

Universidad Nacional de La Plata

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

Especialización en Programación y Evaluación del Ejercicio.

Trabajo Final

“Comparación de los efectos de entrenamiento entre el método intermitente y áreas funcionales sobre la resistencia específica, en jugadoras juveniles de hockey sobre césped.”

Profesor: Casas, Adrián

Alumno: Franchini Augusto Ezequiel

Correo Electrónico: jaraf1011@gmail.com

Índice.

• Objetivos generales	3
• Objetivos específicos	3
• 1-Marco teórico	3
1a) Introducción.....	3
1b) características generales del deporte.....	4
1c) Demandas fisiológicas, características.....	5
1. C.1) Consideraciones generales y específicas.....	7
1. C.2) Consideraciones específicas del hockey.....	7
• 2- definiciones	8
2a)- definición de resistencia específica.....	8
2b) Definiciones del método intermitente.....	10
2c) Definiciones de ZERE.....	13
2d) test de Léger.....	14
2e) Definiciones de áreas funcionales.....	16
2f) test de 1000 mts, definición y protocolo.....	18
• 3- Desarrollo del trabajo	18
3a) testeos sexta división A y B.....	20
3b) Constitución de subgrupos.....	21
3c) Volúmenes e intensidades de trabajo por grupo..	22
4- Resultados del trabajo	26
5- Conclusiones	27
6- Bibliografía	29

TRABAJO FINAL INTEGRADOR

“Comparación de los efectos de entrenamiento entre el método intermitente y áreas funcionales sobre la resistencia específica, en jugadoras juveniles de hockey sobre césped”.

OBJETIVO GENERAL: ANALIZAR LA INFLUENCIA DE DIFERENTES MÉTODOS DE ENTRENAMIENTO SOBRE EL DESARROLLO DE LA RESISTENCIA ESPECIFICA EN EL HOCKEY SOBRE CESPED.

OBJETIVO ESPECÍFICO 1: Utilizar y comparar las áreas funcionales y el método intermitente como medios de entrenamiento de la resistencia aeróbica específica.

OBJETIVO ESPECÍFICO 2: Identificar las influencias de los métodos elegidos sobre la VAM y el VO2.

1-MARCO TEÓRICO

1 a)- Introducción

El hockey como deporte ACÍCLICO tiene altas exigencias en lo que respecta al rendimiento físico para poder afrontar las demandas del mismo. No solo por la evolución de los procesos de entrenamiento, sino también por la evolución en la superficie del mismo (se pasó de jugar en césped natural a césped sintético). Teniendo en cuenta la velocidad que permite imprimir a la bocha las nuevas superficies (SINTETICO DE ARENA Y MAS RÁPIDO QUE ESTE EL SINTÉTICO DE AGUA) se tuvieron que modificar maneras de entrenar, contemplar evoluciones técnicas y tácticas y también este es un deporte donde constantemente se prueban reglas nuevas para favorecer la velocidad de juego como así también el cuidado de los jugadores/as. Todas estas características hacen que la

preparación física necesite de métodos más específicos, que contemple las características particulares del deporte y sea funcional al requerimiento deportivo.

Es por esto que intentaré enumerar las principales características del método intermitente de entrenamiento y comparar los efectos del mismo con los que producen la utilización de las áreas funcionales de entrenamiento.

1.b)- Características Generales del Deporte

El deporte se practica sobre una superficie de 90-100 metros de largo por 50-55 metros de ancho, juegan 11 jugadores por equipo pudiendo tener 7 suplentes, los cuales pueden entrar y salir de manera indefinida. Los partidos tienen una duración de 70' (2x35') con un intervalo de 10' entre tiempo y tiempo, o por cuartos (4x15') con pausa de 5' entre cuartos y pausas de 10' entre tiempos. El hockey es un deporte acíclico (presenta desplazamientos con cambios de dirección, intensidad, velocidad y distancia), de conjunto, de contacto y asimétrico (donde el palo se lleva con la mano Izquierda en el extremo, y la mano derecha en el medio).

Cada jugador posee un palo de 90 a 95cm, con un peso aproximado de 580 a 680 gr, con el cual golpea una bocha de 220 gr. Es un deporte no profesional donde se compite en equipos por categorías de edad. Sin embargo, a diferencia de otros deportes, el tiempo de conteo no se detiene si la bocha sale fuera de los límites de campo. Entonces los 70 minutos de juego, que marca el reloj cuando finaliza el partido, no son reales. En un trabajo realizado por Colacilli en 2006 se investigó sobre la cantidad y el tiempo promedio de los periodos de juego y pausa, con el objetivo de conocer más acerca del deporte, su intensidad, dinamismo y continuidad.

Como resultado se obtuvo que los tiempos de pausa fueran mayores al Tiempo neto de juego, observando ciertas diferencias según la categoría y el sexo; los caballeros fueron los que menor tiempo de pausa y mayor tiempo neto de juego tuvieron.

***Tiempo de juego, tiempo de pausa y tiempo neto.
Primera división, Argentina, varones***

Tiempo total del partido	71'59"
Tiempo neto	34'56"
Tiempo de pausa	37'03"
Tiempo de pausa activa	27'42"
Tiempo de pausa pasiva	9'27"

. Tabla N 1 colacilli 2006

1.c)-Demandas fisiológicas del Hockey sobre césped:

Los deportes de conjunto, (dentro de los cuales se encuentra el hockey) son acíclicos y su forma predominante de ejercicio es intermitente. Ambas características implican que las acciones de juego presentan características significativas en intensidad, duración, frecuencia, cinética y cinemática de las acciones musculares con implicancias directas cardiovasculares, neuromusculares y metabólicas. (Casas 2008)

En una misma línea, las demandas fisiológicas el hockey se ajusta a los requerimientos de los deportes de conjunto en el cual aparecen variadas manifestaciones de movimientos, ya sea en lo que refiere a los desplazamientos como así también las técnicas específicas del deporte. Al ser un deporte de manifestaciones rápidas, explosivas y variadas, se produce una demanda intermitente del metabolismo, por lo tanto podemos considerarlo como aeróbico-anaeróbico alterno con una producción aproximada de entre 4-7 Mmol/L de lactato (Juan Carlos Mazza 2008)

Muchas carreras cortas, combinadas con detenciones, cambios de dirección, giros y pasos hacia la bocha caracterizan las demandas del metabolismo anaeróbico, mientras que la duración total del partido determina la dependencia del metabolismo oxidativo. A su vez, durante el juego se realizan esfuerzos de distinta intensidad como marcha, trote, carreras y Sprints. Al respecto, Pérez y Bustamante (2003) han investigado el porcentaje que cada tipo de Esfuerzo ocupa del total de tiempo de juego en jugadores de elite. Se observó un predominio de los esfuerzos de baja y media intensidad (marcha y trote) sobre los de alta y muy alta intensidad (carrera y sprint), en todos los puestos analizados.

Acciones en el hockey Número de repeticiones de cada tipo de esfuerzo y tiempo invertido en un partido de hockey sobre hierba.

Tipos de Esfuerzo	Nº de repeticiones	Tiempo (seg)
<i>Marcha</i>	148 (+ 9.4)	2536 (+312.3)
<i>Trote</i>	160 (+ 36.4)	1190 (+ 289)
<i>Carrera</i>	73 (+ 9.8)	265 (+ 55.4)
<i>Sprints</i>	85 (+ 9.4)	207 (+ 33.1)

Pérez Prieto; Bustamante 2003. Tabla 2

En base a estos datos, los autores concluyeron que este deporte exige ambos sistemas metabólicos de producción de energía (anaeróbico y aeróbico), pero con un predominio de la vía energética anaeróbica y que tiene un alto porcentaje de juego, el 89%,

de esfuerzos de baja y media intensidad, un 6% en esfuerzos de alta intensidad y un 5% en esfuerzos de muy alta intensidad.

Por ende, definieron al hockey sobre hierba como un deporte colectivo eminentemente anaeróbico, con un porcentaje de trabajo en zona metabólica de predominio anaeróbico del 71%, en la zona mixta o de transición aeróbica - anaeróbica de un 25%, y en la zona de predominio aeróbico de sólo un 4%. Por lo tanto, en relación a la proporción de contribución de cada sistema de energía para con la demanda de este juego, se puede indicar que, aunque existen diferencias en los requerimientos de energía entre los jugadores, el fosfágeno ATP-PC y el glucógeno son las principales fuentes de energía. Según E. Nacusi 2000 los porcentajes de contribución de cada sistema energético fueron los siguientes: el sistema ATP-PC un 60-70%, el sistema glucolítico un 20 % y el sistema oxidativo un 10-20 %. La contribución de cada uno es variable según la posición de juego.

Teniendo en cuenta las demandas fisiológicas anteriormente expuestas, a continuación efectuaré una enumeración de las características generales y específicas que a mi criterio son relevantes para el desarrollo del trabajo propuesto.

1. C.1)- Consideraciones generales del hockey:

- Forma predominante del ejercicio intermitente, utilizando diferentes sistemas energéticos: ATP-PC, Glucolítico, aeróbico y oxidativo, por ende forma parte del grupo de actividades aeróbico-anaeróbico alterno.
- Variaciones significativa de los componentes de la carga durante el juego
- Movimientos muy específicos.

1. C.2)- consideraciones específicas del hockey:

- Cambios de direcciones muy marcados
- Intensidades.
- Distancia predominantes entre 5-20-30 mts. a altísima intensidad
- Las posturas específicas condicionantes de desplazamientos naturales.
- Toma del palo
- Aceleraciones y desaceleraciones propias del deporte.

- Frenos y giros.
- Demandas específicas de acuerdo al puesto y sistema táctico utilizado.
- Duración del partido de acuerdo al sistema original (2x35') o al actual (4x15).

Teniendo en cuenta estas características específicas trataré de establecer en mi trabajo cuál de los sistemas de entrenamiento se adapta mejor al desarrollo y optimización de la resistencia específica en el hockey sobre césped.

Los estudios para la determinación del VO₂max muestran que se sitúa a unos niveles de 55-60 ml/kg/min en los mejores jugadores de hockey sobre hierba masculinos. Durante un partido se realizan: marcha 61%, trote 28 %, carrera 6 % y sprint 5 % (Perez Prieto y Bustamante, 2003). . El VO₂max adecuado para hacer frente a las intensas y continuas exigencias, debe llegar a los 55 - 65 ml/kg/min, aunque a partir de 60 ml/kg/min se consideran consumos de oxígeno propios de jugadores de elite. Por ejemplo el valor del VO₂max estudiado en el seleccionado fue para las mujeres entre 45 y 59 ml/kg/min y para varones entre 48 y 65 ml/kg/min. (Reilly y Borrie, 1992). Los jugadores del seleccionado de Australia tienen en promedio un VO₂max 57.9 ml/kg/min. (Spencer, Lawrence y Rechichi, 2004) El VO₂max de los jugadores junior de la India es de 3.32 l/min (54.4 ml/kg/min) y en los Sénior es de 3.28 l/min (53.8 ml/kg/min), se observan similitudes en los VO₂max de junior y sénior

2- DEFINICIONES

2.a)- Definiciones de Resistencia Específica:

Para poder centrar el objetivo del trabajo es de suma importancia en primer lugar definir lo que significa la resistencia específica. Para Balsom, la resistencia específica en los deportes de conjunto es la capacidad de poder realizar esfuerzos de corta duración y alta intensidad alternados con períodos aleatorios de baja intensidad y descanso de mucha mayor duración.

El entrenamiento de la resistencia específica para la competencia incide directamente sobre la formación y la consolidación del rendimiento en la disciplina. La misma se dirige hacia la formación de las cualidades específicas de la disciplina, las técnicas, las capacidades y destrezas tácticas y la condición, lo mismo que hacia las adaptaciones biológicas y los mecanismos de control correspondientes. Por lo tanto en el entrenamiento de la resistencia específica todas las características de la carga, sobre todo la velocidad, la frecuencia y los parámetros de movimiento y la duración de la carga, se aproxima a las condiciones específicas de la competencia. (Harre 1988).

Los deportes de conjunto se basan en el ejercicio acíclico e intermitente y por tanto el entrenamiento de la resistencia específica debe contemplar esencialmente este aspecto. La carrera no lineal, las aceleraciones y desaceleraciones cortas, intensas y repetitivas, con recorridos similares a los que realiza el deportista dentro de la competición, la alternancia de esfuerzos cortos e intensos (aeróbicos y anaeróbicos alácticos) con pausas de recuperación variables, los cambios de dirección a una velocidad elevada y otras acciones caracterizan los contenidos esenciales del entrenamiento de la resistencia en los deportes de conjunto.

En resumen, la resistencia específica en los deportes de conjunto debe modelar las adaptaciones esenciales para que el deportista pueda soportar las exigencias físicas, técnicas tácticas de cualquier sistema de juego, y expresar su mejor versión de rendimiento, tanto durante el partido como a lo largo de toda la competición. (Casas 2011)

Es en este tipo de definiciones es donde radica el interés en la investigación del trabajo intermitente como medio para el desarrollo de la resistencia específica o considerar como se adapta la utilización de áreas funcionales para el desarrollo de la misma.

2.b) – Definiciones del método Intermitente:

Por trabajo intermitente se entiende a un tipo de actividad compuesto por una serie de esfuerzos, cuya duración sea menor de 1'(11), pero esto no basta para definirlo ya estos tiempos de trabajo serían comunes a atletas entrenados utilizando métodos intervalados de trabajo como es el método Friburgo de entrenamiento. Así expresa Billat que *“...el principio de base sobre el que se apoya el IT es alternar esfuerzos de elevada intensidad con fases de recuperación pasiva o bien de recuperación activa, durante los que en todo caso la actividad es de baja intensidad.”*

En el contexto de querer definir el entrenamiento intermitente J De Hegedüs plantea. *“En el E. I. no existe fraccionamiento alguno con relación a la distancia y velocidad competitiva. Aquí se trata de esfuerzos breves, que no superan los 4 a 6 segundos, realizados en alta intensidad, como mínimo el 90% de la máxima capacidad del deportista para ese tiempo o trecho, no importa la especialidad cíclica que se trate. Las pausas entre cada corrida oscilan entre los 20 y 25 segundos”*

En este sentido, el ejercicio intermitente está compuesto por periodos frecuentes de trabajo intenso, seguido por periodos de recuperación menos intensos. Como rasgos distintivos de este tipo de trabajo, se destaca el cambio de modelo bioenergético, psicológico, biomecánico y de planificación, de la interpretación del esfuerzo y las necesidades deportivas específicas.

Casas (2008) observa que en los esfuerzos intermitentes se aprecia una alternancia de variaciones de intensidad, duración, frecuencia, cinética y cinemática de las acciones musculares, y esto hace que los sistemas cardiovascular y neuromuscular participen de manera específica y muy diferente al modelo fisiológico del ejercicio continuo o intervalado.

Para Christian Finn el trabajo intermitente es una forma de entrenamiento intervalado que consiste de series cortas de actividad máximas, separadas por períodos de descanso de entre 20” y 5’. Es una estrategia de bajo volumen para producir ganancias en

la potencia aeróbica y la resistencia, normalmente asociada con series de entrenamientos más largas. Finn resalta que los protocolos de utilización del trabajo intermitente varían ampliamente. Algunos intervalos de trabajo duran entre 15 y 30 segundos, mientras que los períodos de descanso duraban entre 10 segundos y 4 minutos.

Otro de los autores que define este tipo de trabajo es Bisciotti, que plantea que el entrenamiento intermitente se trata sustancialmente de efectuar un período de carrera a alta intensidad, superior a la Velocidad Aeróbica Máxima asegurado (VAM), seguido por un posterior período en que la velocidad de carrera generalmente es reducida a un ritmo igual a casi el 60-65% de la VAM, denominada Velocidad de Recuperación Activa (VRA).

Continuando con las definiciones de entrenamiento intermitente el Dr Juan Carlos Mazza entiende que *“...por las características del esfuerzo y la aplicación de diferentes estímulos, el entrenamiento intermitente se asemeja a los deportes acíclicos con pelota. También ha sido extensamente publicado que los esfuerzos intermitentes, son a pausas asistemáticas (nunca se sabe cuánto dura la pausa) e incompletas (casi nunca hay recuperación total), por lo que produce un déficit progresivo de la resíntesis de PC y un incremento moderado en la concentración de AL”*.

Luego de un recorrido por los distintos autores que definen lo que es el entrenamiento intermitente, es pertinente abordar algunas de los beneficios que surgen de en la utilización de este tipo de trabajos.

1. Varios planteamientos permiten a una persona a partir del E.I realizar cantidades significativas de un ejercicio que normalmente es agotador, mientras que reduce de forma simultánea los efectos perjudiciales de la transferencia energética anaeróbica mediante la glucólisis.
2. *el volumen total de trabajo de alta intensidad puede ser mayor que cuando se realiza la misma intensidad con un método continuo...*” (Midgley y Naughton, 2006).
3. -Este sistema de entrenamiento parece depender de una compleja interacción entre los tres sistemas de obtención de energía.

4. *al llevar a cabo ejercicios intermitentes, el VO2 Max es implicado principalmente desde sus componentes periféricos (musculares) de manera que resulta más importante para el rendimiento del deportista la cinética del VO2 que el consumo máximo de oxígeno. Efectivamente este tipo de ejercicio incrementa la cinética del VO2 muscular.” (Casas 2011)*
5. Asimismo Rodas *“...a partir de una serie de estudios reporta que un programa de entrenamiento intermitente de alta intensidad incrementa la actividad de enzimas oxidativas en el musculo...”(Rodas 2000)*
6. En la búsqueda de ordenar los parámetros fisiológicos más importantes en la utilización del E.I en sus dos direcciones(intermitente aeróbico ITA e intermitente de alta intensidad ITAI)y dentro de lo que significa la estructura de este tipo de trabajo, dependiendo de su duración e intensidad Casas 2008 destaca como incidencias importantes de este tipo de entrenamiento las siguientes: (Casas 2008)
 - Incremento de parámetros cardiovasculares, como el tamaño del corazón y la irrigación sanguínea.
 - Aumento del VO2 máx. y de la cinética del mismo a nivel muscular y pulmonar.
 - Desarrollo de los factores musculares del Vo2, mayor eficiencia de la mioglobina y aumento de la fosforilación oxidativa de la capacidad respiratoria muscular y de los niveles de glucógeno muscular.
 - Incremento de los niveles de glucógeno muscular
 - Incremento de la velocidad de resíntesis de fosfocreatina (Shuttle de fosfocreatina)
 - Estimulación de la actividad de las enzimas anaeróbicas
 - Incremento de las concentraciones de citocromo oxidasa, induce biogénesis mitocondrial. (Casas 2011)

Dentro de la utilización de este método de entrenamiento se utilizará como modelo de planificación las ZERE la cual a criterio personal ordena de manera organizada la utilización de los estímulos de este tipo en lo que refiere a los tiempos de trabajo, pausas, volúmenes y periodización..

2.c)- Concepto de Zonas de Entrenamiento de La Resistencia Específica: ZERE

A partir de las categorías de movimiento y los umbrales de velocidad utilizados en los diversos estudios para análisis de la competición de los deportes de conjunto, se propone el desarrollo de las Zonas de Entrenamiento de la Resistencia Específica (ZERE). Las ZERE son zonas de entrenamiento de resistencia específica de la carrera para deportes de conjunto. Las particularidades de la carrera son:

- **. No lineal y/o lineales cortas.**
- **. Con aceleraciones y desaceleraciones cortas, intensas y repetitivas.**
- **. Con recorridos similares a los que realiza el deportista en la competición. Con cambios de dirección en velocidad.**
- **. Con duraciones ≤ 30 segundos.**
- **. Con pausas de recuperación variables.**
- **. Se realizan sin la pelota.**

Es importante destacar que las distintas zonas de entrenamiento se establecen a partir del rendimiento individual de cada jugador en un test de Velocidad Aeróbica Máxima VAM (test de Léger) y otro de sprint en 20 m. **Cabe destacar que para el objetivo del trabajo se tendrán en cuenta las categorías de trabajo de carrera y carrera de alta velocidad** Y los trabajos intermitentes estarán planteados en ZERE1 en el cual se realiza el trabajo intermitente aeróbico 100 al 120 % de la VAM y ZERE 2 se trabaja el área intermitente de alta intensidad 120 al 130 % de la VAM, teniendo en cuenta las características enumeradas anteriormente en lo que respecta al tipo de trabajo intermitente.

Zona / denominación	Orientación	Intensidad
ZERE 0	Regeneración	75 a 85 % VAM** (dr/cd/f)***
ZERE 1	Intermitente Aeróbico	100 a 120% VAM (dr/cd/f)
ZERE 2	Intermitente aeróbico de alta intensidad	>120 a 130% VAM (dr/cd/f)
ZERE 3	Intermitente de Sprint	100% vs20m**** (dr/cd/f)

Tabla N°3. Zonas de entrenamiento de resistencia específica

Es importante destacar la utilización en este trabajo de volúmenes mínimos de trabajo, teniendo en cuenta la siguiente tabla.

ZERE	Volumen mínimo	Volumen medio	Volumen máximo
1	1 a 1,5	2 a 3	5
2	1 a 1,5	2 a 2,5	3
3	1	1,5 a 2	3

Tabla N° 4 volúmenes máximos, medios y mínimos por ZERE

2.d)- Test de Léger. Definiciones, protocolo

En lo que respecta a la elección de este test, la misma tiene que ver con su practicidad y relación con el método intermitente en la determinación de la VAM y el VO₂ medido de manera indirecta. Existen diversas variantes de este test, me referiré a la prueba de carrera progresiva Sobre 20 metros con estadios de 1 minuto (Léger y Lambert, 1982; Léger y cols. 1988). Se demarcan dos líneas enfrentadas, paralelas y distantes entre sí 20

metros. La Superficie o terreno elegido no debe ser resbaladiza. El evaluado deberá partir desde una de las líneas hacia la otra, pisarla y volver, a una Velocidad inicial de 8,5 Km. /h, el ritmo es indicado por una señal sonora o “bip” reproducida por un CD. Cada 1 minuto la velocidad se incrementa en 0,5 Km. /h (ver Tabla Léger) cada período es denominado “estadio”. La carrera no debe interrumpirse y el evaluado mantendrá el ritmo de acuerdo a la señal sonora que le indica la velocidad de desplazamiento, correrá en línea recta y la prueba finaliza cuando el sujeto no puede mantener la velocidad. Durante el test se admiten dos fallos dentro del estadio, el tercero deja afuera de la prueba al deportista *Se considera como dato final el último estadio completo recorrido.*

La prueba de Léger es un test diseñado para determinar el VO₂máx y su validez es de 0,84. Las ecuaciones para determinar el VO₂máx son:

$$\text{- 6 a 18 años} = 31,025 + (3,238 \times \text{VE}) - (3,248 \times \text{E}) + (0,1536 \times \text{VE} \times \text{E})$$

$$\text{- Mayores de 18 años} = (5,857 \times \text{VE}) - 19,458$$

(Donde VE es Velocidad de Estadio; E es Edad)

En nuestro caso, el objetivo es determinar la VAM, por lo tanto, iremos a la tabla del Test para ubicar allí el dato a partir del estadio final de la prueba alcanzado por el Sujeto. La tabla 2 presenta dos columnas de Velocidad para cada estadio, una corresponde a la velocidad del estadio y la otra a la velocidad lineal o equivalente a la Carrera en terreno o campo para ese estadio, de esta última surge la VAM. (Billat 2)

- **Test de Léger (naveta).** Tabla 5

Estadio	Velocidad estadio (Km/h)	Velocidad lineal (Km/h)	N° Estadio	Velocidad estadio (Km/h)	Velocidad lineal (Km/h)
1	8.5	8.8	11	13.5	16.3
2	9	9.5	12	14	17
3	9.5	10.5	13	14.5	17.8
4	10	11	14	15	18.5
5	10.5	11.8	15	15.5	19.3
6	11	12.3	16	16	20
7	11.5	13.3	17	16.5	20.8
8	12	14	18	17	21.5
9	12.5	14.8	19	17.5	22.3
10	13	15	20	18	23

Utilizando la formula de 6 a 18 años y tomando las referencias de tabla 4 y 6 respectivamente el grupo A quedo dividido de la siguiente manera:

2 grupos de **sexta A:**

- 1- estadios 6 y 7: VAM promedio 12. 8 (± 5) km. h
- 2- estadios 8 y 9: VAM promedio 14.2 (± 2) km. h

2.e)- Definiciones y consideraciones de las áreas funcionales:

Por ello entendemos la aplicación de cargas determinadas de trabajo las cuales provocan modificaciones funcionales específicas. En la actualidad se reconoce la íntima conexión entre el ámbito cardiovascular - respiratorio con la musculatura: tanto el uno como el otro actúan aeróbica o anaeróbicamente, según el nivel de exigencia y en forma paralela. (De Hegedüs 1996)

Varias son las clasificaciones en lo que refiera a áreas funcionales. Dentro del área aeróbica considero esta subdivisión: 1) área subaeróbica, 2) superaeróbica y de 3) máximo consumo de oxígeno. Dentro de la estructura anaeróbica la subdivisión se amplió de la siguiente forma: 1) capacidad o tolerancia anaeróbica láctica y 2) potencia láctica. Me centraré en las áreas aeróbicas teniendo en cuenta la orientación del trabajo.

Dentro de esta subdivisión resaltaré como aspectos importantes los que refieren a los componentes de la carga de las áreas súper -aeróbicas y de Vo2 Max o potencia aeróbica ya que son las áreas que guardan relación con las ZERE 1 y 2 y son las áreas orientadas a mejorar la potencia aeróbica, los cuales serán tenidos en cuenta para planificar los trabajos a realizar.

2. e.1)- Área Superaeróbica o mediano nivel aeróbico:

De esta área de trabajo existe un incremento de la demanda energética en la unidad de tiempo. Ello se evidencia a través de distintas manifestaciones funcionales, las cuales son de gran utilidad para el entrenador. La FC oscila entre 140 y 160 x', la frecuencia respiratoria de 8 a 10 en 15" y los niveles de lactato van de 5 a 10 mM/L.

Entrenamiento Fraccionado. Área Superaeróbica. (25 - 30 min.) Tabla 6

Distancias	Velocidad	Repeticiones	Pausas
200m.	65%	18 – 22	45"
400m.	65 - 70%	11 – 14	60"
800m.	70 - 75%	6 – 9	75"
1600m.	80 - 85%	3 – 5	90"

2. e.2)- Área del Máximo Consumo de Oxígeno o Alto Nivel Aeróbico.

El área del Máximo Consumo de Oxígeno (VO₂ máx.) impone elevadas exigencias a nivel oxidativo e inclusive la demanda de trabajo llega a magnitudes las cuales cruzan la zona del umbral anaeróbico. Desde el punto de vista global la estructura del entrenamiento se asienta sobre las siguientes normas funcionales: Aquí la FC se sitúa por encima de las

160 x', el entrenamiento fraccionado se recomienda entre 15 a 20 min, la Frecuencia respiratoria de 10 a 15 en 15" y un nivel de lactato sanguíneo de 6-8 mM/l.

Entrenamiento Fraccionado

Área del Máximo Consumo de Oxígeno (15 - 20 min.). Tabla 7

Distancia	Velocidad	repeticiones	Pausa
200m.	75%	10 - 13	1 min.
400m.	80%	5 - 7	2 min.
800m.	85%	3 - 4	3 min.
1600m.	90%	2 - 3	3.30 min.

2.f)- Test de 1000 metros: definición y protocolo

En el ámbito de la resistencia aeróbica el test de 1000 metros es uno de los más nombrados, conocidos y practicados con un nivel de correlación de 0,79. Tiene como característica ser un test continuo y máximo, y Consiste en recorrer en el menor tiempo posible ésta distancia, pudiéndose caminar o correr. Es una prueba económica, fácil, sencilla de medir y aplicable a un gran número de personas

Este test mide la potencia aeróbica, es decir que se trata de un test de consumo máximo de oxígeno, el cual será medido de forma indirecta a través de la siguiente fórmula: $VO_2 \text{ MAX.} = 71,662 - (5,850 \times \text{TIEMPO})$
 EJEMPLO: $71,662 - (5,850 \times 4.15) = 47.39$ ml/kg/min
 Tiempo en minutos.
 La velocidad promedio de éste test se puede utilizar como VAM.

La fórmula en este caso es $VAM = 1000 \text{ metros} / \text{tiempo (en segundos)}$
EJEMPLO: $1000 / 255 (4.15\text{minutos})=3.92 \text{ mts/s}$.

3)- Desarrollo del trabajo:

El objetivo del trabajo es poder determinar en este caso, como inciden los métodos de trabajos seleccionados (intermitente y áreas funcionales) sobre la resistencia específica tomando como referencia dos parámetros fáciles de medir como son la VAM y el VO2 medido de forma indirecta. Ambos grupos serán testeados con el test de naveta y el test de 1000 metros. Para medir los parámetros seleccionados se utilizará el test de naveta, pero en lo que respecta a la planificación de las cargas, el grupo que trabaja de forma intermitente tendrá como base el test de naveta y el que trabaja por áreas funcionales tendrá como referencia el test de 1000 metros. Es importante resaltar que el grupo A se someterá a entrenamientos del tipo intermitente (intermitente aeróbico ITA e intermitente aeróbica de alta intensidad ITAI) y el grupo B lo hará utilizando las áreas funcionales que se orientan al mejoramiento de la potencia aeróbica (súper-aeróbica y VO2 Max). Dentro de cada grupo se armarán sub-grupos de trabajo de acuerdo a las marcas obtenidas en los test.

Una vez terminadas las 8 semanas de entrenamiento se volverán a testear los grupos con ambos test para determinar cuál fue el resultado obtenido por los grupos y que nivel de incidencia tuvieron los métodos seleccionados en:

- Mejora de la VAM tomando como referencia Naveta.
- Mejora del Vo2 tomando como referencia naveta.

Independientemente de los 2 parámetros que tomamos para evaluar se tendrá en cuenta, de manera secundaria como evolucionaron ambos test en los 2 grupos en lo que refiere a las marcas conseguidas.

3a)- resultados de los test

TESTEOS 6TAS DIVISION. Tabla 8

NOMBRE APELLIDO	Y	DI V	1000 12/2/15	1000 21/4/15	NAVET TA 5/2/15	NAVE TTA 16/4/15	Vo2 1	VAM Km/h	Vo2 2	VAM Km/h
1-APREA BELEN		6A	5.05	3'47"	6	8	41.7	12.3	47.4	14
2-CALVO TATIANA		6A	4.49	3'37"	6	10	41.7	12.3	53.09	15
3-CARRASCO MICAELA		6A	4.37	3.51	5	7	38.8	11.8	44.55	13.3
4-CAPIEL PILAR		6A	5.05	3'47"	6	8	41.7	12.3	47.4	14
5-DAYS MICAELA		6A	4.38	3'24"	9	11	50.2	14.8	56	16.3
6-DISCALA MICAELA		6A	5.03	3'46"	6	9	41.7	12.3	50.2	14.8
7-GARRIGA MERCEDES		6A	4.48	3'35"	8	11	46.7	14	56	16.3
8-LOMBARDIA SOFIA			4.51	3'53"	8	10	46.7	14	51.9	15
9-MONTEVERDE SOFIA		6A	5.02	3'45"	6	8	41.7	12.3	47.4	14
10-PETIET CAMILA		6A	5.18	3'46"	6	8	41.7	12.3	47.4	14
11-SCHEGGIA MARIA		6A	4.59	3'31"	6	8	41.7	12.3	47.4	14
12-SDRIGOTI FLORENCIA		6A	5.05	3'52"	7	8	44.5	13.3	47.4	14
GRUPAL PROMEDIO		6A	4.76	3.42	6.58	8.83	43.23	12.83	49.67	14.55
1-TABOADA AYLEN		6B	5.41	4'46"	7	8	44.5	13.3	47.4	13.3
2-CALVO BARCELO		6B	5'48"	4'10"	6	7	41.7	12.3	44.5	13.3
3- VICTORIA		6B	5'43"	4'17"	6	7	41.7	12.3	44.5	13.3
4-FRUTERO CANDELA		6B	4'51"	3'35"	8	9	47.4	14	50.2	14.8
5-MUTTI JUANA		6B	4'55"	3'50"	7	8	44.5	13.3	47.4	14
6-JECKLEN SERENA		6B	5'35"	4'15"	6	8	41.7	12.3	47.4	14
7-SAN PEDRO LUCIA		6B	4'56"	3'56"	8	9	47.4	14	50.2	14.8
8-ASCENCIO SOFIA		6B	5'20"	4'15"	6	7	41.7	12.3	44.5	13.3
9-P ELUSTONDO M		6B	5'43"	4'17"	6	7	41.7	12.3	44.5	13.3
10-BRACCA VALENTINA		6B	5'40"	4'46"	5	6	38.8	11.8	41.7	12.3
11-PEREZ ELUSTONDO		6B	5'41"	4'37"	5	6	38.8	11.8	41.7	12.3
12-MAROZZI JULIETA		6B	5'15"	3'49"	6	8	41.7	12.3	46.7	12,3
GRUPAL PROMEDIO		6B	5.15	3.99	6.33	7.5	42.63	12.66	45.89	13.41

-3b) Constitución de subgrupos de trabajo

Teniendo en cuenta los testeos de ambos grupos se armaron 2 grupos de trabajo dentro del A, y 3 grupos dentro del B, tomando como referencia los tiempos o estadios de los test, los cuales quedaron constituidos de la siguiente manera:

- **2 grupos de sexta A:**

1-estadios 6 y 7: VAM promedio 12.8 (± 5) km. h

2- estadios 8 y 9: VAM promedio 14.2 (± 2) km. h

- **3 grupos sexta B:**

1- Tiempos de 5'40" hasta 5'48": 1000 / 344" (± 4 ") VAM promedio 2.91 Mts/S

2-Tiempos de 5'15" hasta 5'20". 1000/ 325" (± 10 ") VAM promedio 3.07 Mts/S

3-Tiempos de 4'51" hasta 4'56". 1000/ 293" (± 4 ") VAM promedio 3.41 Mts/S

Luego de un proceso preparatorio general de 4 semanas con los 2 grupos realizando la misma estructura de trabajo se plantea un protocolo de 8 semanas, de los cuales 2 microciclos correspondían al periodo de preparación específica, 2 micros de periodo precompetitivo y 4 micros del periodo competitivo. Una vez concluido este protocolo las jugadoras de ambos grupos se vuelven a testear con los 2 test seleccionados, y se compararán los resultados de los mismos

Vale aclarar que los dos grupos eran jugadoras de 16 años de edad divididas en línea A y línea B, los cuales estaban formados por 12 jugadoras por grupo.

Tomando algunas referencias en cuanto al análisis del hockey en lo que respecta a las distancias recorridas utilizaremos distancias de nivel nacional que estima que una jugadora de hockey recorre aproximadamente unos 7690 metros, de los cuales 1247 lo hace a alta intensidad y unos 385 metros a velocidad máxima. Esta distancia sirve como

referencia para ambos métodos de trabajo y sobre la distancia recorrida a alta intensidad se le suma un 20-30 % para los trabajos en áreas funcionales en lo que respecta al volumen teniendo en cuenta que es un trabajo lineal y de acuerdo a los tiempos mínimos de trabajo que se consideran óptimos en trabajos aeróbicos altos en áreas funcionales.

En lo que respecta a los trabajos planteados en el grupo A durante las 8 semanas, se muestra la evolución en cuanto a las intensidades de trabajo como así también las modificaciones en los volúmenes teniendo en cuenta que se utilizan volúmenes mínimos de acuerdo a este sistema de planificación ZERE como se muestra en las tablas 9 y 10. Vale aclarar que también se realizaron trabajos en ZERE 3 pero este trabajo apunta a la resistencia específica, motivo por el cual no ahondaremos en este tipo de estímulos.

-3c) Volúmenes e intensidades de trabajo de ambos métodos

Tablas de volúmenes e intensidades utilizadas en el Grupo A.

Zere	Micro 5	Micro 6	Micro 7	Micro 8
Zere 1	1247 100 %	1870 100 % %(+1.5)	1247 100%(-0.5)	620 110 %(-1)
Zere 2	420 120 %	210 120% (-0.50)	420 120 % (+1)	640 120% (+1.5)

Tabla N° 9. Mesociclo 2

Zere	Micro 9	Micro 10	Micro 11	Micro 12
Zere 1	1247 110 %	1870 110 % %(+1.5)	1247 100%(-0.5)	620 100 %(-1)
Zere 2	420 120 %	210 120% (-0.50)	420 120 % (+1)	640 120% (+1.5)

Tabla N° 10 Mesociclo 3

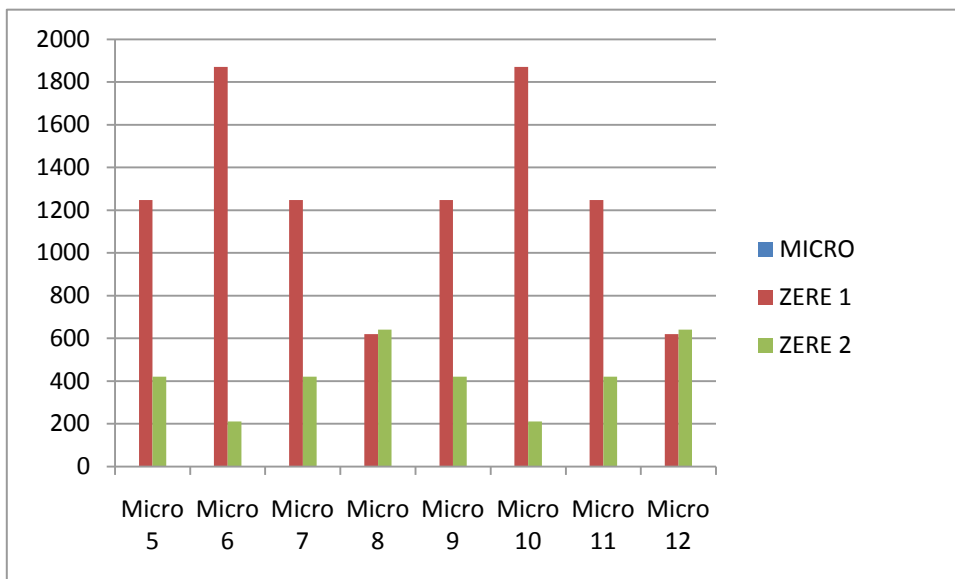


Gráfico N°1. Volúmenes por ZERE

Teniendo en cuenta estos volúmenes, el trabajo Físico se programó en 3 estímulos semanales de los cuales los días martes se trabajaba en ZERE 1, jueves en ZERE 2 y viernes en ZERE 3, y posterior a cada trabajo físico se realizaban las sesiones de hockey. Los grupos de trabajo quedaron organizados de la siguiente manera, teniendo de referencia su VAM y adecuarla a los volúmenes e intensidades planteados.

- **2 grupos de sexta A:**

1-estadios 6 y 7: VAM promedio 12.8 (± 5) km. h

2- estadios 8 y 9: VAM promedio 14.2 (± 2) km. h

Se toma de referencia para el armado de la carga, pausa y densidad la siguiente tabla.

ZERE	DURACIÓN (s)		RELACIÓN c/p
	Carga	Pausa	
0	45 a 60	45 a 60	1:1
1	10 a 30	10 a 45	1:1 1:1,5
2	5 a 10	10 a 30	1:2 1:3
3	2 a 3	15 a 20 50 a 75	1:6 1:7

Tabla 11. Duración de carga, pausa y relación entre ambas en cada zona de entrenamiento (ZERE)

A continuación se muestra un microciclo modelo del tipo de trabajo utilizado fundamentalmente en la zona 1 y 2 de las ZERE con utilización de volúmenes mínimos.

ZERE	SERIE MODELO	MICRO(día)
1	Volumen 1247 (aprox). al 100% VAM: 15''X15'' G1: 53 mts/s, G2: 60 mts /S + 10''X10'' G1: 35 mts/S, G2: 40 mts/S	MARTES
2	Volumen 420 (aprox) al 120% VAM: 10''X10'' G1: 41mts/S G2: 48 mts/S	JUEVES
3	Volumen 250 (aprox)	VIERNES

Tabla 12. Microciclo modelo

En lo que refiere a las cargas utilizadas en la planificación de áreas funcionales los volúmenes y cargas que se utilizaron en base al test de 1000 metros, teniendo en cuenta los volúmenes posibles de utilizar en cada área como marcan las tablas N° 6y N° 7.

Zona	Micro 5	Micro 6	Micro 7	Micro 8
Super-aerobico	8 x 400m (80%)	9 x 300m (85%)	10 x 200m (90%)	6 x 400m (80%)
Vo2 Max.	8 x 200m (90%)	10 x 150m (95%)	12 x 100m (100%)	6 x 200m (90%)

Tabla 13. Mesociclo 3.

Zona	Micro 9	Micro 10	Micro 11	Micro 12
Super-aerobico	9 x 400m (80%)	10 x 300m (85%)	12 x 200m (90%) (100 ida-vuel)	8 x 400m (80%)
Vo2 Max.	9 x 200m (90%)	12 x 150m (95%)	12 x 100m (100%) 50 ida-vuelta)	8 x 200m (90%)

Tabla 14. Mesociclo 4.

El equipo de 6 B que entrenaba por áreas funcionales estaba dividido de la siguiente manera:

- **3 grupos sexta B:**

1- Tiempos de 5'40" hasta 5'48": 1000 / 344" ($\pm 4''$) VAM promedio 2.91 Mts/S

2-Tiempos de 5'15" hasta 5'20". 1000/ 325" ($\pm 10''$) VAM promedio 3.07 Mts/S

3-Tiempos de 4'51" hasta 4'56". 1000/ 293" ($\pm 4''$) VAM promedio 3.41 Mts/S

Se muestra un microciclo modelo de como trabajaron cada uno de los 3 grupos teniendo en cuenta su VAM.

AREA	SERIE MODELO	MICRO(día)
SUPER	Volumen 3200 (aprox). al 80% VAM: 8x 400 G1: 2'15" , G2: 2'20" G3: 2'25" Pausa 1'	MARTES
VO2	Volumen 1600 (aprox) al 90% VAM: 8 X 200 G1: 53" G2:56" 1 G3: 1' pausa 1'30"	JUEVES
VELOC	Volumen 250 (aprox)	VIERNES

Tabla 15. microciclo modelo áreas funcionales

4)-RESULTADOS:

De acuerdo a lo reflejado en la tabla N°8 donde se comparan los parámetros establecidos se observa que en los 2 parámetros principales VAM y Vo2 se han producido mejoras, las cuales se evidencian de la siguiente manera:

- 1) En lo que respecta a la VAM determinada por las tablas de naveta (como muestra el gráfico N° 2) el grupo A que entrenaba por método intermitente tuvo una mejora grupal que fue de 12.83 a 14.55 Km / h lo que marca un incremento del 13.4 %, mientras que el grupo B que entreno por áreas funcionales paso de 12.66 a 13.41 Km/ h lo que marca un incremento del 5.9 %. Si bien en ambos grupos se mejora la VAM el grupo A muestra un porcentaje mayor de mejora que el grupo B.

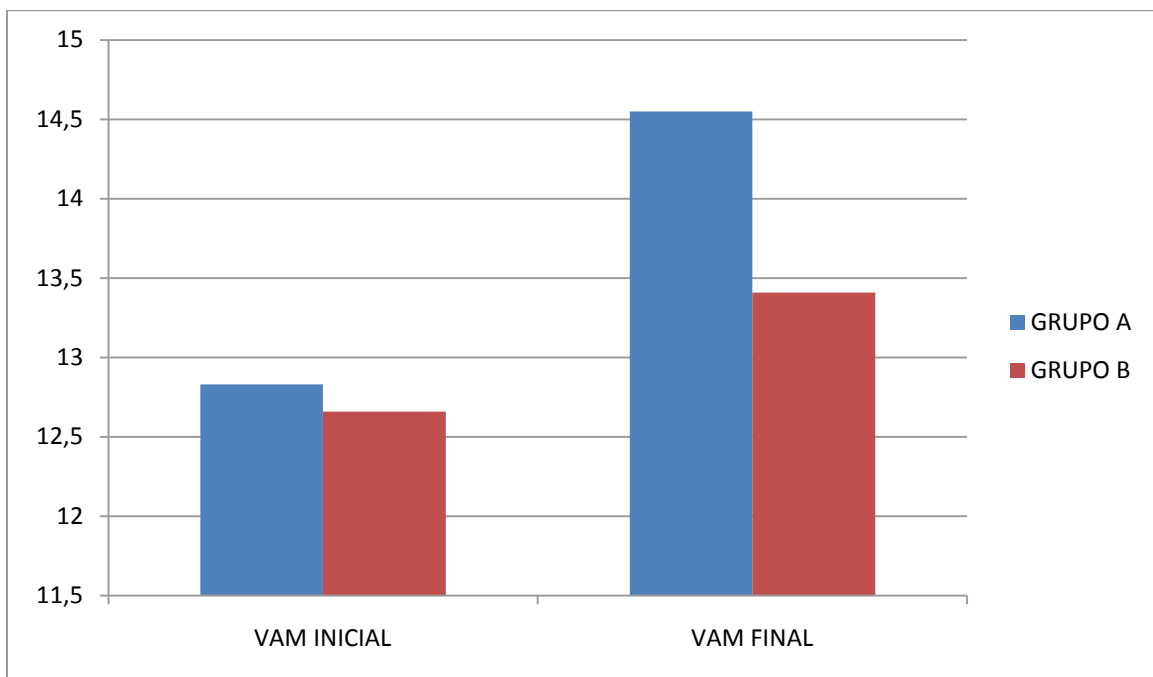


Gráfico N°2. Evolución de la VAM

2-) en términos porcentuales la mejora del grupo A 13.4 % más del doble que la del grupo B 5.9 %.

3-) En lo que respecta con el consumo de oxígeno medida de forma indirecta el grupo A tuvo una mejora de un 14. 89 % en relación al grupo B que tuvo una mejora del 7.64 %, es decir que el grupo que entreno de manera intermitente tuvo una mejora que dobla a la del grupo B.

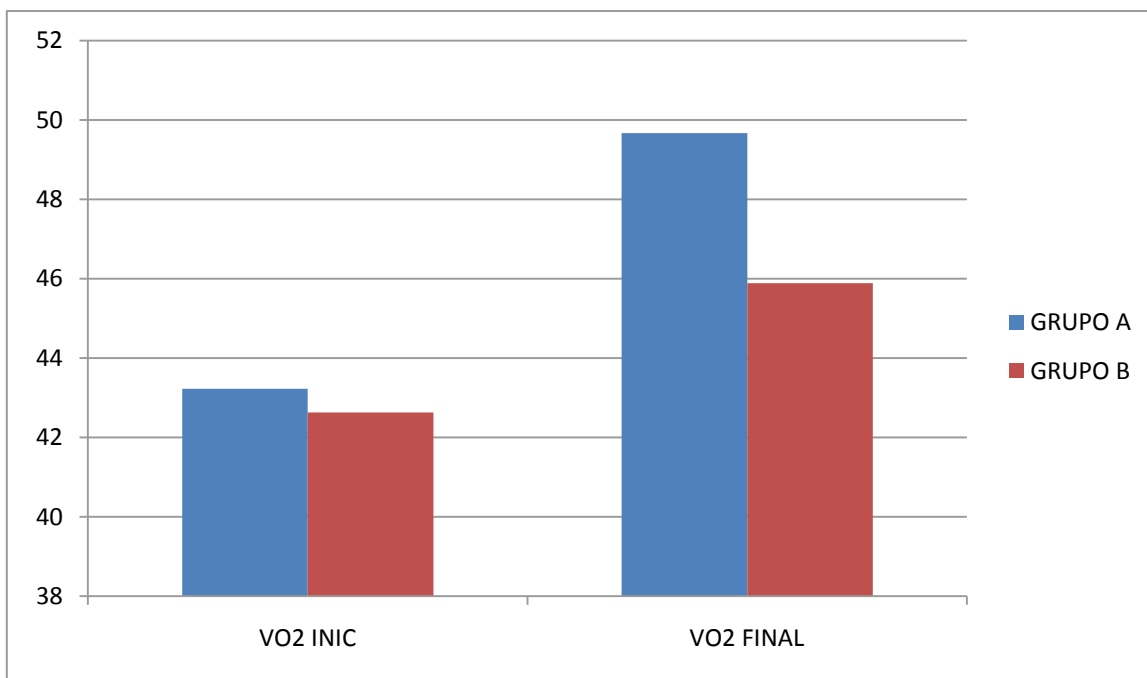


Gráfico N°3. Evolución del VO₂

5)- CONCLUSIONES:

En base a los resultados obtenidos en cuanto a los objetivos planteados puede decirse que ambos grupos mejoraron sus marcas. En los 2 parámetros seleccionados el grupo A que trabajo con el método intermitente tuvo mejores rendimientos, los cuales se muestran en los gráficos 2 y 3

Como conclusiones generales se puede destacar que.

1)- realizar con grupo juvenil un trabajo de este tipo genera una motivación importante y afrontan las sesiones de entrenamiento con una alta carga volitiva.

2)- Es posible que individualizar las cargas sea más efectivo con ambos métodos de entrenamiento pero a la vez se torna complejo, es por este motivo que el armado de grupos por rendimiento es el método utilizado en mi caso, también teniendo en cuenta que el entrenamiento de los deportes de equipo, los considero precisamente en grupo.

3)- Considero que ambos grupos comenzaban con Velocidades aeróbicas máximas bastante bajas, pero el objetivo era mejorar las mismas y se logró independientemente del método utilizado.

4)- Como rasgo general se puede marcar una mejora en el rendimiento de ambos grupos en las marcas absolutas, y esto coincide con la mejora de las marcas individuales de cada una de las jugadoras.

5)- El test de 1000 metros también fue mejorado por ambos grupos pero el porcentaje de mejora fue mayor en el grupo A que tuvo un 28.86 %, mientras que el grupo B tuvo una mejora del 22.33 %.

6) Como conclusión final y tomando como referencia los números que arrojan las evaluaciones tomadas, puedo afirmar en este trabajo que el método intermitente fue sustancialmente más efectivo que las áreas funcionales en lo que respecta a la mejora de los parámetros elegidos ya sea la VAM como el Vo2 medido de manera indirecta. Por lo tanto el método intermitente resulto el método más efectivo en lo que refiere a la mejora de la resistencia.

6)-Bibliografía:

- Argemi, Rubén. “Ejercicio intermitente en deportes de conjunto, análisis y aplicación en el proceso del entrenamiento deportivo.” Obtenido de la página ([http://www.Fuerzaypotencia.com/articulos/download/conjunto\).PDF](http://www.Fuerzaypotencia.com/articulos/download/conjunto).PDF)
- Apunts Med Esport. 2014;49:93-103 - Vol. 49 Núm.183 DOI: 10.1016/j.apunts.2014.06.001.
- Barbero José, Méndez Villanueva Alberto , Bishop David. La capacidad para repetir esfuerzos máximos intermitentes: aspectos fisiológicos. Revisión archivos de medicina del deporte. Volumen XXIII N° 114 pág. 299-303. 2006.
- Baiget Vidal, E. “Resistencia específica en Jugadores de tenis “- tesis doctoral. 2008. <http://www.runedia.com/rb/ernest-baiget-vidal/>
- Billat L.V. Interval Training for performance a scientific and empirical practice. Special recommendations for middle and long distance running. Part II. Anaerobic interval training. Sports Med.31:75-90, 2001.
- Bisciotti. Gian Nicola. “La incidencia fisiológica de los parámetros de duración, intensidad y recuperación en le ámbito del entrenamiento intermitente”. Artículo consultado en el portal (http://g-se.com/uploads/biblioteca/la_incidencia.pdf). Traducción Scarfó.
- Bisciotti Gian Nicola. Utilicemos bien lo intermitente. <Http://www.deporteymedicina.com.ar> 2002.‡
- Casas, Adrián. “Fisiología y metodología del entrenamiento de Resistencia intermitente para deportes a cíclicos”. Journal of Human Sport & Exercise Vol III No 1 2008 23-53.
- Casas Benedetti, Adrián. “Entrenamiento deportivo, fundamento y aplicaciones en diferentes deportes”. 2011, cap.14, pág. 214-216.
- Casas, Adrián. Fisiología de los esfuerzos intermitentes aplicada a los deportes de conjunto.www.sobrentrenamiento.com

- Christmas MA, Dawson, B., & Arthur, P. “Efecto de trabajo y la duración de la recuperación en la oxigenación del músculo esquelético y el consumo de combustible durante el ejercicio intermitente sostenida”. *Revista European Journal of Applied Physiology*, 1999.pág.80,
- Colacilli, M. Capítulo 75: Field Hockey, en Bazán NE. Bases fisiológicas del ejercicio.Barcelona. Paidotribo. 2006.
- Colacilli E., M. Field hockey. ISDe Sports Magazine. [publicación en Internet] [Consultad junio 2013]. Disponible en:<http://www.isde.com.ar/ojs/index.php/isdesportsmagazine/article/viewFile/32/41>
- De Hegedüs, Jorge. Aclaración sobre el entrenamiento intermitente. <http://www.efdeportes.com>. Revista digital. Buenos Aires. 2007
- De Hegedüs, Jorge. Entrenamiento por áreas funcionales. Lecturas Educación Física y Deportes, Año 1, N° 3. Buenos Aires. Diciembre 1996.
- .
- Dona L Tomlin. Howard A Wenger.” *La relación entre el acondicionamiento aeróbico y la recuperación del ejercicio intermitente de alta intensidad*”. *Medicina Deportiva* 2012, Número 1, pag.1:11.
- Dupont, Gregory. Akakpo.Koffi.Bert Hoin. Serge. “Efectos del entrenamiento intervalado de alta intensidad durante el periodo competitivo en jugadores de fútbol”. Publice Premium. 2004.
- Finn, Christian. “Efectos del entrenamiento intermitente de alta intensidad sobre el consumo máximo de oxígeno y el entrenamiento de la Resistencia”. Artículo consultado de la página <http://www.fuerzaypotencia.com/articulos> 2001
- Harre Dietrich Teoría del entrenamiento deportivo. Cap. 5 pág. 155 Editorial stadium 1988
- Horst Wein. Iniciación al Hockey. Editado por AAHC, Buenos Aires 1980.
- Heck, H. Mader, A. Müller, R. Hollmann, W. “*Laktatschwellen und Training steuerung*”. 1986.

- Mazza, Juan Carlos. “Fisiología del ejercicio en esfuerzos de prestación intermitente para la comprensión de un juego”. www.fecna.com/wp-content/uploads/2011/08/7-10-Fisiol-Ejerc-intermitente.pdf
- Midgley AW¹, Mc. Naughton LR. Tiempo en o cerca de VO₂ máx. Durante la carrera continua e intermitente. Una revisión con especial referencia a las consideraciones para la optimización de protocolos de entrenamiento para provocar el tiempo más largo en o cerca de Vo₂ máx. J Sports Med Phys Fitness 2006.
- Nacusi E. Periodización de áreas funcionales, Programa de entrenamiento del equipo de 1º Division.Femenino de la U.N.S.J - Universidad Nacional de San Juan, Argentina.2000.
- Pérez Prieto R; Bustamante M. Analysis of the energy systems and types of efforts demands infield hockey. Revista Digital de Educación Física, 2003. 8:57.
- Silla Cascales D. Valoración de la condición física en jugadores de hockey hierba de alto nivel [tesis]. Barcelona: Universidad de Barcelona; 2005. Disponible en:<http://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/44910/01520123000393.pdf?sequence>.
- Schladitz, W. Capítulo 1: Historia del juego, en Hockey sobre césped. Editorial Stadium. 1998.
- Thomas Reilly y Andrew Borrie (1999). *Fisiología Aplicada al Hockey sobre Césped*. PubliCE Standard.(ver consumo de o₂ <http://g-se.com/es/entrenamiento-en-deportes-de-equipo/articulos/fisiologia-aplicada-al-hockey-sobre-cesped-845>.)
- William D. McArdle, Frank I. Katch y Victor L. Katch. “*Fisiología del Ejercicio energía, nutrición y rendimiento humano*”. Editorial Alianza S.A. 1990, 133: 134.
- -Zambrano A. Pruebas para evaluar la condición física: Test Course-Navette. Scoutingvision [sitio en Internet] [Consultado junio 2013] Disponible en: http://scoutingvision.blogspot.com.ar/2011/11/pruebas-para-evaluar-la-condicion_13.html.
- <http://entrenamientodeportivo.wordpress.com/2010/11/03/el-test-de-1000-metros/>

