada vez que tenemos que desplazarnos (andando, corriendo), y tenemos que ajustar nuestros movimientos a las características del entorno (otras personas a nuestro alrededor, paredes u objetos que hay que esquivar, etc.), necesitamos de la agilidad, para que estos movimientos se realicen de manera fluida, sin dificultades y lo más veloces posible. Un ejemplo claro sería cuando llegamos tarde a algún sitio y tenemos que ir corriendo por una calle muy concurrida, esquivando a la gente, tratando de no perder velocidad y no chocarnos con nadie.

## BIBLIOGRAFÍA

- BALLESTEROS JIMENEZ, S. (1982): *"El esquema corporal"*. Madrid. Tea. Barcelona
- BROUCHARD, C. BRUNNELLE, J. y GOUDBOUT, P. (1974): *La preparation d'un champion*. Université de Laval, Quebec. Editions du Pelican.
- HARRE (1987). *Teoría del Entrenamiento Deportivo*. Stadium. Buenos Aires.
- HARROW A. (1978): *"Taxonomía del dominio psicomotor"*. Buenos Aires. Ateneo.
- LAPIERRE, A. (1977): *"Educación psicomotriz"*. Buenos Aires.
- LE BOULCH, J. (1969): *"La educación por el movimiento"*. Buenos Aires. Paidós.
- MEINEL, K. y SCHNABEL, G. (1987): *Teoría del movimiento*. Buenos Aires. Stadium.
- RUIZ PEREZ, L.M. (1994). *Desarrollo motor y actividades físicas*. Gymnos. Madrid.
- SANCHEZ BAÑUELOS (1992) *Bases para una didáctica de la educación física y el deporte*. Gymnos. Madrid.
- SEBASTIANI y GONZÁLEZ (2000) *Cualidades Físicas. Biblioteca Temática del deporte*. INDE. Barcelona.
- UREÑA, F. (1999) *La educación física en secundaria: Fundamentación teórica*. INDE.
- VAYER, P. (1977): *"El diálogo corporal"*. Barcelona. Científico-Médica.