

## TRABAJO FIN DE GRADO

### DESARROLLO DE UNA PROPUESTA METODOLÓGICA DE PREPARACIÓN EN EL HOCKEY HIELO A PARTIR DE LA REVISIÓN Y ANÁLISIS DE SUS FACTORES LIMITANTES

**AUTOR:** MUÑOZ CREGO, JUAN

**DIRECTOR:** ROCANDIO CILVETI, VALENTÍN

GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE

**CURSO:** 2015-2016

**CONVOCATORIA:** ORDINARIA

## RESUMEN

El hockey sobre hielo español es un deporte desconocido a nivel nacional, minoritario con un presupuesto reducido que le impide su potencial de crecimiento y avanzar de igual manera que otros deportes más populares y mayoritarios. Debido a esto, siempre ha existido una falta de personal capacitado orientado a la preparación física de los deportistas de hockey hielo. Sin embargo, actualmente se aprecia un crecimiento y trabajo en el desarrollo de este deporte por parte de los clubes nacionales y la Federación Española de Deportes de Hielo (FEDH). El propósito de este trabajo es de contribuir en este crecimiento aportando conocimientos científicos para una mejor planificación de la temporada y preparación física para afrontar ésta de la mejor manera posible.

Para ello, se ha realizado un trabajo el cual se divide en dos partes principales, siendo una el análisis del deporte, y la otra, una propuesta metodológica de preparación y planificación de una temporada basada en el club donostiarra Txuri-Urdin de la temporada 2015-2016. La primera parte consta de un análisis de la estructura deportiva, para una mejor comprensión y percepción del deporte; una descripción del perfil de los deportistas y análisis del perfil fisiológico y sus principales factores limitantes del rendimiento, así como también los parámetros condicionantes del rendimiento físico y psicológico. La segunda parte recrea y describe una planificación y periodización completa de toda la temporada a partir del análisis de los conocimientos de la primera parte y en función de las características del equipo, con una distribución de los periodos de los ciclos de entrenamiento, contenidos y métodos de entrenamiento más relevantes para trabajar en cada momento de la temporada.

El objetivo principal de este proyecto es ser un complemento a nivel nacional para ayudar a la dirección y gestión de los entrenamientos durante la temporada en los diferentes clubes, que sirva para los técnicos deportivos y directivos de éstos, con el fin de conocer los requerimientos físicos, fisiológicos y psicológicos necesarios; intentar crear un hueco mayor en la sociedad española, como es en gran parte de Europa y Norte América, y permitir que siga creciendo a nivel nacional

**Palabras Clave:** hockey sobre hielo, propuesta metodológica, factores limitantes, parámetros condicionales, planificación de temporada.

## ABSTRACT

Ice hockey in Spain is a sport that exists unbeknownst at the national level, having a severely limited budget that stunts its potential for growth, unlike with other more popular sports. Due to this fact, there has always been a lack of trained professionals with knowledge in the field of physical preparation of ice hockey athletes. However, in recent years, a small surge in popularity has been appreciated thanks to the work that is being done by both the national clubs and the Spanish Ice Sports Federation (FEDH). The propose of this paper is to contribute to the growth of the sport in our country, by providing scientific knowledge and guidelines to ultimately create a better regular season and also, by providing the players with the necessary tools to have better physical conditioning to cope with said season.

The paper is divided into two main parts, the first one being the specific analysis of the sport of ice hockey, and the second one, a methodical proposition for the planning/scheduling of a season, based on the Spanish Ice Hockey Club (Txuri-Urdin) during the 2015-2016 season. The first part contains an analysis of the structure of the sport, for a better understanding of ice hockey itself; it also contains a description of the profile of the athletes that play this sport, as well as an analysis of the physiological profile and its primary limiting factors regarding performance. It also discusses essential parameters when it comes to physical and psychological performance. The second part describes the scheduling of a regular ice hockey season, based on the thorough analysis performed in the first part of the paper and taking into account specific characteristics of the team. It contains a specialized distribution of the training cycles, contents and training methods that are to be employed during different parts of the season.

The goal of this paper is to become a helpful tool for the management and orientation of practices (training sessions) of the national clubs during the season and also aiding the coaches and general managers of said teams in order to meet the physical, physiological and psychological requirements needed; the aim of this paper is to help ice hockey gain a bigger niche in Spanish society, like it has in other European and American countries, and allow it to keep growing at the national level.

**Key Words:** ice hockey, methodical proposition, limiting factors, essential parameters, planning of a season.

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. EL PREPARADOR FÍSICO .....	8
2.1. EL PREPARADOR FÍSICO, PERFIL Y COMPETENCIAS.....	8
2.2. COMPETENCIAS DE RENDIMIENTO .....	9
3. ANÁLISIS DEL DEPORTE.....	11
3.1. ESTRUCTURA DEL DEPORTE.....	11
3.1.1. Análisis Y Descripción Del Deporte .....	11
3.2. PERFIL FISIOLÓGICO, MECÁNICO, CONDICIONAL Y PSICOLÓGICO.....	14
3.2.1. Análisis De Parámetros Fisiológicos Y Mecánicos Y Su Importancia Para El Rendimiento En Deportistas de Élite.....	14
3.2.2. Análisis De Parámetros Condicionales Y Su Importancia Para El Rendimiento .....	26
3.2.3 Análisis De Las Capacidades Coordinativas .....	37
3.2.4 Análisis De Las Capacidades Psicológicas .....	39
3.3. RESUMEN DE LOS FACTORES LIMITANTES DEL RENDIMIENTO EN DICHO DEPORTE.....	43
4. PLANIFICACIÓN DE LA TEMPORADA .....	46
4.1. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO .....	46
4.1.1. Plantilla.....	46
4.1.2. Características Antropométricas .....	47
4.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ENTRENAMIENTO .....	48
4.2.1. Sesiones Semanales, Porcentaje (%) De Trabajo Específico, Preparación Física “Externa” A La Actividad De Competición .....	48
4.2.2. Análisis Situacional De Las Condiciones De Entrenamiento .....	50
4.3. CARACTERÍSTICAS DE LA PLANIFICACIÓN.....	52
4.3.1. Calendario De Competiciones Real Temporada Correspondiente Al Presente Curso.....	52
4.3.2. Determinación De Objetivos: .....	53
4.3.3. Programación Y Distribución General De Los Ciclos De Entrenamiento .....	54
4.3.4. Cuadro General De La Planificación.....	57
4.3.5. Características De Los Periodos/Fases/Mesociclos .....	57

4.3.6. Microciclo Tipo De Cada Periodo .....	65
5. REFERENCIAS.....	70
6. ANEXOS .....	74

1



# INTRODUCCIÓN

# 1. INTRODUCCIÓN

En un país donde el deporte está liderado por el fútbol, y existiendo un gran abismo entre éste y otras muchas modalidades deportivas que intentan crecer y hacerse un hueco dentro del panorama deportivo español, se encuentra el hockey sobre hielo como uno de los deportes más minoritarios.

Lejos de la equivocada imagen que proporcionan algunos medios de comunicación de deporte agresivo y violento, poco a poco los amantes del hockey sobre hielo trabajamos para cambiar esta imagen y lograr que el público vea lo que es un gran deporte lleno de emoción, intensidad, velocidad y espectacularidad. Deporte que por otra parte tiene una gran importancia en muchos países europeos y por supuesto en EE.UU y Canadá dónde es el deporte “rey” así como en el este asiático en donde se juega a un gran nivel

Desde los 4 años que empecé a patinar sobre hielo, he crecido dentro de este pequeño “mundo” llegando a jugar con el equipo nacional y viviendo experiencias únicas jugando en equipos de Suecia y Finlandia y descubriendo todo lo que entraña este apasionante deporte, no sólo a nivel deportivo, sino también a nivel humano y social.

Mientras en los demás países se trabaja en nuevos métodos de entrenamiento, se aplican las nuevas tecnologías en la preparación física de los jugadores y se desarrollan y ponen en práctica las últimas investigaciones sobre este apasionante juego, en nuestro país vivimos un periodo en dónde nada de esto se hace. Ya sea por falta de presupuesto o por carencia de profesionales cualificados, el nivel de nuestro hockey decae año tras año a pesar de que se van abriendo cada vez más pistas de hielo y creciendo el número de clubs y de jóvenes de los dos sexos que lo practican.

Por estas razones he decidido realizar este trabajo con el fin de crear una base en el ámbito del rendimiento enfocado a la recopilación de datos de los factores limitantes y condicionantes del rendimiento en equipos de alto nivel de otros países y conocimientos sobre los métodos de entrenamiento, tanto físico como de juego para aplicarlo en los clubs españoles y poder mejorar el rendimiento de los jugadores y por consiguiente subir el nivel del hockey hielo español.

2



## EL PREPARADOR FÍSICO



## **2. EL PREPARADOR FÍSICO**

### **2.1. EL PREPARADOR FÍSICO, PERFIL Y COMPETENCIAS**

Como dice Riverola (2009), actualmente en las plantillas de los equipos considerados en función de su estructura con un perfil profesional tienen un responsable que se encarga de que la condición física de los jugadores sea la más apropiada para cada momento que el equipo lo precise. Ese al que se hace referencia es el preparador físico, quien tiene más responsabilidad que aquel que se relacionaba con la carrera continua y los abdominales, ampliando sus funciones y abarcando mayores responsabilidades. Algunos de los distintos factores que intervienen en el rendimiento del jugador pueden controlarse directamente desde el entrenamiento, mientras que existen otros que su seguimiento es difícil de llevar a cabo pero son elementos influyentes que se llevan a cabo en el entorno del jugador.

Para conseguir un estado de forma óptimo, Riverola (2009) dice que el jugador deberá comprometerse a un estilo de vida ejemplar, como llevar a cabo una buena alimentación, descansar apropiadamente, controlar los excesos, etc., además de realizar los objetivos que proponga el preparador físico en los entrenamientos. Por esto se precisa una actitud del preparador físico cercana al jugador y a su disposición para guiarle, aconsejarle y educarle en todas estas conductas.

Riverola (2009) comenta que la principal responsabilidad del preparador físico es la aportación que pueda realizar sobre el rendimiento, aparte de lo mencionado anteriormente. Es quien tiene que conocer el entorno del jugador mediante un seguimiento continuado de la evolución del rendimiento de cada jugador, y por ello es necesario que esté presente en cada sesión de entrenamiento. Aunque haya sesiones que su intervención no sea directa, es necesario que observe, controle y valore el desarrollo del entrenamiento y cómo este va encajando sobre el rendimiento del jugador.

Una tarea imprescindible del preparador físico es la de recoger la información del estado de los jugadores post-entrenamiento para valorar el cansancio de cada uno, conociendo de esta manera la percepción de éste sobre el esfuerzo realizado y su estado físico y mental, si se siente cansado, pesado, desmotivado, enfadado o ilusionado, pudiendo dar pistas sobre cómo reconducir los sucesivos programas. (Riverola, 2009)

## 2.2. COMPETENCIAS DE RENDIMIENTO

Riverola (2009) diferencia las siguientes competencias del rendimiento esenciales para un preparador físico:

**Control de la carga de entrenamiento:** Evaluar e interpretar cómo se administran los programas de entrenamiento y cómo trascienden en el rendimiento del jugador y del equipo.

**Elaboración de la planificación anual:** Participación conjunta con los entrenadores en la confección de la planificación de la temporada. Ubicar los períodos donde se precisa aumentar o disminuir el volumen de los entrenamientos, en función de los objetivos y la dificultad de los partidos. Inicio de la pretemporada y estructura de la misma.

**Diseño y control de la programación del entrenamiento físico:** Elaborar los programas de carácter físico, diseño de ejercicios y distribución de la carga de los mismos.

También agrupa las funciones del preparador físico como competencias sobre la relación del grupo:

- Sabedor de todo lo que le rodea al jugador
- Servir de enlace entre el jugador y el entrenador

# 3



## ANÁLISIS DEL DEPORTE

## 3. ANÁLISIS DEL DEPORTE

### 3.1. ESTRUCTURA DEL DEPORTE

#### 3.1.1. Análisis Y Descripción Del Deporte

El Hockey sobre Hielo es un deporte de equipo y como en cualquier modalidad deportiva en la que haya un enfrentamiento entre dos equipos, comparte un mismo objetivo: **la victoria del equipo** (Riverola, 2009).

La victoria se consigue marcando más goles que el equipo contrario. Para ello, cada jugador del equipo ha de aportar su máximo rendimiento durante el transcurso del partido con el fin de lograr ese objetivo común.

#### a) Clasificación Del Deporte:

Montgomery (1988) dice que este deporte se caracteriza por ser un deporte de contacto y por su alta intensidad de forma intermitente al realizarse sobre una superficie de hielo, los rápidos cambios en la velocidad y duración.

Estas acciones han llevado al hockey hielo a adoptar el apodo de "*The Fastest Game on Earth*" (El juego más rápido del mundo) (Cox et al. (2012)).

La intensidad y la duración de un turno en particular (entre 30 y 80 segundos) determinan el alcance de la contribución de los sistemas de energía aeróbicos y anaeróbicos. Las ráfagas de alta intensidad requieren un buen desarrollo de la fuerza muscular, potencia y resistencia anaeróbica del jugador. La longitud del juego y la necesidad de recuperar rápidamente de cada turno exige un buen sistema aeróbico.

Según la clasificación de los deportes de Parlebas (1979), nos encontraríamos ante un deporte de colaboración-oposición con dos factores muy característicos en el desarrollo del juego colectivo: la incertidumbre y la rapidez de decisión, debido a la superficie y a la alta velocidad en la que se desarrolla el juego.

#### b) Análisis De Juego:

En el terreno de juego se encuentran 5 jugadores que cambian constantemente (plantilla de unos 20 jugadores) más un portero que permanece en el hielo durante todo el partido (puede ser sustituido, normalmente 2-3 porteros por equipo). Se dividen en 4 bloques (o líneas) de 5 jugadores, formado por 3 delanteros y 2 defensas cada uno.

El partido se juega a tiempo parado, significando que cuando el partido se para, por ejemplo como resultado de pérdida del puck (cuando éste se va fuera de la pista

de hielo), cualquier decisión arbitral (falta, fuera de juego, despeje prohibido, etc.), goles o retenciones del puck por el portero, se para el reloj (al contrario que en fútbol). Como resultado de esto, un partido típico de hockey puede durar entre 2 y 3 horas (Horowitz, 2014).

Existen dos factores que caracterizan el desarrollo del Hockey sobre Hielo:

- La incertidumbre
- La velocidad del desarrollo del juego. Rápida toma de decisiones.

Durante un partido, los 5 compañeros que se encuentran en el hielo han de colaborar para evolucionar en el juego, y conseguir establecer **tareas de cooperación** para conseguir la victoria del equipo. El principal objetivo del equipo contrario es elaborar **tareas de oposición** evitando la victoria del equipo contrario y a su vez colaborar entre los propios jugadores para realizar las tareas tácticas de ataque o defensivos con el principal fin de ganar el partido. Esta situación lleva al jugador a una situación en la que ha de tomar decisiones en aquellas acciones que se quieren llevar a cabo, creándose numerosos momentos de incertidumbre en el transcurso del partido.

A lo largo de un partido de competición existe un factor determinante que se concentra en su mecanismo de actuación: **la decisión**. Esta decisión tiene ser rápida, concluyente y acertada para que sea efectiva. Se crean en la mente del jugador una serie constante de preguntas en las diferentes acciones y situaciones de juego, ya sea en defensa o en ataque, a las que tiene que responder lo más breve posible. (¿Paso la pastilla o no la paso?, ¿lanzo a portería o aguantó la pastilla?, ¿me desmarco o espero el apoyo?, etc.) (Riverola, 2009)

### **c) Análisis De La Competición:**

Por lo general, un calendario de entrenamientos y partidos tienen lugar casi a diario y se puede extender entre 7 y 10 meses en función de los calendarios ajustados a cada categoría y niveles de competición.

El programa anual de entrenamiento incluye fases dedicadas a la preparación, fases dedicadas a la competición y fases de transición. Bompa y Cahmbers (2003) describen un programa anual para profesionales, equipos nacionales y universitarios. Dividen el entrenamiento en 4 fases. Durante la fase física, los resultados se mantienen o mejoran como resultado del entrenamiento, y se utiliza un medio de entrenamiento específico. Un ejemplo de calendario según Horowitz (2014) es el siguiente:

Tabla 1. Horowitz (2014). Ejemplo de un calendario anual de Hockey.

Fase	Fecha	Medio de Entrenamiento	Objetivos de Entrenamiento
1. Fase Preparatoria	Junio- Agosto	Fuera del Hielo	Desarrollo de resistencia aeróbica y anaeróbica, flexibilidad, fuerza máxima y potencia.
2. Pre-competición/ Pre-temporada	Septiembre	En hielo y fuera del hielo	Desarrollo de la velocidad de patinaje, flexibilidad, rapidez y agilidad, potencia y resistencia a la potencia.
3. Fase de competición	Octubre-Abril	En hielo y fuera del hielo	Mantenimiento de todas las características físicas y habilidades
4. Transición	Mayo	Fuera de hielo	Desarrollo de las adaptaciones anatómicas

#### d) Medio En El Que Se Desarrolla:

Este deporte se desarrolla a nivel profesional en una pista de hielo. Se trata de un recinto vallado de forma rectangular con esquinas redondeadas que se caracteriza por tener una superficie de hielo. Existen bajo el hielo unas marcas y líneas de colores que delimitan las diferentes zonas del juego. Sus medidas oficiales son de 60 metros de largo y 30 metros de ancho.

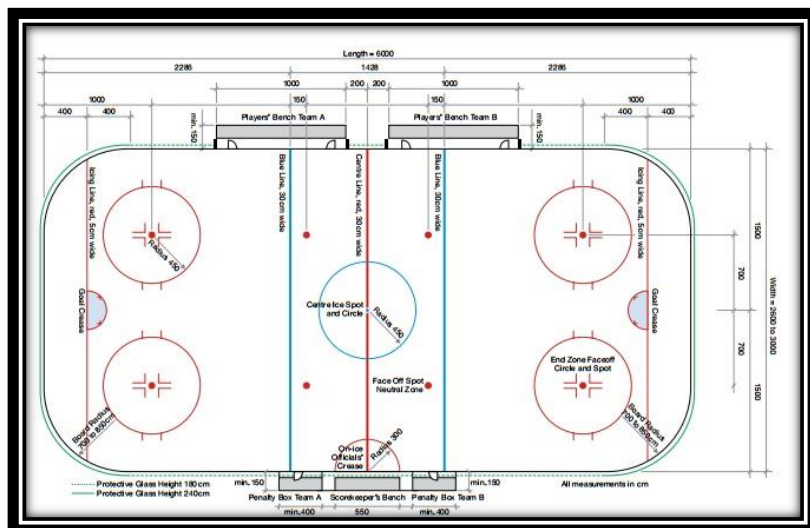


Imagen 1. IIHF OFFICIAL RULE BOOK (2014-2018). Standard Dimensions of Rink. Imagen extraída del libro oficial de reglamento de la Federación Internacional de Hockey Hielo (IIHF).

## 3.2. PERFIL FISIOLÓGICO, MECÁNICO, CONDICIONAL Y PSICOLÓGICO

### 3.2.1. Análisis De Parámetros Fisiológicos Y Mecánicos Y Su Importancia Para El Rendimiento En Deportistas de Élite.

#### 3.2.1.1 Características Corporales De Los Deportistas:

Silverman (2014) describe a los jugadores de hockey como deportistas físicamente grandes, conocidos por su dureza física y su voluntad de luchar con lesiones, así como por la habilidad de patinaje y el talento con el puck.

#### a) Clasificación

La estructura de un jugador de hockey es mesomórfica y tienen una composición relativamente magra, ya que un exceso de grasa corporal implica mayor peso y una reducción en su velocidad de patinaje (Montgomery, 1988).

En un estudio realizado por Chovanová (1979) en el cual compara el físico de jugadores profesionales de hockey hielo con el de esquiadores de diferentes modalidades, analiza la antropometría de los jugadores de hockey concluyendo que éstos son los más altos y pesados del estudio. Tienen la pelvis y los hombros más anchos, y el pecho más estrecho y menos profundo; también los brazos más cortos que, sin embargo, los antebrazos y las manos son los más largos siendo una característica que les aporta un mayor rango de movimiento y una especial movilidad para el manejo del puck. Tienen también la menor largura relativa de las piernas que conecta con el bajo centro de gravedad de estos jugadores dotándolos de una mayor estabilidad y equilibrio. La longitud máxima de los muslos está relacionada con el movimiento del patinaje, donde el efecto resultante depende de la amplitud de movimiento. Los jugadores de hockey sobre hielo tienen la mayor dimensión de circunferencia de las extremidades. La máxima circunferencia de los muslos se ve conectada con el carácter explosivo del trabajo muscular, lo que lleva a una gran hipertrofia de los músculos. En relación con los ratios de su somatotipo, los jugadores de hockey son considerados mesomorfos. El componente mesomorfo es alto, el grado de endomorfia es el mayor y el de ectomorfia el menor (2,57—5,73—1,78).

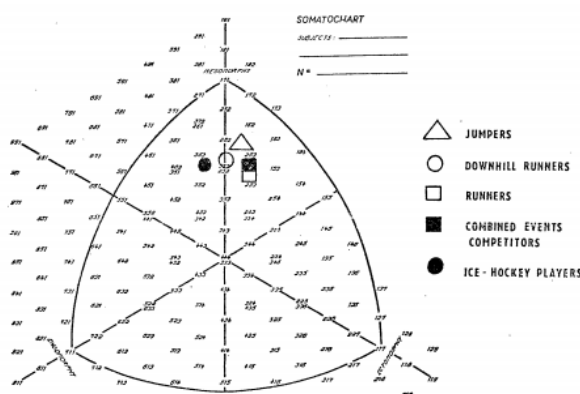


Fig. 1. Somatodiagram (average somatotypes for various groups of sportsmen).

Imagen 2. Chovanová, (1979). Somatotype Distribution of Skiers and Ice-Hockey Players. Imagen extraída de *Physique of Top Ice-Hockey Players and Skiers and Its Relation to*

## b) Peso, Altura Y %Grasa Corporal

Silverman (2014) indica que los jugadores de hockey que tienen un alto porcentaje de grasa corporal tendrán un menor rendimiento en el partido, en cada cambio y sobre todo en los últimos momentos del partido. Garner (2015) establece un rango para ayudar a mejorar el rendimiento del deportista, siendo un porcentaje de grasa corporal entre 8 y 12%, resaltando los beneficios que conlleva un bajo % corporal, como el aumento de testosterona, aumento de sensibilidad a la insulina y afectando positivamente a todos los aspectos del rendimiento.

Existe una relación en cuanto al peso con respecto a la altura pero el amplio abanico que engloba este deporte crea una gran variabilidad en cuanto a la figura de estos jugadores. Al obtener los datos de la liga profesional de hockey más importante a nivel mundial, la "National Hockey League" (NHL), se establece una altura media de 185 cm y un peso medio de 92'3 Kg. Analizando estos datos se puede observar el nivel de masa muscular que adquieren estos jugadores (Mirtle, 2013). Otros datos proporcionados por Jefferey et al (2010) de jugadores de la División I muestran una media de 181'9 cm de altura y 88'8 kg de peso, ambos valores muy cercanos a los obtenidos de la NHL, creando una imagen base de un jugador de hockey con estos valores.

Variable	Mean ± SD
Age (y)	20.7 ± 1.6
Height (cm)	181.9 ± 7.3
Body mass (kg)	88.8 ± 7.8
% FAT	11.9 ± 4.6
Fat-free mass (kg)	78.1 ± 6.6
Fat mass (kg)	10.8 ± 4.7

Imagen 3. Potteiger et al (2010). *Physical characteristics of the subjects. Relationship Between Body Composition, Leg Strength, Anaerobic Power, and On-Ice Skating Performance in Division I Men's Hockey athletes.* Imagen extraída de users.miamioh.edu



Curry (2014) habla sobre un aumento importante en la media de altura y peso a través de estas últimas décadas sobre los jugadores de hockey, afectando así a la intensidad del juego.

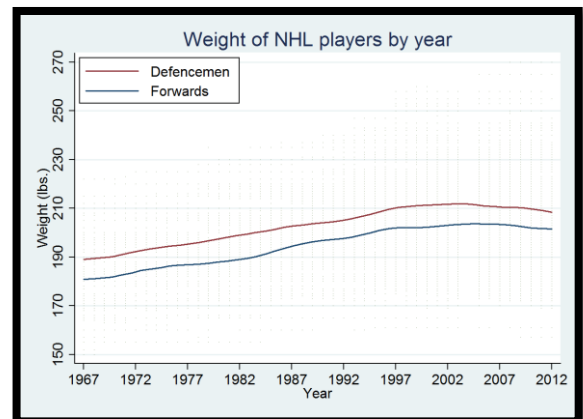
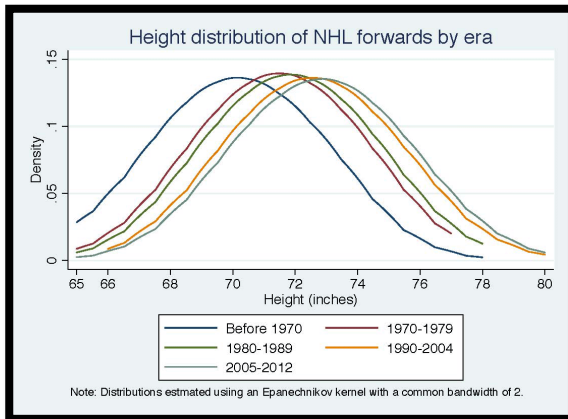


Imagen 4. Curry, (2014). Distribución de la altura en delanteros de la NHL por etapas. Living Large and in the Past: More on Size in the NHL (2014). Imagen extraída de [depthockeyanalytics.com](http://depthockeyanalytics.com)

Imagen 5. Curry, (2014). Distribución de la altura en delanteros de la NHL por etapas. Living Large and in the Past: More on Size in the NHL (2014). . Imagen extraída de [depthockeyanalytics.com](http://depthockeyanalytics.com)

### 3.2.1.2. Análisis Fisiológico:

#### a) Tiempo De Duración De La Actividad

La duración de un partido es de 60 min (3 x 20 min) con periodos de recuperación de 15-20 min entre tiempos, y cada jugador juega turnos que duran 30 - 80s intercalados con períodos de recuperación estática duración 4 - 5 min. Según Sigmund (2015), el ratio de carga-descanso es normalmente de 1: 3 a 1: 5 y que el tiempo total activo por cada jugador durante el partido es de unos 20 minutos de tiempo neto. Además Seliger et al (1978), indican que cada jugador porta un traje especial de entre 8-10 kg usando el palo de hockey y controlando el disco (puck).

Seliger et al. (1972) señala que la distancia media de un jugador durante un turno oscila en 290m. En un tiempo cada jugador sale 6 cambios con lo que en un periodo recorre alrededor de 1,700 m. Por lo tanto podemos suponer que durante todo el partido, los jugadores abarcan una distancia de aproximadamente 5,000 m y aproximadamente un jugador permanece en el hielo alrededor de 18 min, a pesar de que depende de lo que se le exija al jugador en cada partido ya podemos encontrar datos de hasta 29 minutos por partido.

Shift Statistics						
Rank	Player	Team	Pos	Shifts	Shifts Per Game	
1	Drew Doughty	LA	D	2,674	32.61	
2	T.J. Brodie	CGY	D	2,601	32.11	
3	Niklas Kronwall	DET	D	2,547	31.84	
4	Kris Russell	CGY	D	2,507	31.73	
5	Alex Pietrangelo	STL	D	2,570	31.73	
6	Mark Giordano	CGY	D	1,909	31.30	
7	Dennis Wideman	CGY	D	2,487	31.09	
8	Ryan Suter	MIN	D	2,389	31.03	
9	Erik Johnson	COL	D	1,455	30.96	
10	Alex Goligoski	DAL	D	2,487	30.70	

Imagen 6. Estadística NHL: los top 10 cambios por partido (2014). Imagen extraída de [sportingcharts.com](http://sportingcharts.com)

Time on Ice Statistics						
Rank	Player	Team	Pos	GP	Time on Ice	TOI Per Game
2	Ryan Suter	MIN	D	77	2,237	29.05
1	Drew Doughty	LA	D	82	2,377	28.99
3	Erik Karlsson	OTT	D	82	2,234	27.24
5	Roman Josi	NSH	D	81	2,144	26.47
8	Shea Weber	NSH	D	78	2,056	26.36
4	P.K. Subban	MON	D	82	2,148	26.20
9	Duncan Keith	CHI	D	80	2,045	25.56
35	Kris Letang	PIT	D	69	1,758	25.48
7	Alex Pietrangelo	STL	D	81	2,058	25.41
6	Oliver Ekman-Larsson	ARI	D	82	2,067	25.21
10	T.J. Brodie	CGY	D	81	2,041	25.20

Imagen 7. Estadística de NHL: los top 10 tiempo en el hielo (2014). Imagen extraída de [sportingcharts.com](http://sportingcharts.com)

## **b) Contribución De Los Sistemas De Energía**

Seliger et al. (1972) considera que el rendimiento del hockey sobre hielo tiene una tasa metabólica submáxima. En el transcurso del partido existe una gran exigencia en los músculos de las extremidades inferiores ya que hay una actividad muy intensa con cambios sustanciales de velocidad y dirección, y más que en la mayoría de los deportes participan también los músculos de las extremidades y el tronco superior.

Desde el punto de vista del metabolismo aeróbico y anaeróbico el gasto de energía muestra que el 69% del gasto de energía de los jugadores serán cubiertos por el trabajo sobre la deuda de oxígeno, con lo que la parte anaeróbica del metabolismo abarca aproximadamente dos terceras partes del gasto total de energía. (2/3 E obtenida por glucólisis). La lenta recuperación durante el descanso indica una mayor participación del metabolismo anaeróbico

La ATP-PC y la producción de altos niveles de ATP en el sistema energético glucolítico aparecen entre los 10-45 s proporcionando energía para los cambios que duran un promedio de 45 s. La duración de la participación del jugador en el hielo es de entre 30 y 80 segundos, siendo a nivel profesional este tiempo más corto proporcionando una mayor intensidad al juego, en donde aparece a lo largo del partido la Potencia Aláctica (Pot. Al.) dando la característica impresión de velocidad del hockey, pero con un predominio de la Máxima Producción de Lactato (MPLA) y la Capacidad Aláctica (Cap. Al.).

Bracko (2004) describe un estudio de la técnica e intensidades de patinaje durante un cambio de juego en hockey. Analiza 27 jugadores delanteros de la NHL investigando el tiempo y la frecuencia durante el partido. Las características de patinaje se dividen en 3 niveles de intensidad: Alta, Media y Baja. En un intento de clasificar la energía que prevalece en el sistema de energía que se utiliza durante el momento del juego, el autor relaciona cada intensidad de patinaje con una contribución metabólica de potencia. Los resultados demuestran que un jugador de hockey compite a varios niveles de intensidad durante un mismo cambio. La mayor parte del tiempo la utiliza a Media y Baja intensidad (15-41% y 49-68%, respetivamente), utilizándose por tanto ambos sistemas de contribución de energía, la glucólisis rápida y el sistema oxidativo. Un pequeño porcentaje del cambio (10-15,4%) se considera Alta intensidad actuando principalmente las vías energéticas de la ATP-PC y el sistema glucolítico.

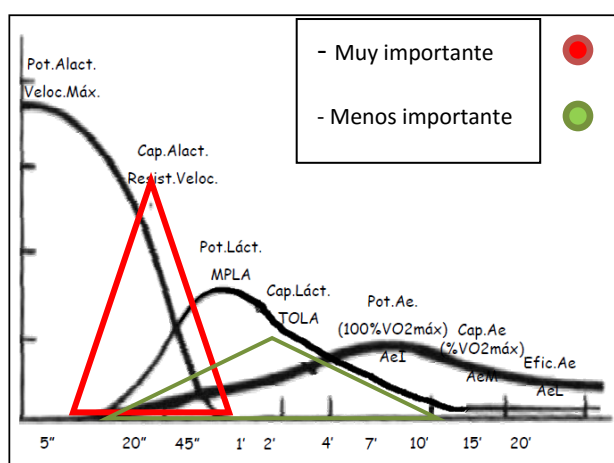
Tabla 2. Bracko (2004). Resumen del análisis de los cambios según la intensidad de juego.

Intensidad	Tiempo total y porcentaje por cambio	Sistema de energía primario
Intensidad Alta	10 - 15,4 % 4.5 – 6,9 segundos	ATP-PC y glucólisis
Intensidad Media	15 – 41 % 6.75 – 18,45 segundos	Glucólisis y sistema oxidativo
Intensidad Baja	49 – 68 % 22, 05 – 30,6 segundos	Sistema Oxidativo

Horowitz (2014) señala que el portero es el único que juega la completa duración del partido. Los porteros se caracterizan por la rapidez, explosividad, repetitividad de movimientos, con picos de trabajo con producción del sistema ATP-PC, realizando paradas, alejando el puck, etc. El sistema glucolítico puede ser importante también para el portero cuando se encuentra en una situación forzada durante un largo periodo del partido cuando tiene que realizar numerosas paradas en un corto periodo de tiempo.

MacLean et al (2010) dice que los turnos que duran más de 45 seg son característicos de la fatiga muscular. Como la producción de ATP sigue dependiendo de la vía glucolítica (TOLA), los iones de lactato e hidrógeno aumentan la concentración con lo que contribuye a un aumento de la fatiga y a una disminución del rendimiento.

El jugador de hockey no solo necesita mejorar la resistencia anaeróbica según Seliger et al (1972), sino que requiere un buen desarrollo de la potencia aeróbica máxima (Pot. Ae.) para utilizar la mayor parte posible de ésta en el partido y así preservar y alargar la capacidad anaeróbica. (Un jugador con una potencia aeróbica superior es capaz de aguantar más durante el juego, puede resultar más eficaz en el transcurso del partido).



superior es capaz de aguantar más durante el juego, puede resultar más eficaz en el transcurso del partido).

Imagen 8. Curva de utilización de las vías energéticas según la duración del esfuerzo. Imagen extraída de los Apuntes de Metodología del Entrenamiento, UPV/EHU (Orbañanos, 2015).

### c) Valores Fisiológicos

MacLean et al. (2010) dice que la relación positiva entre el VO<sub>2</sub>máx y las oportunidades de marcar gol se atribuyen a los atletas que son capaces de recuperarse más eficientemente al participar más en el juego de forma más intensa, provocando oportunidades de gol y evitando a su vez encajarlos. La importancia de tener un buen nivel de VO<sub>2</sub>máx proporciona un nivel de capacidad aeróbica mayor, lo que aporta una recuperación más alta entre turnos.

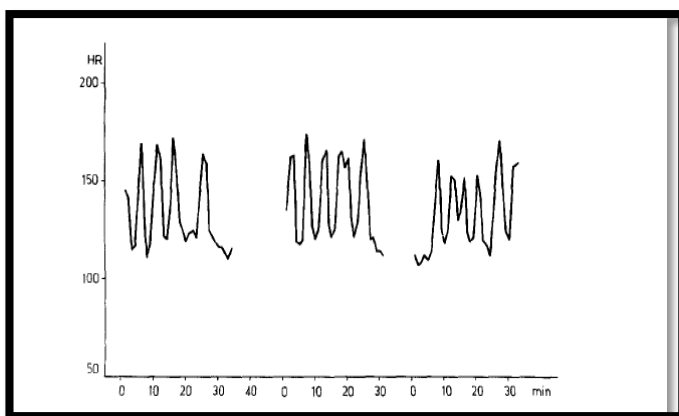
Twist y Rhodes, (1993) estiman que un jugador de hockey requiere un máximo de consumo de oxígeno de 60ml/kg/min y 50ml/kg/min (defensas y delanteros respectivamente).

Durante el transcurso de un partido la ventilación pulmonar puede llegar a alcanzar 92 litros, con déficit de oxígeno de aproximadamente 3,6 % y una respiración cociente de 0.85. (Seliger et al., 1972)

Comparison of VO <sub>2</sub> Max Scores in Ice Hockey Players			
Reference	Level	Age (mean)	VO <sub>2</sub> Max ml of O <sub>2</sub> /kg/min
Cunningham et al., 1976	Minor	11	56.6
Montpetit et al., 1979	University	21	58.1
Rusko, et al., 1978	National	22	61.5
Green et al., 2006	NCAA	N/A	59 +/- 4
Rhodes et al., 1988	NHL	25	54.1
Twist & Rhodes, 1993	NHL	N/A	57.4 +/- 3.1

Imagen 9. MacLean et al. (2010). Comparación de las marcas de VO<sub>2</sub>máx. en jugadores de hockey. Imagen extraída de "A Theoretical Review of the Physiological Demands of Ice-Hockey and a Full Year Periodized Sport Specific Conditioning Program for the Canadian Junior Hockey Player".

Durante el partido la FC excede el 90% de la FC máx con valores medios durante el cambio de 85% de la FC máx. Al final de la recuperación de la FC alcanza una media de 96 latidos por minuto. El metabolismo oxidativo no puede satisfacer plenamente las exigencias energéticas de los jugadores debido a estos altos niveles de



FC (MacLean et al. (2010)). La media de la frecuencia cardíaca durante un partido es entre 170 y 175 lat/min, y durante el descanso llega a 120 lat/min. (Sigmund et al (2015))

Imagen 10 Seliger et al. (1972). Ejemplo de cambios en los jugadores representantes de un equipo en un partido en curso de Frecuencia

Cardíaca (Fc). Imagen extraída de "Energy Expenditure and Physical Fitness of Ice Hockey Players".

En un reciente estudio de Stanula y Rocznik (2014) muestran los resultados obtenidos frente al esfuerzo de un jugador de hockey hielo durante un partido mediante la frecuencia cardiaca diferenciando tres rangos de intensidad durante el partido siendo baja, moderada y alta intensidad, diferenciándose los delanteros y los defensas:

- Delanteros:
  - Baja intensidad: 148-158 lat/min (79.5-84.8%)
  - Moderada intensidad: 159-178 lat/min (85.4-96.6%)
  - Alta intensidad: 179-186 lat/min (96.1-100.0%)
- Defensas:
  - Baja intensidad: 149-153 lat/min (80.0-82.1%)
  - Moderada intensidad: 154-175 lat/min (82.6-94.0%)
  - Alta intensidad: 176-186 lat/min (94.5-100.0%)

La diferencia entre delanteros y defensas en las diferentes zonas de intensidad son:

- Baja intensidad: 54.91 vs 55.62 %
- Moderada intensidad: 26.40 vs 22.38 %
- Alta intensidad: 18.68 vs 22.00 %

Estos resultados indican el uso diferente de metabolismo aeróbico y anaeróbico para determinar las diferentes zonas de intensidad permitiendo una opción de mejora en las demandas fisiológicas del partido y ser una herramienta útil para los entrenadores y usarla en los procesos de entrenamiento.

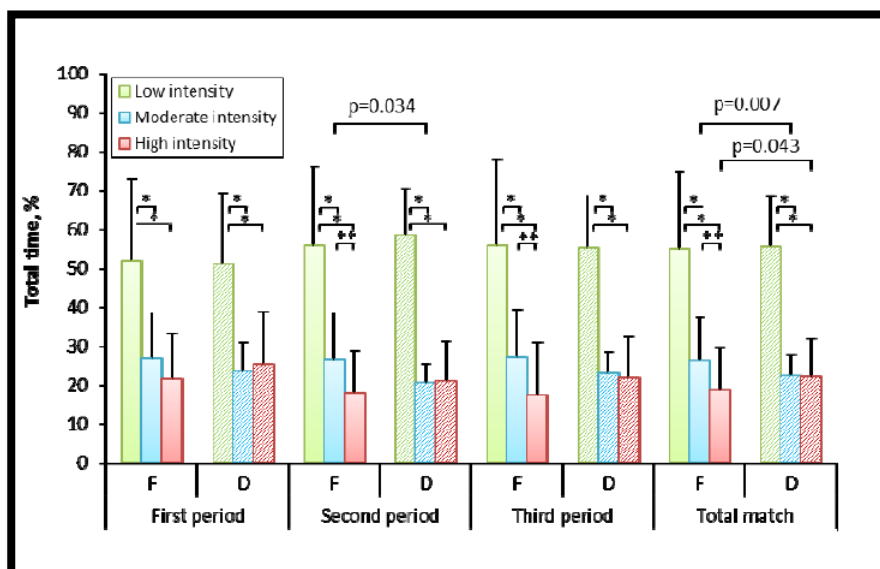


Imagen 11. Stanula y Rocznik (2014). Tiempo que los jugadores gastan en diferentes zonas de intensidad en porcentaje de duración del partido en periodos individuales (\* –  $p < 0.001$ ; \*\* -  $p < 0.05$ ). Imagen extraída de “Game Intensity Analysis of Elite Adolescent Ice Hockey Players”

*The results of the incremental test by the player's position in the game.  
Values are given as Mean ± SD*

Parameters	Forwards (n=12)	Range	Defensemen (n=8)	Range
VO <sub>2</sub> max (ml.kg <sup>-1</sup> .min <sup>-1</sup> )	60.3 ± 5.0	53.0–69.0	58.8 ± 8.7	46.0–73.0
HRmax (b.min <sup>-1</sup> )	186.3 ± 6.3	177.0–201.0	186.4 ± 11.2	166.0–204.0
RERmax	1.62 ± 0.10	1.43–1.77	1.57 ± 0.24	1.06–1.89
VT <sub>1</sub> (%VO <sub>2</sub> max)	69.1 ± 8.1	56.4–79.4	63.4 ± 4.7	59.9–73.1
VT <sub>1</sub> (ml.kg <sup>-1</sup> .min <sup>-1</sup> )	41.6 ± 5.3	31.0–48.0	37.2 ± 5.8	27.7–47.3
VT <sub>1</sub> (RER)	0.95 ± 0.02	0.92–0.98	0.94 ± 0.04	0.88–1.00
VT <sub>1</sub> (b.min <sup>-1</sup> )	159.0 ± 10.9	146.0–178.0	154.0 ± 4.9	146.0–160.3
VT <sub>1</sub> (% HRmax)	84.3 ± 4.5	77.8–92.4	81.5 ± 4.9	75.9–88.6
RCP (%VO <sub>2</sub> max)	85.5 ± 6.8	74.8–95.7	81.2 ± 9.2	62.3–90.6
RCP (ml.kg <sup>-1</sup> .min <sup>-1</sup> )	51.6 ± 5.6	39.7–57.7	47.2 ± 5.1	41.7–56.3
RCP (RER)	1.05 ± 0.03	1.02–1.11	1.07 ± 0.03	1.03–1.10
RCP (b.min <sup>-1</sup> )	178.0 ± 8.3	166.0–193.0	175.2 ± 10.5	162.7–190.7
RCP (% HRmax)	95.1 ± 2.4	91.5–98.9	93.2 ± 4.3	87.7–98.9
Low-intensity heart rate zone (b.min <sup>-1</sup> ) [% HRmax]	148–158 [79.5–84.8]	135–177	149–153 [80.0–82.1]	141–159
Moderate-intensity heart rate zone (b.min <sup>-1</sup> ) [% HRmax]	159–178 [85.4–95.6]	146–193	154–175 [82.6–94.0]	146–191
High-intensity heart rate zone (b.min <sup>-1</sup> ) [% HRmax]	179–186 [96.1–100.0]	166–201	176–186 [94.5–100.0]	163–204

*VO<sub>2</sub>max — maximum oxygen uptake; HRmax — maximum heart rate;  
RERmax — maximum respiratory exchange ratio;  
VT<sub>1</sub> (%VO<sub>2</sub>max) — ventilatory threshold expressed as a percentage of the maximum oxygen uptake*

Imagen 12. Stanula y Rocznik (2014). Los resultados del test incremental por posición de jugador en el partido. Valores dados en "Mean ± SD". Imagen extraída de "Game Intensity Analysis of Elite Adolescent Ice Hockey Players"

Green et al. (2006) apoya los contenidos de Montgomery (1988), y Twist y Rhodes (1993) en respuesta a que los atletas de hockey requieren un alto desarrollo de tanto las vías aeróbica y anaeróbica como glucolíticas y de fosfágeno que proporcionan el ATP necesario para mantener un repetido nivel alto de energía y de resistencia para aguantar los entrenamientos y partidos.

Según Boyle (s.f.), para aumentar la vía metabólica aeróbica no se ha de mejorar con entrenamientos específicos de resistencia, de larga duración y poca intensidad, sino que se ha de trabajar el sistema aeróbico como consecuencia de un entrenamiento anaeróbico. Los entrenamientos interválicos mantienen generalmente la recuperación de la frecuencia cardiaca en un rango aeróbico (por encima de 120 lat/min) si se controlan correctamente los intervalos de descanso.

#### **d) Sudor Y Sodio**

Otro dato influyente sobre el rendimiento de los jugadores de hockey sobre hielo según reflejan en un estudio realizado por Logan-Sprenger et al (2010) es la hipohidratación. Dicen que es una preocupación importante para los atletas que compiten en deportes de equipo. Durante el ejercicio, la sudoración proporciona un medio para disipar la producción de calor metabólico. Si la ingesta de líquidos no coincide con la pérdida de sudor, se puede desarrollar de forma progresiva un déficit importante de fluido corporal, que se ha demostrado que aumenta significativamente la temperatura corporal, la frecuencia cardíaca y la percepción del esfuerzo en las mismas intensidades absolutas y relativas de ejercicio en comparación con un estado euhidratación.

Logan-Sprenger et al. (2010) informa que la pérdida del 2% de masa corporal reduce el rendimiento y los atletas normalmente reponen acerca del 50% de su pérdida durante las competiciones.

En el hockey hay muchos momentos para poder beber agua, ya que la mayor parte del tiempo durante un partido es en estado inactivo (entre cambios recuperando en el banquillo, o en los vestuarios entre periodos)

Existen diferencias entre el tiempo de juego y de descanso entre las diferentes posiciones. Los delanteros juegan menos tiempo y tienen un descanso más prolongado que los defensas ya que el juego de los delanteros es de una velocidad media más alta con mayor número de arranques y paradas.

Un jugador de hockey tiene una pérdida media de sudor de un 3,2 L/partido. La equipación que llevan no permite la sudoración (solo expuesta la cara) y acumulan mucho calor, y eso se suma a un ejercicio intenso y a la temperatura de la pista, lo que provoca esta tasa alta de sudoración (3,7 defensas, 3,2 delanteros). Los jugadores de hockey llegan a reemplazar un 60% del sudor perdido.

Aunque durante el partido, hay muchos momentos en el que poder beber, la tensión y la emoción que se sufre en éste aleja de la mente el beber agua por mera hidratación sino que se suele beber agua cuando el cuerpo lo pide.

La pérdida media de sudor en un entrenamiento de 90 min de alta intensidad es alto ( $2,2 \pm 0,1$  L) y la media de la ingesta de líquidos durante éste es menor que el sudor perdido ( $1,7 \pm 0,1$  L). Esto da lugar a que los jugadores pierden un promedio de 0,8 % MB debido a la pérdida de sudor.

Por ello se cree que es bueno llegar a los partidos con un estado previo de euhidratación, para poder tolerar mejor las altas pérdidas de sudor (Logan-Sprenger et al., 2010).



A un jugador de hockey se le estima una pérdida media de 3,2 g de sodio por partido mientras que obtiene durante el partido una ingesta de 0,8g resultando un alto déficit de sodio.

Pero se puede aumentar la ingesta de sodio cuando antes del partido y en el descanso se toma una bebida de solución de electrolitos y carbohidratos, y se ha comprobado que añadiendo también sobres de “Gatorlyte” (suplementación de electrolitos con alto contenido en sodio) incrementa significativamente el reemplazo de sodio. Sin embargo, no se completa la pérdida de sodio.

Los jugadores prefieren para beber agua y una solución de electrolitos hidratos de carbono antes del partido y durante los intermedios, mientras que beben sólo agua durante cada período. Aun así, los jugadores acaban el partido con un balance negativo de su equilibrio hídrico con una pérdida media de masa corporal (MC) del 1,4% (Logan-Sprenger et al., 2010).

Por esto es necesario cuidar la hidratación durante los partidos y entrenamientos para conseguir obtener el mayor rendimiento posible.

#### **e) Distribución De La Energía En El Tiempo De Trabajo**

Seliger et al (1972) muestra que el gasto de energía de los jugadores alcanza 0,48 kcal / min\*kg que corresponden a una intensidad total de metabolismo de los 3.137 % BMR (Metabolismo basal) y la deuda de oxígeno alcanza 6,3 L.

Como dice Kermack (1996), durante un partido de hockey sobre hielo, el glucógeno muscular puede disminuir entre un 38 y un 88%, esta última cifra representa un contenido de glucógeno muscular cerca de agotarse. La utilización de carbohidratos (CHO) es importante durante el ejercicio de alta intensidad. Cuanto mayor sea la intensidad del ejercicio, la más rápida es la tasa de agotamiento de glucógeno muscular.

Las elevadas reservas de glucógeno antes del ejercicio no influyen en la fuerza muscular, la fuerza o el rendimiento durante el ejercicio intenso de corta duración (es decir, el ejercicio anaeróbico), pero prolongan el tiempo de rendimiento durante el ejercicio de resistencia o aeróbico a altas intensidades. Niveles de glucógeno elevados antes del ejercicio también han sido reclamados para mejorar la resistencia de hockey sobre hielo.

Se ha comprobado que durante un partido se quema aproximadamente un 60% de glucógeno muscular de los cuádriceps y puede poner en peligro la producción de energía muscular y el rendimiento físico al final del partido (Kermack, 1996).

Al patinar frecuentemente en los entrenamientos diarios o tener días seguidos de partidos es posible que el glucógeno muscular llegue prácticamente a agotarse con una ingesta inadecuada.

#### Valores De Lactato:

Garnett & Kirkendall (2000) indican que los valores de lactato han sido una medida referencia para determinar los niveles de actividad anaeróbica en el ejercicio. La acumulación de lactato depende del nivel de forma física del deportista, del estado de entrenamiento, de la masa activa del músculo, de la composición de fibras musculares, estado nutricional, fluidez de la sangre y la fatiga. Los datos más elevados de acumulación de lactato post-partido de jugadores europeos con valores de entre 9 a 11 mmol/L. Jugadores universitarios canadienses ha mostrado valores después del primer periodo de 8.7 mmol/L, segundo periodo 7.3 mmol/L y tercer periodo 4.9 mmol/L).

Un reciente estudio de Noonan (2010) proporciona datos de la acumulación de lactato durante el partido con valores de entre 4.4 y 13.7 mmol/L con un valor medio de 8,15 mmol/L.

## **3.2.2. Análisis De Parámetros Condicionales Y Su Importancia Para El Rendimiento**

### **3.2.2.1 Análisis De Las Capacidades Físicas**

#### **a) Condición Física de Base**

Los diferentes sistemas de energía requieren diferentes estilos de entrenamiento y afectan a la manera en que un jugador mejora sobre el hielo.

Twist (2007) argumenta que los jugadores de hockey necesitan velocidad, rapidez, fuerza, potencia, cargas rápidas, fuerte patinaje hacia atrás, y la habilidad para ganar carreras para pelear por los pucks perdidos y al final de los cambios. Para conseguir esto, un jugador de hockey no tiene que entrenar como un corredor de fondo o un velocista. Los jugadores de hockey tienen que esprintar bien, pero lo más importante es que sean capaces de esprintar repetidamente. Ser explosivos durante cada cambio, periodo o todo el partido.

El sistema aeróbico proporciona energía para el ejercicio de baja-media intensidad y ayuda a la recuperación del cuerpo de la fatiga.

El sistema anaeróbico produce energía rápida para afrontar las demandas de acción intensa, como los tiros, sprints en un contra-ataque, o los movimientos de frenar y arrancar durante un *Penalty Killing* (Twist, 2007).

#### **b) Fuerza Y Potencia**

Los jugadores de hockey requieren una buena fuerza de piernas, que permitan una gran velocidad, paradas instantáneas, y cambios bruscos de dirección. La fuerza explosiva se necesita un combustible exacto, para tiros de Slap, para bloquear durante las luchas por pucks perdidos y conseguir una aceleración rápida para llegar a la máxima velocidad. Fuerza, estabilidad, y potencia explosiva se aplican en las batallas físicas en el hielo, delante de la portería y a lo largo de las vallas.

El hockey requiere fuerza absoluta, ya que un jugador necesita tener masa y fuerza muscular para mover a otros y aguantar el contacto físico; y fuerza relativa, que permite al jugador ser rápido, ágil y veloz (Twist, 2007).

#### **c) Equilibrio**

Una de las claves en el patinaje de un jugador de hockey es conocer su centro de gravedad para poder cambiar a un patinaje más agresivo o menos en función de la situación de juego para ser más eficaz y eficiente. También se requiere estabilidad para aguantar mejor en los choques, la protección de la pastilla, cambios de dirección bruscos y en las batallas por el puck.

#### **d) Rapidez**

La rapidez es esencial para realizar los primeros pasos en las arrancadas, como ejecutar el inicio de un Face-Off. Realizar un rápido movimiento de pies, de la posición del cuerpo para ganar la posición al oponente.

#### **e) Agilidad Y Reacción**

Estos aspectos pueden crear la diferencia en un gran número de situaciones de defensa y de ataque. La rápida reacción y agilidad de movimientos pueden crear o romper jugadas, ganar o perder partidos y ser la diferencia entre evitar o sufrir una lesión. La alta velocidad de agilidad es muy notable entre jugadores de alto nivel y de bajo nivel.

La agilidad es la habilidad de cambiar rápido de dirección efectivamente y eficientemente bajo control. Un jugador ágil es capaz de moverse dinámicamente. Proporciona la agilidad una ventaja a la hora de realizar los cambios de dirección o realizar movimientos habilidosos para regatear, y una rápida reacción puede cortar pucks y recuperarlos más fácilmente. Tener una buena técnica individual mantiene al oponente alejado del puck. La técnica proporcionará creatividad y anticipación para superar al contrario, manejando el puck, patinando de manera eficaz y buenas habilidades de equilibrio para su mantenimiento sobre el hielo en sus movimientos.

#### **f) Velocidad**

La velocidad es esencial en este deporte. La propia liga determina un nivel de velocidad de juego al que los jugadores han de adaptarse.

La velocidad es fundamental para crear situaciones de juego, ganar carreras a los oponentes, crear un mayor contacto, volver a su posición, ganar la posición al oponente, desmarcarse y remediar errores de posición.

La alta velocidad del juego proporciona muy poco tiempo para pensar, por lo que se tiene que saber de antemano lo que se debe hacer.

#### **g) Aspecto Psicológico**

El aspecto psicológico conviene trabajarlo para mejorar y progresar individualmente, trabajar duro durante toda una larga temporada. Miller (2003) dice que tener un buen "focus" de cara al partido, sentirse bien engloba evitar distracciones por el miedo e ira o la presión. También adaptar una buena actitud, motivación, confianza y amor que requiere el partido y no sobreexcitarse.

### 3.2.2.2. Métodos De Valoración De Las Capacidades Físicas Determinantes (Test)

Es importante conocer el rendimiento individual de los jugadores de Hockey mediante unos Test con el objetivo de evaluar su nivel de condición física, ya sea al inicio de la temporada, tras un período de descanso durante la temporada o después de recuperarse de una lesión; los test aportan información relevante sobre los atletas y permite tener un control de la progresión de su rendimiento durante el proceso de entrenamiento.

Debido a que este deporte se practica en una pista de hielo, es necesario evaluar al atleta en dos escenarios diferentes para una completa información de su rendimiento, realizando test fuera del hielo y en el hielo. Varios autores reflejan estos métodos en diferentes estudios para evaluar la condición física de los jugadores de hockey que utilizan en ellos, Rocznik et al. (2013) y Naimo et al (2014) y también en las pruebas “NHL Scouting Combine Fitness Test (2015)” de la *National Hockey League (NHL)* en el “Draft” de jugadores para elegir aquellos atletas con mejores condiciones.

Antes de realizar los test se toman las medidas al jugador y se le recogen los datos antropométricos:

- Altura
- Peso
- Envergadura
- Composición corporal (*BodPod*: usado para obtener una medida precisa de la composición corporal. En ausencia del *BodPod*, se utilizará una báscula con aparato de análisis corporal por segmentos que nos dará unos datos aproximados o con medición de pliegues cutáneos mediante protocolo ISAK)
  - Masa corporal
  - Masa grasa libre
  - Grasa corporal
  - % grasa corporal

Para evaluar al jugador fuera del hielo se realizan diferentes test:

- Estado de forma Musuloesquelética:
  - Test de Fuerza Dinamómetro (El atleta ajusta la mano a un dinamómetro, con el brazo completamente extendido debe prensar el dinamómetro lo más fuerte posible. Se realiza el test con ambas manos)
  - Test salto de longitud
  - Test altura salto
  - Test de agilidad
  - Test Press de banca
  - Dominadas
  - Test de equilibrio Y

- Condición Anaeróbica
  - Test Wingate Cicloergómetro
  - Rust Test
- Condición Aeróbica
  - Test VO2 Máx:
    - Test CardioCoach
    - Test Yo-yo
    - Test de Cooper

Los test en hielo se utilizan tanto para evaluar y conocer la condición física del jugador como para saber su habilidad de patinaje con y sin el puck. Para una medición precisa se utilizarán células fotoeléctricas:

- Condición física:
  - 30 m / 33 m sprint patinando hacia delante
  - 30 m / 33 m sprint patinando hacia atrás
  - 6 x 9 m con paradas
  - 6 x 9 m con giro
  - Resistencia:
    - 6 x 30 m
    - 127 m
- Habilidad de patinaje:
  - Circuito patinaje sin puck
  - Circuito patinaje con puck

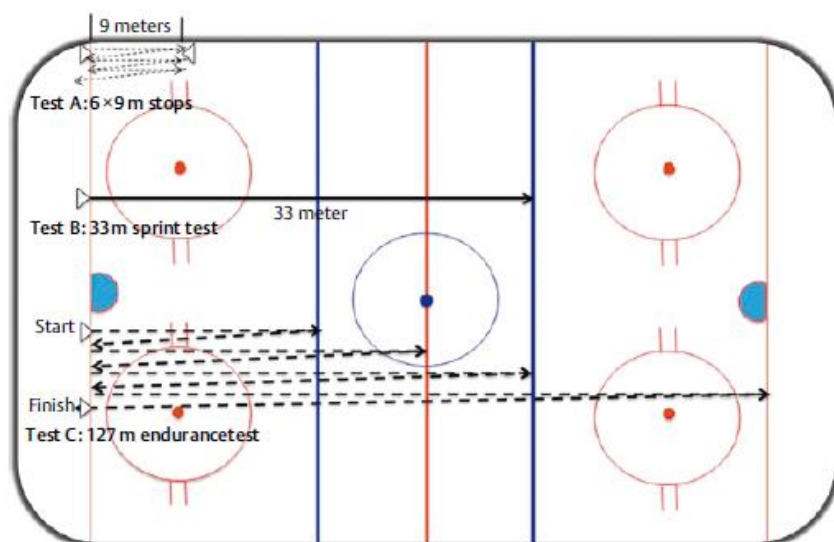


Imagen 13. Naimo (2014). Esquema de los test de rendimiento en hielo; A) 6x9 "stops"; B) 33m sprint test; C) 127m test de resistencia. Imagen extraída de "Physiological and physical profiles and on-ice test performance approach to predict talent in male youth ice hockey players during draft to hockey team"

### **3.2.2.3. Estructuración De Las Capacidades, Los Niveles, Los Contenidos De Entrenamiento, El Nivel De Importancia, Los Sistemas De Entrenamiento Y Las Tareas O Ejercicios**

Según Twist (2007), en el hockey sobre hielo existen 5 pilares de acondicionamiento físico o capacidades físicas:

- **Equilibrio**
- **Agilidad y Reactividad**
- **Fuerza y Potencia de todo el cuerpo**
- **Velocidad y Rapidez**
- **Energía Anaeróbica**

Estos 5 pilares tienen en el objetivo de mejorar las principales características de la técnica individual que se desarrolla en el hielo:

- Patinaje
- Manejo del *Puck*
- Pase
- Tiro
- Contacto físico (Cargas)

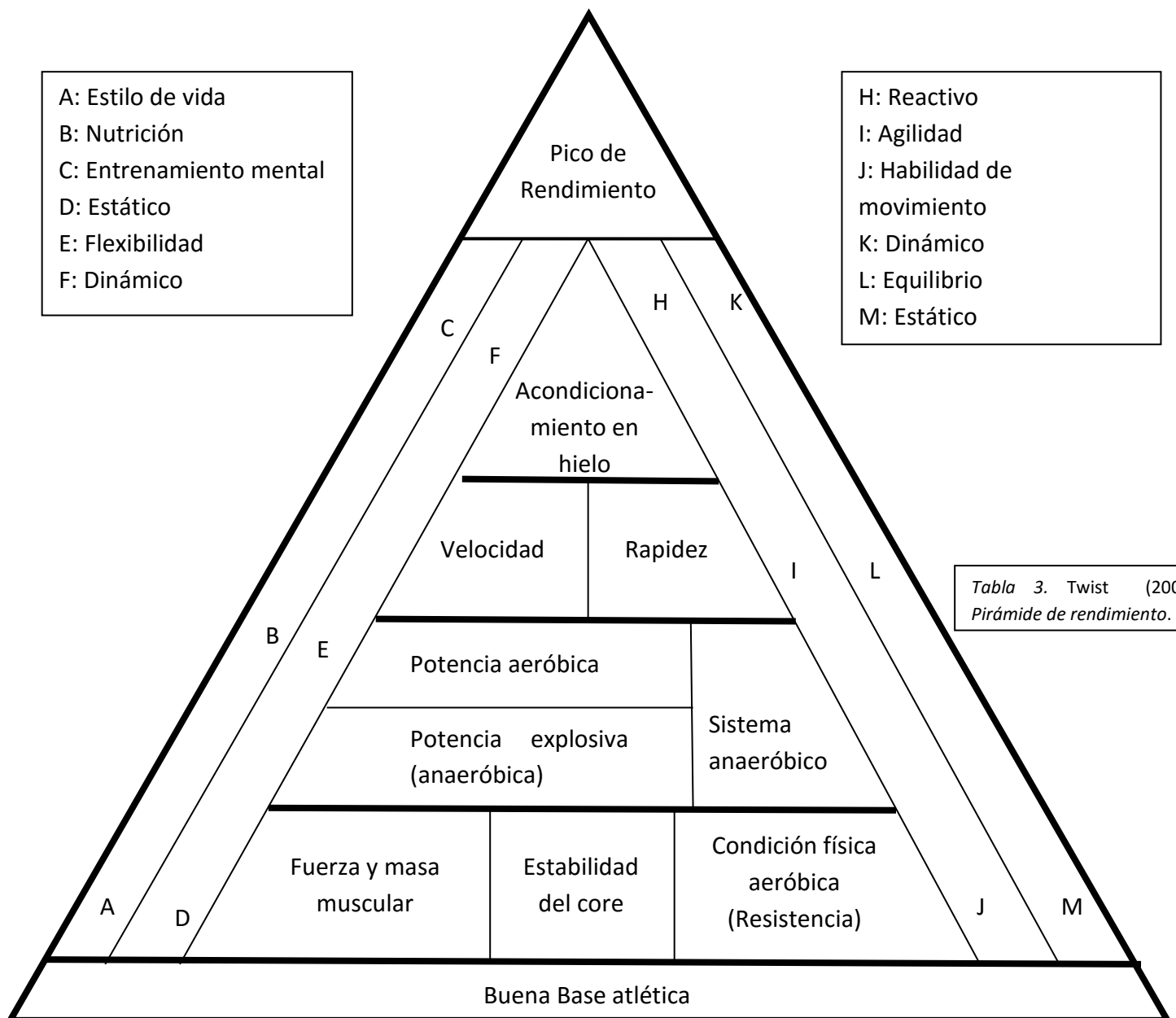
Cada pilar tiene 3 componentes principales:

- Mejora de la condición física
- Mejora atlética
- Acondicionamiento del movimiento específico de hockey

- La mejora de la condición física construye la base sobre la cual se crean los estilos específicos de entrenamiento de hockey e intensidades. Esta mejora se consigue con un incremento de la flexibilidad, una nutrición apropiada, disminución de la grasa corporal, un incremento de la masa muscular y la fuerza y una elevada condición aeróbica. Éstos son aspectos que afectan a la salud, a mantener unas buenas funciones inmunes durante la temporada y ayudar en un mejor rendimiento de cualquier actividad.

- La mejora atlética se construye sobre la condición física, poniendo al atleta en una mayor sintonía con su cuerpo, mediante los beneficios de la mejora del equilibrio y la coordinación durante el movimiento. Los mejores atletas hacen a los mejores jugadores de hockey. Son también influyentes la agilidad, rapidez, velocidad, frenar, rapidez, reactividad, fuerza múltiple y capacidad anaeróbica.

- El tercer componente se refiere a la aplicación de los factores físico-técnicos en el hielo. Se han de seleccionar los ejercicios adecuados para mejorar físico y psicológicamente los aspectos que se dan en los partidos.





-La duración de la temporada de Hockey se divide en 4 fases:

- Fuera de temporada
- Pre-temporada
- En temporada (Temporada Regular)
- Post-temporada (play-Off)

-Los aspectos físicos a trabajar a lo largo de la temporada son los siguientes:

- **Fuerza y Potencia**
- **Velocidad**
- **Resistencia y Capacidad Aeróbica y Anaeróbica**
- Equilibrio y trabajo de estabilidad del Core
- Agilidad y Reactividad
- Rapidez y Explosividad
- Aspecto psicológico individual y de grupo
- Flexibilidad

En cada fase se trabajarán principalmente algunos de los aspectos vistos anteriormente. De forma general, todas se deben entrenar durante toda la temporada, no obstante, habrá un predominio del trabajo de cada capacidad distribuido del siguiente modo (MacLean et al., 2010):

1- Fuera de Temporada:

- Hipertrofia muscular, Fuerza, potencia y resistencia.
- Mejora de la resistencia Aeróbica y Anaeróbica.
- Desarrollo de la Agilidad, Velocidad y Explosividad.
- Mejora de la técnica de habilidades.

2- Pre- temporada:

- Volver a la "forma de juego".
- Refinamiento de las habilidades deportivas y patrones de movimiento.
- Conseguir el pico de las capacidades aeróbicas y anaeróbicas.
- Desarrollar la química y la unión de equipo.

3- En temporada:

- Fuerza muscular, Potencia y mantenimiento de la resistencia.
- Mantenimiento de las capacidades Aeróbicas y Anaeróbicas.
- Prevención de Lesiones.

#### 4- Post- temporada:

- Fuerza muscular, potencia y mantenimiento de la resistencia.
- Mantenimiento de las capacidades Aeróbicas y Anaeróbicas.
- Prevención de Lesiones.

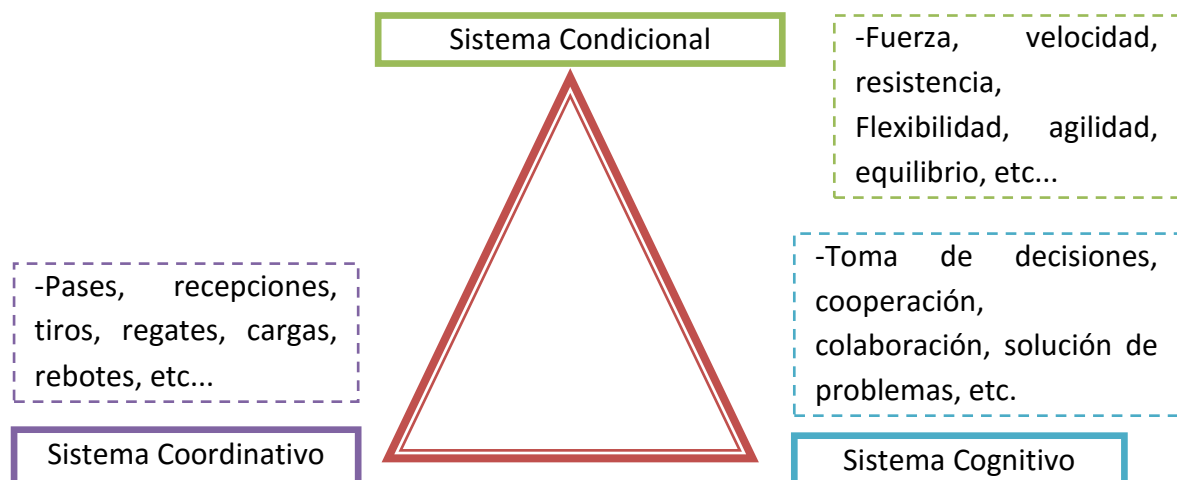
Para conseguir el máximo rendimiento existe 3 sistemas esenciales que hay que trabajar de igual manera (Riverola, 2009):

- El sistema Condicional
- El sistema Coordinativo
- El Sistema Cognitivo

El sistema condicional son los mecanismos que podemos emplear para elevar los niveles de condición física del jugador y que a su vez le permiten una mejora en los diferentes campos. Sólo con la condición física no es suficiente para crear un jugador completo de aptitudes, pero es fundamental para crear la base y lograr el funcionamiento eficiente del jugador. La condición física ha de ir siempre de la mano de los factores responsables del desarrollo coordinativo.

El sistema coordinativo está relacionado con el desarrollo eficiente del acto motor, que se sincroniza para finalizar en la ejecución correcta de un gesto técnico. Desarrollo de una buena coordinación motriz para realizar los gestos técnicos individuales.

El sistema cognitivo es el que se tiene que desarrollar para solventar de la manera más eficiente las diferentes situaciones que se dan en el juego. Una rápida toma de decisiones, concentración, atención y capacidad de lectura de juego así como la asimilación de toda la información que le rodea al jugador son la base de este sistema.



Los requisitos físicos que requiere el jugador para el entrenamiento de manera más importante es la **Fuerza**, la **Velocidad** y la **Resistencia** (Riverola, 2009):

**FUERZA:**

Mediante el entrenamiento de la fuerza, conseguiremos una mejora de:

- Los Desplazamientos
- El Tiro
- La Frenada/Arrancada
- Las Cargas y el Contacto
- Eficiencia del jugador (Fuerza a través del sistema cognitivo)
- Prevención de lesiones y Mejorar la calidad de los tendones
- Fuerza máxima

El entrenamiento de la fuerza se divide en

- Hipertrofia Muscular
- Coordinación Intramuscular
- Fuerza resistencia
- Fuerza velocidad
- Fuerza de Competición

Tabla 4. Resumen de entrenamiento de la Fuerza

CAPACIDAD	NIVEL	CONT. ENTR.		IMPORT.	SIST. ENTR.	
FUERZA	Básico	F. Básica		*	AFG	
		F. Máxima	HP	***	Repeticiones I	
					Repeticiones II	
					Repeticiones III	
		Mixto: Pirámide truncada		****	Intensidades máximas I	
		Intensidades máximas II			Intensidades máximas II	
		Mixto: Pirámide Sencilla			Mixto: Pirámide Sencilla	
		Mixto: Pirámide Doble			Mixto: Pirámide Doble	
		Específico	FRLD		**	FRLD
	FRMD		***	FRMD		
	FRCD		****	FRCD		
	F. Velocidad				****	Método de Esfuerzos Dinámicos
						Método de Contrastes (Búlgaro)
						Método Concéntrico Puro
	Método Pliométrico		Fuerza en Pista			
Competición	F. Competición		*****	Fuerza en Pista		

## VELOCIDAD:

El entrenamiento de Velocidad se divide en:

### -Sistema Condicional:

- Potencia Aláctica
- Máxima Producción de Lactato
- Capacidad Aláctica

Con esto mejoraremos:

- Potencia anaeróbica
- La velocidad de juego (velocidad ofensiva y defensiva)
- Velocidad de desplazamiento

### -Sistema Coordinativo:

- Velocidad de progresión y circulación con el puck
- Velocidad gestual

### -Sistema Cognitivo:

- La anticipación
- Velocidad (tiempo) de reacción

Tabla 5. Resumen de entrenamiento de la Velocidad.

CAPACIDAD	NIVEL	CONT. ENTR.	IMPORT.	SIST. ENTR.
VELOCIDAD	Básico	Pot. Al.	***	Series Rotas
	Específico	MPLA	****	Repeticiones Medio (RM)
				Repeticiones Corto (RC)
				Interválico Intensivo Corto (IIC)
	Competición	Cap. Al.	***	Interválico Intensivo Muy Corto (Corto II) (IIMC)
				Repeticiones Corto (RC)

## RESISTENCIA:

Con el entrenamiento de resistencia mejoraremos:

- La resistencia a la fatiga
- Capacidad anaeróbica láctica
- Resistencia aeróbica
- Resistencia anaeróbica
- Capacidad aeróbica
- Eficiencia aeróbica

Los diferentes sistemas de entrenamiento son:

- Aeróbico Ligero
- Aeróbico Medio
- Aeróbico Intenso
- Tolerancia al Lactato (Resistencia anaeróbica)
- Resistencia de Competición

Tabla 6. Resumen de entrenamiento de la Resistencia.

CAPACIDAD	NIVEL	CONT. ENTR.	IMPORT.	SIST. ENTR.
RESISTENCIA	Básico	AeL	*	Continuo Intensivo
				Continuo Variable
				Interválico Extensivo Largo (IEL)
				Interválico Extensivo Medio (IEM)*
		AeM	***	Continuo Intensivo
				Continuo Variable
				Interválico Extensivo Largo (IEL)
				Interválico Extensivo Medio (IEM)
	Específico	AeI	***	Interválico Intensivo Corto (IIC)*
				Continuo Variable
				Interválico Extensivo Medio (IEM)
				Interválico Intensivo Corto (IIC)
		TOLA	*****	Repeticiones Largo (RL)
				Interválico Intensivo Corto (IIC)
				Interválico Intensivo Muy Corto (Corto II) (IIMC)
				Repeticiones Largo (RL)
Competición	Ritmo de Competición		Repeticiones Medio (RM)	
			Ritmo de Competición	
			Ritmo Resistencia	
			Series Rotas y Series Simuladoras	

Los otros aspectos físicos se han de trabajar también durante toda la temporada complementando los requisitos físicos anteriores. No han de considerarse menos importantes ya que aportan estabilidad y completan las acciones del jugador:

- Equilibrio y trabajo de estabilidad del Core
- Agilidad y Reactividad
- Rapidez y Explosividad
- Aspecto psicológico individual y de grupo
- Flexibilidad
- Coordinación

### 3.2.3 Análisis De Las Capacidades Coordinativas

Distintos autores difieren en la inclusión y denominación de la coordinación y el equilibrio, hablando de “Destrezas”, “Cualidades Perceptivo-cinéticas” o “Cualidades Motrices”.

Muñoz (2009) dice que las Cualidades Motrices son componentes con responsabilidad de los mecanismos que controlan el movimiento y que está relacionado con la habilidad motriz (capacidad de movimiento adquirida con el aprendizaje) siendo que, cuantas más habilidades aprendamos, mejor desarrollaremos dichas cualidades, y considera la coordinación motriz como uno de los elementos cualitativos del movimiento el cual va a depender del grado de desarrollo del Sistema Nervioso Central (S.N.C.), del potencial genético del individuo para la capacidad del control del movimiento y de los estímulos, y también de las experiencias y el aprendizaje motor que se haya adquirido anteriormente.

Tras este breve análisis, nos encontramos con varias definiciones de diversos autores para definir la coordinación:

- *Castañer y Camerino (1991)*: un movimiento es coordinado cuando se ajusta a los criterios de precisión, eficacia, economía y armonía.
- *Álvarez del Villar (recogido en Contreras, 1998)*: la coordinación es la capacidad neuromuscular de ajustar con precisión lo querido y pensado de acuerdo con la imagen fijada por la inteligencia motriz a la necesidad del movimiento.
- *Jiménez y Jiménez (2002)*: es aquella capacidad del cuerpo para aunar el trabajo de diversos músculos, con la intención de realizar unas determinadas acciones

Una vez definida la coordinación, Muñoz (2009) la clasifica en dos aspectos importantes:

- a) En función de si interviene el cuerpo en su totalidad, en la acción motriz o una parte determinada, se observan dos grandes tendencias:

- *Coordinación Dinámica General*: Definida como un correcto funcionamiento entre el S.N.C. y la musculatura esquelética en movimiento, caracterizado por una gran participación muscular.
  - *Coordinación Óculo-Segmentaria*: Aquella que vincula el campo visual con la motricidad fina de cualquier segmento corporal. Ésta puede diferenciarse en dos:
    - i. *Óculo-manual*
    - ii. *Óculo-pédica*
- b) En función de la relación muscular, ya sea interna o externa puede ser:
- *Coordinación Intermuscular (externa)*: haciendo referencia a la actividad adecuada de cada músculo involucrado en el movimiento.
  - *Coordinación Intramuscular (interna)*: es la capacidad muscular para contraerse de manera eficaz.

Riverola (2009) habla sobre la relación de las capacidades coordinativas con el desarrollo eficiente del acto motor sincronizándose para conseguir un correcto gesto técnico. Desarrollando una buena coordinación motriz se conseguirá una mejora en la ejecución de los gestos técnicos individuales.

Para conseguir esta mejora en el desarrollo de la coordinación motriz, hay que conocer los factores determinantes de ésta cualidad (Muñoz, 2009):

- La velocidad de ejecución.
- Los cambios de dirección y sentido.
- El grado de entrenamiento.
- La altura del centro de gravedad.
- La duración del ejercicio.
- Las cualidades psíquicas del individuo.
- Nivel de condición física.
- La elasticidad de músculos, tendones y ligamentos.
- Tamaño de los objetos (si son utilizados).
- La herencia.
- La edad.
- El grado de fatiga.
- La tensión nerviosa.

Teniendo en cuenta estos factores, se ha de trabajar a lo largo del proceso evolutivo teniendo cada etapa una función importante sobre el incremento y mejora de la coordinación ya que será una cualidad determinante para el desarrollo de la técnica individual y la realización de acciones como el patinaje, los pases, la conducción del *puck*, recepciones, tiros, regates, cargas, rebotes, etc...

### **3.2.4 Análisis De Las Capacidades Psicológicas**

Botterill (2004) El hockey sobre hielo a nivel profesional es uno de los entornos más complejos a nivel emocional. En este deporte existe una subcultura procedente de la pasión por el juego que existe en su lugar de origen, Canadá, muy difícil de apreciar. Puede asemejarse a deportes como el Judo u otras modalidades de artes marciales en las que existe también una subcultura emocional y espiritual iniciada en sus orígenes. Para un mejor desarrollo de las capacidades psicológicas fundamentales de este deporte, es necesario comprender los fundamentos de esta subcultura.

#### **3.2.3.1 Subcultura Del Hockey**

- Apreciando y entendiendo el mundo profesional del hockey, no es una tarea fácil. La “subcultura” del hockey hielo es diferente a las otras “culturas” que existen en otros deportes. Basándonos en los principios del espíritu pionero canadiense –la obsesión en la competitividad era a menudo necesaria para prosperar y sobrevivir. Ser duro, persistente y capaz de defenderse a uno mismo era esencial. Los sistemas de “ganar a pesar del coste” o el “ojo por ojo” prevalecieron en los pilares de sus principios (valores no considerados maduros por Weinberg y Gould, 2003).
- En esta “subcultura” se ha construido una gran lealtad por el equipo. Los jugadores deben apoyarse mutuamente en todas las circunstancias, llegando a “jugar herido” si es necesario para ayudar al equipo. Debido a esto, la dinámica de lesiones suele ser compleja con jugadores arriesgando su salud a largo plazo.
- Habiendo descrito esta historia y subcultura, es necesario destacar que muchos de los mejores jugadores de hockey y jugadores con “carácter” han demostrado un mayor nivel de valores. Wayne Gretzky, el mejor jugador de hockey de todos los tiempos (Gretzky, 2001), encarnaba un enfoque de “rivalidad positiva” en su juego. Su humildad, respeto, pasión y amor ante un desafío siempre resultaba una mejora prospectiva en el nivel de juego y en el funcionamiento mora.

#### **3.2.3.2 Efectos Psicológicos**

La mezcla de subcultura y los efectos de la competencia en el hockey profesional hacen que sea un entorno difícil de “leer”, sin embargo, la prioridad de la psicología en este deporte es la de mejorar los aspectos psicológicos en el ambiente.

Las habilidades psicológicas a menudo son parte de estrategias de juego. La agresividad y el contacto en el hockey, características de éste deporte, hacen que la psicología juegue un papel importante durante diferentes situaciones de juego, aparte de las situaciones de presión psicológicas características del resto de deportes, como un resultado negativo, correcciones agresivas del entrenador, etc. Por ejemplo, cuando un equipo va perdiendo puede ser más agresivo físicamente buscando la frustración y el enfado del contrincante para que se desconcentre del objetivo principal y realice una penalidad, o que el rival tenga la presión de que sepa que cuando reciba el puck, los cinco jugadores del equipo rival vayan a jugarle al cuerpo y éste adopte una sensación temerosa y realice algún fallo.



El entrenador es el principal precursor de los aspectos psicológicos de los jugadores, debido al contacto con los jugadores y el resto del *staff* técnico, pero las personas más importantes que afectan a los efectos psicológicos son las parejas, compañeros y familiares, y los efectos de una actitud positiva de éstos, apoyando al jugador y sintiéndose parte del “equipo”, puede aumentar el rendimiento del jugador notablemente.

Desde la iniciación y a lo largo del desarrollo del jugador, se han de interiorizar y trabajar unos valores básicos que definen el hockey:

- Integridad
- Responsabilidad
- Disciplina
- Actitud
- Pasión
- Trabajo en equipo
- Ética de trabajo
- Honor y Respeto
- Humildad
- Audacia

### 3.2.3.3 Perspectiva

La “Perspectiva” es la dinámica individual más importante de la psicología de un jugador de hockey. Son los fundamentos que definen al jugador. Cuando un jugador se siente fuerte sobre su “perspectiva”, los efectos y habilidades psicológicas son mucho mejores.

Un estudio de Brown et al. (2001) dice que el carácter y perspectiva de los jugadores tiene 3 componentes básicos:

- **Identidad:** Un jugador de hockey sabe que es mucho más que eso, recordándose a sí mismo que también es un hijo, hermano, pareja, compañero, estudiante, etc. Esto les otorga una identidad multidimensional más fuerte, destacando que es más importante la auto-aceptación que la autoestima.
- **Apoyo:** Las personas con gran perspectiva saben dónde se encuentra su “apoyo incondicional”, personas que le quieren por “quiénes son” y no por “lo que han logrado”. Cuidando estas relaciones (familiares o no) es importante para la paz y perspectiva interior. La aceptación y la expresión emocional son recursos muy valiosos en la vida.
- **Valores:** Las personas con valores saben lo que valoran y cómo quieren vivir. Sus valores les permiten encontrar “significado” en la experiencia, en la adversidad, en la oportunidad, en el movimiento, en ser parte de un equipo, etc. Apreciando “rivalidades positivas”, realizando lo que está dentro de su control, valorar el equipo,

el trabajo y la persistencia. Los valores proporcionan una auténtica orientación en los momentos difíciles.

Existen aspectos que hacen perder la “perspectiva” como por ejemplo un exceso de análisis, obsesión, mala o falta de recuperación, emociones disfuncionales y cambios de perspectiva (por ejemplo, la responsabilidad frente al privilegio). Por el contrario, una perspectiva fuerte puede ayudar a prevenir estos problemas.

En el volátil mundo del hockey, la perspectiva parece fundamental para tener éxito con los efectos y habilidades psicológicas. Una buena perspectiva ayuda a hacer frente a las necesidades básicas humanas (Maslow, 1962), ayuda a ver el mundo de una manera más eficaz.

La honestidad y la capacidad de cultivar la confianza son importantes. Los jugadores de Hockey ven rápidamente el interior de la gente, por lo que es fundamental para ser “auténtico”. El hockey es un deporte de equipo, y la autenticidad, el respeto y la confianza son esenciales para convertirse en un equipo “real” frente a uno “aparente” (Botterill y Patrick, 2003)

### **3.2.3.4 Emociones**

En el mundo del hockey se han experimentado todo número de emociones; Vallerand (1984) elabora una lista con 7 emociones básicas que se repiten regularmente en jugadores y equipos de hockey.

- Miedo
- Ira
- Culpa/Vergüenza
- Sorpresa
- Tristeza
- Felicidad
- Interés

Aquellos jugadores más preparados para estos sentimientos tienen un mejor rendimiento y por ello, se tienen que trabajar y aprender a “manejarlas” de las siguientes maneras:

-Preparación emocional: Imaginar un sentimiento o emoción y ensayar una respuesta eficaz. Es una forma de “inoculación emocional”, que mejora drásticamente la propia preparación o respuesta cuando se produce la sensación real. No sólo es valioso para los jugadores, sino para entrenadores y personal también.

-Gestión emocional: también importante debido a los difíciles horarios del hockey profesional. Se diferencia entre preparación emocional y cansancio emocional.

Si los jugadores no procesan bien sus sentimientos (dentro y fuera del hielo) es fácil estresarse y agotarse emocionalmente. Para ello, hay que aprender a “aceptar” los sentimientos y “procesar” en lugar de que te agoten. Los buenos amigos son claves en la gestión emocional, compartir sentimientos, obtener ayuda interpretando sentimientos y canalizar la energía constructiva ayuda a permanecer emocionalmente saludable.

-Las 3 emociones básicas que más se repiten son el miedo, la ira y la culpa o vergüenza. Como todas las emociones, tienen un valor funcional. La función del miedo es la preparación (llegar preparado), la función de la ira es la de movilizar (luchar por aquello que se merece), y la culpa o vergüenza motiva a hacer las cosas para los seres queridos. Hay que preparar estas emociones para que no lleguen a perjudicar en el juego, rendimiento o en la salud.

La sorpresa es otra emoción por la que se tiene que estar preparado, así como la felicidad o el interés. La mayoría de personas quieren vivir su vida feliz e interesada, pero unas fuertes emociones positivas también pueden hacer perder el foco de atención si no se está preparado para ello. La séptima emoción, la tristeza, es una emoción de recuperación (única que no produce energía) y cuando se entristece uno adecuadamente, al final se termina agradecido e interesado de nuevo.

En el mundo del hockey profesional, la preparación emocional y la gestión emocional le dan a uno la oportunidad de mantenerse saludable y desarrollar todo su potencial.

### 3.3. RESUMEN DE LOS FACTORES LIMITANTES DEL RENDIMIENTO EN DICHO DEPORTE

Valoración de algunos de los datos antropométricos y fisiológicos que destacan en esta deporte para verlos en una gráfica con una escala de del 0 al 10 en función de valores máximos y beneficiosos para los deportistas en general.

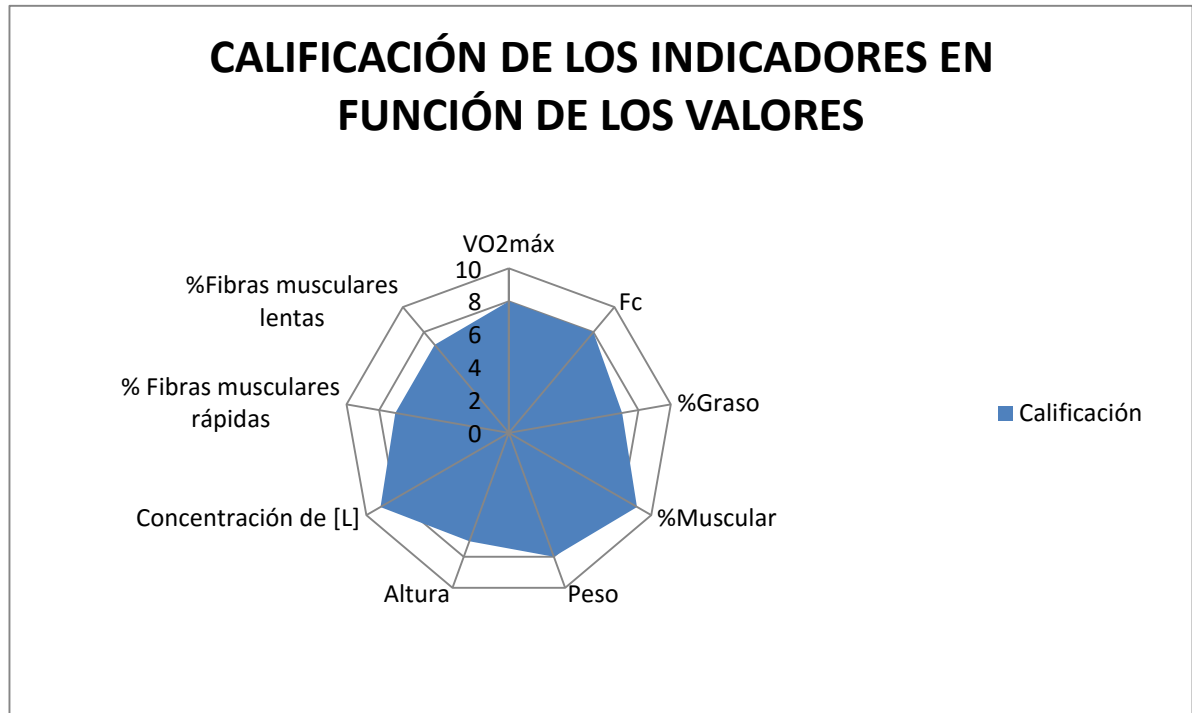


Tabla 7. Calificación de los indicadores en función de los valores. Resumen de los factores limitantes del rendimiento 1.

#### Valores del gráfico:

Tabla 8. Escala de calificación de los indicadores de los factores limitantes del rendimiento.

Escala	Rango
<b>Muy Bien</b>	9-10
<b>Bien</b>	6-8
<b>Normal</b>	4-5
<b>Regular</b>	2-3
<b>Mal</b>	0-1

INDICADORES	VALORES	CALIFICACIÓN
<b>VO<sub>2</sub>máx</b>	55-65%	Muy bien (8)
<b>Fc</b>	Fc Máx (190-196)	Muy bien (8)
<b>%Graso</b>	11-12%	Bien (7)
<b>%Muscular</b>	48,6%	Bien (8)
<b>Peso</b>	80-85 kg	Muy bien (9)
<b>Altura</b>	180 cm	Bien (7)
<b>Concentración de Lactato</b>	8-13 mmol	Muy bien (9)
<b>% Fibras musculares rápidas</b>	55%	Bien (7)
<b>%Fibras musculares lentas</b>	45%	Bien (7)

*Tabla 9. Calificación de los indicadores en función de los valores. Resumen de los factores limitantes del rendimiento 2.*

# 4



## PLANIFICACIÓN DE LA TEMPORADA

## 4. PLANIFICACIÓN DE LA TEMPORADA

### 4.1. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

San Sebastián es una ciudad que puede captar la atención de muchos jugadores que no sean de esa localidad, debido a la oportunidad que tienen para estudiar en esa ciudad, la oferta laboral, la belleza de la ciudad y por su costa. Es por ello que el origen de los jugadores es diverso. En la plantilla se encuentran jugadores profesionales procedentes de países extranjeros, como República Checa, Eslovaquia, Finlandia, etc., y jugadores nacionales, la mayoría de la propia localidad donostiarra.

Este equipo disputa en la primera división de la liga nacional de Hockey Hielo (LNH). Su objetivo principal es competir para ganar la primera posición de la Liga y la Copa del Rey.

Se trata de un equipo semi-profesional en el que se encuentran varios jugadores amateurs, algunos jugadores que reciben ayudas y sueldos económicos, entre los que se encuentran los fichajes extranjeros y jugadores nacionales que se les ayuda con el transporte y estudios.

Varios jugadores nacionales de esta plantilla forman parte de la selección nacional española absoluta y sub-20, resultando un club con bastante potencial y trabajador.

#### 4.1.1. Plantilla

La plantilla del equipo absoluto de la temporada 2015-2016:

Nombre	Año	Altura (cm)	Peso (Kg)	Nacionalidad	Posición	Fase de rendimiento	Nivel de Rendimiento
<b>Martin Horacek</b>	1992	173	70	CHZ	GK	Mantenimiento	LNHH
<b>Iker Etxeberria</b>	1993	169	76	ESP	GK	Mantenimiento	LNHH
<b>Jorge Vea</b>	1994	185	80	ESP	D	Mantenimiento	LNHH
<b>Alex Vea</b>	1991	183	80	ESP	D	Mantenimiento	LNHH
<b>Michael Klepac</b>	1989	178	82	ESVK	D	Mantenimiento	LNHH
<b>Martin Andrysek</b>	1988	182	76	CHZ	D	Mantenimiento	LNHH
<b>Rene Kortabitarte</b>	1996	180	80	ESP	D	Mantenimiento	LNHH//LN.20
<b>Borja Cabra</b>	1993	176	78	ESP	D	Mantenimiento	LNHH
<b>Diego Pérez</b>	1988	175	75	ESP	D	Mantenimiento	LNHH
<b>Juan Palacios</b>	1993	180	80	ESP	D	Mantenimiento	LNHH
<b>Ander Morán</b>	1996	173	73	ESP	D	Mantenimiento	LNHH//LN.20
<b>Valentín Mairal</b>	1993	185	85	ESP	F	Mantenimiento	LNHH
<b>Imanol Lasuen</b>	1996	178	75	ESP	F	Mantenimiento	LNHH//LN.20
<b>Ignacio Solorzano</b>	1995	178	80	ESP	F	Mantenimiento	LNHH
<b>Pavel Zednik</b>	1989	178	75	CHZ	F	Mantenimiento	LNHH

<b>Daniel Álvarez</b>	1996	180	70	ESP	F	Mantenimiento	LNHH//LNs.20
<b>Patrick Fuentes</b>	1995	177	78	ESP	F	Mantenimiento	LNHH
<b>Pablo Puyuelo</b>	1993	175	75	ESP	F	Mantenimiento	LNHH
<b>Juan Muñoz</b>	1990	178	80	ESP	F	Mantenimiento	LNHH
<b>Ander Arrarás</b>	1998	185	73	ESP	F	Mantenimiento	LNHH//LNs.20

Tabla 10. Plantilla del equipo absoluto de la temporada 2015-2016.

#### 4.1.2. Características Antropométricas

<b>Edad (años)</b>	<b>1992'9</b>
<b>Altura (cm)</b>	<b>178.4</b>
<b>Masa (kg)</b>	<b>77.05</b>
<b>IMC (Kg/m2)</b>	<b>24.3</b>

Tabla 11. Media de la plantilla de las características antropométricas.

**Puntos fuertes:** Se trata de una plantilla muy joven que dota al equipo de gran energía, rapidez, agilidad y fuerza. Destacar que consta de varios jugadores del equipo nacional lo que supone un punto positivo para el nivel del equipo. Se complementa muy bien dentro y fuera del hielo, algo importante a la hora de unirse en momentos difíciles. Este equipo se ha caracterizado siempre por no dar un partido por perdido y luchar hasta el final. Existe mucha ambición y ganas de mejora en los entrenamientos y competiciones. Se puede destacar un buen aspecto psicológico y un correcto físico para enfrentarse al nivel de la LNHH.

**Áreas de mejora:** La táctica colectiva es un aspecto que ha de mejorarse en aspectos como la defensa en zona, una salida de zona más rápida y un juego en ataque más directo. La técnica individual es en general buena pero varios jugadores carecen de un buen nivel técnico, los cuales van progresando a medida que avanza la temporada a consta de un seguimiento más individualizado y trabajo duro.



## 4.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ENTRENAMIENTO

La plantilla del equipo absoluto del Txuri-Urdin se compone de jugadores profesionales y amateurs. Una variedad de jugadores en la que tienen ocupaciones externas al Hockey, ya sean estudios o estén en el ámbito laboral. Es por ello que hay que buscar un equilibrio en los entrenamientos que satisfaga las necesidades físicas condicionales de los jugadores pero a su vez les permita seguir en su ocupación externa que para los amateur es su prioridad, y en caso de haber unos entrenamientos muy agresivos supondrían una complicación para ellos, destacando el esfuerzo individual que hacen para compaginar ambas cosas de la mejor manera, aguantando el trabajo físico y las ocupaciones externas, habiendo jugadores que se tienen que desplazar de otras ciudades teniendo una hora de trayecto. Hay que tener en cuenta que el horario de entrenamiento resulta complicado siendo relativamente tarde para realizar esfuerzos intensos, ya que es posible que jugadores hayan tenido largos y duros días de trabajo, o afectando al sueño tras el entrenamiento.

### 4.2.1. Sesiones Semanales, Porcentaje (%) De Trabajo Específico, Preparación Física “Externa” A La Actividad De Competición

#### **Sesiones Semanales**

##### **Pretemporada:**

La pretemporada comienza en el Macro ciclo 1, exactamente con el Periodo Preparatorio General 1 (PPG1) la cual tendrá una duración de cuatro semanas. Dos semanas de trabajo fuera del hielo y dos de trabajo combinado, tanto hielo como físico fuera del hielo.

Las dos primeras semanas se realizarán 4 sesiones semanales de aproximadamente una hora. La primera semana enfocada a un trabajo de vuelta a la actividad y trabajo de resistencia y fuerza básica y la siguiente dirigida a un trabajo de más explosividad y agilidad.

Las dos siguientes semanas se hará un trabajo de vuelta a la actividad en hielo y un trabajo físico explosivo.

##### **Temporada:**

Tras esta breve pretemporada, comienza la fase de competición y se incluyen dos semanas más en el PPG1. Tras éste, se realiza el PPG2 con una duración de 3 semanas y junto con el resto de mesociclos, el Periodo Preparatorio Específico (PPE) de

5 semanas de duración y el Periodo de Competición (PC) el cual consta de 4 semanas, como también el segundo macrociclo en su totalidad, se van a realizar de tres a cuatro sesiones de entrenamiento semanales del equipo completo sin incluir el día de competición. Lunes, miércoles y viernes se realiza trabajo en hielo durante una hora (1h/sesión de hielo) de 21:30 a 22:30 y trabajo físico fuera del hielo antes del entrenamiento los lunes y miércoles. (20-25 minutos). Los martes y jueves se realizará por la mañana a las 12:00 sesiones de hielo de trabajo específico con los jugadores extranjeros y aquellos nacionales que tengan la posibilidad de acudir.

El partido se disputa el sábado por la noche a las 21:00. Los partidos que se realizan fuera de casa requieren de un largo viaje en autobús, un aspecto importante para tener en cuenta en el trabajo semanal.

### **Porcentaje (%) De Trabajo Específico**

El trabajo específico depende del momento de la temporada en el que nos encontremos. Durante la pretemporada se trabajan las condiciones físicas básicas para crear una buena base atlética y así afrontar la temporada de la mejor manera posible. A medida que nos acercamos al periodo competitivo aumenta el porcentaje de trabajo específico. Hay que tener en cuenta que la realización de una planificación tradicional incluye un trabajo de todos los contenidos de entrenamiento de forma diluida y a lo largo de todo el macrociclo, pero de forma general se va a dar un predominio de los contenidos con esta distribución:

#### Macrociclo 1:

- En el *Periodo Preparatorio General (PPG)* (tanto en el 1 como en el 2), se va a realizar un trabajo de contenidos de fortalecimiento y acondicionamiento de base: Fuerza Hipertrofia y fuerza máxima de coordinación intramuscular, resistencia aeróbica media e intensa. Además de trabajarse algún contenido específico.
- En el *Periodo Preparatorio Específico (PPE)* se realizarán ejercicios orientados a una mayor especificidad de cara al hockey: ejercicios anaeróbico lácticos (Tolerancia al Lactato y Máxima producción de Lactato), trabajo de fuerza potencia y ejercicios de agilidad y equilibrio. Compaginando con algún contenido básico y competitivo.
- En el *Periodo de Competición (PC)* van a predominar los trabajos de carácter competitivo: Potencia anaeróbica, capacidad anaeróbica, y fuerza de competición, trabajándose también algún contenido específico.

## Macro ciclo 2

- Tras el periodo de descanso por Navidad, se comienza con el periodo de *Acumulación (A)*, en el que se trabajan contenidos concretos de acumulación de carga, recuperación de cualidades y condición básica, mediante ejercicios de fortalecimiento y acondicionamiento de base: Fuerza Hipertrofia y fuerza máxima de coordinación intramuscular, resistencia aeróbica media e intensa.
- En el periodo *Transformación (T)*, se trabajan contenidos específicos: anaeróbico lácticos (Tolerancia al Lactato y Máxima producción de Lactato), trabajo de fuerza potencia y ejercicios de agilidad y equilibrio.
- En el periodo de *Realización (R)*, se centran los entrenamientos en trabajo de contenidos competitivos: Potencia anaeróbica, capacidad anaeróbica, y fuerza de competición, trabajando también la agilidad.

### **Preparación Física “Externa” A La Actividad De Competición**

Las actividades externas a la actividad de competición son importantes para cualquier equipo ya que no solo preparan al jugador físicamente sino que crean una unión de amistad unos con otros esencial para afrontar la temporada como un equipo unido y las ventajas que ello conlleva.

Por desgracia, casi todas las actividades que se pueden realizar para ello exigen cierto valor económico que el club escasas veces se puede permitir.

Se organizan actividades y jornadas en la playa durante la temporada de verano para disfrutar del ambiente veraniego y realizar a su vez un trabajo físico.

### **4.2.2. Análisis Situacional De Las Condiciones De Entrenamiento**

#### **Recursos Humanos**

Primer entrenador: Luis Marcelino

Segundo entrenador: Pablo Nuet

Preparador físico: Juan Muñoz

Delegado: Javier Arrarás

Masajista: Luis Marcelino

## Datos del club

- Dirección: Paseo Anoeta, 24, 20011 Donostia San Sebastián, Gipuzkoa
- Teléfono: 943 46 44 04
- E-mail: eltxuri@eltxuri.com
- Página web: <http://www.txuri-urdin.com/>
- Twitter: [@Txurihockey](https://twitter.com/txurihockey)
- Facebook: <https://www.facebook.com/txuriurdin.hockeyhielo>
- Junta Directiva:
  - **Presidente:** Rosa Zubeldia
  - **Vicepresidente:** Mercedes Francés
  - **Tesorero:** Gonzalo Blázquez
  - **Secretario:** Javier Pascual
  - **Vocal:** Javier Arraras
  - **Vocal:** Juanjo Calvo

## Instalaciones

- Palacio del Hielo Txuri Urdin
- Dirección: Paseo Anoeta, 24, 20011 Donostia San Sebastián, Gipuzkoa

El palacio de Hielo Txuri-Urdin se encuentra en la zona deportiva de Anoeta. Cuenta con una pista de hielo de tamaño oficial para competiciones internacionales de hockey sobre hielo y patinaje artístico (28x58=1625 m<sup>2</sup>), apta para todo tipo de actividades lúdicas sobre el hielo. El graderío tiene asiento para 650 espectadores y capacidad para 400 visitantes más en los espacios de fuera de la grada. Inaugurado en 1973, fue restaurado en 2000 para mejorar sus instalaciones. Además, dispone de gimnasio y sala para diferentes ejercicios y una cafetería con vistas a la pista de hielo.

## Recursos Materiales

Gimnasio:	Hielo:
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Press de banca</b></li><li>• <b>Prensa</b></li><li>• <b>Mancuernas de diferentes pesos</b></li><li>• <b>Barra Z</b></li><li>• <b>Discos de diferentes pesos</b></li><li>• <b>Máquina de lumbares</b></li><li>• <b>Barras de hierro</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pucks</li><li>• 4 Porterías de hockey</li><li>• Neumáticos de coche.</li><li>• Conos</li></ul>

### 4.3. CARACTERÍSTICAS DE LA PLANIFICACIÓN

#### 4.3.1. Calendario De Competiciones Real Temporada Correspondiente Al Presente Curso

Jornada / Competición	Casa	Visitante
<b>1ª Jornada: 19-09-2015</b>	Descanso	
<b>2ªJ: 26-09-2015</b>	CHH Txuri-Urdin IHT	CH Jaca Jacetania
<b>3ªJ: 03-10-2015</b>	SAD Majadahonda	CHH Txuri-Urdin IHT
<b>4ªJ: 10-10-2015</b>	CHH Txuri-Urdin IHT	FC Barcelona
<b>5ªJ: 17-10-2015</b>	CG Puigcerda	CHH Txuri-Urdin IHT
<b>6ªJ: 24-10-2015</b>	CHH Txuri-Urdin	SAD Majadahonda
<b>7ªJ: 31-10-2015</b>	CH Jaca Jacetania	CHH Txuri-Urdin IHT
<b>Domingo 01-11-2015</b>	Preparación equipo nacional olímpico español	
<b>Lunes 02-11-2015</b>		
<b>Martes 03-11-2015</b>		
<b>Miércoles 04-11-2015</b>		
<b>Jueves 05-11-2015</b>	Torneo Pre-olímpico	
<b>Viernes 06-11-2015</b>		
<b>Sábado 07-11-2015</b>		
<b>Domingo 08-11-2015</b>		
<b>8ªJ: 14-11-2015</b>	Descanso	
<b>9ªJ: 21-11-2015</b>	CHH Txuri-Urdin IHT	CG Puigcerda
<b>10ªJ: 28-11-2015</b>	FC Barcelona	CHH Txuri-Urdin IHT
<b>11ªJ: 05-12-2015</b>	Descanso	
<b>12ªJ: 12-12-2015</b>	CHH Txuri-Urdin IHT	CH Jaca
<b>13ªJ: 19-12-2015</b>	SAD Majadahonda	CHH Txuri-Urdin IHT
<b>14ªJ: 09-01-2016</b>	CHH Txuri-Urdin IHT	FC Barcelona
<b>Descanso hasta el 23-01-2016</b>	Mundial Sub-20	
<b>15ªJ: 30-01-2016</b>	CG Puigcerda	CHH Txuri-Urdin IHT
<b>Semifinal Liga 06-02-2016</b>	1º/2º Liga regular	3º/4º Liga Regular
<b>Semifinal Liga 07-02-2016</b>		
<b>Martes 09-02-2016</b>	Preparación equipo olímpico masculino español	
<b>Miércoles 10-02-2016</b>		
<b>Jueves 11-02-2016</b>		
<b>Viernes 12-02-2016</b>		
<b>Sábado 13-02-2016</b>	Torneo Pre-olímpico	
<b>Domingo 14-02-2016</b>		
<b>Semifinal Liga 20-02-2016 S</b>		
<b>Semifinal Liga 21-02-2016 D</b>		
<b>Semifinal Liga 27-02-2016</b>	1º/2º	3º/4º
<b>Final Liga 05-03-2016</b>		
<b>Final Liga 06-03-2016</b>		
<b>Final Liga 12-03-2016</b>		
<b>Final Liga 13-03-2016</b>		
<b>Final Liga 19-03-2016</b>		

Copa del Rey Clasificación 05/12/19- 03-2016		
Semifinal Copa del Rey 26-03-2016		
Final Copa del Rey 27- 03-2016		

Tabla 12. Calendario de la LNHH temporada 2015-2016.

### 4.3.2. Determinación De Objetivos:

#### De Preparación

- En la plantilla de este equipo se encuentran varios jugadores que han sido partícipes en campeonatos con la selección nacional y supone un nivel técnico-táctico elevado. El objetivo principal tiene que consistir en seguir manteniendo ese nivel y mejorarlo en los aspectos más débiles.
- Mejorar y desarrollar las capacidades físicas y fisiológicas, técnicas y tácticas así como la psicológica, la cual en esta competición tiene un papel importante, debido a la falta de ayudas para los jugadores y el sacrificio que hacen éstos para seguir en el deporte.

#### De Rendimiento

- El Txuri-Urdin ha sido, a lo largo de la historia del hockey en España, un equipo que pelea por el título liguero en cada temporada. El objetivo principal es conseguir ese título ganando los Play-Off.
- Otro objetivo de gran importancia es ganar la Copa del Rey que se celebra tras disputarse la final de los Play-Off y que pelean los cuatro mejores equipos en tan solo un fin de semana.
- Se luchará también por llegar en primera posición al finalizar la fase regular de la LNHH, lo que nos proporciona una ventaja para llegar a la final de los Play-Off al enfrentarnos en las semifinales con los que han logrado la cuarta posición.

### 4.3.3. Programación Y Distribución General De Los Ciclos De Entrenamiento

Al ser un deporte de equipo en el que el periodo competitivo es muy largo, prácticamente de toda la temporada de partidos, me he basado en una planificación de periorización mixta. La razón de la elección de la periorización mixta es debido a que existe poco tiempo desde la apertura de la pista de hielo hasta el inicio de la liga, teniendo que planificar una adaptación al hielo con el inicio de una preparación a la competición, mezclando en cierto modo objetivos de preparación física, táctica y técnica. Y tras el periodo de Navidad, la vuelta a la adaptación al hielo es mucho más rápida, y se puede lograr una división clara de objetivos, debido también a la preparación de cara a los Play-Off.

El primer macrociclo consiste en una planificación tradicional, englobando la pre-temporada y la primera mitad de la liga, hasta el descanso de Navidad. El segundo macrociclo se trata de una planificación contemporánea (ATR), que comienza tras el periodo de descanso navideño hasta el final de la liga. El tercer macrociclo concentra todo el periodo de tiempo entre el final de la liga hasta el inicio de la pre-temporada. El tercer macrociclo no se incluye dentro de la pre-temporada porque es un periodo muy largo de tiempo en el que se realiza un trabajo de recuperación, fuerza básica y mantenimiento de las condiciones físicas básicas individual, debido al cierre de la pista de hielo y las circunstancias y vacaciones que cada jugador realiza durante el verano y falta de presupuesto del club para mantener el equipo unido en este periodo.

Este tercer macrociclo individual no suele resultar muy exitoso y da lugar a un problema de preparación de cara a la temporada ya que el periodo de pre-temporada es muy corto y no existe tiempo apenas de una preparación colectiva, teniendo a su vez una falta de forma física importante debido a esta falta de preparación individual durante el verano. Por ello, se eligen las primeras jornadas como sustituto a un trabajo de pre-temporada para trabajar aspectos físicos de alta carga y a medida que avanzan las jornadas, ir adaptando los entrenamientos a un trabajo específico con menor carga y mayor intensidad.

#### ➤ Relación carga/descarga en los mesociclos

División de la temporada en 3 Macrociclos:

**Macrociclo 1:** Planificación convencional que recoge la pre-temporada colectiva y el inicio de la temporada hasta el periodo de descanso por Navidad con una duración de 18 semanas de trabajo colectivo. En este periodo de trabajo colectivo se quiere lograr el objetivo de ganar el mayor número posible de partidos a la vez que se complementa con un desarrollo de las capacidades físicas del deportista.

Este macrociclo a su vez se divide en 4 mesociclos:

- *Mesociclo 1 y 2: (PPG1 y PPG2)* El primer mesociclo (PPG1) se va a realizar un periodo de 5+1 siendo las dos primeras semanas de trabajo de carga fuera del hielo para trabajar el aspecto físico básico general con un pequeño trabajo de adaptación al hielo, quedando 3 semanas de carga en hielo y una de recuperación para afrontar una jornada con un rival de nivel importante. El segundo (PPG2) se realizará trabajo de 2 + 1 con una primera semana de carga y la segunda de impacto para llegar a la tercera semana de recuperación con buena supercompensación con el fin de haber adquirido la suficiente capacidad de rendimiento para afrontar de manera positiva los posteriores acontecimientos, en el que habrá un enfrentamiento contra un rival fuerte esa semana. Se realizará un alto nivel de trabajo general con alta carga y baja intensidad.
- *Mesociclo 3: (PPE)* Esta semana resulta algo complicada debido a un parón en mitad del mesociclo por una competición internacional a la que acudirán algunos jugadores del club y otros se quedarán entrenando con el equipo local. Se realizará una primera semana de carga, una segunda de Activación para llegar a la tercera semana de Competición con una buena forma física y afrontar la competición internacional en las mejores condiciones. La cuarta semana será de Ajuste y la quinta semana se volverá a un microciclo de carga (4 + 1). Se realizará un mayor trabajo de intensidad con una reducción de carga adaptando un trabajo más específico orientado a la competición.
- *Mesociclo 4: (PC)* Trabajaremos dos microciclos de carga y uno de competición ya que coincide con un rival fuerte. Seguiremos con una semana de Intensidad que la acompañaran dos microciclos de recuperación por el parón Navideño (4 + 2). Trabajo de nivel competitivo para afrontar las competiciones más importantes.

**Macrociclo 2:** Planificación contemporánea que consta de 15 semanas en las que se encuentran la segunda fase de la temporada regular comenzando con el periodo de descanso navideño y finalizando con los Play-Off y la Copa del Rey. Excepto jugadores seleccionados para el campeonato Mundial de Div II Grupo A que se juntarán con el equipo nacional para su preparación y participación tras la disputa de la Copa del Rey.



Este segundo macrociclo consta de 3 mesociclos:

- *Mesociclo 5: Periodo Transitorio (PT)*. Dos microciclos de recuperación que incluyen las dos semanas de descanso debido al parón navideño.
- *Mesociclo 6: (Programa de mantenimiento con modelos de Activación y Transformación (A+T))* Este mesociclo se compone de tres microcilos de carga tras el parón vacacional, incluyendo también dos semanas de parón competitivo debido a disputa del Mundial de categoría sub-20, seguido de un microciclo de Recuperación coincidiendo con la última jornada de la fase regular de la liga. Dentro de los Play-Off se comienza con una semana de carga seguida de un microciclo de competición que se le asocia con la Segunda fase del campeonato Pre-Olímpico (5 + 1).
- *Mesociclo 7: (Programa de Tapper, con un modelo de Realización (R))* Incluye todos las jornadas de Play-Off en el caso de clasificarnos y en caso contrario incluiría la clasificación para la Copa del Rey. Comienza con un microciclo de Ajuste tras la competición internacional siguiéndole microciclos de competición debido a que son las competiciones más importantes que nos enfrentamos para decidir el título liguero y donde hay que estar en la mejor forma física y mental posible (5 + 1).

**Macrociclo 3:** Este macrociclo corresponde al periodo Post-temporada en el que nos encontramos fuera de la temporada que incluye unas semanas de recuperación tras la finalización del mundial de hockey, y el periodo específico de preparación de 17 semanas que comenzará en mayo y finalizará con la apertura de la pista de hielo, cuando se vuelva a unir el equipo.

- *Mesociclo 8:* incluye una fase de fuerza básica y acondicionamiento físico en las primeras 3 semanas de mayo y seguido de un programa de 4 semanas de hipertrofia (mayo- junio). También se realizará entrenamiento aeróbico 2 o 3 días por semana con sesiones de 45 minutos.
- *Mesociclo 9:* En este mesociclo se realiza tras una semana de descanso un trabajo de 4 semanas de hipertrofia + coordinación intramuscular (C.I., Fuerza máxima) y de Potencia. Realizando un día de resistencia aeróbica y uno de resistencia anaeróbica.
- *Mesociclo 10:* Comienza con una semana de descanso, y se realizan ejercicios de entrenamiento funcional, agilidad y equilibrio, focalizándose en una adaptación y transferencia al hockey.
- La flexibilidad se trabaja durante todo el macrociclo, con sesiones de estiramiento tras el entrenamiento o a última hora del día.

#### **4.3.4. Cuadro General De La Planificación**

- Planificación general de la temporada: Anexo 4
- Planificación específica del macrociclo 3: Anexo 5

#### **4.3.5. Características De Los Periodos/Fases/Mesociclos**

##### **➤ Objetivos Del Entrenamiento**

##### Periodo Preparatorio General (PPG)

- Mejorar el nivel funcional de factores individuales del rendimiento:
  - Conseguir una hipertrofia y potencia muscular que formen la estructura física del jugador de hockey.
  - Conseguir un aumento del equilibrio, coordinación y flexibilidad
- Acentuar las destrezas y las capacidades básicas debilitadas durante el periodo transitorio debido a la falta de entrenamiento fuera y dentro del hielo. Como por ejemplo la adaptación al hielo, recuperación del manejo del puck y aspectos básicos del pase, tiro y patinaje con el puck.
- Crear y acumular una base de la vía metabólica aeróbica.
- Concienciarse de la duración y el esfuerzo a realizar a lo largo de la temporada y comprometerse con ello.

##### Periodo Preparatorio Específico (PPE)

- Transferir ganancias generales conseguidas en el PPG a específicas, orientadas a un trabajo en el hielo.
- Asimilar los contenidos específicos tácticos, técnicos, físicos y psicológicos.
- Conseguir una mejora de los factores individuales de rendimiento.
- Adaptar las capacidades condicionales y técnico-tácticas para posteriormente conseguir un rendimiento óptimo.
- Tener un buen ambiente de la plantilla del equipo.

##### Periodo Competitivo (PC)

- Llegar en un estado de forma física óptima para las competiciones más importantes.
- Saber realizar la táctica colectiva en el hielo de manera automática.
- Tener la autoconfianza suficiente y conocedor de sus limitaciones en la propia técnica individual.
- Saber y ser capaz de controlar las emociones.

## Periodo Transitorio (PT)

- Regenerar/recuperar de forma activa el organismo tras periodos de competiciones importantes.
- Renovar las reservas de adaptación.
- Contrarrestar los efectos del desentrenamiento.
- Evitar estancamientos y/o sobrecargas tras un periodo de cargas intensas.
- Despejar la mente del estrés provocado por la temporada.

## ➤ **Sistemas De Entrenamiento Y Tipo De Ejercicios**

### **Resistencia:**

- Eficiencia aeróbica (AeL). Este contenido de entrenamiento estará presente durante el periodo de pre-temporada en el Periodo Preparatorio General 1, en los microciclos de Recuperación, en el Mesociclo 5 (también de recuperación) y en el Periodo Transitorio (PT). Es un elemento que para este deporte es beneficioso en cuanto a llevar a cabo una recuperación y recuperar adaptaciones aeróbicas, pero un trabajo excesivo de este puede ser perjudicial debido a la transformación de las fibras intermedias en adaptar funciones oxidativas. En estos entrenamientos de AeL se emplearán de igual manera los siguientes métodos de entrenamiento:
  - Continuo intensivo.
    - Ejemplo: Carrera continua 40' en cinta a 8 km/h.
  - Contínuo variable
    - Ejemplo: 40' carrera continua con intervalos de más o menos intensidad. (5 min suave, 3 min más intenso)
  - Interválico Extensivo Largo (IEL)
    - Ejemplo: Carrera 2-3 minutos intenso a 70 o 75% de la carga de carrera con descansos de 3 a 5 minutos (recuperar hasta 120ppm aproximadamente) durante 40-45'.
  - Interválico Extensivo Medio (IEM)
    - Ejemplo: Carrera 60 a 90 segundos de intensidad 75-80%. Descansos activos incompletos 1-2 minutos (hasta 130pm aproximadamente)
- Capacidad Aeróbica (AeM) se va a trabajar en el macrociclo 3, tras el periodo transitorio para una obtención y mantenimiento de la resistencia aeróbica, también se va a trabajar a lo largo de toda la temporada, en el PPG2, PPE y en el periodo de Acumulación. Los diferentes métodos de entrenamiento que se van a utilizar son:
  - Continuo variable II
    - Ejemplo: 35' carrera continua con intervalos de más o menos intensidad. (3 min suave, 5 min más intenso)
  - Interválico extensivo largo
    - Ejemplo: Carrera 2-3 minutos intenso a 70 o 75% de la carga de carrera con descansos de 3 a 5 minutos (recuperar hasta 120ppm aproximadamente) durante 40-45'

- Interválico extensivo medio
      - Ejemplo: Carrera 60 a 90 segundos de intensidad 75-80%. Descansos activos incompletos 50 segundos a 1 minuto (hasta 135-140pm aproximadamente) durante 25-30'.
    - Interválico extensivo corto
      - Ejemplo: 20' carrera continua con intervalos, (2 min carrera continua suave recuperación, 20 seg carrera intensa, descanso 40 seg a trote muy suave x 3. ) x 4
  - Entrenamiento de la potencia aeróbica (AeI). Se trabaja tanto en hielo como fuera del hielo. Los contenidos de entrenamiento se llevan a cabo en el PPE y en el periodo de Transformación, y en menor medida en el PC del primer macrociclo. Se trabajarán los siguientes métodos de entrenamiento:
    - Interválico extensivo medio
        - Ejemplo: Carrera 60 a 90 segundos de intensidad 75-80%. Descansos activos incompletos de 50 segundos (hasta 140pm aproximadamente) durante 25'.
      - Interválico extensivo corto
        - Ejemplo: 16' carrera continua con intervalos, (1' 30" de carrera continua suave recuperación, 30 seg carrera intensa x 3. ) x 2
      - Continuo Variable II
        - Ejemplo: 28' carrera continua con intervalos de más o menos intensidad. (4 min suave, 4 min más intenso)
      - Repeticiones Largas
        - Ejemplo: Trabajo en hielo: 5 vueltas en 1' 10" con 25" descanso x 4.
    - Tolerancia al Lactato (TOLA) y Máxima Producción de Lactato (MPLA) se trabaja principalmente en hielo, aunque también se puede entrenar en seco. Estos entrenamientos intervienen en el final de la PPG2, en la PPE y al comienzo de la PC, así como también en el periodo de Transformación en el macrociclo 2, mediante los siguientes métodos de entrenamiento:
      - Interválico Intensivo Corto I (TOLA)
          - Ejemplo: 16' carrera continua con intervalos, (1' 30" de carrera continua suave recuperación, 40 seg carrera intensa x 3. ) x 2
        - Interválico Intensivo Corto II (MPLA)
          - Ejemplo: 2 vueltas a la pista en sprint y 30 segundos de descanso x 4. Descanso de 2 minutos, y se realiza lo mismo en sentido contrario.
        - Repeticiones Largo (TOLA)
          - Ejemplo: trabajo en hielo: 2 x [(8 sprint x 30metros (Media pista) 40"descanso] / 2'descanso entre bloques (1º Bloque sin puck, 2º bloque con puck)
        - Repeticiones Corto (MLA)
          - Ejemplo: 2 x (4 x 10 m sprint con 2' descanso).

- Entrenamiento de la capacidad (Cap. Al.) y potencia aláctica (Pot. Al.) son elementos fundamentales en el transcurso del partido que pueden marcar la diferencia entre los jugadores. Por ello se entrena en el PPE pero sobre todo en el PC, así como también en el periodo de Realización del segundo macrociclo trabajándose principalmente en hielo mediante:
  - Repeticiones Medio (Cap. Al)
    - Ejemplo: trabajo en hielo 4 x [(4 sprint x 20 metros 50''descanso) / 2'descanso entre bloques (1º Bloque sin puck arrastrando neumático, 2º Bloque sin puck, 3º y 4º bloque con puck)
  - Repeticiones Corto (Pot. Al)
    - Ejemplo en hielo: 3 x (4 x 10 m sprint con 1'30'' descanso).
  - Interválico Intensivo Corto
    - Ejemplo: media vuelta a la pista en sprint frenar, y otra media vuelta hacia el lado contrario con 50 segundos de descanso x 4. Descanso de 2 minutos, y se realiza lo mismo en sentido contrario.
  - Series Rotas
    - Ejemplo: trabajo en hielo: 2 x (8 sprints x 10 metros + frenar + 10 metros) máximo cada 1'15'' y salida cada 3

#### **Fuerza:**

- Acondicionamiento Físico General (AFG). Se va a trabajar en la pre-temporada, en el periodo de navidad y en las semanas de acondicionamiento físico del macrociclo 3. Trabajar estos contenidos nos va a suponer una adaptación al posterior entrenamiento con cargas e intensidades más elevadas, creando una base de fuerza general necesaria para evitar lesiones y aumentar el nivel de fuerza, con los siguientes métodos de entrenamiento:
  - Auto cargas
    - Ejemplo: Circuito de 4 estaciones con autocargas (1: 3x 15 Burpees. 2: 3x 8 Dominadas. 3: 3x 15 Flexiones en T. 4: Sentadilla isométrica en pared 30'' duración)
  - Método de repeticiones III
    - Ejemplo: Curl de bíceps, 3 series de 15 repeticiones a un 65% de 1RM.
  - Circuit Training
    - Ejemplo: circuito: 20'' flexiones, 20'' sentadillas, 20'' press de hombro con barra, 20'' sentadilla isométrica en pared, 20'' lumbares 1'20''descanso) x 4
- Hipertrofia. (Anexo 3) La HP es necesario trabajarla para conseguir un aumento del volumen de masa magra corporal perdido durante la transición de la temporada, así como también conseguir un mayor índice de fuerza de base, a partir de la cual trabajaremos para conseguir otros tipos de fuerza más específicos. La hipertrofia se trabaja en el periodo de verano dentro del macrociclo 3 tras las semanas de AFG, correspondiente al mesociclo 8 y 9. También en el mesociclo 1 en el PPG1 y en el mesociclo 6 de Acumulación (A) tras el periodo de navidad. Los métodos de entrenamiento más utilizados son los siguientes:

- Método de repeticiones II o Body Building
  - Ejemplo: Press de banca 4 x 10 (75% / 3' descanso)
- Método de repeticiones I
  - Ejemplo: Remo con barra 4 x 6 (Intensidad del 85% con descanso de 4' a velocidad de ejecución máxima)
- Coordinación Intramuscular. La CI o fuerza máxima es imprescindible trabajar para el reclutamiento de las unidades motoras musculares y conseguir un mayor aprovechamiento de la musculatura lograda. Se trabaja principalmente tras los entrenamientos de hipertrofia, en el mesociclo 2 (PPG2), en el periodo de Acumulación del mesociclo 6 y en el mesociclo 9 en el periodo de verano. Se utilizan estos dos métodos de entrenamiento:
  - Método de Intensidades Máximas I
    - Ejemplo: Jalón polea alta 5 x 2 (95% / 4' descanso)
  - Método de Intensidades Máximas II
    - Ejemplo: Curl de bíceps con barra Z 4 x 4 (90% / 4' descanso)
- Fuerza Explosiva o Potencia Máxima. Es necesario para aumentar la capacidad de desarrollar lo más rápido posible altos valores de fuerza. Es un trabajo muy específico del hockey y ha de trabajarse de manera regular para un mantenimiento de ésta capacidad, pero sobre todo en el PPE (mesociclo 3) en el PC (mesociclo 4) y en el periodo de Transformación (mesociclo 7). Se trabaja en el gimnasio con el siguiente método de entrenamiento:
  - Método de esfuerzos dinámicos
    - Ejemplo: Arrancadas con barra 3 x 6 al 85%/3' descanso (tras cada serie, 6 saltos explosivos a una plataforma elevada)
- Fuerza Resistencia De Corta Duración. (Anexo 2) FRCD es el tipo de fuerza que se ha de trabajar como fuerza de competición. El hockey exige una resistencia a la fuerza durante el periodo de tiempo que se permanece en el hielo, debido a que puede haber cambios en el que la intensidad del juego aumente, al haber varias situaciones de contacto seguido y continuadas por momentos de lanzamientos a portería o peleas por la pastilla. En esos momentos hay que ser capaz de aguantar durante ese periodo de tiempo unas situaciones de estrés y esfuerzo muscular. Se ejerce en el Periodo de Competición (PC) y en el periodo de Realización (R), trabajándose mediante estos métodos tanto en hielo como en el gimnasio:
  - Cargas medias 40-70%
    - Ejemplo:
      - En gimnasio: 4 x 20 repeticiones en press de banca.
      - En hielo: Arrastrar portería durante 15 metros a intensidad máxima.
- Fuerza Resistencia de Media Duración. (Anexo 1) Los ejercicios de FRMD se utilizan como variación y mejora de la FRCD, aunque también se da en situaciones de partido y se trabaja para llevar a cabo esa situación de la mejor manera posible. Se trabajará en el Periodo de Competición y de Realización con ejercicios en hielo y en seco con los siguientes ejercicios:

- Cargas bajas-medias 30-70%
  - Ejemplo:
    - En gimnasio (o en hielo): 3 x 30 repeticiones de flexiones.
    - En hielo: todos los jugadores se colocan en fila, con aproximadamente metro y medio de separación entre ellos y 1 metro separado de la valla a lo largo de la pista. Un jugador pasa entre la valla y el compañero y tiene que llegar hasta el final aguantando las cargas de los compañeros.
- Fuerza Competición. La F.cp. se trabaja la fuerza de manera idéntica a la que se realiza en partidos, simulando las situaciones de intensidad física en de los partidos como pueden ser los juegos reducidos en hielo, aunque también se puede trabajar la F.cp. en el gimnasio con ejercicios de alta transferencia al hielo, como puede ser el trabajo con gomas realizando el gesto de lanzamiento. Se realiza sobre todo en el Periodo de Competición (PC), aunque en menor medida se trabajará en el PPE, y también en el Periodo de Realización:
  - Circuit training mixto (seco y hielo)
    - Ejemplo: Trabajo con gomas en gimnasio y pesos pequeños, con gesto de competición (movimiento de lanzamiento con gomas).
    - En hielo: Juegos en espacio muy reducido con alta intensidad física (buscando el contacto).

### **Técnica y Táctica.**

Los ejercicios de técnica y táctica son elementos que el entrenador principal debe modular y realizar, pero que el preparador físico ha de tener en cuenta para la cuantificación de la carga de entrenamiento y ser consciente del trabajo que requieren esos ejercicios, así como conocer la realización de estos para poder trabajar mediante ejercicios físicos la mejora del rendimiento técnico-táctico. Todos los contenidos se trabajan en mayor o menor medida durante todo el periodo competitivo. Los contenidos de entrenamiento son los siguientes:

Técnica:

- Técnica individual. Principalmente se trabaja en el PPG1, PPG2 y periodo de Acumulación (A).
  - Control del puck, pases, tiros...
- Técnica colectiva. Principalmente se trabaja en el PPE y periodo de Transformación (T).
  - Pases, ejercicios por líneas, 2 vs 1....
- Partidos modificados. Principalmente se trabaja en el PC y periodo de Realización (R)
  - Juegos en espacio reducido con poco tiempo para reaccionar

#### Táctica:

- Jugadas sin oposición. Principalmente se trabaja en el PPG1, PPG2 y periodo de Acumulación (A).
  - Salidas de zona
  - Transiciones
  - Ataques
  - Superioridades
  
- Jugadas con oposición. Principalmente se trabaja en el PPE y periodo de Transformación (T).
  - Superioridades
  - Ataques
  - Salidas de zona con presión
  - Transiciones
  
- Partidos modificados. Principalmente se trabaja en el PC y periodo de Realización (R)
  - Partidos en espacio reducido, con superioridad en ataque, superioridad en defensa o igualdad de jugadores.

#### ➤ Test (de qué y cuándo)

Tras la apertura de la pista de hielo, se realiza un periodo de adaptación al hielo y se realizan los primeros test antes de comenzar el periodo competitivo para valorar la forma física con la que se comienza para afrontar la temporada. Los siguientes test se realizan tras el periodo de navidad, y antes de los Play-Off, siendo un total de 3 sesiones de test.

Estas sesiones constan de valoración de la condición física en hielo y fuera del hielo. Primero se recogen los datos antropométricos junto con el test de fuerza:

- Test Antropométrico:
  - Altura
  - Peso
  - Envergadura
  - Composición corporal (mediante una báscula digital)
    - Masa corporal
    - Masa grasa libre
    - Grasa corporal
    - % grasa corporal
  
- Test de Fuerza:
  - Test salto de longitud
  - Test Press de banca
  - Dominadas
  - Test de equilibrio Y



Después se realiza los test fuera del hielo, analizando la resistencia aeróbica y anaeróbica:

- Resistencia aeróbica: Test de cooper
- Resistencia anaeróbica: Rust test

La siguiente sesión en hielo, se realizarán los siguientes test:

- 30 m / 33 m sprint patinando hacia delante
- 30 m / 33 m sprint patinando hacia atrás
- 6 x 9 m con paradas
- 6 x 9 m con giro

No se evaluarán la habilidad con el *puck* ni la resistencia en hielo ni la resistencia, debido a falta de tiempo y a que no son primordiales en el juego.

Aparte de las sesiones de test, se evalúa individualmente a cada jugador tras el entrenamiento mediante una hoja de escala de Borg para conocer su percepción de la intensidad del entrenamiento y el estado individual tras este.

Tabla 13. Escala de Borg.

Puntuación	Descripción
0	Descanso
1	Muy, Muy Ligero
2	Ligero
3	Moderado
4	Un Poco Duro
5	Duro
6	-
7	Muy Duro
8	-
9	-
10	Máximo

### 4.3.6. Microciclo Tipo De Cada Periodo

#### PERIODO PREPARATORIO GENERAL (PPG)

	LUNES	MARTES	MIERCOL	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMING
AM	-	-	-	AeM	-	AeL	-
PM	HP	AeM	HP + CI		CI		
	AeL	Ael	AeM	-	PotAl	-	-
	PotAl		Tec		Tac		

\* La flexibilidad se trabajará en todas las sesiones tanto al inicio como al final de las mismas.

Justificación: Este ejemplo de microciclo de carga de PPG se plantea de la manera que se realizan 7 sesiones de entrenamiento, teniendo como objetivo principal un aumento de la condición física básica, creando una mayor base muscular y aeróbica para poder construir en base a esta las condiciones físicas específicas. Para ello se necesita un volumen alto de entrenamiento a una intensidad moderada. Se trabajan de forma general los contenidos básicos del entrenamiento (AeL, AeM, Hp y CI), pero trabajando también ciertos contenidos específicos (Pot.Al) y realizando ejercicios iniciales táctico-técnicos.

#### PERIODO PREPARATORIO ESPECÍFICO (PPE)

	LUNES	MARTES	MIERCOL	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMING.
AM		CI+F.Pot		FRCD			
PM		Tec + Ael		Tec + AeM			
	TOLA (AeL)		MPLA Tac + Tec		F.cp Tac	Partido	

\* La flexibilidad se trabajará en todas las sesiones tanto al inicio como al final de las mismas.

Justificación: siendo este un ejemplo de microciclo de carga de PPE en el que ya ha comenzado la fase de competición y teniendo en cuenta las limitaciones de la pista de hielo y las condiciones del equipo, se realiza un microciclo en el que se incluyen 5 sesiones de entrenamiento (3 entrenamientos (lunes, miércoles y viernes) por la tarde y 2 entrenamientos (martes y jueves) por la mañana, siendo estos optativos para los jugadores que tienen estudios o trabajo, pero obligatorio para los jugadores profesionales del equipo), teniendo el sábado partido por la tarde (21:00). Los contenidos de entrenamiento empiezan a ser más específicos (TOLA, MPLA, AeL, F.Pot.) pero trabajándose también otros contenidos de entrenamiento más básicos (AeL, CI) o más específicos del PC (FRCD, F.Cp), trabajándose también ejercicios específicos técnico-tácticos.

### PERIODO COMPETITIVO 1 (PC1)

	LUNES	MARTES	MIERCOL.	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMING.
AM		F.Pot Tec		FRCD Tec			
PM	Fcp Tec Tac (Cap. Al)		Pot. Al Tac Tec		Tac Tec	Partido	

\* La flexibilidad se trabajará en todas las sesiones tanto al inicio como al final de las mismas.

Justificación: ejemplo de microciclo del Periodo de Competición, con una distribución de horarios similar al del PPE (5 días más partido), pero trabajando contenidos de entrenamiento específicos de competición (F.cp, FRCD, Cap.Al, Pot.Al) aunque introduciendo ciertos contenidos de menor especificidad pero necesarios (F.Pot). Los ejercicios técnico-tácticos se realizan a una intensidad similar a como sería el trabajo de TOLA o AeI, siendo estos ejercicios muy específicos de competición.

### PERIODO ACUMULACIÓN (A)

	LUNES	MARTES	MIERCOL	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMING
AM	-	HP AeM AeI	-	HP + CI AeM	-	AeL	-
PM	HP AeL	-	AeM Tec		F.Pot (CI) Tac	-	-

\* La flexibilidad se trabajará en todas las sesiones tanto al inicio como al final de las mismas.

Justificación: como en el primer microciclo de PPG, se busca trabajar contenidos básicos para recuperar la musculatura perdida en el PC y el periodo de navidad. Se entrenaran 5 días si existiera jornada de competición el sábado, y en caso de no haber, se realizarían 6 días de entrenamiento. Los contenidos son básicos para recuperar la base de masa corporal y aeróbica en lo posible (HP, CI, AeL, AeM, AeI), y un contenido más específico en el caso de haber partido el sábado (F. Pot), de lo contrario se realizaría CI. Ejercicios de técnica y táctica básicos.

### **PERIODO TRANSFORMACIÓN (T)**

	LUNES	MARTES	MIERCOL	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMING.
AM							
PM	TOLA Tec+Tac	FPot	MPLA Tac + Tec	FPot	TOLA Tac	Partido	

\* La flexibilidad se trabajará en todas las sesiones tanto al inicio como al final de las mismas.

Justificación: este periodo está cerca de la fase de play-off, y también al final de éste se determinará la posición en la liga regular. La distribución de los horarios varía de los anteriores en los días martes y jueves que se realizará el entrenamiento por la tarde. Los contenidos del entrenamiento tanto físico como técnico-tácticos son específicos (TOLA, MPLA, F.Pot).

### **PERIODO REALIZACIÓN (R)**

	LUNES	MARTES	MIERCOL	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMING.
AM							
PM	Cap.Al Tec Tac	Fcp	Pot.Al Tac Tec	Fcp	Tac Tec	Partido	

\* La flexibilidad se trabajará en todas las sesiones tanto al inicio como al final de las mismas.

Justificación: este periodo transcurre durante los Play-off y/o clasificación para la Copa del Rey. Es el momento más determinante de la liga en donde se ha de trabajar contenidos de entrenamiento orientados a la competición (Cap.A.I., Pot.Al., Fcp) y los contenidos de los ejercicios táctico-técnicos son específicos de competición. Se distribuyen los días de igual manera que el periodo de Transformación.

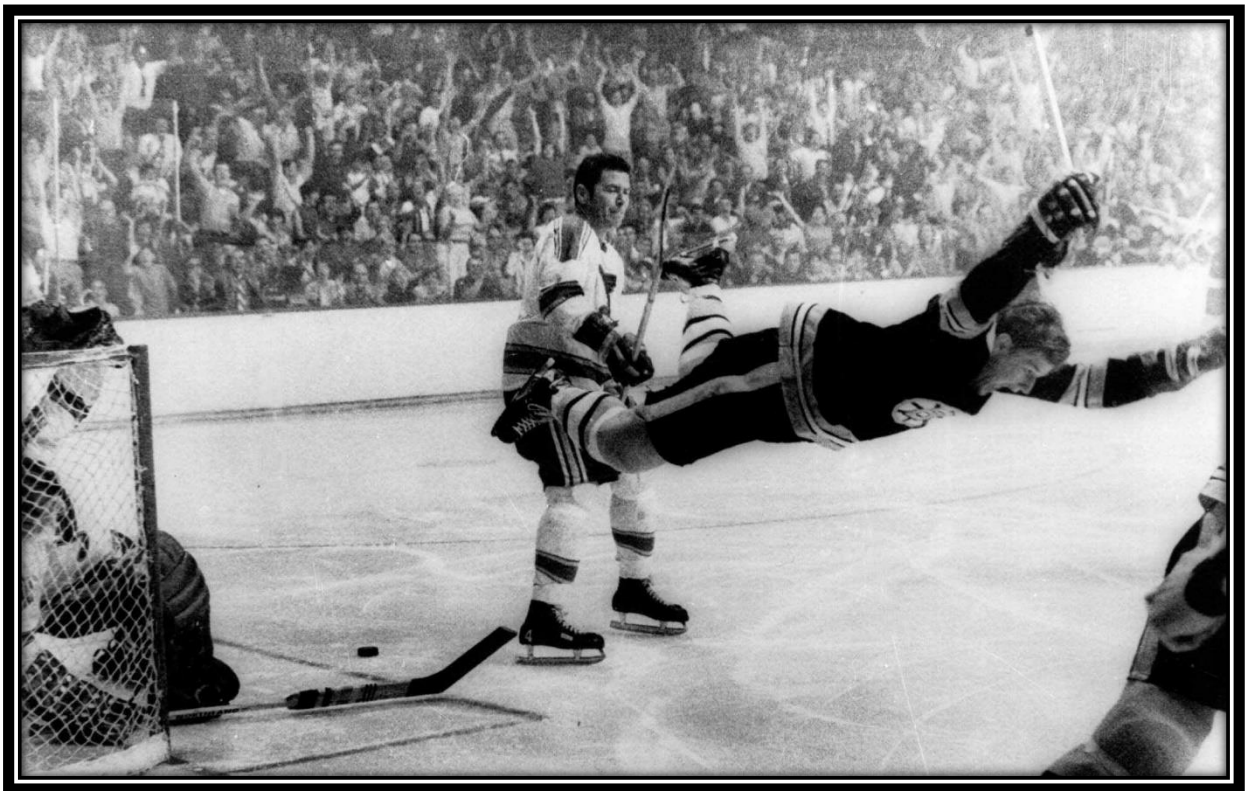
### **PERIODO TRANSITORIO (PT)**

	LUNES	MARTES	MIERCOL	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMING
AM		AeM		AeM		AeL	
PM	AFG		AFG		AFG		

\* La flexibilidad se trabajará en todas las sesiones tanto al inicio como al final de las mismas.

Justificación: Tras la temporada, se realiza un periodo transitorio en el que no se ha de parar la actividad pero se realiza de manera moderada con contenidos de entrenamiento de acondicionamiento físico básico (AFG, AeL, AeM) para no sufrir una fuerte disminución de los valores físicos individuales.

# 5



## REFERENCIAS

## 5. REFERENCIAS

- Bompa, T., & Cahmbers, D. (2003). *Total Hockey Conditioning: from pee-wee to pro*. Buffalo, NY: Firely Books.
- Botterill, C. (2004). The Psychology of Professional Hockey. *Athletic Insight: The Online Journal of Sport Psuchology*. The Universiity of Winnipeg, Winnipeg, Canada. Volume 6, Issue 2. Recuperado de <http://www.athleticinsight.com/Vol6Iss2/HockeyPDF.pdf>
- Boyle, M. (s. f.). Aerobic versus Anaerobic Training. Recuperado de <http://www.strengthcoach.com/AerobicvsAnaerobic.pdf>
- Bracko, M. (2004). *Biomechanics performance powers ice hockey*. Biomechanics. Sports Medicine. 11, 9. 47-53.
- Chovanová, E. (1979). *Physique of Top Ice-hockey Players and Skiers and Its Relation to Their Specialization*. Coll. Antropol. 3. 2: 189-193. Zagreb, Croacia.
- Cox, M., Miles, D., Verde, T., & Rhodes, E. (1995). Applied Physiology of Ice Hockey. *Sports Medicine*, 19(3), 184-201. Recuperado de <http://link.springer.com/article/10.2165/00007256-199519030-00004>
- Curry, P. (2014). Living Large and in the Past: More on Size in the NHL. *The Departament of Hockey Analytics*. *Depthockeyanalytics.com*. Recuperado de <http://www.depthockeyanalytics.com/uncategorized/living-large-and-in-the-past-more-on-size-in-the-nhl/>
- Euskadi Basque Country (2016). *Palacio de hielo Txuri-Urdin | Instalaciones deportivas País Vasco | Turismo Euskadi*. *Turismo.euskadi.eus*. Recuperado de <http://turismo.euskadi.eus/es/instalaciones-deportivas/palacio-de-hielo-txuri-urdin/aa30-12375/es/>
- Garner, D. (2015). *The Ideal Body Fat Percentage For Hockey Players*. *Hockey Training*. Recuperado de <http://www.hockeytraining.com/ideal-body-fat-percentage-for-hockey-players/>
- Garret, W. & Kirkendall, D. (2000). *Exercise and Sport Science*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Horowitz, M. (2014). *Monitoring Training Loads in Ice Hockey*. Bachelor's Thesis. Degree Program in Sports and Leisure Management. University of Applied Sciences. Haaga-Helia
- International Ice Hockey Federation (2014). *Official Rule Book 2014-2018*. Recuperado de [http://www.iihf.com/fileadmin/user\\_upload/PDF/Sport/IIHF\\_Official\\_Rule\\_Book\\_2014-18\\_Web\\_Edition2.pdf](http://www.iihf.com/fileadmin/user_upload/PDF/Sport/IIHF_Official_Rule_Book_2014-18_Web_Edition2.pdf)
- Kermark, C., Jacobs, I., Usson, M., & Karlsson, J. (1996). *Diet and Muscle Glycogen Concentration in Relation to Physical Performance in Swedish Elite Ice Hockey Players*. *International Journal of Sport Nutrition*. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8876347>

- Logan-Sprenger, H., Palmer, M., & Spriet, L. (2010). Estimated fluid and sodium balance and drink preferences in elite male junior players during an ice hockey game. *Appl. Physiol. Nutr. Metab.*, 36(1), 145-152. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21326389> //
- MacLean, E., (2010). *A Theoretical Review of the Physiological Demands of Ice Hockey and a Full Year Periodized Sport Specific Conditioning Program for the Canadian Junior Hockey Player*. Eric MacLean, B.HK, CSCS, CK, CFC. School of Exercise, Biomedical, and Health Sciences, Edith Cowen University, Perth. Australia. Recuperado de <http://www.performancetrainingssystems.net/Resources/Hockey%20Paper%20-%20Final.pdf>
- MacLean, E. (2010). Energetics: Ice Hockey. *Sport & Exercise Science*, Vol.1, No. 5. Recuperado de <http://www.performancetrainingssystems.net/>
- Miller, S. (2003). *Hockey Tough*. Champaign, Ill.: Human Kinetics.
- Mirtle, J (2013). *James Mirtle: 2013 NHL Teams by Weight, Height and Age - A Hockey Journalist's blog*. Mirtle.blogspot.com.es. Recuperado de <http://mirtle.blogspot.com.es/2013/01/2013-nhl-teams-by-weight-height-and-age.html>
- Montana State University-Boezman (1998). *Sport Nutrition. US Olympic Athlete Profiles*. Btc.montana.edu. Recuperado de <http://btc.montana.edu/olympics/nutrition/profile04.html>
- Montgomery, D. (1988). Physiology of Ice Hockey. *Sports Medicine*, 5(2), 99-126. Recuperado de: <http://link.springer.com/article/10.2165/00007256-198805020-00003>
- Muñoz Rivera, D. (2009). *La coordinación y el equilibrio en el área de Educación Física. Actividades para su desarrollo*. Efdeportes.com. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd130/la-coordinacion-y-el-equilibrio-en-el-area-de-educacion-fisica.htm>
- Naimo, M., de Souza, E., Wilson, J., Carpenter, A., Gilchrist, P. & Lowery, R. et al. (2014). High-intensity Interval Training Has Positive Effects on Performance In Ice Hockey Players. *International Journal Of Sports Medicine*, 36(01), 61-66. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1055/s-0034-1382054>
- National Hockey League (2014). *Official Rules 2014-2015*. Recuperado de <http://www.nhl.com/nhl/en/v3/ext/rules/2014-2015-rulebook.pdf>
- Noonan B.C. (2010). Intragame Blood-Lactate Values During Ice Hockey and Their Relationships to Commonly Used Hockey Testing Protocols. *Journal Of Strength And Conditioning Research*, 24(9), 2290-2295. Recuperado de [http://journals.lww.com/nsca-jscr/Abstract/2010/09000/Intragame\\_Blood\\_Lactate\\_Values\\_During\\_Ice\\_Hockey.5.aspx](http://journals.lww.com/nsca-jscr/Abstract/2010/09000/Intragame_Blood_Lactate_Values_During_Ice_Hockey.5.aspx)
- Orbañanos, J. (2015). *Apuntes de la asignatura de Entrenamiento Deportivo Orientado al Rendimiento*. UPV/EHU. Documento no publicado.
- Orbañanos, J. (2015). *Apuntes de la asignatura de Metodología del Entrenamiento Deportivo*. UPV/EHU Documento no publicado.



- Potteiger, J., Smith, D., Maier, M., & Foster, T. (2010). Relationship Between Body Composition, Leg Strength, Anaerobic Power, and On-Ice Skating Performance in Division I Men's Hockey Athletes. *Journal Of Strength And Conditioning Research*, 24(7), 1755-1762. Recuperado de <http://www.users.miamioh.edu/smithdl2/images/articles/PotteigerSmith2010JSCR.pdf>
- Riverola i Sabaté, R. (2009). *Hockey Patines: Preparación Física*. Alcoy: Alto Rendimiento.
- Roczniok, R.; Maszczyk, A.; Stanula, A.; Czuba, M.; Pietraszewski, P.; Kantyka, J.; Starzynski, M. (2013). Physiological and physical profiles and on-ice performance approach to predict talent in male youth ice hockey players during draft to hockey team. *Isokinetics and Exercise Science* 21. 121-127
- Rules of Sport (2012). *Ice Hockey Rules: Basic Rules of Ice Hockey | How To Play Ice Hockey*. *Rulesofsport.com*. Recuperado de: <http://www.rulesofsport.com/sports/ice-hockey.html>
- Seliger, V., Kostka, V., Grusová, D., Kovác, J., Machovcová, J., Pauer, M., Pribylová, A., & Urbánková, R. (1972). Energy Expenditure and Physical Fitness of Ice-Hockey Players. *Int. Z. Angew. Physiol. Einschl. Arbeitsphysiol.*, 30(4), 283-291. Recuperado de <http://link.springer.com/article/10.1007%2FBF00696119>
- Sigmund, M. Lehnert, M., Kudlacek, M. (2015). Comparison of influence of eight-week preparatory period on changes in selected morphological parameters in seventeen-year-old football and ice hockey players. *Journal of Physical Education and Sport*. 15 (4), Art. 129, pp.838 – 843, 2015.
- Silverman, S. (2014). *Body Characteristics of Hockey Players*. *LiveStrong.com*. Recuperado de <http://www.livestrong.com/article/516389-body-characteristics-of-hockey-players/>
- SkinnyFish (2010). *Sizing Up the NHL by Height, Weight, and Age*. *Pension Plan Puppets*. Recuperado de <http://www.pensionplanpuppets.com/2010/10/15/1751273/sizing-up-the-nhl-by-height-weight-and-age>
- Sport Science (s. f.). Hockey Fitness. *Science of Hockey: Fitness & Diet | Exploratorium*. Recuperado de <http://www.exploratorium.edu/hockey/fitness1.html>
- SportingChart (2015). Shift Statics: 2014-15 NHL Season. Sporting Chart. Recuperado de <http://www.sportingcharts.com/nhl/stats/player-shift-statistics/2014/>
- SportingChart (2015). Time on Ice Statics: 2014-15 NHL Season. Sporting Chart. Recuperado de <http://www.sportingcharts.com/nhl/stats/time-on-ice-statistics/2014/>
- Stanula, A. & Roczniok, R. (2014). Game Intensity Analysis of Elite Adolescent Ice Hokey Players. *Journal of Human Kinetics*, vol. 44(1)/2014, 211-221. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.2478/hukin-2014-0126>
- The Hockey Source (s. f.). Tactics. The Hockey Source. Rrecuperado de <http://www.thehockeysource.tv/sectionsourcnowledge/tactics.php>
- Twist, P. (2007). *Complete Conditioning for Hockey*. Champaign, IL: Human Kineticks.

# 6



## ANEXOS

## 6. ANEXOS

### Anexo 1

#### Ejemplo De Sesión De Entrenamiento En Temporada De Fuerza Resistencia

##### Media Duración

Fuerza Dinámica De Todo El Cuerpo

Ejercicio	Volumen
• Calentamiento (bici o trote)	• 10 min
• Pase de balón medicinal de rodillas	• 2 x 20
• Lanzamiento de balón medicinal por encima de la cabeza estando de rodillas	• 2 x 15
• Sentadilla completa rápida con disco	• 2 x 25
• Sentadilla explosiva con barra olímpica hasta press de hombros	• 2 x 10
• Sentadilla explosiva con barra olímpica hasta press de hombros	• >1 min < 2 min
○ Descanso variable bajo la condición del atleta	• 2 x 15
• Lunges laterales con barra olímpica	• 2 x 10
• Saltos laterales en BOSU	• 2 x 12
• Press de banca bi-lateral con barra olímpica	• 2 x 12
• Carga lateral de press de banca uni-lateral	• >2 min < 4 min
○ Descanso variable bajo la condición del atleta	• 2 x 10
• Lunges laterales con mancuerna	• 2 x 10
• Flexiones pliométricas (alternando cada repetición)	• 2 x 20
• Dominadas con agarre cerrado (realizar rápido)	• 2 x 10
• Giro de torso con barra olímpica	• 2 x 35
• Subir al cajón pliométrico en dos pasos (lo más rápido posible)	• 2 x 20
• Sentadilla completa con disco	

*La intensidad se puede incrementar llevando vestimenta pesada o disminuyendo el descanso entre intervalos.*

## Anexo 2

### Ejemplo De Sesión De Entrenamiento En Temporada De Fuerza Resistencia Corta Duración

Fuerza Dinámica De Todo El Cuerpo

<b>Ejercicio</b>	<b>Volumen</b> (series x repeticiones)	<b>Carga</b> % 1RM
<ul style="list-style-type: none"><li>• Calentamiento (bici o trote)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 min</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Back Squat (sentadilla con barra tras nuca) en BOSU invertido</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 x 12</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 33 – 45</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Flexiones en fitball con pie elevado</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3 x 8</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• N/A</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• 45º lunge lateral en fitball con mancuerna</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 x 12</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• N/A</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Press de banca tradicional con gomas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3 x 12</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 75/85</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pasos hacia delante con peso en tobillos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 x 15</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 6 -20 Kg</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Remo con mancuernas en BOSU invertido</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 x 12</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• N/A</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Descensos de cajón pliométrico con una pierna</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3 x 8</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• N/A</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Dominadas invertidas en fitball</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3 x 10</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• N/A</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aperturas con mancuernas en fitball</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 x 10</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 70/80</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• 1/4 sentadilla con remo unilateral</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 x 10</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 70/80</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Flexiones en T con mancuernas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 x 8</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• N/A</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Giros de torso con barra olímpica</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 x 15</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• + 20 Kg</li></ul>

### Anexo 3

#### Ejemplo De Sesión De Entrenamiento En Temporada De Fuerza Hipertofia

Ejercicio	Volumen (series x repeticiones)	Carga % 1RM
<ul style="list-style-type: none"><li>• Calentamiento (bici o trote)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10 min</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Press de banca</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 x 10-12</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 80-85</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Jalón polea alta</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 x 10-12</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 75/80</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Press de hombro con mancuerna sentado</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 x 10-12</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 70/75</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Encogimientos de hombro con mancuerna</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 x 10-12</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 70/75</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sentadillas con barra tras nuca</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 x 10-12</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 80/85</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Curl de bíceps (variar la técnica, con mancuerna)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 x 10-12</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 75/80</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Extensiones de tríceps (variar la técnica)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 x 10-12</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 75/80</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Crunch abdominal (variar las técnicas)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 x 10-12</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• N/A</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Extensiones de espalda (lumbares)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 x 10-12</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• BW</li></ul>

***La carga de entrenamiento debe de fijarse en 80-85% de 1 RM, donde cada repetición se realiza en 4-1-2-1, tempo excéntrico a concéntrico. Completando todas las series antes de ir al siguiente ejercicio. Los ejercicios tienen que realizarse en el orden de la lista.***



## Anexo 5

### Planificación Del Macro ciclo 3

Programa específico de verano 17 semanas																		
Mes	MAYO				JUNIO					JULIO				AGOSTO				
Fecha	2 al 8	9 al 15	16 al 22	23 al 29	30 al 5	6 al 12	13 al 19	20 al 26	27 al 3	4 al 10	11 al 17	18 al 24	25 al 31	1 al 7	8 al 14	15 al 21	22 al 28	
Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	
Mesociclo	Mesociclo 8							Mesociclo 9						Mesociclo 10				
Nº Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Periodos	Fase de Acondicionamiento Físico			Fase de Hipertrofia				Descanso	Fuerza máxima (C.I.) + Hipertrofia			Fase de Potencia		Descanso	Entrenamiento Funcional y fuerza específica			
				Trabajo Aeróbico														
								Trabajo Anaeróbico										
											Trabajo Pliométrico, Agilidad, Coordinación y Equilibrio							