

R E V I S T A  
**INAF**

INSTITUTO NACIONAL DEL FÚTBOL  
**DEPORTE Y ACTIVIDAD FÍSICA**  
CIENCIA Y TECNOLOGÍA APLICADA AL DEPORTE



ISSN 0719-8429



Año 4 - número 6 - 2019



**Director**                    **Martín Mihovilovic Contreras**  
**Editor responsable**    **Sergio Guarda Etcheverry**  
**Comité Editor**           **Edgardo Merino Pantoja**  
                                     **Juan Carlos Vegas Heredia**

**Consultores**             **Antonio Bores Cerezal**  
                                     **Héctor Trujillo Galindo**

**Colaborador**            **Ricardo Tapia Sáez**  
                                     **Docente INAF**

Derechos reservados, prohibida su reproducción

® es propiedad del Instituto Nacional del Fútbol, Deporte y Actividad Física

Las expresiones de los autores son de su exclusiva responsabilidad y no representan necesariamente la opinión de la Institución.

**Dirección**                Av. Quilín 5635 A, Peñalolén, Santiago, Chile  
**Fono**                      56 - 2 - 222 807 900  
**Correo electrónico**    revista@inaf.cl  
**Diseño portada**        Mauricio Hormazábal Palma  
**Impresa en**              PRINTECH.  
                                     Santiago, CHILE

Revista semestral de distribución gratuita

## SUMARIO

|   | Página |
|---|--------|
| <b>EDITORIAL</b>  |        |
| Martín Mihovilovic Contreras, Magíster, Rector INAF   | 3      |
| <b>"PERIODIZACIÓN MIXTA: UN MODELO METODOLÓGICO PARA EL ENTRENAMIENTO DEL FÚTBOL"</b>   |        |
| Carlos Navarro P., Profesor de Educación Física, Docente INAF   | 5      |
| <b>"EL PARADIGMA DEL DESARROLLO EVOLUTIVO EN EL FÚTBOL BASE"</b>  |        |
| Juan Humberto Hermoza Cabezas, Instituto Tecnológico de Fútbol, Quito, Ecuador  | 13     |
| <b>"EL TELÉFONO MÓVIL Y LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO NACIONAL DEL FÚTBOL, DEPORTE Y ACTIVIDAD FÍSICA: UNA APROXIMACIÓN A USOS, CONDUCTAS Y PERCEPCIONES"</b> |        |
| Dr. Edgardo Merino Pantoja, Docente INAF  | 16     |
| <b>"EL TRABAJO VISOESPACIAL Y FUNCIONES EJECUTIVAS EN EL ENTRENAMIENTO FÍSICO DE ÁRBITROS Y ÁRBITROS ASISTENTES" (segunda parte)</b>                          |        |
| Mg. Cristián Díaz Escobar, Profesor de Educación Física; Francisco Caamaño Calderón, Entrenador de Fútbol; Máster Juan Pablo Astudillo, Preparador Físico.    | 27     |
| <b>"CINEMÁTICA Y ENTRENAMIENTO DEPORTIVO"</b>   |        |
| Lic. Sergio Guarda Etcheverry, Profesor de Educación Física, Docente INAF   | 32     |
| <b>"REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA: ADECUACIÓN A LA MODIFICACIÓN DE HÁBITOS ALIMENTICIOS Y COMPOSICIÓN CORPORAL MEDIANTE INTERVENCIONES EDUCATIVAS"</b>               |        |
| Camila Tapia Gatica, Nutricionista, Docente INAF  | 37     |
| <b>CONVENIOS INSTITUCIONALES VIGENTES</b>   |        |
| Alfredo Muñoz Obando, Secretario General  | 44     |

El Instituto Nacional del Fútbol, Deporte y Actividad Física, en consonancia a su nominación y naturaleza pedagógica, y dado su carácter de Institución Superior, sigue respondiendo hoy, a 22 años de su creación, a los propósitos e ideales de sus fundadores, quienes edificaron un horizonte posible para esta organización a partir de una visión innovadora y rupturista en torno a un hacer en la formación de profesionales ligados al mundo futbolístico, principalmente, la que fue ampliada a otras áreas deportivas con el andar del tiempo; cuestión que ha permitido ir consolidado una institución que hoy goza de un merecido reconocimiento a nivel nacional e internacional.

El trabajo creador de sus autoridades y Staff de profesionales, más el permanente espíritu innovador y de actualización en sus mallas curriculares y procesos de enseñanza-aprendizaje se hace presente en la actualidad en un trabajo que se ha ido extendiendo a distintas regiones del país a través de un trabajo colaborativo con organizaciones públicas y privadas, trabajo académico gestionado por la nueva Dirección de Educación Continua, encargada de la impartición de cursos on-line semipresenciales y a distancia, acercando así al INAF a otros segmentos del mundo del fútbol nacional y de la actividad física, al promover posibilidades de capacitación y perfeccionamiento a toda una gama de Recursos Humanos actuales y futuros en sus distintas modalidades de trabajo y/o estudios formales.

Una muestra de lo anterior, por ejemplo, queda en evidencia al reseñar que desde el año 2018 y hasta el presente se han organizado en la octava y segunda región, cursos de capacitación en Fútbol, Futsal y Arbitraje. Sumado a lo anterior, también se impartieron Seminarios a cargo de destacados técnicos nacionales y extranjeros, a objeto de seguir actualizando al recurso humano que desarrolla su vida profesional en los distintos clubes chilenos.

Dentro del marco del nuevo Sistema de Formación de RR.HH. que puesto en marcha por la Confederación Sudamericana de Fútbol (CONMEBOL), proceso que Chile apoya de manera sustantiva para alcanzar los mejores estándares de calidad en la formación y capacitación de los profesionales del fútbol, ahora que el organismo rector del fútbol en Sudamérica concedió a nuestro país el otorgamiento de Licencias Nacionales en Fútbol, cuestión no menor para esta disciplina deportiva.

Finalmente, es importante sumar a lo anterior, que el INAF, siguiendo con su política institucional de mantener una relación académica activa y actualizada con países hermanos, firmó en la presente etapa convenios de cooperación e intercambio documental con instituciones de Educación Superior de Colombia, Costa Rica y Portugal.



Martín Mihovilovic Contreras  
Rector INAF



# PERIODIZACIÓN MIXTA UN MODELO METODOLÓGICO PARA ENTRENAMIENTO DE FÚTBOL (\*)

## PERIODIC MIX, A METHODOLOGICAL MODEL FOR THE FOOTBALL TRAINING



### **Carlos Sergio Navarro P**

Profesor de Educación Física

Docente INAF

Mg. en Educación Superior

Diplomado en Ciencias de la Actividad Física

Preparador Físico Fútbol Joven Audax Italiano.

### **Resumen**

*Las metodologías deportivas, especialmente, aquellas aplicadas al proceso de enseñanza – aprendizaje del fútbol ha evolucionado mucho en los últimos años, con todos los modelos se cosecharon triunfos y fracasos, cada metodología en su momento tuvo grandes exponentes y grandes jugadores, no obstante, siempre la actividad evoluciona, lo cual implica que el entrenamiento está en permanente cambio, el cual, debería tener siempre su primer fundamento básico en la teoría conceptual, para desde ahí aterrizar siempre en la realidad de la práctica deportiva, que no es otra cosa, que las sesiones de entrenamiento de fútbol.*

*Palabras claves: entrenamiento de alternancia, periodización, modelo metodológico,*

### **Summary**

*The sport methodologies, particularly, those applied to the process of teaching – the learning of football has evolved in the last years, with all the methods triumphs and failures have been obtained, each methodology has had big exponents and players, nevertheless, the activity always evolve, which implies that the training is in a permanent change, that means it should have a basic foundation in conceptual theory as a start point for the sport practice, which are no more than injuries in the football training.*

*Key words: Alternation of training, periodically, methodological model*

## **Entrenamiento de alternancia**

Los Profesionales del Fútbol, que siempre buscamos crecer, somos una “especie de científicos” en constante evolución, es decir, se requiere gran inquietud por perfeccionar la labor diaria a través de indagar en diversas fuentes tales como: métodos, revistas, tesis y documentos para conseguir la mayor cantidad de información y así optimizar la calidad en los entrenamientos y la preparación de nuestros futbolistas.

De esta forma, el presente trabajo responde a un reto que surge desde la necesidad de crear y no copiar un modelo metodológico de entrenamiento, que per-

mita garantizar la efectividad de los estímulos aplicados y cuantificar las cargas con un sentido futbolístico moderno pero respetuoso del trabajo de profesionales cuyos aportes han posibilitado la evolución de los sistemas de entrenamiento. Debido a esto se proponen una serie de cambios y ajustes en la dinámica de la forma de entrenar en fútbol, las cuales varían según sea la etapa de desarrollo de los deportistas y el período del año y de la periodización en que se encuentren.

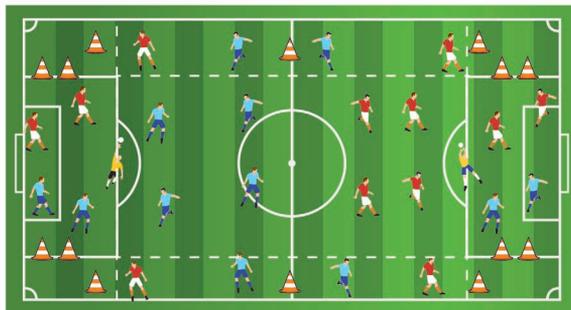
Es importante referir que toda la propuesta descansa en una sólida base científica teórica que valida las

\* Extracto del libro "Periodización Mixta" publicado por el autor en España, enero 2019.

Conclusiones resultantes. Siempre la génesis y origen de este proyecto nace de la contingencia del entrenamiento nacional (las que en ocasiones, resultan copias de sistemas descontextualizados con nuestra realidad, en términos de idiosincrasia, condiciones sociales y genéticas), y a partir de los trabajos de variados modelos. En tal sentido, el presente modelo es un intento por proponer una metodología de alternativa cuya utilidad se circunscribe básicamente, a la aplicación de estímulos y cargas de naturaleza mixta para la optimización del control y la calidad del entrenamiento en las diferentes etapas del proceso de formación de un futbolista y en sus fases de rendimiento.

Una vez involucrado de lleno en la confección de este modelo metodológico y con las múltiples revisiones, muchas de ellas gracias a las observaciones de entrenadores, preparadores físicos, kinesiólogos, psicólogos, jugadores y alumnos de los cursos de entrenadores, la tarea de diseñar una metodología que presente características de variados modelos de entrenamiento no ha resultado nada fácil, tanto es así, que siempre existen tareas que rozan o comparten el límite entre una o más formas metodológicas.

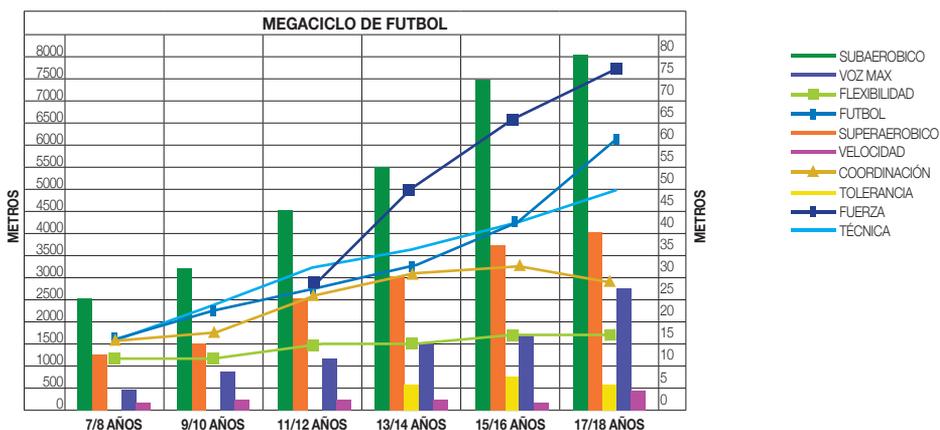
Por último, el diseño de este modelo ha permitido profundizar en las diferentes perspectivas actuales de entrenamiento, obligando a reflexionar en forma constante y en alto grado en torno a la gran cantidad de metodologías que usamos los preparadores físicos y entrenadores para mejorar el entrenamiento y rendimiento de nuestros jugadores.



## Modelos de planificación, evolución histórica

La planificación deportiva ha ido evolucionando proporcionalmente al grado de avance y desarrollo del deporte en general. Poco a poco, con el paso del tiempo se ha convertido en una herramienta indispensable para alcanzar los objetivos propuestos.

Las primeras planificaciones deportivas tienen su origen en deportes individuales y con el paso del tiempo han ido evolucionando y dando paso a las planificaciones para deportes colectivos.



## Periodización mixta, introducción

En situaciones metodológicas integradas, **ocasionalmente la magnitud del estímulo es insuficiente, por lo que no se logra alcanzar el verdadero umbral de adaptación**, por tanto, una buena alternativa para asegurar y cuantificar la carga de entrenamiento son los estímulos mixtos. metodología, que en un capítulo siguiente será descrita como **ENTRENAMIENTO DE ALTERNANCIA**.

La Periodización Mixta busca a través del entrenamiento de alternancia, articular de la mejor forma posible todas las variables que intervienen en el rendimiento del futbolista; descansa sobre algunos principios metodológicos fundamentales que deberemos respetar, aun cuando, es imposible disociarlos completamente.

## Principio de sobrecarga y aumento paulatino del esfuerzo:

Sólo el incremento gradual del esfuerzo logra mejorar las posibilidades orgánicas de rendimiento. La adaptación solo se produce si el estímulo es lo suficientemente intenso para provocar las funciones de adaptativas.

## Ley de umbral de adaptación:

Es el estímulo mínimo necesario para producir el desequilibrio homeostático que da como respuesta final la adaptación propiamente tal.

## Principio de especificidad:

Para lograr altos resultados deportivos, debe emplearse un trabajo específico de la modalidad elegida

## Mesociclos compuestos

**EL MESOCICLO COMPUESTO** es la unidad estructural básica en Periodización Mixta, lo cual permite una visualización temporal más amplia en el logro de los objetivos propuestos. Dichos mesociclos compuestos están estructurados por **MICROCICLOS SECUENCIADOS** (con tareas de igual naturaleza) o **DIFERENCIADOS** (con tareas de diferente naturaleza), según las necesidades específicas del entrenamiento en función de la edad, nivel de desarrollo, y categoría de los futbolistas, así como el momento de la temporada en que se encuentren.

Podemos diferenciar 5 tipos de Mesociclos Compuestos.

En virtud de lo anterior los podemos clasificar como:

**MESOCICLO BÁSICO:** Preponderante en Períodos Preparatorios o Pretemporadas, constituidos por micro-

## Principio de individualidad:

Para lograr altos resultados deportivos, el entrenamiento debe tener cargas y tareas individualizadas, adaptado a las características propias de cada sujeto

## Principio de transferencia:

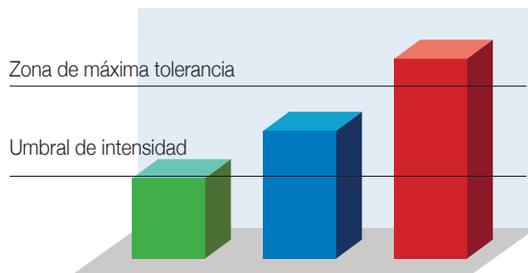
El entrenamiento con una orientación funcional determinada, mejora con la realización de otras tareas diferentes, si tienen relación con la especialidad que se práctica

El principio de Transferencia resulta fundamental en Periodización Mixta. El Entrenamiento de Alternancia se basa en dichas respuestas adaptativas como resultado de la combinación e interrelación de estímulos, tareas y metodologías de diferente naturaleza dentro de la misma sesión de trabajo

## Verdadero umbral de esfuerzo

Cuando el estímulo aplicado es lo suficientemente importante y adecuado para producir una buena respuesta de adaptación, éste conserva o desarrolla la funcionalidad de los sistemas y con ello, las cualidades físicas.

LEY DEL UMBRAL O LEY DE SCHULTZ-ARNOLD



ciclos secuenciados en su etapa inicial y diferenciados en sus etapas finales. Están orientados a elevar el rendimiento funcional del organismo del jugador, optimizar capacidades sus motoras y/o transformar las asimiladas con anterioridad.

**MESOCICLO COMPUESTO DE DESARROLLO:** Importantes en la etapa final de la pretemporada y en el inicio de la etapa competitiva, Los microciclos diferenciados se combinan para permitir al jugador elevar su capacidad de trabajo aumentando sus potenciales de rendimiento.

**MESOCICLO COMPUESTO DE COMPETENCIA:** Dominantes en períodos competitivos. Al combinar los microciclos diferenciados, se optimizan las posibilidades de mantener una elevada capacidad de rendimiento.

**MESOCICLO COMPUESTO DE ESTABILIZACIÓN:** Dominan el último tramo de la etapa de competencia. Los microciclos secuenciados con entrenamientos globalizados e integrados Permiten mantener el punto futbolístico y la forma alcanzada durante la temporada.

**MESOCICLO DE TRANSICIÓN:** Corresponde al Período de Descanso Activo, utilizados principalmente en etapas de vacaciones.

### Microciclos en periodización mixta

Metodológicamente se distinguen 5 tipos de microciclos para formar los 5 mesociclos compuestos de este modelo.

- 1.- Microciclo físico - atlético: aplicación de estímulos de cualidades físicas condicionantes primordialmente en su forma atlética pura, no significa ausencia de trabajo con balón.
- 2.- Microciclo Diferenciado de competencia: aplicación de estímulos atléticos, propioceptivos y cogniti-

vos (toma de decisiones) combinados y alternados con entrenamientos integrados específicos, como formas de transferencia. Se aplican en periodos de Competencia con desarrollo.

- 2.1- Microciclo Diferenciado de iniciación: aplicación de estímulos psicomotrices, coordinativos, propioceptivos y cognitivos (toma de decisiones) combinados y alternados con entrenamientos analíticos e integrados, como formas de transferencia.
- 3.- Microciclo Secuenciado de competencia: psico físico-técnico-táctico, aplicación de estímulos en forma de entrenamiento integrado con elementos tácticos y cognitivos orientados a optimizar la toma de decisiones rápidas, correctas y técnicamente bien ejecutadas. Ideales para mantención de la forma alcanzada.
- 4.- Microciclo de Transición: períodos de descanso activo

#### MICROCICLO DIFERENCIADO DE COMPETENCIA

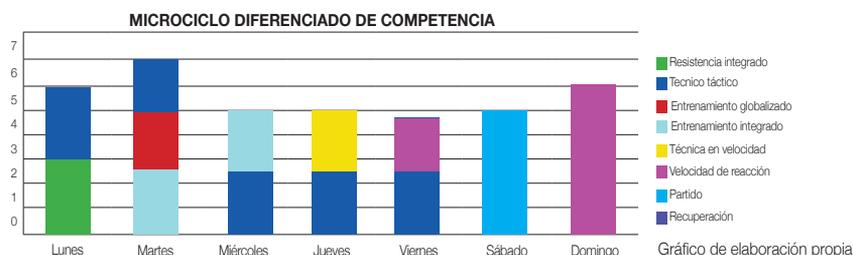
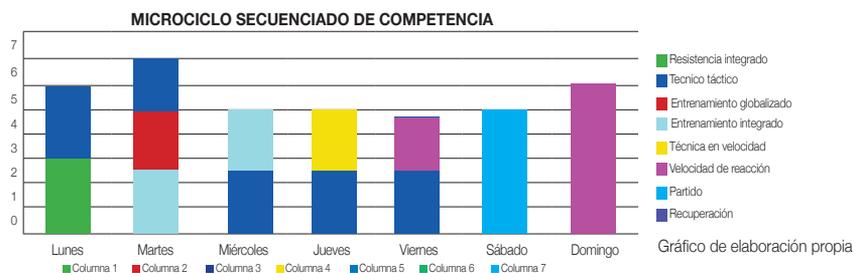
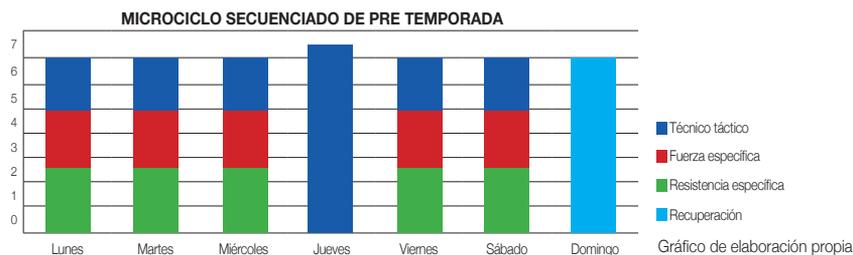
| LUNES  | MARTES  | MIÉRCOLES  | JUEVES   | VIERNES   | SÁBADO   | DOMINGO   |
|--|---|--|--|---|--|---|
| <br>Activación<br>Rondos<br>Intermitente con balón 6<br>Posesión de balón 8<br>Intermitente<br>Atlético 6<br>Tec tac /fb reducido<br>Elongación | <br>Activación<br>Rondos<br>Circuito mixto<br>Transferenciascon<br>Ent. Integrado<br>Fútbol reducido<br>Elongación | <br>Activación<br>Rondos<br>Circuito mixto<br>Transferencia con entren. Integrado<br>Tec tac<br>Transiciones de ataque<br>Juego aéreo<br>Fútbol reducido con tema<br>Elongación | <br>Activación<br>Rondos<br>Asociaciones<br>Fútbol aplicado 4 bloques 12'<br>Elongación | <br>Activación<br>Trabajo previo a partido<br>Rondos con cambios de cuadrado<br>Velocidad de reacción<br>Táctica fija<br>Fb reducido<br>Elongación | <br>Partido oficial | <br>Descanso |

#### MICROCICLO SECUENCIADO DE COMPETENCIA

| LUNES  | MARTES   | MIÉRCOLES  | JUEVES   | VIERNES   | SÁBADO   | DOMINGO   |
|--|--|--|--|---|--|---|
| <br>Activación<br>Rondos<br>Intermitente con balón 6<br>Posesión de balón 8<br>Intermitente Polaco 6"<br>Enlace de pases 8'<br>Intermitente Atlético 6'<br>Tec tac /fb reducido<br>Elongación | <br>Activación<br>Rondos<br>Entrenam. Integrado<br>Duelos: 2x2 5x2 3x3 5x3' con arqueros<br>Fútbol reducido<br>Elongación | <br>Activación<br>Rondos<br>Circuito mixto<br>Transferencia con entren. Integrado<br>Tec tac<br>Transiciones de ataque<br>Juego aéreo<br>Fútbol reducido con tema<br>Elongación | <br>Activación<br>Rondos<br>Asociaciones<br>Fútbol aplicado 4 bloques 12'<br>Elongación | <br>Activación<br>Trabajo previo a partido<br>Rondos con cambios de cuadrado<br>Velocidad de reacción<br>Táctica fija<br>Fb reducido<br>Elongación | <br>Partido oficial | <br>Descanso |

Gráfico de elaboración propia

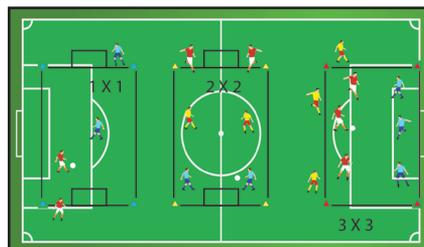
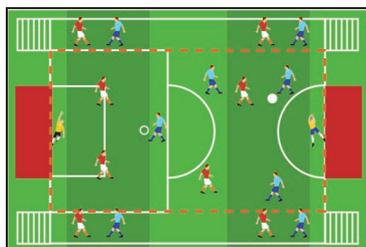
## DISTRIBUCIÓN DE LAS CARGAS



## Entrenamiento de alternancia

En la constante evolución del entrenamiento deportivo se cruzan diferentes corrientes con diversos postulados en donde cada una de estas posiciones pretende validarse según su propia concepción de la actividad. En consecuencia, desde los modelos de planificación tradicional hasta los modelos contemporáneos, las afirmaciones y cuestionamientos a unos y otros se han manifestado en virtud de cada punto de vista. Hoy surge otra corriente que dice que el entrenamiento **no se descontextualiza** por entrenar componentes por separado para luego unirlos y trabajarlos de forma global. **“Todo entrenamiento objetivizado hacia el fútbol se encuentra contextualizado en el fútbol.”**

En la determinación del rendimiento, aparece una metodología con variedad en la naturaleza de los estímulos, y que se presenta a continuación como **ENTRENAMIENTO DE ALTERNANCIA**, el que se puede definir como la aplicación de estímulos en forma de entrenamientos atléticos, globalizados e integrados con elementos físicos, técnicos, tácticos y cognitivos orientados a optimizar la toma de decisiones, utilizando variadas formas de transferencias diferenciadas según el período del año en que encuentre el plantel, así como la edad y etapa de desarrollo de los futbolistas.



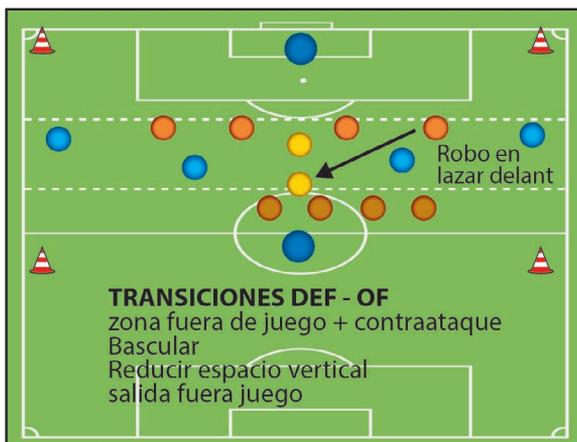
EL Entrenamiento de Alternancia se basa en las respuestas adaptativas logradas como resultado de la combinación e interrelación de estímulos, tareas y metodologías de diferente naturaleza dentro de la misma sesión de trabajo.

## TRANSFERENCIAS, PRINCIPALES FORMAS DE TRANSFERENCIAS:

- 1.- juegos de posesión de balón
- 2.- juegos de posición
- 3.- ejercitaciones de duelos

## Conflicto entre las técnicas ofensivas y las técnicas defensivas

- 4.- enlaces técnicos
- 5.- fútbol reducido

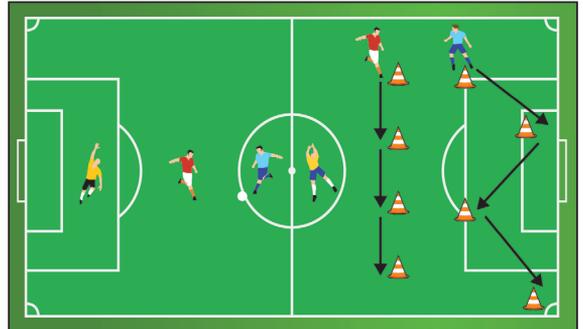


## Microciclo diferenciado de desarrollo Transferencias con entrenamiento integrado





## Microciclo secuenciado de competencia Transferencias con entrenamiento integrado



### La condición futbolística

En Periodización Mixta la **CONDICIÓN FUTBOLÍSTICA** es el objetivo principal y final del entrenamiento. Dicho estado del jugador debe contener las adaptaciones físicas, técnicas, tácticas y mentales que la Programación, Planificación y Periodización del proceso de entrenamiento ha proyectado como resultado final.

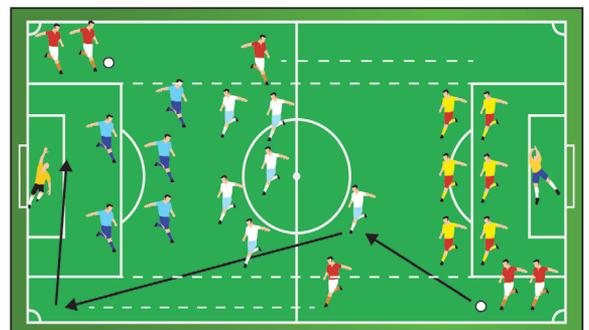
No obstante, el resultado está expuesto a una serie de variables que lo desestabilizan y alteran permanentemente durante la temporada, por lo que tal condición debe ser frecuentemente evaluada, analizada y ajustada según se requiera (remediales).



### La puesta a punto

La obtención de una óptima Condición Futbolística no sólo dependerá de la calidad del entrenamiento físico, técnico, táctico y mental sino también de una correcta articulación de este en el proceso llamado **"PUESTA A PUNTO"**. Dicho estado se logra con la adecuada aplicación en alternancia de los estímulos técnicos, tácticos, físicos, psicológicos y reglamentarios.

A pesar de no ser una puesta a punto en sí misma, es muy importante la alternancia de las cargas dentro del microciclo semanal, (y por ende del mesociclo compuesto), con el objetivo de llegar al día de la competencia en las mejores condiciones



El trabajo de alta intensidad durante la temporada sin lugar a duda potenciará el rendimiento y mejorará la condición física.

**LA COMPETENCIA (PARTIDOS FORMALES) RESULTA SER EL GRAN CATALIZADOR DE LA PUESTA A PUNTO DE UN EQUIPO**



## CONCLUSIONES

Hace algún tiempo, César Luis Menotti hizo una acotación al respecto: "El Fútbol es el Reflejo de la Filosofía de los Pueblos". Hoy al observar al Fútbol desde la óptica de un fenómeno social en el mundo, dicha expresión mantiene intacta su vigencia y el peso específico de su contenido. Los continentes de nuestro planeta no sólo se encuentran separados por miles de kilómetros, también los separan siglos de historia, de evolución, de costumbres arraigadas y de la idiosincrasia que cada cultura ha desarrollado según su propia evolución social y económica.

En virtud de lo anterior, es que se hace necesaria la urgencia de modelos metodológicos que reflejen la identidad de cada cultura, con sus virtudes y defectos, con sus fortalezas y debilidades, que la realidad sociopolítica y económica de cada región se correlacione con las características de sus habitantes y con metodologías que se aplican en conjunto con las ciencias del deporte, con el propósito de alcanzar la optimización del rendimiento humano en circunstancias de competencia.



### Referencias bibliográficas.

1. Benitez, R y Aiesterán, F. (2000) El Método de Entrenamiento Integral. Video. Editorial Gymnos. Madrid, España.
2. Forteza, A. (2001). Entrenamiento Deportivo. Ciencia e Innovación Tecnológica. Editorial Científico-Técnica. La Habana, Cuba.
3. García Manso J, Navarro M, y Ruiz, J. (1998) Bases Teóricas del Entrenamiento Deportivo. Editorial Gymnos. Madrid, España.
4. Pirnay, F., Geurde, P. y Marechal, R. (1993) "Necesidades fisiológicas de un partido de fútbol". Rev. R.E.D., vol. VII, nº 2. (Págs. 44-52). Barcelona, España.
5. Prieto, R (2006). Análisis de la Carga Interna en el Fútbol. <http://www.efdeportes.com/Revista Digital, Año 11 - Nº 102 - Buenos Aires>.
6. Real Federación Española de Fútbol (1999) Teoría y Práctica del Entrenamiento Deportivo. Curso de Entrenadores de Fútbol. Nivel 1. Imprenta Sarabia S.L. España.
7. Weineck, J (2005). Entrenamiento Total. Editorial Paidotribo. Barcelona, España.
8. Wilmore, J y Costill, L. (1999) Fisiología del Esfuerzo y del Deporte. Editorial Paidotribo 2ª ed. Barcelona, España.
9. Marcellou P. (2007). Fútbol programación anual del entrenamiento (para 18 años y seniors). Editorial Paidotribo, Barcelona, España.
10. Rocca A. El proceso de entrenamiento en el fútbol, metodología de trabajo de un Equipo Profesional. Colección Preparación Futbolística (F.C. Barcelona), MCsports, Barcelona, España.
11. Palma Cuevas D. (2010). "La Planificación del Entrenamiento en el Fútbol". publica tus libros.com
12. Sanz Ch. con la colaboración de José Luis Oltra (2013). Metodología de entrenamiento en el fútbol español, publicado por Francis Luque.
13. González Ravé JM, Pablos Abella C., Navarro Valdivielso F. (2017). Entrenamiento deportivo, teoría y práctica. Editorial Panamericana
14. López Chicharro J. L., Vicente Campos D. (2017). Umbral láctico: bases fisiológicas y aplicación al entrenamiento. Editorial Panamericana.
15. López Chicharro J. L., Vicente Campos D. (2017). HIIT: entrenamiento interválico de alta intensidad, bases fisiológicas y aplicaciones prácticas.

# EL PARADIGMA DEL DESARROLLO EVOLUTIVO EN EL FÚTBOL BASE

## THE EVOLUTIONARY DEVELOPMENT PARADIGM IN SOCCER BASE



**Juan Humberto Hermoza Cabezas**

**jhermoza@istfq.edu.ec**

Instituto Superior Tecnológico de Fútbol (ISTFQ)

Federación Ecuatoriana de Fútbol (FEF)

Psicología Aplicada al Fútbol

Quito – Ecuador

### Resumen

*La observancia detenida del desarrollo evolutivo del ser humano, concibe, en el caso del fútbol base, una adecuada formación del deportista. Se debe por tanto, analizar y cuestionar si la práctica del fútbol base actual respeta las etapas evolutivas en edades tempranas.*

*La importancia de este tema radica en comprender el cuándo y cómo iniciar la práctica de fútbol; existen diversas teorías sobre la edad adecuada para la iniciación al fútbol, sin embargo la mayoría de investigadores coinciden en señalar que la edad precisa está entre los 9 y 10 años de edad.*

*Según Piaget, entre los 7 y 12 años de edad, etapa de operaciones concretas, los procesos de razonamiento se vuelven lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales, la niña y el niño se convierten por tanto en seres verdaderamente sociales. (Lievegoed, 2014)*

*Cuándo y cómo iniciar la práctica del fútbol es un dilema que se espera dilucidar a lo largo de este artículo tomando en consideración el enfoque sobre el desarrollo psicomotor de Piaget.*

*Palabras Clave: Desarrollo Motor, Fútbol Base, Iniciación al Fútbol.*

### Abstract

*The thorough study of the evolutionary development of human beings, conceives in the case of soccer base, the idea of an appropriate training of a sportsman. Therefore, it is important to analyze and question if the current practice of soccer base respects the evolutionary stages of early ages.*

*The importance of this theme lies in understanding when and how the practice of soccer should be started; there are many theories related to the appropriate age to start practicing soccer, however most of the researchers agree that the precise age to start is when children are between 9 to 10 years old.*

*According to Piaget, when children are between 7 to 12 years old, concrete operational stage, the reasoning processes become logical and they can be applied to specific and real problems. Consequently, the little girl and boy become in really social beings. (Lievegoed, 2014)*

*Through this article, it is expected to explain the dilemma of when and how to start the practice of soccer, taking into account the approach on Piaget's psychomotor development.*

*Key Words: Motor Development, Base Soccer, Soccer Introduction.*

### Introducción

Con el apareamiento, de manera desordenada, de las "escuelas de fútbol" en los últimos tres años aproximadamente, surge la necesidad de hablar de temas de relativa importancia, como es el caso, entre otros, de las etapas del desarrollo evolutivo de la niña y el niño.

Basta con mirar las diferentes prácticas deportivas

en las llamadas "escuelas de fútbol", para saber que aquellos "profesores" a cargo de las diferentes categorías formativas no poseen el conocimiento suficiente o, no saben aplicar los principios de las diferentes etapas del desarrollo evolutivo del ser humano.

Quizá para muchas personas entendidas en materia de fútbol, el conocimiento del desarrollo evolutivo del ser humano carezca de relativa importancia, en consecuencia se puede percibir la pobre formación del futbolista ecuatoriano.

A decir de Piaget, la persona transita a lo largo de su vida por etapas que son interdependientes; para los fines de este artículo se observará la etapa de las operaciones concretas, momento de adquisición, según Piaget, de conceptos tales como conservación y reversibilidad, realización de operaciones lógicas elementales y agrupamientos elementales de clases y relaciones. Esto es posible gracias a la descentración —ponerse en el lugar del otro, tener diferentes perspectivas además de la suya propia—. A lo largo de este

período llegan a la estructuración o representación mental de las relaciones espaciales y del esquema corporal. La persona ya no considera su cuerpo como punto absoluto de referencia. Accede a estructurar el esquema corporal, que supone la representación mental de las medidas, distancia, orden, etc., por la combinación que se produce entre todos los elementos de su cuerpo y sus relaciones espaciales consideradas como un todo, desde su perspectiva y desde otras. La relación espacial de orden tiene gran importancia en la adquisición del espacio proyectivo porque supone el logro de la noción de eje que referirá a su cuerpo. A partir de esta noción se estructuran los movimientos, direcciones, desplazamientos, orientaciones, etc. La niña y el niño ya son capaces de hacer actividades deportivas enmarcadas en reglas. (Palacios, 2000)

## Desarrollo

Para dilucidar cuándo iniciar la práctica de fútbol, es preciso especificar a qué se refiere el término fútbol base, en tal virtud se puede mencionar que en el contexto ecuatoriano hace referencia a categorías formativas, que según “El Reglamento de los Campeonatos de las Categorías Formativas” de la Federación Ecuato-

riana de Fútbol, en su artículo uno define a la categoría SUB - 12 como la menor categoría para competencia. (FEF, 2017)

Por tanto surge la pregunta de ¿a qué edad será prudente iniciar la práctica de fútbol?; miremos el desarrollo motor planteado por Piaget:

**Tabla N° 1:** Desarrollo motor en niñas y niños

| Edad | Conductas Seleccionadas   |
|------|---|
| 6    | Las niñas son superiores en la precisión de movimientos; los niños en actividades de fuerza y menos complejas. Es posible saltar. Los niños pueden lanzar desplazando su peso y pie.  |
| 7    | Empieza a ser posible balancearse en un solo pie sin mirar. Niñas y niños pueden caminar sobre la barra de equilibrio de cinco centímetros de ancho; pueden saltar y brincar con precisión en pequeños cuadros; pueden realizar con precisión ejercicios como el juego de la rayuela. |
| 8    | La fuerza de agarre permite una precisión constante de 12 libras. El número de juegos en que participa ambos sexos es mayor en esta edad. Los niños pueden participar en actividades rítmicas de saltos alternos con un patrón. Las niñas pueden lanzar una bola pequeña a 12 metros. |
| 9    | Las niñas pueden saltar verticalmente, en promedio de una altura de 20 centímetros y los niños a 25 centímetros. Los niños pueden correr 5 metros por segundo y lanzar una bola pequeña a 21 metros.  |
| 10   | Niñas y niños pueden analizar una ruta de pequeñas bolas lanzadas desde una distancia determinada. Las niñas pueden correr en promedio 2.56 metros por segundo.   |
| 11   | Los niños pueden hacer saltos seguidos de 1.5 metros mientras que las niñas lo hacen de 15 centímetros menos.   |
| 12   | Es posible que realicen saltos altos de 90 centímetros.   |

Elaborado por Juan Hermoza

La teoría de Piaget sostiene que las niñas y los niños pasan a través de diferentes etapas llamadas estadios, conforme a su intelecto y capacidad para percibir las relaciones maduras. Estos estadios del desarrollo in-

fantil se producen en un orden fijo en todas las niñas y todos los niños del planeta. No obstante, la edad puede variar ligeramente de una niña y un niño a otra/o. (Barcelona, 2008)

**Tabla N° 2:** Estadio de Operaciones Concretas

| Estadio                      | Edad Aproximada | Característica   |
|------------------------------|-----------------|--|
| De las operaciones concretas | De 7 a 12 años  | La niña y el niño realizan operaciones lógicas. Son capaces de colocar cosas y sucesos en un orden determinado y advierte claramente la relación parte – todo y comprende la noción de conservación de sustancia, peso, volumen, distancia, etc. No obstante, todo su pensamiento se circunscribe a los aspectos y características concretas del mundo que lo rodea. |

Elaborado por Juan Hermoza

Piaget pensaba que las niñas y los niños organizan el conocimiento del mundo en esquemas; estos esquemas son conjuntos de acciones físicas, de operaciones

mentales, de conceptos o teorías con los cuales las niñas y los niños organizan y adquieren información del mundo.

**Tabla N° 3:** Principios del desarrollo

| Principio                        | Característica  |
|----------------------------------|---|
| <b>Organización y adaptación</b> | <b>Organización:</b> Predisposición innata para integrar los patrones físicos simples o esquemas a sistemas más complejos.<br><b>Adaptación:</b> Capacidad para ajustar sus estructuras mentales o conducta a las exigencias del ambiente.  |
| <b>Asimilación y acomodación</b> | <b>Asimilación:</b> La niña y el niño moldean la información nueva para que encaje en sus esquemas actuales. La asimilación no es un proceso pasivo, requiere, a menudo, de modificar o transformar la información nueva para incorporarla a la ya existente.<br><b>Acomodación:</b> Es el proceso que consiste en modificar los esquemas existentes para encajar la nueva información discrepante. |
| <b>Mecanismos de desarrollo</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maduración de las estructuras físicas heredadas.</li> <li>• Experiencias físicas con el ambiente.</li> <li>• Transmisión social de información y conocimientos.</li> <li>• Equilibrio: Tendencia innata del ser humano a mantener en equilibrio sus estructuras cognoscitivas.</li> </ul>  |

Elaborado por Juan Hermoza

Entre los 9 y 10 años el sistema nervioso central y periférico alcanza el 95% de su madurez, favoreciendo, de tal manera, procesos de aprendizaje y de desarrollo motriz; aumentando en la niña y el niño el gusto por la competencia y la mejora de la coordinación de sus movimientos. A los 10 y 11 años buscarán reconocimiento como el querer mostrar sus habilidades y destrezas. Para los 11 y 12 años ya están aptos para adquirir habilidades específicas y por lo general se identificarán con un solo deporte. (Lievegoed, 2014)

Claro está, siempre y cuando el proceso evolutivo se desarrolle bajo condiciones óptimas, permitiendo alcanzar niveles deseados. Al mirar la realidad del país es evidente el inadecuado desarrollo de los procesos evolutivos, en especial en aquellos sectores considerados proveedores de futbolistas.

Debido a esto, el inicio de la práctica del fútbol debería ser a los 7 años de edad, con un proceso de reforzamiento de las etapas de desarrollo evolutivo anteriores; la que debe estar encaminada a planificar procesos dinámicos

y lúdicos hasta los 9 años con el fin de mejorar las áreas cognitivas y sociales.

Con el fin de favorecer el desarrollo cognitivo en las niñas y los niños en el estadio del período concreto, se sugiere:

- Ayudar a potenciar el pensamiento reversible. Por ejemplo: Si un proceso es A, B, C; que ocurrirá si ahora es C, B, A.
- Ayudar a resolver cuestiones y plantearse interrogantes. Por ejemplo: ¿Si nuestro arquero falta cómo jugaremos el próximo encuentro?
- Ayudar a comprender las relaciones entre los fenómenos que suceden en el contexto. Por ejemplo: ¿Por qué crees que tus padres pueden ponerse tristes si perdemos el próximo encuentro?
- Ayudar a potenciar la capacidad de razonamiento. Por ejemplo: Cuestionarse hechos concretos.
- Utilizar juegos de agilidad mental.

## Conclusiones

- No se puede jugar al fútbol sin antes enseñar a las niñas y los niños a pensar.
- En esta etapa de la práctica del fútbol no se debe

- esquematizar las planificaciones.
- Las relaciones humanas, el espíritu de equipo y la diversión, son temas a considerar.

## REFERENCIAS

- Barcelona, U. A. (1 de Julio de 2008). Colegio de psicólogos de Cataluña. Obtenido de Desarrollo Cognitivo: Las Teorías de Piaget y Vygotsky: [http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias\\_desarrollo\\_cognitivo\\_0.pdf](http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf)
- FEF, C. E. (8 de Marzo de 2017). Reglamento Categorías Formativas
- Lievegoed, B. (2014). Las etapas evolutivas del niño. Madrid: Rudolf Steiner S. A.
- Palacios, J. (2000). Psicología Evolutiva. Madrid: Alianza.
2017. Obtenido de Ecuafutbol: <http://www.ecuafutbol.org/web/reglamentos/8-ReglamentoCategoriasFormativas.pdf>

# EL TELÉFONO MÓVIL Y LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO NACIONAL DEL FÚTBOL, DEPORTE Y ACTIVIDAD FÍSICA: UNA APROXIMACIÓN A USOS, CONDUCTAS Y PERCEPCIONES

## MOBILE PHONE AND NATIONAL INSTITUTE OF FOOTBALL, SPORTS AND PHYSICAL ACTIVITY STUDENTS: AN APPROACH TO APPLICATIONS, BEHAVIORS AND PERCEPTIONS



**Dr. Edgardo Merino Pantoja**  
emerino@inaf.cl  
Instituto Nacional del Fútbol,  
Deporte y Actividad Físicas,  
Vicerrectoría Académica,  
Av. Quilín 5635 A



**Ms. Edgar Merino Vidangossy**  
edgarmerino@cruyffinstitute.org  
Johan Cruyff Institute,  
Pomaret 8, 08017, Barcelona

### Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo analizar el uso del teléfono móvil en jóvenes estudiantes de las carreras profesionales del Instituto Nacional del Fútbol, Deporte y Actividad Física (INAF). Se planteó un estudio cuantitativo con diseño transversal de tipo descriptivo considerando una muestra de estudiantes de corte no probabilístico incidental, constituida por 294 sujetos, representando un 53,64 % del total de estudiantes de carreras profesionales del instituto. Se elaboró un cuestionario que recabó datos socioeducativos de los estudiantes y la valoración de diferentes aspectos vinculados al uso del teléfono móvil. En términos generales, los jóvenes utilizan la mayoría de las herramientas que presentan los teléfonos móviles. Sin embargo, las asociadas a la organización de los tiempos y tareas evidencian un nivel de uso incipiente. Los estudiantes utilizan los teléfonos móviles en distintos ámbitos de su vida personal, prevaleciendo las interconexiones con sus pares a través de mensajes que en lo personal y en su mayoría, los consideran imprescindible. Los estudiantes declaran hacer un uso que excede su trabajo académico, sin embargo, lo reconocen como un potencial distractor, pues les saca del contexto de la clase, posicionándolos en redes sociales o en ciber espacio, lo que los hace desatender su quehacer académico.

*Palabras Claves:* teléfono móvil, teléfonos inteligentes, jóvenes, estudiantes universitarios, relaciones sociales.

### Summary

The objective of this research was to analyze the use of mobile phones in young students of professional careers from the National Institute of Football, Sports and Physical Activity. A quantitative study with descriptive cross-sectional design was used considering a not probabilistic sample constituted by 294 subjects, representing 53,64 % of the total students of the institute. A questionnaire was elaborated to collected socio-educational data of the students and the different aspects related to the use of the mobile phone. Generally speaking, young people use most of the tools in mobile phones. However, those associated with the organization of time and tasks show an incipient level of use. Students use their mobile phones in different areas of their personal lives, prevailing their interconnections with their peers through text and mostly consider it essential. Students declare using it in their academic work, however they recognize it as a potential distractor as it removes them from the context of the class by positioning them in social networks or in cyber space, which causes them to neglect their academic work.

*Key words:* mobile phone, smartphones, young people, college students, social relations.

## Introducción

La presencia de los teléfonos móviles<sup>1</sup> en nuestra sociedad, ha permitido un notable desarrollo en las comunicaciones personales posibilitando la transmisión instantánea de textos, imágenes, audios y vídeos. Los dispositivos en cuestión han cambiado la manera cómo la gente se comunica, donde el masivo uso de la mensajería ha planteado el desafío a los fabricantes de diseñar nuevos aparatos que faciliten esta forma de conexión (van Weesel y Benavides, 2009). Por otra parte, los avances tecnológicos incorporados a la telefonía móvil han potenciado los dispositivos agregándoles herramientas que tradicionalmente estaban ligadas a los computadores.

Palen, Salzman & Youngs (2000) explican que en principio la gente adoptó el teléfono móvil por razones de seguridad y de negocios; ahora lo hace por razones sociales dado que tales dispositivos les permite encontrar a cualquier persona, en cualquier momento y en cualquier lugar. Hoy en día es usual ver a mayores y adultos usando el teléfono móvil; a jóvenes que a diario hacen de este medio su principal canal de comunicación y niños que a temprana edad ya cuentan con ellos.

Aoki & Downes (2003) destacan que la construcción social de la tecnología se basa en la existencia de una relación entre las personas y la tecnología que le permite a esta última evolucionar de acuerdo con las demandas de los usuarios. En menos de dos décadas la evolución de la telefonía móvil ha sido notable transitando de un equipo "tradicional o convencional", en el cual sólo era posible realizar llamadas y enviar mensajes de texto, hasta llegar al teléfono inteligente o smartphone", dispositivo que dispone de pantalla táctil, puede acceder al correo electrónico, tiene funciones multimedia, y dispone de GPS entre otras características. Sumado a lo anterior, pueden incorporarse al equipo aplicaciones desarrolladas por distintos proveedores, lo que cada día incrementa su potencial.

Del estudio realizado GfK Adimark junto a Entel (2016), sobre la nomofobia<sup>2</sup> se desprende que el teléfono móvil es un artículo prioritario para los chilenos. El 64 % de los encuestados afirmó que el móvil es más importante que el computador y el televisor, y las mujeres son las que lo priorizan, con un 76 % de las respuestas, frente al 53 % de los hombres. Sobre la mitad del total de los sujetos consultados prefiere que se le queden las llaves en la casa antes que el teléfono móvil y en el caso que lo olviden, casi el 60 % se devolvería a buscarlo.

Otro aspecto que llama la atención en el estudio es que el 67 % de los chilenos usa constantemente estos dispositivos, y no tiene reparos de hacerlo en cualquier contexto, sean formales o informales (reuniones, clases, almuerzo o cena, misas, funerales, etc.). Complementando lo anterior casi el 90 % de los chilenos revisa el móvil antes de irse a dormir, mientras que el 76 % lo hace antes de salir de la cama en la mañana. A modo de certificación del fenómeno (o adición) reseñado es, por ejemplo, el número de abonados a teléfonos móviles el último trimestre del año 2018 fue de 25.178.981. Ahora bien, si consideramos que nuestro país tiene un poco más de 18 millones de habitantes, se tiene un mayor número de teléfonos móviles que de personas. Ahondando un poco más en las cifras, se tiene que el número de usuarios jóvenes asciende a un 62 % del total de abonados (SUBTEL, 2018).

## El teléfono móvil y los jóvenes

Con el correr del tiempo los avances tecnológicos asociados al teléfono móvil han ido supliendo las necesidades cotidianas de las personas, en particular a los jóvenes; este dispositivo les ha cambiado la manera de socializar, de aprender y divertirse permitiendo el acceso constante y ubicuo al universo digital. Sumado a lo anterior, les ha posibilitado una movilidad física y virtual, integrándolo a su modo de vivir como un elemento identitario. (Reig & Vilches, 2013).

En la actualidad estamos en presencia de la "Generación del Pulgar", la que emerge a inicios del siglo XXI, caracterizada por jóvenes que manejan el teléfono móvil ocupando eficientemente los pulgares de sus manos para "comunicarse mediante textos", lo que les permite una comunicación más inmediata con su interlocutor en un estilo más distendido y coloquial.

Cabe destacar, que Reig & Vilches (2013) afirman que la era de la hiperconectividad, los jóvenes y adolescentes prefieren la comunicación escrita por sobre la oral, asimismo, su vida está mediada por las múltiples pantallas, siendo la de su teléfono móvil la que los acompaña a todas partes.

Google (2013) realizó un estudio en Francia y Portugal con jóvenes entre 18 y 24 años propietarios de Smartphone, llegando a establecer que el 76 % de ellos "No sale de casa sin su Smartphone", el 86 % realiza la "comunicación mediante mailing/mensajería a diario", el 57 % tiene un "acceso diario a las redes sociales" y a través de este dispositivo alcanza en Francia un 62 % y en Portugal un 51 %. Complementando lo anterior, el 24% de los encuestados la "comparte diariamente en las redes sociales".

En España los jóvenes, cuando no llevan consigo el teléfono móvil, se sienten incomunicados, causandoles ansiedad al no poder saber quién los llama o envía mensajes, y en ocasiones una desesperación, al sentir que no son capaces de conectarse con sus amigos y redes sociales. (Reig & Vilches, 2013).

Una investigación realizada por Daniel Halpern (2014) con estudiantes de universidades chilenas y estadounidenses, establece que en Chile el 61.8 % de los encuestados tiene teléfonos móviles inteligentes (Smartphone), que en promedio cambian equipos cada dos años y medio, que a partir de los 14 años disponen de un teléfono móvil y que su principal medio de comunicación es la mensajería de texto. Otro dato decidor es que el 81% de los estudiantes de universidades privadas de Santiago disponen de acceso a Internet de manera continua.

Halpern, señala que en Chile la brecha digital hoy no es cuantitativa sino cualitativa; no se mide en términos de número de equipos sino de transferencia de datos; la diferencia no está en quién tiene un celular, sino en lo que puede hacer con el equipo. Sintetizando, algunos de los hallazgos del estudio se tiene el siguiente gráfico:

**Gráfico 1:** El teléfono móvil en jóvenes universitarios chilenos



Es así, como el teléfono móvil hace posible que los jóvenes desarrollen multitareas, que personalicen sus preferencias a través de los dispositivos de comunicación, como también, que dispongan de conocimiento a la mano e inmediatez para relacionarse virtualmente con otras personas.

El Instituto Nacional de la Juventud de Chile realizó el año 2015 un sondeo sobre Nuevas Tecnologías e Internet. De él se desprende que los aparatos tecnológicos más utilizados por las personas jóvenes son el teléfono móvil (97 %), seguido del computador portátil o laptop (notebook) (76 %), y en tercer lugar el computador de escritorio (51 %). El teléfono móvil a los jóvenes les representa autonomía y comunicación inmediata en su vida cotidiana, asociándose cada vez más a la transmisión de archivos multimediales por internet y menos a la tradicional llamada por voz (INJUV, 2015)

En un estudio publicado por la empresa de investigación IPSOS (2018), realizado en Perú, con relación al uso de smarthphone en personas cuyas edades fluctuaron entre 16 y 65 años se pudo determinar que la mitad de los sujetos revisa el teléfono móvil en forma compulsiva y no pueden evitar hacerlo. Un 44 % de los jóvenes consultados considera que dedica demasiado tiempo al teléfono móvil, pero no pueden dejarlo. Un 65 % señala ser emocionalmente dependientes del celular, admiten que sienten pánico con solo pensar que pueden perder su dispositivo. Complementando lo anterior, el estudio señala que un tercio de los jóvenes prefiere usar su celular en vez de interactuar con su familia, y sobre la mitad considera a su teléfono móvil como su mejor amigo.

Un estudio reciente realizado en nuestro país señala que el 93 % de los chilenos lo primero que hace al despertar es revisar su celular, el 84 % duerme con el celular bajo su almohada o encima del velador, y el 83 % reconoce haberse devuelto a su casa a buscarlo, no importando lo lejos que se encuentre (Halpern, 2017).

### El objeto de estudio

Sin lugar a dudas, los teléfonos móviles llegaron para quedarse en la educación chilena. En esa dirección, el foco de interés de la investigación se centra en alumnos de educación superior de carreras profesionales del Instituto Nacional del Fútbol, Deporte y Actividad Física de Chile, quienes en su gran mayoría disponen de teléfonos móviles<sup>3</sup>.

Ante esta realidad, y considerando que los futuros entrenadores se incorporarán en breve al circuito de la formación deportiva, se hace necesario conocer cómo utilizan este dispositivo, qué los motiva, cómo se relacionan y cómo lo integran a su quehacer diario.

En tal sentido, el presente estudio se propuso como objetivo general:

- Analizar el uso del teléfono móvil en jóvenes estudiantes de las carreras profesionales del Instituto Nacional del Fútbol, Deporte y Actividad Física (INAF).

A partir de él se derivan los siguientes objetivos específicos:

- Caracterizar el perfil de los estudiantes de las carreras de entrenador del Instituto Nacional del Fútbol, Deporte y Actividad Física.
- Determinar el nivel de importancia que atribuyen los estudiantes a los teléfonos móviles en sus vidas.
- Precisar las herramientas del teléfono móvil que utilizan en el día a día.
- Identificar los usos que hacen del teléfono móvil en el proceso educativo.
- 

## Metodología

Para lograr los objetivos propuestos, se planteó un estudio cuantitativo con diseño transversal de tipo descriptivo (Vieytes, 2004). El grupo de estudio estuvo conformado por una muestra de estudiantes de corte no probabilístico incidental, en atención a que el investigador tuvo fácil acceso a la población objeto del estudio (Sabariego, 2004). De esta manera se consideraron a los alumnos que cursan las carreras profesionales y que permanecieron accesibles en la finalización del período académico primavera 2018. La muestra quedó constituida por 294 sujetos, lo que representa un 53,64 % del total de estudiantes de las carreras profesionales del instituto.

Respecto a la instrumentación se tomó como base el instrumento desarrollado por Merino, Cabello & Merino (2016) quienes lo elaboraron a partir de trabajos de Halpern (2014), Araya & Pedreros (2013), Martín (2009), Antolínez (2012), Ruelas (2010), Valor & Sieber (2003) y van Weezel y Benavides (2009) entre otros. El instrumento original contaba con cuatro partes, que

recababan datos socioeducativos de los estudiantes, usos que dan al teléfono móvil, percepciones y motivaciones. En esta nueva versión se agregó una subescala referida a los usos que le dan específicamente en el ámbito deportivo. Las subescalas se configuraron de nivel 5, en donde se pidió la valoración de los diferentes aspectos vinculados al uso de los dispositivos referidos.

El nuevo instrumento fue piloteado en un grupo de 46 estudiantes de carreras pedagógicas de la Universidad Bernardo O'Higgins en el primer semestre del año 2017, obteniendo una confiabilidad de 0.78 % en la prueba de Alfa de Crombach, valor que puede considerarse aceptable de acuerdo a Darren y Mallery (2003). Es decir, el instrumento cuenta con validez de criterio o empírica, lo que indica la eficacia de un test o instrumento de medición en situaciones específicas (Anastasi, 1974).

A los estudiantes se les aplicó una encuesta en línea en la plataforma Survio, la recolección de datos se realizó promediando el segundo semestre del 2018, los que posteriormente se exportaron a Microsoft Excel y fueron tratados con SPSS 21+, donde se generaron los reportes a la luz del plan de análisis establecido, incluyendo estadísticas descriptivas, tablas de frecuencia y de contingencia.

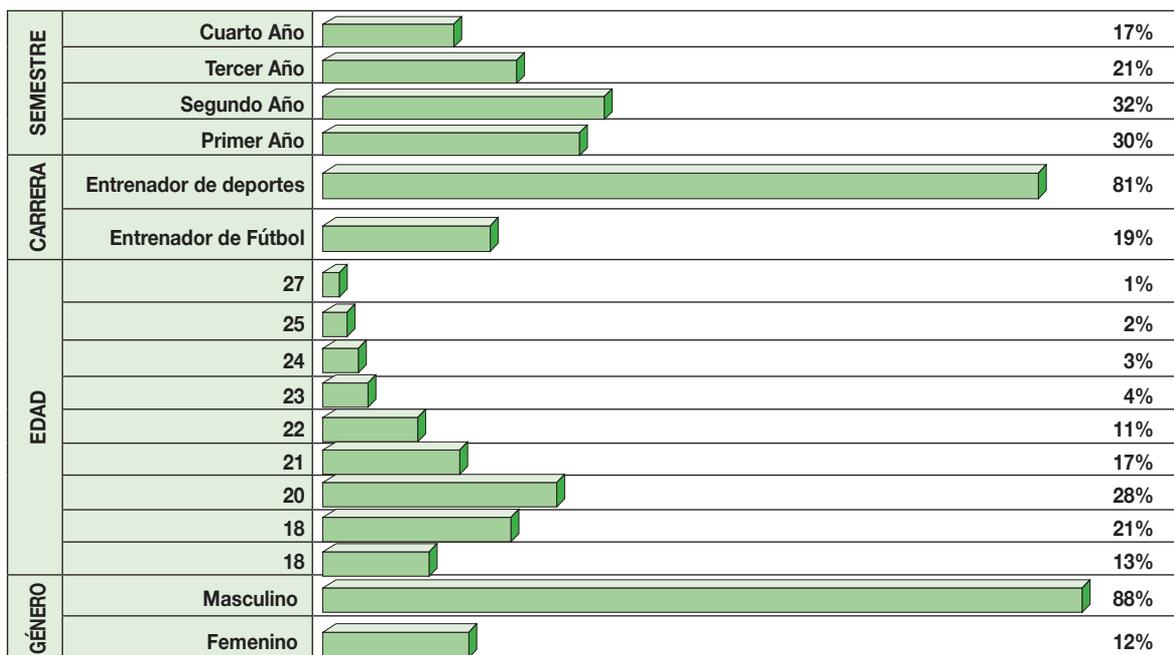
## Presentación de resultados

### 1.- Caracterización del Grupo

La muestra conformado por 294 estudiantes de las carreras profesionales del instituto presenta las siguientes características:

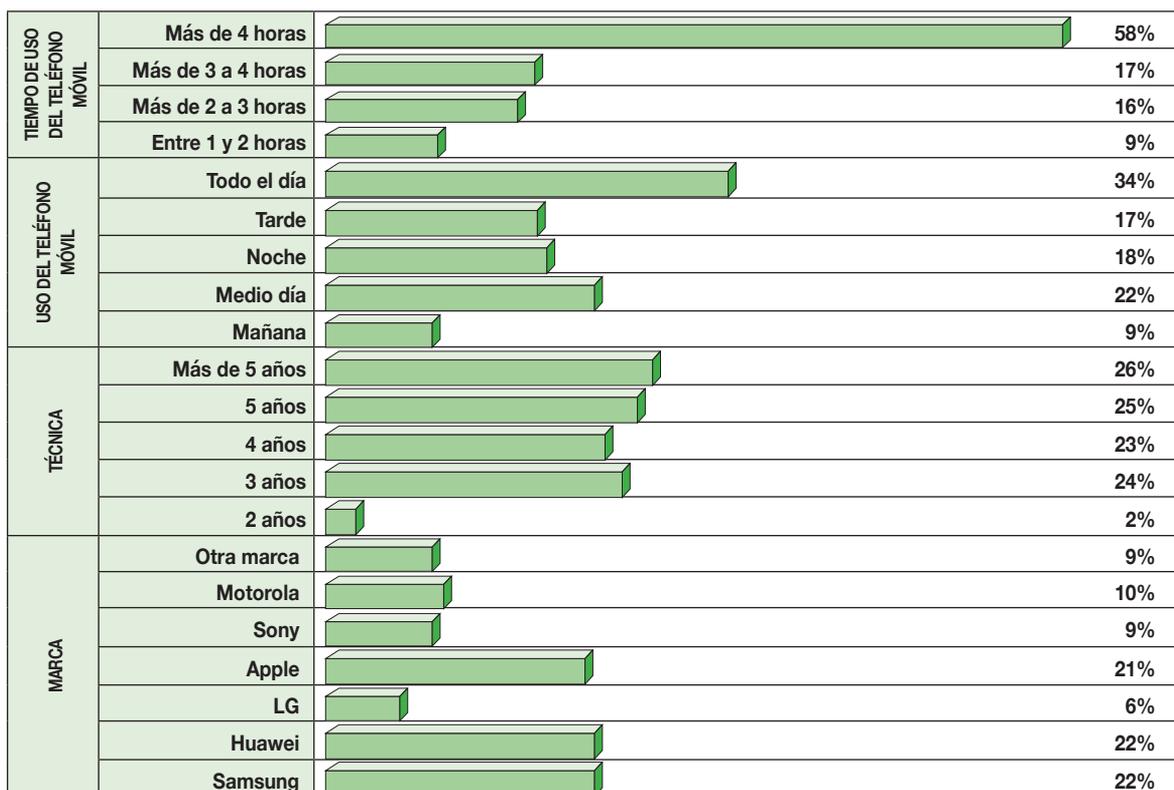
En el gráfico 2 se aprecia que el grueso de los estudiantes que respondió el instrumento se concentra en primer y segundo año (62 %). Más de las tres cuartas partes de los sujetos (81 %) pertenecen a la carrera de Entrenador de Fútbol, que es la que tiene mayor número de estudiantes en el instituto, la mayoría de los alumnos se concentra en el grupo etario de 19 a 20 años (49 %). La mayoría de los estudiantes son de sexo masculino (88%), lo que tiene correlato con la tendencia histórica de la distribución de entrenadores deportivos en Chile. En particular en el fútbol se evidencia un monopolio del género masculino en la conducción de equipos profesionales y de las series menores.

**Gráfico 2:** Características socioeducativas de la muestra de estudiantes de las carreras de profesionales de INAF



Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 3:** Características vinculadas con los teléfonos móviles de los estudiantes de las carreras profesionales de INAF



Fuente: Elaboración propia

Las marcas de teléfono móvil que prevalecen en el grupo en estudio son Samsung y Huawei (22 %) a pesar de la reciente aparición de esta última en el mercado chileno y que en menos de dos años ha desplazado a marcas como LG y Sony. Por otra parte, Apple tiene una importante presencia (21%) a pesar de ser una tecnología relativamente cara para el común de los chilenos.

El grupo en estudio en su mayoría posee un teléfono móvil, a lo menos, desde hace de tres años. Resulta revelador también el hecho que por sobre la mitad de los estudiantes (51 %) declara poseer dichos dispositivos a lo menos hace cinco años.

Con respecto al período del día en que usan de preferencia el teléfono móvil, se tiene que poco más de un tercio (34 %) lo usa todo el día, y cerca de la quinta parte (22 %) lo usa a medio día, aprovechando la pausa en su horario de clases o bien el horario de colación en sus trabajos.

Igualmente, un porcentaje significativo del grupo en estudio (58 %) dice utilizar más de cuatro horas diarias su teléfono móvil con las diversas funcionalidades que le ofrece.

**Gráfico 4:** Uso de teléfonos móviles por parte del grupo de estudio

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Entretenerme                          | 80% |
| Acceder a noticias e información      | 88% |
| Compartir archivos multimedia         | 70% |
| Ver televisión/Películas              | 75% |
| Tomar notas                           | 37% |
| Jugar                                 | 64% |
| Ubicar direcciones con el gps         | 58% |
| Navegar en internet                   | 91% |
| Utilizar calendario / agenda          | 22% |
| Escuchar música                       | 83% |
| Grabar video                          | 48% |
| Tomar fotografías                     | 51% |
| Revisar y enviar correos electrónicos | 92% |
| Acceder a redes sociales              | 80% |
| Utilizar whatsapp                     | 89% |
| Enviar mensajes multimedia            | 73% |

Fuente: Elaboración propia

El gráfico 4 muestra que enviar y revisar correos es la actividad que desarrollan con mayor frecuencia los estudiantes encuestados (92 %), seguido de la navegación en Internet (91 %), la utilización de Whats App (89 %), el acceso a noticias e información (88 %) y escuchar música (83 %). A ello le sigue, el acceso a redes sociales y entretenerse (80 %), el ver televisión o películas (75 %) y compartir archivos multimedia (70 %) como los principales usos que dan los jóvenes a sus teléfonos móviles.

Cabe consignar que más de la mitad de los estudiantes utiliza el teléfono móvil como GPS (58 %) para ubicar direcciones, cerca de la mitad señalan que toman fotografías (51 %) y graban vídeos (48 %). En menor medida, lo utilizan para tomar notas (37 %) y como calendario o agenda (22 %).

**Gráfico 5:** Redes utilizadas por los estudiantes a través de sus teléfonos móviles

|           |  |     |
|-----------|--|-----|
| Otra      |  | 21% |
| Facebook  |  | 94% |
| Linkedin  |  | 14% |
| Tinder    |  | 28% |
| Snapchat  |  | 48% |
| Skipe     |  | 48% |
| Instagram |  | 86% |
| Twitter   |  | 60% |
| Whatsapp  |  | 78% |

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a las redes sociales presentes en sus teléfonos móviles, los encuestados responden que Facebook es el medio predilecto de vinculación con sus grupos de interés (94 %), luego le siguen Instagram

(86 %) y WhatsApp (78 %). En menor medida utilizan Skype (48 %) y LinkedIn (39 %). En promedio, los estudiantes declaran mantenerse conectados y tener actividad en cuatro redes sociales simultáneamente.

**Gráfico 6:** Importancia asignada a las funcionalidades de los teléfonos móviles

|   |  |     |
|---|--|-----|
| Entretención                              |  | 40% |
| Escuchar música                           |  | 50% |
| Compartir archivos multimedia (ej. fotos) |  | 80% |
| Calendario / agenda                       |  | 38% |
| Acceso a noticias y otras informaciones   |  | 69% |
| Acceso a videos (ej. Youtube)             |  | 50% |
| Navegar por internet                      |  | 71% |
| Ver eventos deportivos                    |  | 67% |
| Email                                     |  | 69% |
| Acceso a redes sociales (ej. Facebook)    |  | 83% |

Fuente: Elaboración propia

Al considerar el nivel de importancia asignada por los jóvenes a las funcionalidades que tienen los teléfonos móviles, en el gráfico 6 se aprecia una concordancia con lo expuesto en el gráfico 4, en donde el acceder a redes sociales es de suma importancia para la gran mayoría (83 %), como así mismo compartir con

sus pares archivos multimedia (80 %).

Si bien, en el gráfico 4 se aprecia que un número importante de jóvenes (64 %) juega con su teléfono móvil y se entretiene (80 %), menos de la mitad (40 %) reconoce como importante la entretención.

En el gráfico 7 se presentan un grupo de conductas y percepciones asociadas al uso de teléfonos móviles. Respecto de las conductas se tiene que la mayoría de los sujetos (90 %) utiliza su teléfono móvil durante las comidas (almuerzo - cena), un porcentaje menor (76 %) considera que es inviable hoy en día andar sin celular y más de la mitad (64 %) manifiesta que es imposible permanecer desconectado del teléfono móvil, incluso en la intimidad.

Llama poderosamente la atención que cerca de dos tercios del grupo (67 %) utiliza su teléfono móvil mientras conversa con otras personas, y sólo a un poco más de un tercio (34 %) le es incómodo que otros utilicen el teléfono móvil cuando ellos les hablan, lo que estaría evidenciando una "normalización" al uso del celular en la vida cotidiana de las personas.

Un grupo importante considera que los aparatos

móviles les ha traído diversos beneficios personales, tales como una vida social más activa (88 %) y la mejora de su accesibilidad para su familia y amigos (78 %). En menor medida (69 %) perciben que el teléfono móvil les ha facilitado el acceso a la información e influenciado positivamente sus vidas a la luz de las herramientas que le provee. No obstante, tienen una visión positiva del teléfono móvil, es decir, una cifra

importante (69 %) percibe que este dispositivo les ha generado dependencia, y cerca de la mitad (46 %) considera que la mayoría de las personas lo cargan más por moda, que por los beneficios que ofrece. En tanto, mayoritariamente están en desacuerdo con que el teléfono móvil les hace perder tiempo (70%) y que el mismo genera comunicaciones impersonales (76%) .

**Gráfico 7:** Conductas y percepciones asociadas al uso de teléfonos móviles

|  |  |            |
|--|--|------------|
| <b>Es imposible estar desconectado con el teléfono móvil incluso en la intimidad</b> |  | <b>64%</b> |
| <b>Andar sin teléfono móvil hoy en día es inviable</b>                               |  | <b>76%</b> |
| <b>Algunas aplicaciones del teléfono móvil hacen perder tiempo</b>                   |  | <b>30%</b> |
| <b>El teléfono móvil facilita muchas tareas haciéndolas más sencillas</b>            |  | <b>66%</b> |
| <b>El teléfono móvil ha mejorado mi accesibilidad para mi familia y amigos</b>       |  | <b>89%</b> |
| <b>El teléfono móvil genera comunicaciones impersonales</b>                          |  | <b>24%</b> |
| <b>El teléfono móvil me ha generado dependencia</b>                                  |  | <b>69%</b> |
| <b>Utilizo el teléfono móvil durante las comidas (almuerzo-cena)</b>                 |  | <b>90%</b> |
| <b>Es incómodo que otros utilicen un teléfono móvil mientras les hablo</b>           |  | <b>34%</b> |
| <b>Utilizo un teléfono móvil porque me facilita el acceso a la información</b>       |  | <b>69%</b> |
| <b>Utilizo teléfono móvil para estar a la moda</b>                                   |  | <b>26%</b> |
| <b>Utilizo teléfono móvil cuando estoy conversando con otras personas</b>            |  | <b>67%</b> |
| <b>Mi vida social ha mejorado desde que uso un teléfono móvil</b>                    |  | <b>88%</b> |
| <b>El teléfono móvil ha influido positivamente en mi vida</b>                        |  | <b>69%</b> |

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 8 se presentan los usos de teléfonos móviles en el contexto académico. En él se aprecia que con los dispositivos en uso los jóvenes realizan acciones que no tributan mayormente al proceso de aprendizaje.

Si bien, la mayoría busca información del tema de la clase (69 %), graba o toma fotos de la clase para estudiar (66%), saca fotos a los apuntes de sus compañeros (79 %), comparte y aclara dudas de las clases con sus compañeros (56 %) y se comunican con su profesor o ayudante (43 %), también desarrollan actividades tales como responder llamadas o mensajes (36 %), chatear (32 %), tomar fotos (48 %), mandar mensajes (83 %) y revisar las redes sociales (58 %), las que atentarían con su concentración y aprovechamiento de la misma.

Llama la atención que poco más de la mitad de los estudiantes (54 %) reconoce usar el teléfono móvil

en horario de clases, a pesar que señalan desarrollar diversas actividades, como lo es chatear o mandar mensajes. Se podría inferir que el uso del teléfono móvil lo estarían asociando a un uso tradicional, es decir, responder o hacer llamadas.

Ahora bien, y en el contexto del aula de clase, los sujetos encuestados cuando estudian mayoritariamente (66%) contestan las llamadas o requerimientos que reciben desde su móvil, y señalan que esto no los distrae.

**Gráfico 8:** Uso de teléfonos móviles en el contexto académico de los estudiantes

|  |  |     |
|--|--|-----|
| Te comunicas con tu profesor o ayudante con el teléfono móvil                        |  | 43% |
| Usas el teléfono móvil para compartir/aclarar dudas de las clases con tus compañeros |  | 65% |
| Cuando faltas a una clase le sacas fotos a los apuntes de tus compañeros             |  | 56% |
| Grabas o tomas fotos de la clase para estudiar                                       |  | 66% |
| Con tu teléfono móvil buscas información del tema de la clase                        |  | 69% |
| Revisa tus redes sociales cuando estas en clases                                     |  | 58% |
| Mandas mensajes cuando estas en clases   |  | 83% |
| Tomas fotos a ti mismo o a tus compañeros durante las clases                         |  | 48% |
| Chateas con tu teléfono móvil en clases  |  | 32% |
| Cuando estas en clases respondes llamadas o mensajes en tu teléfono móvil            |  | 36% |
| En horario de clases usas el teléfono móvil  |  | 54% |
| Cuando estas estudiando, te distraes por usar tu teléfono móvil                      |  | 29% |
| Al momento de estar estudiando contestas tu teléfono móvil                           |  | 66% |

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 9:** Uso de teléfonos móviles en el contexto deportivo de los estudiantes

|  |  |     |
|--|--|-----|
| Escuchar programas deportivos          |  | 27% |
| Leer secciones deportivas de           |  | 62% |
| Ver programas deportivos               |  | 47% |
| Participa en foros deportivos          |  | 25% |
| Seguir a equipos favoritos             |  | 60% |
| Ver partidos o eventos deportivos      |  | 87% |
| Seguir a deportistas en redes sociales |  | 83% |
| Acceder a información deportiva        |  | 70% |

Fuente: Elaboración propia

Los usos que dan los estudiantes a su teléfono móvil en el ámbito deportivo se aprecian en el gráfico 9. En él se observa que mayoritariamente ven partidos o eventos deportivos (87 %) y siguen a deportistas en las redes sociales (83 %), en menor medida lo ocu-

pan para acceder a información deportiva (70 %), leer secciones de publicaciones electrónicas (62 %) y seguir a su equipo favorito (60 %). Un grupo menor ve programas deportivos (47 %), escucha programas en radios on-line (27 %) y participa en foros deportivos (25 %).

## Conclusiones.

La motivación esencial del presente trabajo se ha articulado sobre la base de cuatro aspectos sustantivos en torno a los estudiantes de las carreras profesionales del INAF. Por una parte, ha interesado aproximarse a sus características socioeducativas, un segundo nivel analítico

apunta a los dispositivos móviles que disponen y los usos que les dan; un tercer nivel a conductas y percepciones vinculadas al uso de teléfonos móviles en general y, finalmente, buscó precisar lo que hacen con sus teléfonos en el contexto deportivo.

Desde el punto de vista socioeducativo, se advierte que la mayoría de los estudiantes son de reciente ingreso (62 %), son de género masculino (88,2 %) y pertenecen a la carrera Entrenador de Fútbol (81 %).

Un dato de relevancia es que el grueso de los estudiantes tiene un teléfono móvil inteligente (93 %), porcentaje superior al encontrado por Lagunes, Torres & Martínez (2017) en universidades de Colombia (55.88 %) y México (78.70 %) y que en promedio disponen del dispositivo hace más de cuatro años, lo que de alguna manera les ha generado un cierto grado de experticie en su uso. Por otra parte, no tienen un horario de preferencia para utilizarlo, más bien ellos se mantienen conectados gran parte del día, lo que es coincidente con trabajos previos realizados por Araya y Pedreros (2013) e INJUV (2015).

En términos generales, los jóvenes utilizan la mayoría de las herramientas que presentan los teléfonos móviles, prevaleciendo la mensajería instantánea, característica distintiva de la generación a la que pertenecen. Las potencialidades en el ámbito multimedial de los teléfonos móviles de hoy endía les han permitido acceder a diferentes recursos audiovisuales tanto en el plano académico como personal, y el grueso de los alumnos hace uso de ellos. Las herramientas asociadas a la organización de los tiempos y tareas de los jóvenes evidencian un nivel de uso incipiente, pues sólo poco más de un tercio declara utilizarlas.

Complementado lo anterior, el Facebook aparece como la red social utilizada por excelencia en los jóvenes, seguida de Instagram y WhatsApp. A lo anterior, se suma el hecho que muchos jóvenes experimentan con redes emergentes vinculadas principalmente con la generación de amistades y vínculos, como por ejemplo, Tinder (28 %), lo que difiere de los resultados obtenidos con jóvenes universitarios, quienes utilizan en mayor medida WhatsApp (Merino, E.; Cabello y Merino, E. 2017).

Otro aspecto a destacar, es que la mayoría de los estudiantes le dan gran importancia al acceso a redes sociales que le provee la telefonía móvil, como así mismo, el acceso a recursos multimediales.

En el plano deportivo los jóvenes privilegian ver partidos o competencias y seguir a deportistas en las redes sociales (83 %) lo que es coincidente con los resultados obtenidos por Merino y otros (2018) en un estudio que contempló a jugadoras de fútbol.

La telefonía móvil sin lugar a dudas ha creado una dependencia de sus usuarios y los jóvenes del grupo de estudio no son la excepción; lo anterior se ratifica en que la mayoría lo utiliza prácticamente en todo momento y cree que es imposible desconectarse en la intimidad, lo que coincide con lo planteado con Sevillano & Vásquez-Cano (2015) que establecen que la mayoría tienen a la mano estos dispositivos las 24 horas del día, cuestión también reseñada por Moreno & Rodríguez (2012) quienes concluyen que sobre el 80 % de los jóvenes en España, dicen que el teléfono móvil es extremadamente necesario para la vida cotidiana.

Dicha dependencia estaría ligada a los beneficios que les ha traído disponer de este tipo de dispositivo, destacándose la accesibilidad, el acceso a internet y las múltiples herramientas que dispone tanto para entretenerse como para trabajar, lo que de alguna manera los obliga a la compra y cambio continuo del teléfono móvil en atención a la evolución tecnológica que se vive en la actualidad y a la necesidad de ser participe de los nuevos escenarios comunicacionales en gestión permanente.

Es importante destacar que los usuarios de los dispositivos móviles no perciben que este medio genere comunicaciones impersonales, sino más bien nuevos códigos de comunicación más distendidos y amigables.

En el ámbito académico, los estudiantes utilizan los teléfonos móviles con absoluta libertad y declaran realizar diversas actividades con ellos, no necesariamente ligadas a las clases que asisten; la mayoría visita sus redes sociales, transfiere archivos, chatea y revisa su correspondencia, pero a la vez muchos lo utilizan para buscar material y respaldar la clase para su posterior estudio.

Los resultados, en su conjunto, permiten establecer que los estudiantes utilizan los teléfonos móviles en distintos ámbitos de su vida personal, prevaleciendo toda suerte de interconexiones con sus pares a través del texto. Por otra parte, si bien lo utilizan para su trabajo académico, igualmente es un potencial distractor, producto que los saca del contexto de la clase posicionándolos en redes sociales o en el ciber espacio desatendiendo el objeto de estudio.

Este primer informe de carácter descriptivo apuntó a caracterizar el uso de los teléfonos móviles en el contexto de la educación superior, y sobre esta base se prevee generar análisis posteriores que permitan vincular usos y percepciones con variables tales como sexo, edad, carrera y perfiles de usuarios declarados.

## Referencias bibliográficas.

1. Adimark(2015). Nomofobia en Chile. Recuperado de [www.adimark.cl/es/estudios/documentos/estudio%20nomofobia.pdf](http://www.adimark.cl/es/estudios/documentos/estudio%20nomofobia.pdf)
2. Anastasi, A. (1974). Test Psicológicos. Madrid: Ediciones Aguilar.
3. Antolínez, M. (2012). Infancia y telefonía móvil: practicidad, usos y significados, recuperado de <http://eprints.ucm.es/16374>
4. Aoki, K., & Downes, E. (2003). An analysis of young people's use of and attitudes toward cell phones. *Telematics and Informatics*, Recuperado de <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0736585303000182>
5. Araya, L. & Pedreros, M. (2013). Usos del celular en jóvenes chilenos de bajos recursos. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 11 (1), pp. 109-121
6. Darren, G. & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*. 11.0 update (4th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
7. DRAE (2016). Diccionario de la lengua española - DRAE. Obra de referencia de la Real Academia Española. Versión online. Recuperado de <http://www.rae.es/recursos/diccionarios/drae>
8. Google (2013). Our Mobile Planet. Recuperado de <http://think.withgoogle.com/mobileplanet/es>
9. Halpern, D. (2014). Nuevas tendencias y diferencias culturales en el uso de telefonía móvil, Facultad de Comunicaciones, Pontificia Universidad de Chile.
10. Halpern, D. (2018). Informe sobre dependencia a smartphones y redes sociales en Chile. Recuperado de <http://www.tren-digital.cl/portfolio/levantalavista>.
11. Hong, F., Chiu, S., & Huang, D. (2012). A model of the relationship between psychological characteristics, mobile phone addiction and use of mobile phones by Taiwanese university female students. Recuperado de <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0747563212001707>
12. Igarashi, T., Motoyoshi, T., Takai, J., & Yoshida, Y. (2008). No mobile, no life: Self-perception and text-message dependency among Japanese high school students. Recuperado de [http://tasukuigarashi.com/PDF/article/Igarashi2008\\_CIHB.pdf](http://tasukuigarashi.com/PDF/article/Igarashi2008_CIHB.pdf)
13. INJUV (2015). Sondeo N°2: Nuevas Tecnologías e Internet: Jóvenes entre 15 y 29 años. CADEM S.A. Santiago.
14. IPSOS(2018). Hábitos, usos y actitudes hacia la telefonía móvil Recuperado de [https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2018-12/habitos\\_usos\\_y\\_actitudes\\_hacia\\_la\\_telefonia\\_movil.pdf](https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2018-12/habitos_usos_y_actitudes_hacia_la_telefonia_movil.pdf)
15. Lagunes-Domínguez, A., Torres-Gastelú, J. & Martínez-Olea, M.(2017). Prospectiva hacia el Aprendizaje Móvil en Estudiantes Universitarios. *Revista de Formación Universitaria*. Vol. 10(1), pp. 101-108.
16. León, H. (2012). De la generación del pulgar a la generación del índice. Recuperado de <http://teknokultura.net/index.php/tk/article/view/35>
17. Martin, M. V. (2009). Identidades juveniles móviles: la (re)configuración de lo social a partir del uso de la telefonía celular. *Revista F@ro*, 5 (8), pp. 5-9
18. Merino, E., Cabello, J. & Merino E.J. (2017). El teléfono móvil y los estudiantes universitarios: una aproximación a usos, conductas y percepciones. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*. N° 51, pp. 81-96.
19. Merino, E., Cornejo, R. & Merino, E.P.(2018). Fútbol femenino y redes sociales: usos y hábitos de sus protagonistas. Solocracks publicaciones, Santiago.
20. Moreno, A. & Rodríguez, E. (2012). Informe Juventud España 2012. Recuperado de <http://www.injuve.es/observatorio/demografia-e-informacion-general/informe-de-la-juventud-en-espana-2012>
21. Palen, L., Salzman, M. & Youngs, E. (2000). *Going wireless: behavior & practice of new mobile users*. CSCW'00, Philadelphia, PA.
22. Reig, D. & Vilches, L. (2013). Los jóvenes en la era de la hiperconectividad: tendencias, claves y miradas. Recuperado de [http://www.fundaciontelefonica.com/arte\\_cultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/?itempubli=182](http://www.fundaciontelefonica.com/arte_cultura/publicaciones-listado/pagina-item-publicaciones/?itempubli=182)
23. Ruelas, A. L. (2010). El teléfono celular y las aproximaciones para su estudio. *Nueva época*, 14, pp. 143-167.
24. Sabariego, M. & Bisquerra, R. (2004). "El proceso de investigación (parte 1)". En: R. Bisquerra (ed.). *Metodología de la investigación educativa* (págs. 89-125). Madrid: La Muralla.
25. SUBTEL (2015). Resultados Encuesta Nacional de Acceso y Usos de Internet. Recuperado de [http://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2015/04/Presentacion\\_Final\\_Sexta\\_Encuesta\\_vers\\_16102015.pdf](http://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2015/04/Presentacion_Final_Sexta_Encuesta_vers_16102015.pdf)
26. SUBTEL, (2016). Estudios y Estadísticas Abonados Móviles. Recuperado de [http://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2016/12/PPT\\_Series\\_DICIEMBRE\\_2016\\_V3.pdf](http://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2016/12/PPT_Series_DICIEMBRE_2016_V3.pdf)
27. SUBTEL, (2018). Estudios y Estadísticas Telefonía Local. Recuperado de [http://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2016/12/PPT\\_Series\\_DICIEMBRE\\_2018\\_V3.pdf](http://www.subtel.gob.cl/wp-content/uploads/2016/12/PPT_Series_DICIEMBRE_2018_V3.pdf).
28. Valor, J. & Sieber, S. (2003). Uso y actitud de los jóvenes ante Internet y la Telefonía móvil. Recuperado de: [http://www.iesee.edu/es/files/5\\_9073.pdf](http://www.iesee.edu/es/files/5_9073.pdf)
29. Van Weesel, A. & Benavides, C. (2009). Uso de teléfonos móviles por los jóvenes. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=97112696002>
30. Vieytes, R. (2004). Metodología de la investigación en organizaciones, mercado y sociedad. *Epistemología y Técnicas*. Buenos Aires: Editorial de las Ciencias.
31. Walsh, S., White, K., & Young, R. (2008). Over-connected? A qualitative exploration of the relationship between Australian youth and their mobile phones. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17560644>

# EL TRABAJO VISOESPACIAL Y FUNCIONES EJECUTIVAS EN EL ENTRENAMIENTO FÍSICO DE ÁRBITROS Y ÁRBITROS ASISTENTES (PARTE II)

## THE VISUOSPATIAL AND EXECUTIVE FUNCTIONS IN THE PHYSICAL TRAINING OF REFEREES AND ASSISTANS (PART II)



**Cristian Díaz Escobar**  
Magister en Gestión Deportiva (Chile)  
Profesor de Educación Física  
Kinesiólogo. Preparador Físico de  
Árbitros Profesionales, Chile



**Francisco Caamaño Calderón**  
Jefe Nacional Área Física Árbitros  
Profesionales Chile. Ex Árbitro  
Profesional, Categoría Primera División  
Entrenador Profesional de Fútbol



**Juan Pablo Araya Astudillo**  
Máster en Alto Rendimiento  
Deportivo (España). Profesor de Educación  
Física. Especialista en Alto Rendimiento,  
Comité Olímpico. Preparador Físico de  
Árbitros Profesionales, Chile

### Resumen

*La atención, percepción y toma de decisiones son parte de las actividades mentales requeridas constantemente en árbitros y árbitros asistentes durante el desarrollo de un partido; las cuales comprenden parte de las funciones ejecutivas necesarias para la resolución de tareas cognitivas complejas, en conjunto con la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva y control inhibitorio, entre otras. Mecanismos que a su vez tendrían estrecha relación con el sentido de la visión, especialmente a nivel deportivo, por ser la vía que aporta mayor información desde el entorno y, por tanto, con gran influencia para estos procesos cognitivos. Los deportes, sobre todo los colectivos, no sólo requieren de las funciones ejecutivas y del sistema visoespacial, también de la capacidad de mejorarlos; por lo tanto, debiese considerarse en los entrenamientos físicos ejercicios que soliciten o provoquen este tipo de estímulos, teniendo en consideración que los resultados positivos dependen del tiempo e intensidad de los estímulos aplicados, los que a su vez deben ser ajustados a los requerimientos de la especialidad deportiva. En el caso del arbitraje se plantea como requerimiento necesario el trabajo visoespacial, en el entendido que la preparación de los árbitros y árbitros asistentes debe ser lo más integral y óptima posible, considerándose la alta exigencia a que son sometidos tanto a nivel físico como mental.*

*Palabras claves: árbitro, funciones ejecutivas, sistema visoespacial*

### Abstract

*Attention, perception and decision-making are part of the mental activities constantly required in referees and assistant referees during the development of a match; which comprise part of the executive functions necessary for the resolution of complex cognitive tasks, in integration with the working memory, cognitive flexibility and inhibitory control, among other. Mechanisms that in turn would have a close relationship with the*

*sense of vision, especially at the sports level, because it is the way that provides more information from the environment and therefore with great influence for these cognitive processes. Sports, especially collectives, not only require the executive functions and the visuospatial system also have the capacity to improve them; Therefore, should be considered in physical training exercises that request or provoke this type of stimuli, taking into consideration that the positive results depend on the time and intensity of the stimuli applied, which in turn should be adjusted to the requirements of the sports specialty. In the case of arbitration, the visuospatial work is considered as necessary, in the understanding that the preparation of the referees and assistant referees should be as integral and optimal as possible, considering the high demand that they have to physical level as mental.*

*Keywords: referee, executive functions, visuospatial system*

## Funciones ejecutivas y entrenamiento visoespacial

En todos los deportes de competición la participación del árbitro es prioritaria por la necesidad de tener una figura imparcial en el terreno de juego que asegure el correcto cumplimiento de las normas; requiriéndose en ellos una adecuada preparación técnica para interpretar correctamente las reglas de juego; también física, basada en el entrenamiento de sus capacidades motrices, y en lo mental, la optimización de su capacidad para discernir de manera eficaz bajo situaciones de estrés físico-mental, identificando, analizando y tomando decisiones oportunas durante la competencia<sup>1</sup>. Según Rodríguez y Salazar (2002), el arbitraje conlleva una tarea de naturaleza cognitiva al centrarse en el procesamiento de información para emitir un juicio a base de jugadas con elección múltiple donde se debe decidir determinada respuesta u omisión de ésta, de acuerdo a los estímulos percibidos y el conocimiento que se tenga de la acción en específico<sup>2</sup>.

La percepción, para Merchán y Henao (2011), es el proceso activo de localización y extracción de información obtenida del entorno, que se organiza mediante los diversos sistemas sensoriales<sup>3</sup>. La percepción visual, según Avilés y Bonilla (2017), especialmente en su modalidad visoespacial, sería determinante en el reconocimiento, discriminación, comprensión y manipulación del entorno<sup>4</sup>. Para el ámbito deportivo, la visión se consigna como una herramienta de gran importancia, que debe ser entrenada, por ser la vía que entrega mayor información sobre lo que acontece en una competencia. Especialmente en las disciplinas deportivas de gran dinamismo donde los cambios son constantes debido a los movimientos de los equipos y del implemento deportivo<sup>5</sup>, como acontece en el fútbol.

A su vez, la atención sería un estado de activación adecuado que permite a un sujeto seleccionar la información que desea procesar de manera eficaz y prioritaria para controlar



conscientemente su comportamiento<sup>6</sup>. Por tanto, el proceso atencional se establece como una actividad voluntaria y selectiva debido a que el cerebro no puede procesar toda la información sensorial aferente que le llega, por lo que requiere diferenciar las fuentes de información simultáneas que tiene, especialmente en los deportes donde las actividades son variables y cambiantes; determinándose que la atención selectiva se refiere a la capacidad de focalizar el interés en una modalidad sensorial mientras se ignoran otras.

En el fútbol los procesos atencionales y de concentración se establecen como factores determinantes para el éxito o fracaso competitivo<sup>7</sup>. En el caso de la atención visual, sería un proceso de búsqueda de estímulos influyentes en el procesamiento de información compuesto de tres elementos específicos que se van complementando: a) enfocar la atención, como habilidad para analizar, organizar y determinar lo sobresaliente del estímulo visual; b) tomar una decisión y c) continuar manteniendo la atención<sup>3</sup>.

En el caso de la toma de decisión, de acuerdo a Gordillo et al. (2011) requiere de las funciones ejecutivas para iniciar, controlar y evaluar una situación, en conjunto con el recuerdo de experiencias pasadas y la valoración de



posibles consecuencias futuras<sup>8</sup>. Funciones descritas como las habilidades de mayor desarrollo y complejidad para el ser humano, que se potencian de acuerdo a la adaptación que van presentando las personas en los contextos donde se desenvuelven<sup>9</sup>.

Las funciones ejecutivas, también indicadas como funciones cognitivas<sup>10</sup>, comprenden un conjunto de mecanismos o procesos de control orientados a la regulación, organización, planificación, ejecución, reajuste y adaptación de la cognición, el comportamiento y las emociones implícitas en el logro de metas u objetivos durante tareas mentales de alta complejidad<sup>9-15</sup>. Según Verdejo y Bechara (2010), las funciones ejecutivas coordinarían información procedente de las modalidades sensoriales de entrada, la que se procesaría mediante la atención, memoria y emociones permitiendo una respuesta de salida específica, por ejemplo, de tipo motora<sup>11</sup>.

Parte de los procesos de orden superior que comprenden las funciones ejecutivas serían: la memoria de trabajo, el control inhibitorio, la orientación y adecuación de los recursos atencionales, monitorización de la conducta según estados motivacionales y/o emocionales, la flexibilidad cognitiva y el procesamiento riesgo-beneficio<sup>13,16,17</sup>.

La memoria, de acuerdo a Merchán y Henao (2011), tendría varias clasificaciones de las cuales una correspondería al tiempo de duración, determinándose la memoria de corto plazo u operativa y la de largo plazo, que en su conjunto conformarían el concepto de memoria de trabajo, definida como la habilidad para mantener información en la conciencia mientras se lleva a cabo una operación o se elabora una respuesta.<sup>3</sup> Por ejemplo, en el caso de los árbitros y árbitros asistentes al analizar una posible sanción reglamentaria en una situación específica del juego. La memoria de trabajo establecería un vínculo fundamental entre la percepción, la atención, la memoria en sí y la capacidad de acción, al

proporcionar almacenamiento temporal y manipulación de la información requerida para tareas cognitivas complejas<sup>18</sup>. Báez (2013) explica que el estímulo percibido se transfiere a la memoria de trabajo, entendida como un mecanismo de almacenamiento temporal que permite retener, comparar, contrastar y relacionar información entre sí; generando dos tipos de proceso: a) control ejecutivo (mecanismo de procesamiento de la información) y b) sostenimiento activo (concepto de almacenamiento temporal)<sup>19</sup>; donde muchas de las tareas cognitivas en las que interviene requieren del manejo de estímulos visuales, espaciales y verbales<sup>20</sup>. Por otra parte, el control inhibitorio regularía las acciones o reacciones inmediatas de una persona generando la espera o ejecución de una respuesta más prudente, inhibiendo por ejemplo una reacción impulsiva primaria; a su vez permitiría sostener la atención en tareas por un tiempo prolongado evitando que se produzcan distracciones<sup>9</sup>. En el caso de la flexibilidad cognitiva sería responsable de generar modificaciones en los pensamientos y conductas durante contextos dinámicos que involucran rápidos cambios de situaciones, provocando respuestas eficientes a base de comportamientos adaptativos y ajustados a los objetivos esperados; siempre en interacción con los demás controles ejecutivos como la memoria de trabajo e inhibición<sup>11</sup>.



En cuanto al procesamiento visoespacial, el mismo permite que las personas adquieran una serie de habilidades para mejorar la interacción con el entorno, lo que le da el carácter de capacidad adaptativa; involucrando procesos como: la percepción del propio cuerpo (representación egocéntrica) y su interacción con el medio (percepción allocéntrica), y participando también en los requerimientos de atención, memoria, orientación, entre otros<sup>21</sup>. El sistema visoespacial se subdividiría en tres habilidades: a) Integración bilateral, para usar ambos lados del cuerpo en forma simultánea o por separado de manera consciente, lo que da el fundamento para diferenciar el lado derecho e izquierdo del cuerpo; b) Lateralidad, para identificar la derecha e izquierda sobre sí mismo de manera consciente, y c) Direccionalidad, para interpretar las direcciones hacia la derecha o izquierda en el entorno, lo que a su vez depende de otras habilidades como: 1) identificar la posición direccional de los objetos en el espacio. Por ejemplo, en los árbitros la posición del balón o jugador

respecto a su propio lado derecho o izquierdo; 2) identificar la posición derecha o izquierda de una persona en relación a la orientación que tiene la persona que está observando; y 3) La aplicación de conceptos direccionales en la orientación espacial de los símbolos lingüísticos<sup>3</sup>, como puede ser las señales que se dan dentro de un campo de juego entre el árbitro y sus asistentes o con los propios jugadores.



En consecuencia, la toma de decisiones, en el ámbito deportivo, tendría como premisa la velocidad y precisión en el procesamiento de información una vez integrado el o los estímulos, lo que sería dependiente del estado de preparación que tiene un deportista para orientarse hacia el estímulo que presenta mayor probabilidad de ocurrencia en un tiempo limitado<sup>2</sup>. Palmi (2007) manifestó que los sujetos más experimentados tendrían mayor eficiencia para seleccionar la información relevante, donde tendría importancia la atención visual para la detección, identificación y reconocimiento de estímulos en el ambiente<sup>22</sup>. También influiría la memoria visual como habilidad para recordar lo presentado visualmente, mediante dos tipos de memoria: a) espacial, para recordar la localización de un objeto en el espacio y b) secuencial, para recordar el orden exacto de una secuencia de ítems<sup>3</sup>.

Con relación al ejercicio físico, se ha establecido que mejoraría las funciones cognitivas potenciando la actividad cerebral en cuanto a planificación, inhibición, flexibilidad mental, memoria de trabajo, velocidad de procesamiento, resolución de problemas, procesos de atención y función visoespacial<sup>17,23-25</sup>. También, como parte de los efectos positivos del ejercicio a nivel cerebral se indica que es un activador metabólico importante para procesos del sistema nervioso central y las funciones cognitivas; especialmente el trabajo de tipo aeróbico, al favorecer el transporte de oxígeno, aumento del metabolismo de la glucosa a nivel celular, renovación de neurotransmisores, aumento de la densidad dendrítica, la vascularización y las glías, incrementando la neurogénesis y

plasticidad cerebral<sup>23,24-27</sup>.

Para Martín et al. (2015), el impacto de la actividad física sobre el rendimiento cognitivo y en específico sobre las funciones ejecutivas depende de la complejidad de las tareas motoras que se realicen, por lo que el tipo de actividad es una variable importante y en esta materia los deportes colectivos serían una buena alternativa debido a la alta intensidad en que se producen algunas situaciones donde se requiere de resoluciones cognitivas continuas y rápidas. Recomendándose generar durante la práctica deportiva actividades enfocadas en este tipo de situaciones, con el propósito de aumentar el control sobre la atención y restantes funciones cognitivas<sup>15</sup>. En el caso de la flexibilidad cognitiva, Introzzi et al. (2015) proponen que las personas alternen rápidamente entre dos o más tipos de tareas, obligando a una continua configuración y reconfiguración de los procesos y operaciones requeridas durante las ejecuciones motoras<sup>11</sup>.

Como entrenamiento visual, Plou (2007) expuso que uno de los objetivos en los ejercicios sería estimular nuevas relaciones entre recibir, procesar y comprender mejor la información visual, basado en el procedimiento de la repetición con series de ejercicios protocolizados en frecuencia, intensidad y complejidad para mejorar la capacidad visual de la persona. Ratificándose que el sistema visual influye en los procesos atencionales afectando los tiempos de reacción ante estímulos visuales, como también en el rendimiento deportivo como tal y la adquisición de habilidades motoras; por lo tanto, es una variable que debe ser mejorada mediante el entrenamiento<sup>5,7</sup>. Procesos que pueden estar focalizados en continuas repeticiones de una tarea específica potenciando la habilidad visual a través de la flexibilidad acomodativa y/o los movimientos oculares<sup>29</sup>.

Finalmente, se indica que los efectos positivos del ejercicio físico en las funciones ejecutivas se pueden obtener desde trabajos integrados en una sesión a procedimientos continuos de mayor data, por ejemplo, estimulando distintos tipos de atención, donde los tiempos de aplicación pueden ser desde diez minutos a más de una hora. No obstante, se establece que los efectos o resultados dependerán de los rangos de tiempo e intensidad de los estímulos aplicados<sup>23</sup>.



## Conclusión

A modo de conclusión, es pertinente reseñar que, en el caso de los árbitros y árbitros asistentes, los entrenamientos físicos tienen como base los ejercicios aeróbicos-anaeróbicos de carácter intermitente los que serían positivos para el trabajo cerebral. Sin embargo, los objetivos en esta materia también pueden ser más específicos estimulando por ejemplo la percepción,

atención o memoria mediante actividades visoespaciales orientadas a las funciones arbitrales dentro de un terreno de juego, consignándose adecuadamente los tiempos e intensidades de los estímulos para lograr dichos resultados positivos que aporten en el desarrollo integral de los réferis en cuanto a lo técnico, físico y mental.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Díaz R.; Estudio longitudinal de la condición física de árbitros de élite españoles; *Revista Kronos* 2016, 15(1): 1-13.
2. Rodríguez M., Salazar W.; Relación entre decisiones arbitrales y variables deportivas en el fútbol profesional e Costa Rica; *Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud* 2002, 2(2): 50-61.
3. Merchán M., Henao J.; Influencia de la percepción visual en el aprendizaje; *Ciencia & Tecnología para la Salud Visual y Ocular* 2011, 9(1): 93-101.
4. Avilés R., Bonilla M.; Corrección neuropsicológica de alteraciones en el análisis y síntesis visoespacial y su repercusión en el aprendizaje escolar: un análisis de caso; *Cuadernos Hispanoamericanos de Psicología* 2017, 17(1): 63-76.
5. Quevedo L., Solé J.; Visión periférica: propuesta de entrenamiento; *Revista Apunts Educación Física y Deportes* 2007, 88(2): 75-80.
6. Rueda M., Conejero A., Guerra S.; Educar la atención desde la neurociencia; *Revista de Investigación Educativa Latinoamericana* 2016, 53(1): 1-16.
7. De la Vega R., Almeida M., Ruiz R., Miranda M., Del Valle S.; Entrenamiento atencional aplicado en condiciones de fatiga en fútbol; *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte* 2011, 11(42): 384-406.
8. Gordillo F., Arana J., Salvador J., Mestas L.; Emoción y toma de decisiones: teoría y aplicación de la Iowa Gambling Task; *Revista Electrónica de Psicología Iztacala* 2011, 14(1): 333-353.
9. Ramos C., Jadán J., Paredes L., Bolaños M., Santillán W., Pérez C.; Funciones ejecutivas y conducta de estudiantes secundarios ecuatorianos; *Revista Mexicana de Neurociencia* 2017, 18(6): 32-40.
10. Alarcón F., Ureña N., Castillo A., Martín D., Cárdenas D.; Las funciones ejecutivas como predictoras del nivel de pericia en jugadores de baloncesto; *Revista de Psicología del Deporte* 2017, 26(1): 71-74.
11. Verdejo A., Bechara A.; Neuropsicología de las funciones ejecutivas; *Psicothema* 2010, 22(2): 227-235.
12. Introzzi I., Canet L., Montes S., López S., Mascarello G.; Procesos inhibitorios y flexibilidad cognitiva: evidencia a favor de la Teoría de la inercia atencional; *International Journal of Psychological Research* 2015, 8(2): 60-74.
13. Bausela E.; Funciones ejecutivas: nociones del desarrollo desde una perspectiva neuropsicológica; *Acción Psicológica* 2014, 11(1): 21-34.
14. Tirapu J., Cordero P., Luna P., Hernáez P.; Propuesta de un modelo de funciones ejecutivas basado en análisis factoriales; *Revista Neurología* 2017, 64(2): 75-84.
15. Martín I., Chiroso L., Reigal R., Hernández A., Juárez R., Guisado R.; Efectos de la actividad física sobre las funciones ejecutivas en una muestra de adolescentes; *Anales de Psicología* 2015, 31(3): 962-971.
16. Tirapu J., García A., Luna P., Roig T., Pelegrín C.; Modelos de funciones y control ejecutivo (II); *Revista de Neurología* 2008, 46(2): 742-750.
17. Maureira F.; Efectos del ejercicio físico sobre las funciones ejecutivas: una revisión del 2010 al 2016; *Revista Digital de Educación Física* 2016, 8(43): 110-125.
18. López M.; Memoria de trabajo y aprendizaje: aportes de la neuropsicología; *Cuaderno de Neuropsicología* 2011, 5(1): 25-47.
19. Báez E.; Estudio de la memoria inmediata y memoria de trabajo en el ser humano; *Anales Universitarios de Etiología* 2013, 7: 7-18.
20. Pérez A., Mammarella I., Del Prete F., Bajo T., Cornoldi C.; Capacidad geométrica y memoria visoespacial en población adulta; *Psicología* 2014, 35: 225-249.
21. Ortega L., Orozco G., Vélez A., Cruz F.; El papel del cuerpo calloso en el procesamiento visoespacial; *Revista Chilena de Neuropsicología* 2015, 10(1): 25-30.
22. Palmi J.; La percepción: enfoque funcional de la visión; *Apunts Educación Física y Deportes* 2007, 88(2): 81-85.
23. Maureira F., Flores E.; Efectos del ejercicio físico sobre la atención: una revisión de los últimos años; *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM* 2017, 18(1): 73-83.
24. Illesca R., Alfaro J.; Aptitud física y habilidades cognitivas; *Revista Andaluza de Medicina del Deporte* 2017, 10(1): 9-13.
25. López M., Zamarrón M., Fernández R.; Asociación entre la realización de ejercicio e indicadores de funcionamiento físico y cognitivo. Comparativa de resultados en función de la edad; *Revista Española de Geriátrica y Gerontología* 2011, 46(1): 15-20.
26. Maureira F.; Plasticidad sináptica, BDNF y ejercicio físico; *Revista Digital de Educación Física EmásF* 2016, 7(40): 51-63.
27. Maureira F., Henríquez F., Carvajal D., Veja J., Acuña C.; Efectos del ejercicio físico agudo sobre la memoria visual de corto plazo en estudiantes universitarios; *Revista Ciencias de la Actividad Física* 2015, 16(1): 29-35.
28. Plou P.; Bases fisiológicas del entrenamiento visual; *Revista Apunts Educación Física y Deportes* 2007, 88(2): 62-74.
29. Quevedo L., Castañé M., Solé J., Cardona G.; Estudio de la función visual de una población de deportistas de élite; *Revista Apunts. Educación Física y Deportes* 2014, 116(2): 69-79.

# CINEMÁTICA Y ENTRENAMIENTO DE LA VELOCIDAD

## KINEMATIC AND SPEED TRAINING



**Sergio Guarda Etcheverry**

Profesor de Educación Física

Entrenador de Atletismo

Docente INAF

### Resumen

*La aplicación de la Cinemática como forma de evaluación de la velocidad de carrera en deportistas, permite darle una orientación más específica al entrenamiento de esta cualidad física, ya sea con el propósito de desarrollar la capacidad acelerativa, la velocidad lanzada o la resistencia a la velocidad, teniendo presente los requerimientos propios de cada disciplina y función específica que el deportista desempeña en su especialidad. El presente trabajo muestra una experiencia aplicada con estudiantes del Instituto del Fútbol, Deporte y Actividad Física (INAF) en talleres de evaluación de la velocidad.*

*Palabras claves: velocidad, aceleración, fuerza explosiva, velocidad lanzada, resistencia a la velocidad*

### Summary

*The appliance of Kinematics as a evaluation of speed in athletes, allows a specific orientation in the training of this physical quality, either with the purpose to develop speed ability, the throw speed or the speed resistance, having in mind the requirements of each discipline and the specific function that the athlete plays in its speciality. This work shows an applied experience with students from the Football and Sports and Physical Activity Institute (INAF; in Spanish) in workshops of speed evaluations.*

*Key words: Speed, acceleration, explosive power, throw speed, speed resistance*

Múltiples factores son causa de los extraordinarios avances que ha experimentado el rendimiento de los deportistas en los últimos años, entre otros, los métodos de detección y selección de talentos, la planificación de los procesos de entrenamiento, las metodologías de enseñanza técnica, las estrategias de competencia, la aplicación de modernos medios de entrenamiento conforme la especialidad del deportista, los avances de investigación en las ciencias del

deporte e, indudablemente, el aporte de la biomecánica al entrenamiento, especialmente en el perfeccionamiento de las técnicas de ejecución del deportista y en la evaluación de cualidades físicas, entre ellas, la velocidad de carrera.

En épocas pasadas y superadas, la mejoría de la técnica del deportista dependía fundamentalmente del buen "ojo técnico" del entrenador, quien a fuerza

de observar y analizar mejores modelos de ejecución y compararlos con los de sus dirigidos, iba introduciendo actividades específicas de orden técnico y cualitativas físicas en sus programas de entrenamiento con el objeto de elevar niveles de rendimiento.

Las nuevas tecnologías al servicio del deporte: filmaciones, programas de análisis de movimientos como Dartfish, Kinovea y otras, ha dado paso una más eficiente evaluación de las técnicas deportivas al entregar precisas informaciones sobre aceleraciones, velocidad y trayectoria del centro de gravedad en la ejecución de los movimientos, recorridos de impulso, ángulos de proyección, palancas, cadenas cinéticas, grupos musculares intervinientes y funciones que estos cumplen, detección de errores, etc., lo que ha ido en favor de la mejoría de técnicas y permitiendo, a su vez, construir estilos personales en función de las características antropométricas y cualidades físicas del deportista.

La Biomecánica, teniendo como base la Física, es la ciencia que estudia el movimiento humano; la Cinemática que es una de las ramas de la Biomecánica, detalla los movimientos basándose en los desplazamientos, velocidades y aceleraciones que experimentan los cuerpos, y la Dinámica, estudia los movimientos con respecto a las fuerzas que los generan e intervienen en ellos.

La Biomecánica ha recogido experiencias de ejecución de audaces deportistas, quienes sin mayores fundamentos científicos, han puesto en práctica nuevas técnicas en sus respectivas disciplinas deportivas, logrando mayores niveles de eficiencia y de rendimiento.

Al respecto, cabe citar el impacto que generó el

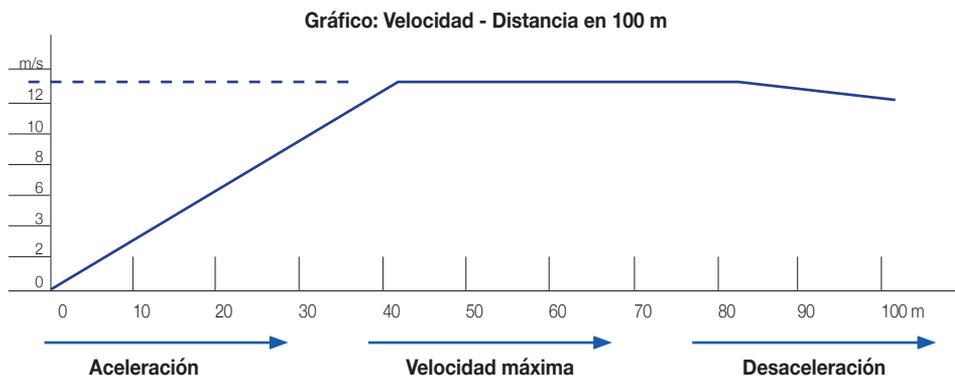
triunfo de Dick Fosbury de USA en los Juegos Olímpicos de Ciudad de México de 1968, al ganar el salto alto con una técnica prácticamente desconocida hasta ese momento, que consistió en trasponer la varilla en posición de espalda, técnica que hoy se conoce universalmente con el nombre de salto "FLOP", cuando todos los demás especialistas lo hacían en posición ventral o a horcajadas.

Con su triunfal innovación técnica, Fosbury puso en la vitrina mundial una nueva técnica de salto que los analistas biomecánicos rápidamente respaldaron al comprobar que se lograba una mayor velocidad en la carrera de impulso y una mejor transformación de esta en el rechazo para lograr la elevación del centro de gravedad del saltador. Consecuencia de ello, hoy no se observa ningún saltador de altura que en competencias utilice la técnica Straddle o ventral; todos lo hacen aplicando la técnica "Flop".

### Velocidad, evaluación y entrenamiento

Una de las más importantes aplicaciones de la Cinemática al entrenamiento deportivo es la evaluación de la velocidad máxima de carrera de los deportistas.

En Física, se define velocidad como la capacidad de recorrer una determinada distancia en un mínimo tiempo, o de recorrer la mayor distancia posible por unidad de tiempo. Pero, si se analizan las cualidades físicas intervinientes para alcanzar el máximo rendimiento en una prueba de velocidad, por ejemplo, los clásicos 100 m planos, se puede establecer que los primeros metros de carrera, hasta los 30 a 40 m como promedio en atletas entrenados, depende fundamentalmente de la capacidad de aceleración del deportista; desde los 30 a 40 metros y hasta los 70 a 80 metros de la mantención de la velocidad máxima alcanzada en el tramo anterior lanzada, y en los últimos metros, de la resistencia a la velocidad. (ver gráfico adjunto).



Fuente: adaptado de IAAF. Introducción a la Teoría del Entrenamiento, 1991

El gráfico anterior, está fundamentado en estudios realizados por el Departamento de Biomecánica de la Federación Internacional de Atletismo Aficionado (IAAF), hoy Asociación Internacional de Federaciones de Atletismo (IAAF) en competencias oficiales, publicados en el texto suplemento de *New Studies in Athletics* en 1990, teniendo como base finalistas olímpicos en la prueba 100 m planos masculino de los Juegos Olímpicos

de Seul 1988. En esa competencia se pudo observar que todos los velocistas, especialistas del más alto nivel, logran incrementar su velocidad casi hasta los 50 metros, mantener la velocidad máxima alcanzada hasta los 80 metros y, sin excepción, todos desaceleran ligeramente en los últimos 20 metros y experimentan, además, una disminución en la frecuencia de sus pasos.

**Medallistas hombres en 100 m planos. Tiempo de reacción y en cada tramo de 10 metros (en segundos)**

| Atleta       | TR    | 0 a 10m | 10 a 20m | 20 a 30m | 30 a 40m | 40 a 50m | 50 a 60m | 60 a 70m | 70 a 80m | 80 a 90m | 90 a 100m | Tpo. 100m |
|--------------|-------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| <b>B. J.</b> | 0,132 | 1,83    | 1,04     | 0,93     | 0,86     | 0,84     | 0,83     | 0,84     | 0,85     | 0,87     | 0,90      | 9,79      |
| <b>C. L.</b> | 0,136 | 1,89    | 1,07     | 0,94     | 0,89     | 0,85     | 0,83     | 0,85     | 0,85     | 0,86     | 0,88      | 9,92      |
| <b>L. C.</b> | 0,138 | 1,92    | 1,05     | 0,95     | 0,89     | 0,85     | 0,84     | 0,86     | 0,86     | 0,87     | 0,88      | 9,97      |

B. J. : Ben Johnson (Canadá) / C. L.: Carl Lewis (USA) / L. C.: Linford Christie (Gran Bretaña)

Fuente: IAAF. *New Studies in Athletics*, 1990

En las mujeres finalistas de 100 m planos, en ese mismo Juego Olímpico, se observó igual comporta-

miento, aunque en varias de ellas la fase de desaceleración comenzó a partir de los 70 m de carrera.

## Una experiencia práctica

Al margen de los factores técnicos que juegan un importante rol en el rendimiento de la velocidad, fundamentalmente la técnica de salida y la técnica de carrera, evaluar esta cualidad controlando el tiempo empleado en recorrer iguales fracciones de una distancia total, permite diferenciar entre lo que corresponde a la capacidad acelerativa del deportista, su velocidad máxima lanzada y la velocidad resistente.

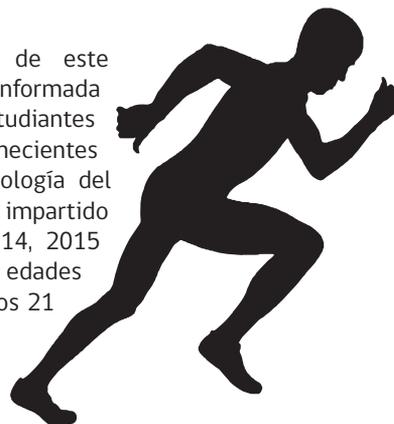
Adecuando la distancia total de la prueba de control

de la velocidad al nivel de experiencia de estudiantes de la carrera "Entrenador en Deporte y Actividad Física" del INAF y la infraestructura disponible, se controló la velocidad en una distancia total de 75 metros con controles parciales de tiempo a los 25 y 50 metros. El tiempo registrado en el primer tramo de carrera permite evaluar la capacidad de aceleración del deportista, el segundo tramo la velocidad máxima que alcanza y el tercer tramo la velocidad resistente o capacidad de mantención de su velocidad máxima.

## Protocolo de la prueba

La prueba evaluada consistió en una carrera individual de velocidad de 75 m en la pista de resina sintética del INAF, utilizando zapatillas de jogging. Todos los estudiantes utilizaron la salida alta, iniciando la carrera a la voz de mando del juez de partida, quien al mismo tiempo descendió su brazo para ser visto por los jueces cronometradores ubicados a los 25, 50 y 75 metros e iniciar el control del tiempo. Cada uno de ellos registró el tiempo al momento que el corredor traspasó con su tronco las líneas de control de tiempo. El tiempo se controló con cronómetros digitales marca Casio de centésimas de segundo, operados en forma manual.

La muestra de este estudio está conformada por 48 estudiantes varones pertenecientes al curso Metodología del Entrenamiento II impartido en los años 2014, 2015 y 2016, cuyas edades fluctúan entre los 21 y 24 años.



## Resultados y comentarios

En tabla anexa se presentan los tiempos parciales y finales de cada uno de los estudiantes evaluados en 75 m de carrera, más tiempos registrados en cada fracción de carrera y la velocidad promedio en cada tramo de 25 metros, expresada en metros/segundos.

Los resultados obtenidos permiten establecer lo siguiente:

- En el primer tramo se registra la menor velocidad de carrera, lo que es lógico, dado que el corredor demora fracciones de segundo en responder a la señal de salida (tiempo de reacción al estímulo) y romper la inercia de reposo para iniciar su carrera. Las diferencias de tiempo registradas entre los corredores en este tramo (3,60 segundos el más rápido y 4,50 el más lento), la capacidad de aceleración, además de la superior o inferior técnica de salida de ellos, está determinada fundamentalmente por los diferentes niveles de fuerza explosiva que poseen para acelerar su masa corporal en el menor tiempo posible ( $\text{Fuerza} = \text{masa} \times \text{aceleración}$ )
- El segundo tramo de carrera es donde se alcanza la mayor velocidad, lo cual también es lógico, pues al entrar a este tramo de carrera viene con una alta velocidad, desplazándose en una posición natural de carrera, por lo que es relativamente fácil mantenerla en los 25 m controlados. Las diferencias de tiempo registradas en este tramo de velocidad lanzada (2,74 segundos el más rápido y 3,72 segundos el más lento), son resultado de las diferentes aptitudes de los estudiantes evaluados, de la técnica de carrera, capacidad de empuje y amplitud de la zancada y de la coordinación en velocidad.
- En el tercer tramo, si bien algunos estudiantes lograron igualar o mejorar el tiempo empleado en el tramo anterior, la mayoría experimentó una ligera desaceleración producto de la falta de resistencia especial para mantener su más alto índice de velocidad. Las diferencias en los tiempos registrados en este tramo (2,81 segundos el mejor y 3,84 el más lento), son reflejo de las diferencias existentes en cuanto a resistencia, la que afecta tanto la longitud de la zancada como la frecuencia del paso de carrera.

## Conclusiones

Recurrir a la Cinemática como una herramienta válida y comprobada para evaluar la velocidad de un deportista en una distancia de 75 m o una superior de carrera, 90 o 120 metros en aquellos de mayor experiencia, registrando tiempos parciales en tramos de igual distancia, permite al entrenador orientar el trabajo cualitativo físico del deportista en función de las demandas de velocidad del deporte que practica, las que pueden corresponder a mejorar su capacidad de aceleración (ej.: basquetbolistas, futbolistas, handbolistas), para lo que tendrá que desarrollar la fuerza explosiva o potencia muscular, mejorar la

velocidad lanzada centrando su entrenamiento en la frecuencia y amplitud del paso de carrera (ej.: atletas velocistas y saltadores de longitud), o superar el nivel de resistencia a la velocidad en base a repeticiones a alta intensidad, en este caso, en distancias superiores a 60 metros (atletas velocistas de 200, 400 m y vallistas).

Para deportistas entrenados y velocistas atléticos, sería más propio evaluar la velocidad en 90 o 120 metros, con registros parciales de tiempo cada 30 m en los primeros y cada 40 m en los segundos.

## Referencias

- Clayton, Jerry y col. (1990). "Biomechanical Analyses o the jumping events, time analyses of the sprint and hurdle events". IAAF. Arti Grafiche Danesi, Italy.
- Thompson, Peter (1991). "Introducción a la Teoría del Entrenamiento". IAAF. Marhallarts Print Services Ltd., England.

Anexo: Tabla de resultados

Carrera de 75 m con voz de mando y tiempo cada 25 m en segundos

| Estudiante N° | 1er. 25 m | 2° 25 m | 3er. 25 m | 50 m | 75 m  |
|---------------|-----------|---------|-----------|------|-------|
| 1             | 4,20      | 3,22    | 3,41      | 7,42 | 10,83 |
| 2             | 4,11      | 3,14    | 3,16      | 7,25 | 10,41 |
| 3             | 4,23      | 3,33    | 3,42      | 7,56 | 10,98 |
| 4             | 4,30      | 3,40    | 3,36      | 7,70 | 11,06 |
| 5             | 4,35      | 3,26    | 3,28      | 7,61 | 10,89 |
| 6             | 4,00      | 2,96    | 3,25      | 6,96 | 10,21 |
| 7             | 4,37      | 3,53    | 3,72      | 7,90 | 11,62 |
| 8             | 4,20      | 3,28    | 3,44      | 7,48 | 10,92 |
| 9             | 4,04      | 3,06    | 3,13      | 7,10 | 10,23 |
| 10            | 3,60      | 2,74    | 2,81      | 6,34 | 9,15  |
| 11            | 3,92      | 3,03    | 3,24      | 6,95 | 10,19 |
| 12            | 4,50      | 3,72    | 3,84      | 8,22 | 12,06 |
| 13            | 4,00      | 3,23    | 3,30      | 7,23 | 10,53 |
| 14            | 4,09      | 3,44    | 3,42      | 7,53 | 10,95 |
| 15            | 4,10      | 3,71    | 3,73      | 7,81 | 11,54 |
| 16            | 4,13      | 3,61    | 3,57      | 7,74 | 11,31 |
| 17            | 3,97      | 3,37    | 3,46      | 7,34 | 10,80 |
| 18            | 3,91      | 3,15    | 3,18      | 7,06 | 10,24 |
| 19            | 4,16      | 3,29    | 3,38      | 7,45 | 10,83 |
| 20            | 3,96      | 2,85    | 3,08      | 6,81 | 9,89  |
| 21            | 4,00      | 3,05    | 3,09      | 7,05 | 10,14 |
| 22            | 3,89      | 2,92    | 3,03      | 6,81 | 9,84  |
| 23            | 4,24      | 3,28    | 3,26      | 7,52 | 10,78 |
| 24            | 4,07      | 3,38    | 3,43      | 7,45 | 10,88 |
| 25            | 3,84      | 3,32    | 3,58      | 7,16 | 10,74 |
| 26            | 4,10      | 3,14    | 3,09      | 7,24 | 10,33 |
| 27            | 4,00      | 3,06    | 3,12      | 7,06 | 10,18 |
| 28            | 3,98      | 3,18    | 3,18      | 7,16 | 10,34 |
| 29            | 4,27      | 3,24    | 3,22      | 7,51 | 10,73 |

| Estudiante N°          | 1er. 25 m | 2° 25 m | 3er. 25 m | 50 m | 75 m  |
|------------------------|-----------|---------|-----------|------|-------|
| 30                     | 4,00      | 3,30    | 3,36      | 7,30 | 10,66 |
| 31                     | 4,50      | 3,50    | 3,74      | 8,00 | 11,74 |
| 32                     | 4,30      | 3,16    | 3,22      | 7,46 | 10,68 |
| 33                     | 4,10      | 3,24    | 3,30      | 7,34 | 10,64 |
| 34                     | 4,30      | 3,40    | 3,53      | 7,70 | 11,23 |
| 35                     | 4,30      | 3,26    | 3,52      | 7,56 | 11,08 |
| 36                     | 4,10      | 3,22    | 3,40      | 7,32 | 10,72 |
| 37                     | 4,20      | 3,12    | 3,18      | 7,32 | 10,50 |
| 38                     | 4,18      | 3,22    | 3,25      | 7,40 | 10,65 |
| 39                     | 4,00      | 3,56    | 3,66      | 7,56 | 11,22 |
| 40                     | 4,38      | 3,27    | 3,48      | 7,65 | 11,13 |
| 41                     | 4,10      | 3,15    | 3,24      | 7,25 | 10,49 |
| 42                     | 4,00      | 3,30    | 3,26      | 7,30 | 10,56 |
| 43                     | 4,00      | 3,38    | 3,46      | 7,38 | 10,84 |
| 44                     | 4,30      | 3,34    | 3,39      | 7,64 | 11,03 |
| 45                     | 4,28      | 3,44    | 3,59      | 7,72 | 11,31 |
| 46                     | 4,20      | 3,48    | 3,50      | 7,68 | 11,18 |
| 47                     | 4,26      | 3,41    | 3,54      | 7,67 | 11,21 |
| 48                     | 4,20      | 3,38    | 3,47      | 7,58 | 11,05 |
| <b>Prom. (seg.)</b>    | 4,13      | 3,27    | 3,36      | 7,40 | 10,76 |
| <b>DS</b>              | 0,18      | 0,20    | 0,21      | 0,33 | 0,52  |
| <b>Velocidad (m/s)</b> | 6,05      | 7,81    | 7,44      | 6,75 | 7,01  |
| <b>Mejor tiempo</b>    | 3,60      | 2,74    | 2,81      | 6,34 | 9,15  |
| <b>Velocidad (m/s)</b> | 6,94      | 9,12    | 8,90      | 7,87 | 8,20  |
| <b>Mayor tiempo</b>    | 4,50      | 3,72    | 3,84      | 8,22 | 12,06 |
| <b>Velocidad (m/s)</b> | 5,55      | 6,72    | 6,51      | 6,08 | 6,21  |

# REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA: ADECUACIÓN A LA MODIFICACIÓN DE HÁBITOS ALIMENTICIOS Y COMPOSICIÓN CORPORAL MEDIANTE INTERVENCIONES EDUCATIVAS

## LITERATURE REVIEW: ADAPTATION TO THE MODIFICATION OF EATING HABITS AND BODY COMPOSITION THROUGH EDUCATIONAL INTERVENTIONS



### **Camila Tapia Gatica.**

Nutricionista, U. Pedro de Valdivia  
Especialista en Nutrición Deportiva, ISAK II  
Docente INAF

### **Resumen**

*La alimentación y la hidratación juegan rol fundamental para ayudar al rendimiento deportivo y a su vez optimizar la recuperación después de una sesión de entrenamiento o de un partido. Es por ello, que un plan de alimentación debe tener como principal objetivo cubrir los requerimientos nutricionales de los diferentes macro y micronutrientes. Diferentes autores han demostrado que una correcta hidratación debe que cubrir la demanda hídrica dependiendo de cada sujeto, y que la deshidratación no debe superar el 2% de pérdida de masa corporal. No es necesario realizar regímenes estrictos para mejorar la composición corporal, lo importante es saber elegir alimentos de mejor calidad nutricional y en qué momentos (timing) serán incorporados considerando horarios y días de partidos/entrenamientos. La experiencia aplicada con estudiantes de la carrera árbitro de fútbol, permitió demostrar mejoras en su composición corporal y en su rendimiento, al aprender a alimentarse de manera sana y adherirse al plan de alimentación sugerido. En conclusión, contar con un profesional nutricionista ayudará a generar cambios de alimentación en base a los objetivos propuestos y requerimientos nutricionales, para lograr mejoras en el rendimiento deportivo y composición corporal mediante intervenciones educativas.*

*Palabras claves: hidratación, alimentación, macronutrientes, micronutrientes, composición corporal*

### **Abstract**

*Feeding and hydration play a fundamental role in helping sports performance and optimizing recovery after a training session or a match. That is why a food plan should have as its main objective to cover the nutritional requirements of the different macro and micronutrients. Different authors have shown that correct hydration must meet the water demand depending on each subject, and that dehydration should not exceed 2% of body mass loss. It is not necessary to make strict regimens to improve body composition, the important thing is to choose foods of better nutritional quality and at what times (timing) will be incorporated considering schedules and days of matches / training. The experience applied to students of the soccer referee career, allowed to demonstrate improvements in their body composition and performance, by learning to eat healthy and adhere to the suggested eating plan.*

*Key words: hydration, feeding, macronutrients, micronutrients, body composition*

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la alimentación y la hidratación ha tomado más fuerza en el ámbito deportivo en comparación a años anteriores, esto se debe a que existe un mayor conocimiento sobre esta área demostrando la importancia que tiene para potenciar el rendimiento deportivo y cubrir los requerimientos nutricionales e hídricos debido a las altas demandas físicas a las cuáles son sometidos, incluyendo entrenamientos y partidos.

Mc Ardle señala que “nutrición adecuada constituye la base del desempeño físico aportando el combustible necesario para el trabajo biológico y los químicos para extraer y usar el potencial de energía que ese combustible contiene. Los nutrientes de los alimentos son capaces de proporcionar elementos esenciales para reparar las células existentes y poder formar nuevos tejidos optimizando así la recuperación” (Mc Ardle 2014, pág 3). Por ello que comprender los mecanismos fisiológicos de nuestro organismo es de gran relevancia para poder entender y aplicar un plan nutricional balanceado acorde a las demandas físicas de cada sujeto.

La hidratación juega un rol fundamental a la hora de hablar de una alimentación sana, el rendimiento deportivo y la recuperación. Lo fundamental es evitar la deshidratación de los deportistas, entendiéndose esta como el “proceso de pérdida de agua corporal y con frecuencia se describe en términos de cambios de masa corporal durante un ejercicio agudo” (Laitano, 2014, pág. 1). Por lo tanto, la deshidratación ocurre cuando la ingesta de líquido es menor al líquido perdido generando cambios en la masa corporal. La recomendación general es que la pérdida de masa corporal no supere el 2%, para así, evitar efectos secundarios tales como dolores de cabeza, náuseas, vómitos, disminución del rendimiento deportivo, los cuales pueden verse incrementados a medida que existe una mayor pérdida de líquido corporal.

La mayoría de las disciplinas deportivas, de larga o corta duración, se caracterizan por ser exigente e incluir periodos repetidos de alta intensidad; por ello, se debe intentar mantener el más alto potencial físico y

técnico a lo largo de la competencia y una condición física acorde a la disciplina deportiva, posición de juego, nivel de juego, técnicas empleadas e incluso, condiciones geográficas y climatológicas del lugar donde se realizará la competencia.

Una alimentación óptima es capaz de proporcionar los nutrientes necesarios en las cantidades adecuadas para el mantenimiento, reparación y crecimiento de tejidos durante todo nuestro ciclo vital, por lo cual es de suma importancia saber escoger los alimentos que sean de gran calidad nutricional (aportando macro y micronutrientes necesarios para nuestro organismo), evitando así, una malnutrición por déficit (Desnutrición) o una malnutrición por exceso (Sobrepeso). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018) la malnutrición se entiende por “las carencias, los excesos o desequilibrios de la ingesta de energía y/o de nutrientes de una persona, trayendo con ello múltiples enfermedades relacionadas con la alimentación”.

Es importante mencionar que los macronutrientes, carbohidratos, las proteínas y los lípidos, presentes en los alimentos, se necesitan en una mayor cantidad/día ya que se caracterizan por ser un combustible biológico en el organismo que aportan energía, preservan la integridad estructural y funcional del organismo. Al mismo tiempo, los alimentos también aportan micronutrientes, vitaminas y minerales, que se necesitan en menor cantidad ya que tienen una participación muy específica para facilitar la transferencia de energía y la síntesis de tejidos.

Este análisis, se centra en qué sin tener la necesidad de realizar regímenes estrictos (debido a que las dietas milagrosas no existen) si no que es posible generar mejoras en la composición corporal mediante cambios de hábitos alimenticios. Este estudio de caso, la muestra se realizó con 55 estudiantes hombres, en edades que fluctúan entre los 18 y 25 años de la carrera Árbitro de Fútbol durante el año 2018.

rá cubrir una mayor demanda energética, es decir, el Gasto Energético Total (GET) el cuál es dependiente de la intensidad y duración de la disciplina que practican. Para poder realizar una correcta prescripción dietética, también se debe tener en consideración la

## Desarrollo

Cada sujeto requiere un mínimo de energía para mantener las funciones vitales o estado de vigilia más conocido como el Gasto Energético Basal (GEB), pero también, es importante saber el nivel de actividad física debido a que la persona físicamente activa debe-

composición corporal, gustos, preferencias, alergias o intolerancias alimenticias, patologías de base, horarios de alimentación, días de entrenamiento, entre otros.

Caamaño y colaboradores encargados del área física de árbitros en la publicación realizada para la revista N°5 de INAF hacen referencia a: "El árbitro cumple una función esencial para que se produzca el fenómeno deportivo", por lo tanto, tanto el árbitro central como los árbitros asistentes deben estar preparados para la demanda física que requiere un partido de fútbol, por promedio un árbitro central recorre alrededor de 8 a 13 km/partido, con variedad acíclica en el campo de juego y una frecuencia cardiaca de 165 a 169 lat/min (FC máx 95%), a diferencia de un árbitro asistente que recorre alrededor de 4 a 7 km/partido con variedad más cíclica (Catterall et al., 1993, pág. 194 - 195) por lo cual la alimentación y la composición corporal juegan un rol esencial. Otro estudio publicado en la revista n° INAF, demuestra que los árbitros profesionales recorren en promedio >19,8 km/h a alta intensidad (Balaguer, 2018), por lo tanto, la alimentación comienza a tomar un rol fundamental en el campo de juego.

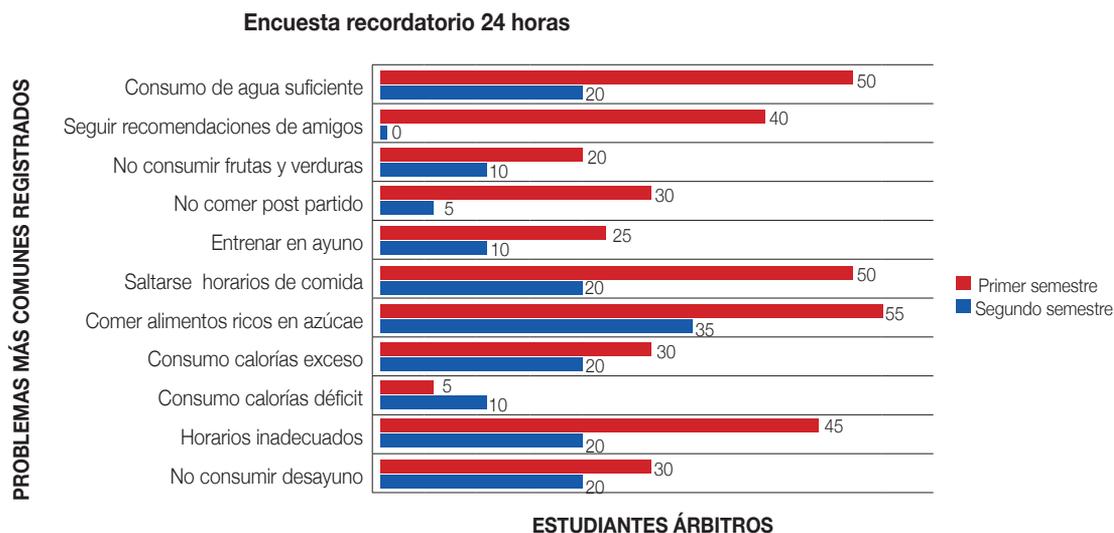
Para valorar el estado nutricional de los estudiantes árbitros que asistieron a consulta durante el año 2018, se realizó una anamnesis nutricional para conocer los hábitos alimenticios, la cual se llevó a cabo mediante 2 cuestionarios dietéticos que permiten alertar sobre posibles alteraciones nutricionales causadas por una alimentación inadecuada. La primera, llamada "recordatorio 24 horas" es un método retrospectivo que reúne información de las cantidades, formas de preparación, horarios de ingesta de una alimentación diaria; y

la segunda, llamada "frecuencia de consumo" permite obtener información del modelo de consumo habitual a largo plazo de diferentes grupos de alimentos.

La gráfica 1, llamada "encuesta recordatorio 24 horas" realizada a 55 alumnos árbitros hombre que fluctúan entre los 18 y 25 años durante el año 2018; se pueden apreciar los problemas más comunes a la hora de alimentarse y cómo estos fueron modificados tras las diferentes intervenciones nutricionales. Uno de los problemas más comunes es el elevado consumo de alimentos ricos en azúcar el cual tuvo una considerable disminución privilegiando el consumo de estos alimentos los días de partido; en segundo lugar, un error muy común es saltarse horarios de comida el cual dificulta considerablemente el rendimiento deportivo debido a la baja disponibilidad energética, y en tercer lugar y no menos preocupante es tener un bajo consumo de agua que tiene una estrecha relación con la salud.



Gráfica 1. Hábitos alimenticios más recurrentes en estudiantes árbitros según aplicación recordatorio 24 horas

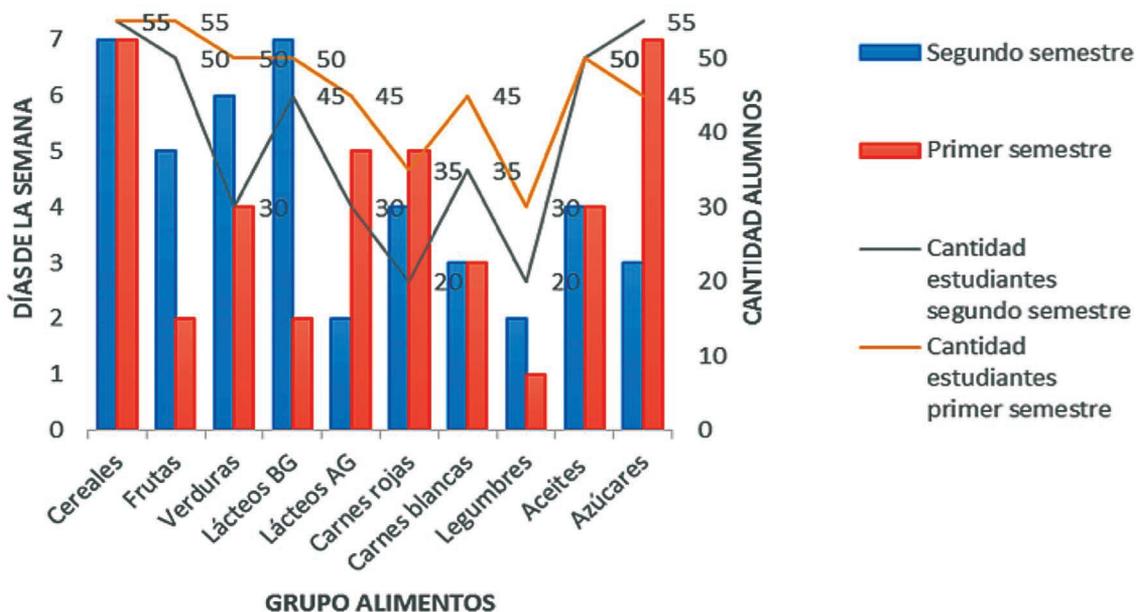


La gráfica 2, se muestra la “encuesta de frecuencia de consumo” Se encuestaron previo a una intervención nutricional y en su última evaluación (segundo semestre), donde se puede observar que previo a asistir al nutricionista el consumo de alimentos ricos en azúcar es durante los 7 días a la semana y a medida que se avanza en la intervención este consumo de alimentos disminuye a solamente 3 días; En cuanto a las frutas, el promedio es de 2 veces por semana, el cual generó un incremento a 7 veces/semana tras las diferentes intervenciones; Existe un elevado consumo de lácteos altos

en grasas, de los 7 días de la semana tiene un consumo de 5 días promedio, por lo cual se recomienda realizar el cambio a lácteos bajo en grasas aumentando así su ingesta a 5 días por semana; Las carnes rojas también tienen un elevado consumo en comparación a carnes blancas que solamente consumen 3 días a la semana, donde también se genera el cambio para consumir carnes con menor contenido graso; Las legumbres tienen el consumo más bajo, siendo incluidas solamente 1 vez por semana, posterior a la intervención estas se incluyen entre 2 a 3 veces por semana.

**Gráfica 2.** Hábitos alimenticios de grupo de estudiantes en base a frecuencia de consumo en 7 días

**Encuesta frecuencia de consumo**



Fuente: Elaboración propia

Conocer los hábitos de hidratación del deportista también es importante para determinar diferentes estrategias y evitar una posible deshidratación durante el partido o el entrenamiento. Por lo tanto, el estado de hidratación de un deportista depende de las estrategias que utilice antes, durante y después de cada actividad. La pérdida de agua corporal (deshidratación) es la consecuencia de una sudoración excesiva sin la reposición de líquido adecuada, y se ve influenciada por la intensidad de la actividad física, la temperatura ambiental y la humedad relativa. Pero no solo el día de partido es importante hidratarse correctamente, man-

tener una hidratación adecuada durante nuestro día a día es de suma relevancia para sobrevivir.

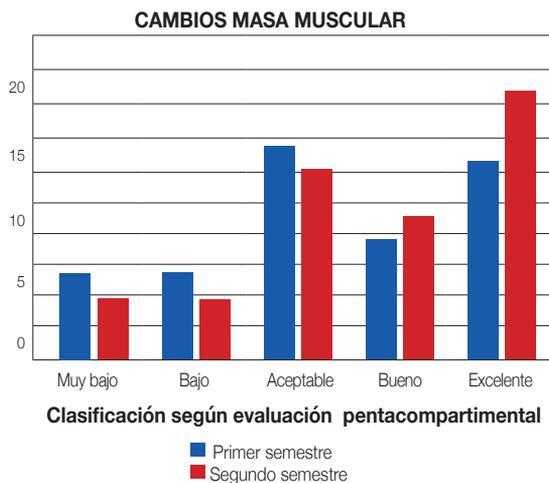
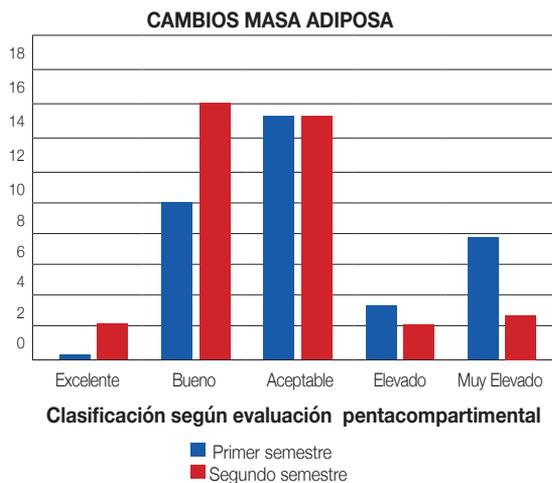
Para evaluar el estado de hidratación en el deporte existen diferentes marcadores, los más utilizados son: masa corporal (cambio de peso antes y después del ejercicio), osmolaridad específica de la orina, osmolaridad plasmática, gravedad específica de la orina (GEO). Otra técnica simple y universalmente utilizado pero no la más fiable ya que se puede ver interferida por otros factores tales como consumo de vitaminas, suplementos y enfermedades, es comparar el color de la orina con la escala de colores de Armstrong (Figura 1)

**Figura 1.** Estimación de grado de hidratación o deshidratación según escala de colores

|   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | HIDRATADO                |
| 2 | HIDRATADO                |
| 3 | HIDRATADO                |
| 4 | DESHIDRATADO             |
| 5 | DESHIDRATADO             |
| 6 | DESHIDRATADO             |
| 7 | SEVERAMENTE DESHIDRATADO |
| 8 | SEVERAMENTE DESHIDRATADO |

En el gráfico 3, se puede estimar el estado de hidratación o deshidratación de los alumnos árbitros, lo cuál muestra que el 40% de los alumnos que asistieron a evaluación nutricional hacen referencia a que el color de su orina se encontraba entre el rango 1 y 3 según la escala de colores de orina de Armstrong, es decir, se encontraban bien hidratados (euhidratación), el 40% de los alumnos estaba dentro del rango 4 y 6, es decir se encontraban deshidratados, y el 20% se encontraba con una deshidratación severa por lo tanto se encuentran en el rango de 6 y 7. Transcurridas las evaluaciones e intervenciones realizadas, se generó un cambio en los hábitos de hidratación y técnicas aplicables en un partido, donde el 70% de los alumnos ahora se encuentra dentro de la clasificación 1 y 3 (euhidratados), el 20% está deshidratado (hipohidratado) y solamente el 10% se encuentra con una deshidratación.

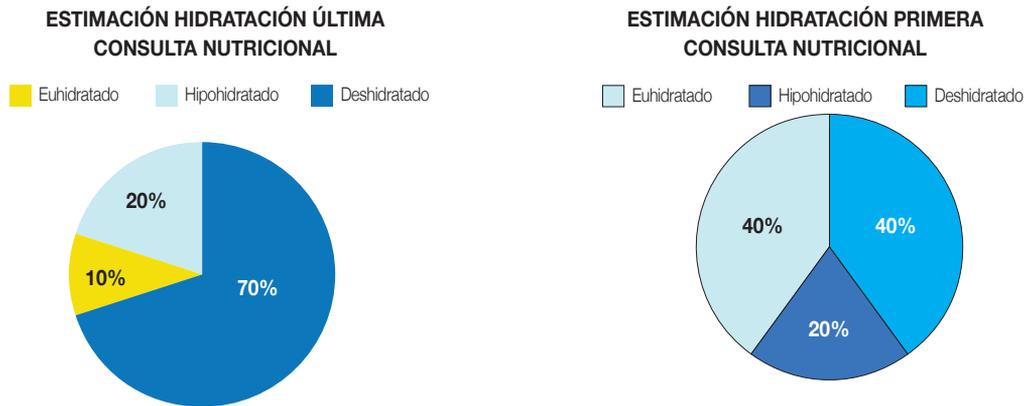
**Gráfico 3:** Estimación de grado de hidratación o deshidratación según escala de colores



Para estimar la composición corporal, la evaluación realizada fue antropometría pentacompartimental (Ross, 1974, pág. 1) fue de gran utilidad para determinar el estado nutricional de un deportista, ya sea que se encuentre dentro de su rango normal o esté alterado (por exceso o por déficit). Tras conocer el estado nutricional, se logró mejorar aquellos aspectos necesarios para su desempeño en el arbitraje. En la gráfica 4, se puede apreciar las mejoras de la composición corporal tras diferentes intervenciones nutricionales durante el año 2018 en hombres postulantes para ar-

bitraje profesional, donde el 21% de los alumnos se encontraba con un porcentaje de grasa muy elevado para la disciplina (clasificación byosistem, evaluación pentacompartimental), el 21% en un rango elevado, el 39% en un rango aceptable y solamente el 11% se encontraban bien para la disciplina. A diferencia de la masa muscular, el 44% de los alumnos presentan una excelente masa muscular, el 30% tiene masa muscular aceptable, el 16% tienen un componente muscular bajo, el 10% tiene baja masa muscular.

**Gráfica 4.** Cambios de componentes de composición corporal durante el año 2018



## Entonces, ¿cómo es posible poder generar cambios de composición corporal y hábitos alimenticios?

Los objetivos de la nutrición deportiva es poder satisfacer los requerimientos de energía y nutrientes, logrando planificar la alimentación para alcanzar un estado de salud óptimo y mejorando a su vez la composición corporal adecuada para la disciplina deportiva. Entonces, para poder modificar la composición corporal, además de la actividad física, es importante que el deportista aprenda sobre una correcta alimentación logrando cambios de hábitos alimenticios que perduren con el tiempo, incluyendo alimentos mejor calidad nutricional y considerando en qué momentos es más adecuado ingerir ciertos alimentos, ya sea para antes, durante o después de un partido; Se debe entender la función que tienen los macronutrientes/micronutrientes en el rendimiento deportivo y las consecuencias de una mala alimentación producida por exceso o por déficit. Dentro de las consecuencias,

las más comunes encontramos recurrencia de lesiones deportivas, lenta recuperación tras sesiones de entrenamiento, fatigabilidad prematura, entre otros.

La distribución de los alimentos es dependiente de algunos factores, tales como los objetivos propuestos entre el deportista y el cuerpo médico (mantener composición corporal, aumentar masa muscular, disminuir masa adiposa, potenciar rendimiento deportivo principalmente), de la intensidad y duración de los entrenamientos o partidos, para que el deportista disponga de energía necesaria manteniendo un buen estado de salud.

**Figura 2.** Distribución plato saludable propuesto por Harvard University



Este plato es un referente a la hora de comenzar a elegir la alimentación y crear un plan de alimentación acorde a los requerimientos de cada individuo. Se debe partir por la base que se deben incluir todos los grupos de alimentos ya que son de suma importancia para diferentes funciones dentro de nuestro organismo.

Las modificaciones de este plato son dependientes de la intensidad y duración de un partido; considerando que un partido es a mayor intensidad, la utilización del sustrato energético por excelencia será el glucógeno, por lo cual la ingesta de carbohidratos debe ser mayor desde el día anterior al partido para asegurar reserva energética, y posterior a este para la re síntesis de glucógeno. Se sabe que el glucógeno es de energía limitada, por lo cual se comienza a

agotar a medida que el partido sigue su curso normal y la aparición de la fatiga se verá incrementada. Las proteínas (conjunto de aminoácidos), también son de gran importancia para la estructura tisular, en sistemas metabólicos de transporte u hormonal, siendo los aminoácidos los principales para sintetizar tejido; por la función que tienen las proteínas, se deben incluir en to-

## CONCLUSIONES

Es de suma importancia poder contar con un profesional nutricionista para guiar a los deportistas en una correcta alimentación, realizando y educando sobre elegir los alimentos adecuados según horarios y días de partido/entrenamiento. Es por ello que un plan de alimentación debe ser acorde a los requerimientos y objetivos propuestos tanto por las áreas de apoyo como por el deportista y poder generar cambios de hábitos de forma paulatina para obtener una mayor adaptación en comparación a realizar régimen estricto que no tendrá adaptaciones en el tiempo.

Realizar una carga de carbohidratos es una técnica muy empleada por los deportistas para evitar el agotamiento de las reservas de glucógeno que afectan negativamente en el rendimiento deportivo, por lo cual

## RECOMENDACIONES

Es de suma importancia para las funciones vitales del organismo incluir todos los macronutrientes, e incluir alto consumo de carbohidratos el día anterior a un partido para llenar depósitos energéticos (glucógeno muscular y hepático) considerando que es energía limitada. El día de partido, se debe volver a incluir alimentos ricos en carbohidratos acompañados con un alimento rico en azúcar para seguir optimizando energía. Posterior al partido, consumir alimentos ricos en proteínas y carbohidratos ayudará a la re sintetizar

dos los tiempos de comida, especialmente finalizando un partido donde se debe optimizar la recuperación de los tejidos; los lípidos también son de suma importancia ya que tienen un rol en el trabajo biológico, protegen órganos vitales, aíslan del frío y transportan vitaminas; por lo tanto, todos los macronutrientes son importantes para tener un buen estado de salud y nutricional.

se debe tener un adecuado consumo de estos alimentos (sin dejar de lado las proteínas y los lípidos). Tanto el árbitro central como el árbitro asistente cumplen un rol fundamental en el campo de juego, por lo tanto ambos deben tener una alimentación adecuada para antes, durante y después de un partido.

La actividad física es un factor influyente a la hora de realizar un cambio de composición corporal, por lo tanto la alimentación debe ser acorde a la intensidad y duración de un ejercicio; así mismo, la deshidratación disminuye el rendimiento deportivo y puede incidir en un aumento de lesiones deportivas, entonces, se debe procurar mantener una correcta hidratación mediante agua o bebida isotónica.

glucógeno y recuperación de tejidos musculares. No debemos olvidar evaluar el estado de hidratación mediante diferentes métodos, uno fácil de aplicar y poder estimar (pero no el más efectivo) es comparar el color de la orina con la escala de Armstrong. Elegir el tipo de hidratación es dependiente al tipo de ejercicio, si es de baja intensidad y corta duración se recomienda ingerir agua; si el ejercicio es a mayor intensidad y mayor duración, como es el caso del fútbol se recomienda incluir una bebida isotónica.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Trinidad Rodríguez I. et al. Validación de un cuestionario de frecuencia de consumo alimentario corto: reproducibilidad y validez. *Nutr. Hosp* 2009; 23(3):242-252.
2. Catterall C. et al. Analysis of the work rates and heart rates of association football referees. *Sp Med* 1993; 27(3)
3. Antonio Casajús J. et al. Grasa corporal en los árbitros y árbitros asistentes españoles de fútbol de élite: estudio de seguimiento durante un año. *Med. Sport* 2016;51 (189):21-26.
4. Castro-Sepúlveda M. et al. Prevalencia de deshidratación en futbolistas profesionales chilenos antes del entrenamiento. *Nutr. Hosp* 2015; 32(1):308-311
5. Hydration assessment techniques; Lawrence E. Armstrong, June 2005.
6. Armstrong L. et al. Human hydration indices; *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 2010, 20, 145-153.
7. McArdle W. et al. Fisiología del ejercicio. Nutrición, rendimiento y salud. The point, 8º edición 2016
8. Laitano O. et al. La ciencia de la hidratación y estrategias en el fútbol. *Sports Science Exchange, GSSI 2014 volumen 27, n° 128*
9. Olivos C. et al. Nutrición para el entrenamiento y la competición. *Rev. Med. Clin Condes* 2012; 23(3) 253-261
10. Ross W. y Kerr D. Fraccionamiento de la masa corporal: Un nuevo método para utilizar en nutrición, clínica y medicina deportiva 1974
11. Balaguer W. y Caamaño, pág 21 y pág 43. *Revista Instituto Nacional del Fútbol, número 5, año 2018.*
12. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition> (revisado el año 2019)

## CONVENIOS INSTITUCIONALES VIGENTES

Alfredo Muñoz Obando, Secretario General

| Desde                  | Institución  |
|------------------------|--|
| 26 – marzo - 1999      | Dirección General de Deportes y Recreación – Estadio Nacional  |
| 26 – agosto - 1999     | Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Departamento de Educación Física, Deportes y Recreación |
| Octubre - 1999         | Universidad Católica Cardenal Raúl Silva Henríquez - Biblioteca  |
| 28 – mayo - 2001       | Ilustre Municipalidad de Peñalolén   |
| 05- septiembre - 2001  | Consejo Provincial de Deportes de Iquique  |
| 20 – octubre -2003     | Asociación Nacional de Fútbol Amateur (ANFA)   |
| 28 – noviembre - 2010  | Corporación Municipal de Deportes y Recreación de Peñalolén  |
| 26 – junio - 2011      | Real Federación Española de Fútbol   |
| 24 – marzo - 2012      | Ilustre Municipalidad de Santiago  |
| 28 – julio - 2012      | Instituto Nacional de Deportes, Tercera Región   |
| 26 - marzo - 2014      | Universidad Católica Cardenal Raúl Silva Henríquez   |
| 18 – noviembre - 2014  | Universidad Católica Cardenal Raúl Silva Henríquez   |
| 16- diciembre - 2014   | Universidad Federico Santa María   |
| 02 – abril - 2015      | Universidad de Chile, Facultad de Derecho  |
| 24 – junio -.2015      | Servicios de Televisión Canal de Fútbol Limitada (CDF)   |
| 07 – octubre - 2015    | Fundación Universitaria Iberoamericana (FUNIBER)   |
| 15 – septiembre - 2016 | Universidad Bernardo O'Higgins   |
| 17 – noviembre - 2016  | Universidad Europea del Atlántico, San Sebastián, España   |
| 26 – mayo - 2017       | Universidad San Sebastián  |
| Julio - 2017           | Odontología Ricardo Beltrán R. y Asociados   |
| 04 – agosto - 2017     | Corporación de Deportes de Cerro Navia   |
| 11 – julio - 2017      | Universidad Mayor  |
| 27 – octubre - 2017    | Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAM-MANAGUA)  |
| 25 – enero - 2018      | Instituto Superior Tecnológico de Fútbol de Quito, Ecuador   |
| 24 – julio - 2018      | Universidad de Coimbra, Portugal. Facultad de Ciencias del Deporte y Educación Física                          |
| 15 – noviembre - 2017  | Carabineros de Chile   |
| 25 – enero - 2018      | Instituto Superior Tecnológico de Fútbol de Quito, Ecuador   |
| 31 – agosto - 2018     | Universidad Técnica Federico Santa María   |
| 07 – noviembre - 2018  | Escuela Nacional del Deporte de Cali, Colombia   |
| 08 – noviembre - 2018  | Universidad de San Buenaventura Seccional Cali, Colombia   |
| 22 – noviembre - 2018  | Universidad Católica de Costa Rica   |
| 09 – mayo - 2019       | ONG Psicólogos Voluntarios de Chile  |



# INAF

INSTITUTO NACIONAL DEL FÚTBOL  
DEPORTE Y ACTIVIDAD FÍSICA

[inaf.cl](http://inaf.cl)

Av. Quilín 5635-A, Peñalolén, Santiago, Chile