



Facultad de Motricidad Humana y Deportes

Trabajo final de carrera

Alumno: Julián Lemos

Carrera: Licenciatura en Educación Física y Deporte

Comisión: Rendimiento Deportivo

Sede: Ituzaingó 2

Año de Cursada: 2013

El VO2 Máx en deportistas de rugby juvenil pertenecientes a la  
URBA en la división M15

## Índice

Página Preliminar.....	4
Introducción.....	5
Problema Real.....	6
Preguntas de investigación.....	12
Problema de Investigación.....	12
Estudio y Diseño.....	13
Objetivos y Propósitos.....	14
Hipótesis.....	14
Marco Teórico.....	15
Marco de Referencia.....	32
Instrumentos de Recolección de Datos.....	34
Análisis de los Datos.....	55
Conclusiones.....	66
Bibliografía.....	68
Anexos.....	70

## Página Preliminar

Área de desarrollo: Educación Física

Tema de investigación: El desarrollo de la capacidad máxima de consumo de oxígeno cómo indicador de rendimiento en jugadores de rugby de la categoría M15 participantes del torneo juvenil de URBA (Unión de Rugby de Buenos Aires), correspondiente a los que cumplen 15 años de edad en el año de vigencia.

Tiempo: 3 meses (febrero, marzo y abril) del año 2019.

Espacio: Club DAOM ubicado en la calle Av. Varela 1802, Flores, CABA, Buenos Aires.

Modelo de investigación: Cuantitativo.

Universo: Jugadores varones de clubes de rugby juvenil federados que participan del campeonato juvenil de rugby de la URBA (Unión de Rugby de Buenos Aires) en la categoría M15, cumpliendo 15 años de edad en el año 2019.

Muestra: 25 jugadores varones del club DAOM de rugby juvenil federados que participan del campeonato juvenil de rugby de la URBA (Unión de Rugby de Buenos Aires) en la categoría juvenil M15, cumpliendo 15 años de edad en el año 2019.

Unidad de análisis: Cada uno de los integrantes de la muestra.

## Introducción

El rugby juvenil es una actividad deportiva que requiere de un estado físico que permita al individuo movilizarse en un área de aproximadamente 6000mts cuadrados de césped realizando todo tipo de movimientos, que van desde movimientos simples como carreras unidireccionales hasta movimientos complejos como correr, saltar y atrapar un objeto en movimiento o derribar a un rival portador de la pelota en movimiento con la técnica del tackle.

Su complejidad se compone por los movimientos combinados, la complejidad de las reglas, el requerimiento físico y su duración tanto en tiempo total y tiempo neto de juego.

A medida que el jugador de rugby crece y participa del deporte se incrementan las exigencias físicas y mentales, y se experimenta una cantidad de actividades extra horario entrenamiento que hacen al deportista, tales como la alimentación, complemento y entrenamiento de la fuerza, descanso y desarrollo emocional e intelectual.

En la categoría masculina se observa con habitualidad un inicio en escuelita que contempla a niños de 4 años hasta 8 años, y sus etapas formativas son las infantiles hasta los 14 años, luego las juveniles de 15 a 19 años (año 2021 pasará a ser 20 años), y a partir de 21 años plantel superior.

Dependiendo la posición en que se juegue se puede considerar que para los puestos de Forwards la edad de máximo rendimiento es entre los 28 y los 35 años. Y para los backs es entre los 24 y los 30 años. Esta variación se corresponde a la complejidad de cada puesto, a los rendimientos en capacidades como la velocidad final, la capacidad de acelerar, la potencia, la técnica y las lesiones tanto en cantidad como en qué tipo.

La capacidad máxima de consumo de oxígeno es la cantidad de oxígeno que el cuerpo puede absorber, transportar y consumir. Esta capacidad se expresa en cantidad de mililitros por Kg de peso por minuto.

Tener un índice alto de VO<sub>2</sub> máx. le permitirá al deportista una mejor oxigenación y, por ende, aumentará la potencia y se maximizarán los efectos del ejercicio.

La Potencia Aeróbica Máxima (PAM) a través del Consumo Máximo de Oxígeno (VO<sub>2</sub>máx.) está considerada como el indicador más fiable para determinar la condición física a nivel cardiovascular y respiratorio de cualquier deportista. Si hablamos de esfuerzos interválicos, la capacidad de recuperación será la que nos permita afrontar nuevos esfuerzos con garantías de éxito.

La importancia de la capacidad de transportar oxígeno que se traduce en tolerancia para realizar multiplicidad de esfuerzos repetidos ejecutados en una infinidad de movimientos y acciones, sobre todo en el Rugby, es lo que nos lleva a realizar esta investigación.

## Problema Real

Durante los entrenamientos de rugby de los jugadores varones de 15 años (nacidos en el año 2004) del club DAOM de CABA se observa que al realizar los entrenamientos planificados para la parte física y la parte técnica no logran finalizar cada estación dentro de los parámetros estimados. En el caso de la parte física no cumplen con las distancias a recorrer y los tiempos a cumplir; por el lado del entrenamiento técnica quedan incompletas las técnicas por no llegar antes a la posición inicial en destrezas como el pase, tackle ó ruck. Esto nos lleva a sospechar de un posible déficit en el desarrollo de la capacidad máxima de consumo de oxígeno cómo indicador de rendimiento en estos jugadores de rugby. Para confirmar dicha sospecha se decide aplicar un test de VO<sub>2</sub> máx. El test elegido es el test Yo-Yo de recuperación intermitente nivel 1.

### Tabla homologada del test

PROGRAM DEL TEST: YO-YO TEST DE RECUPERACIÓN INTERMITENTE-NIVEL 1									
Día:	nombre								
Nivel de velocidad	Intervalos								
5	1								
	(40)								
9	1								
	(80)								
11	1	2							
	(120)	(180)							
12	1	2	3						
	(200)	(240)	(280)						
13	1	2	3	4					
	(320)	(360)	(400)	(440)					
14	1	2	3	4	5	6	7	8	
	(480)	(520)	(560)	(600)	(640)	(680)	(720)	(760)	
15	1	2	3	4	5	6	7	8	
	(800)	(840)	(880)	(920)	(960)	(1000)	(1040)	(1080)	
16	1	2	3	4	5	6	7	8	
	(1120)	(1180)	(1200)	(1240)	(1280)	(1320)	(1360)	(1400)	
17	1	2	3	4	5	6	7	8	
	(1440)	(1480)	(1520)	(1560)	(1600)	(1640)	(1680)	(1720)	
18	1	2	3	4	5	6	7	8	
	(1760)	(1800)	(1840)	(1880)	(1920)	(1960)	(2000)	(2040)	
19	1	2	3	4	5	6	7	8	
	(2080)	(2120)	(2160)	(2200)	(2240)	(2280)	(2320)	(2360)	
20	1	2	3	4	5	6	7	8	
	(2400)	(2440)	(2480)	(2520)	(2560)	(2600)	(2640)	(2680)	
21	1	2	3	4	5	6	7	8	
	(2720)	(2760)	(2800)	(2840)	(2880)	(2920)	(2960)	(3000)	
22	1	2	3	4	5	6	7	8	
	(3040)	(3080)	(3120)	(3160)	(3200)	(3240)	(3280)	(3320)	
23	1	2	3	4	5	6	7	8	
	(3360)	(3400)	(3440)	(3480)	(3520)	(3560)	(3600)	(3640)	

Números entre paréntesis indican el total de la distancia cubierta en metros.  
RECUERDE: El intervalo de 2 X 20 metros final que el individuo no complete deberán ser tomados en cuenta.

<https://uruguayeduca.anep.edu.uy/sites/default/files/2019-12/yoyo%20test-%20Portal%20UE.pdf>

## Prueba de recuperación intermitente de yo-yo Nivel 1 (YYIR1)

Puede usar la calculadora YYIR1 para calcular el  $VO_{2max}$ , o usar esta tabla de conversión, basada en la misma fórmula (Bangsbo et al. 2008), que es:

$$VO_{2max} \text{ (ml / min / kg)} = \text{distancia recorrida (m)} \times 0,0084 + 36,4$$

<https://www.theyoyotest.com/formula.htm>

Age	Very Poor	Poor	Fair	Good	Excellent	Superior
13-19	<35.0	35.0 - 38.3	38.4 - 45.1	45.2 - 50.9	51.0 - 55.9	>55.9
20-29	<33.0	33.0 - 36.4	36.5 - 42.4	42.5 - 46.4	46.5 - 52.4	>52.4
30-39	<31.5	31.5 - 35.4	35.5 - 40.9	41.0 - 44.9	45.0 - 49.4	>49.4
40-49	<30.2	30.2 - 33.5	33.6 - 38.9	39.0 - 43.7	43.8 - 48.0	>48.0
50-59	<26.1	26.1 - 30.9	31.0 - 35.7	35.8 - 40.9	41.0 - 45.3	>45.3
60+	<20.5	20.5 - 26.0	26.1 - 32.2	32.3 - 36.4	36.5 - 44.2	>44.2

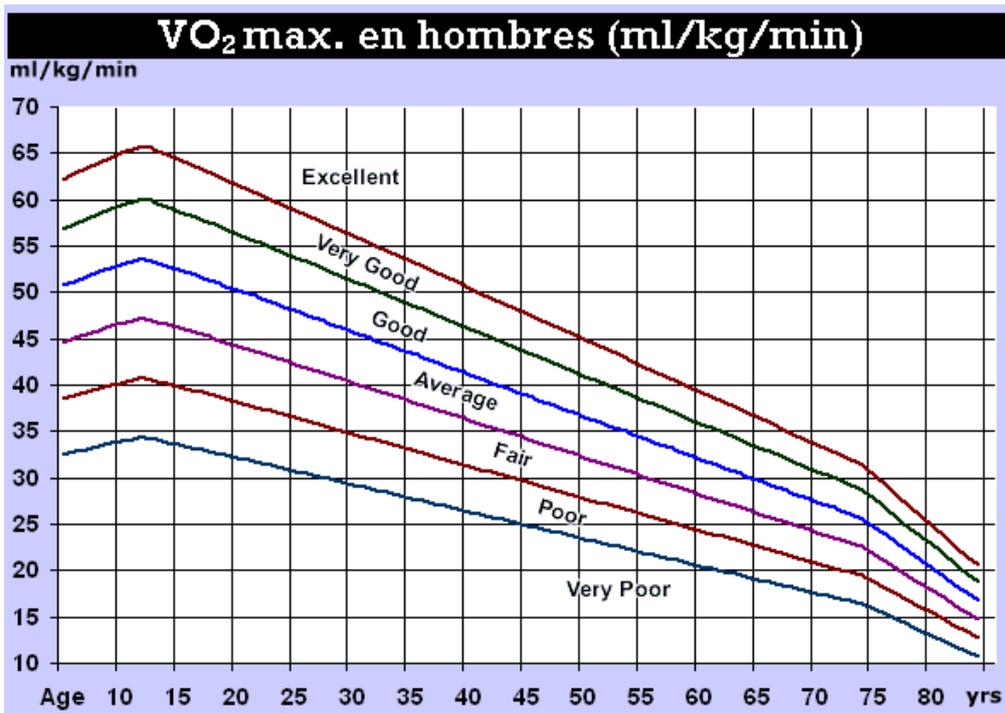
<https://mundoentrenamiento.com/vo2-max-que-es-y-porque-es-importante/>

## Tabla normativa $VO_2Max$ Hombres (ml/kg·min)

Edad	Muy Pobre	Pobre	Promedio	Bueno	Excelente	Superior
13-19	<35.0	35.0 - 38.3	38.4 - 45.1	45.2 - 50.9	51.0 - 55.9	>55.9
20-29	<33.0	33.0 - 36.4	36.5 - 42.4	42.5 - 46.4	46.5 - 52.4	>52.4
30-39	<31.5	31.5 - 35.4	35.5 - 40.9	41.0 - 44.9	45.0 - 49.4	>49.4
40-49	<30.2	30.2 - 33.5	33.6 - 38.9	39.0 - 43.7	43.8 - 48.0	>48.0
50-59	<26.1	26.1 - 30.9	31.0 - 35.7	35.8 - 40.9	41.0 - 45.3	>45.3
60+	<20.5	20.5 - 26.0	26.1 - 32.2	32.3 - 36.4	36.5 - 44.2	>44.2

Table Reference: The Physical Fitness Specialist Certification Manual, The Cooper Institute for Aerobics Research, Dallas TX, revised 1997 printed in Advance Fitness Assessment & Exercise Prescription, 3rd Edition, Vivian H. Heyward, 1998.p48

<http://educafis413vilchis.blogspot.com/2016/09/prueba-de-vo2-max.html>

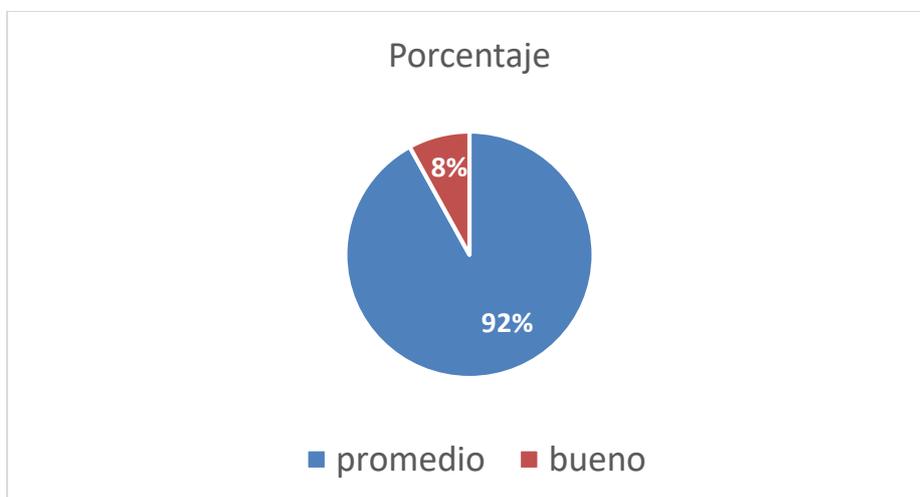


[https://www.edu.xunta.gal/centros/iesvalminor/?q=system/files/cooper\\_consumo\\_oxigeno\\_1.pdf](https://www.edu.xunta.gal/centros/iesvalminor/?q=system/files/cooper_consumo_oxigeno_1.pdf)

#### Resultados del Test

Ubicación	Nombre	Resultado	Distancia recorrida en mts	Vo2max (ml/kg/min)	Nivel
6	Martín B.	13,1	360	39,424	promedio
7	Amir T.	13,1	360	39,424	promedio
22	Tomás M.	13,2	360	39,424	promedio
3	Juan Felipe B.	13,3	400	39,760	promedio
8	Matías C.	13,3	400	39,760	promedio
18	Luca L.	13,3	400	39,760	promedio
19	Thiago Z.	13,3	400	39,760	promedio
23	Matias R.	13,3	400	39,760	promedio
9	Valentín C.	13,4	440	40,096	promedio
14	Matias T.	13,4	440	40,096	promedio
21	Tiago M.	13,4	440	40,096	promedio
24	Lalo R.	13,4	440	40,096	promedio
12	Nahuel F.	14,1	480	40,432	promedio
2	Juanse A.	14,3	560	41,104	promedio
13	Santino F.	14,3	560	41,104	promedio
4	Felipe B.	14,4	600	41,440	promedio
20	Enzo M.	14,6	680	42,112	promedio
11	Tomás E.	14,7	720	42,448	promedio
15	Salvador G.	14,7	720	42,448	promedio
5	Juan Pablo R.	14,8	760	42,784	promedio
16	Tomas V.	15,4	920	44,128	promedio
25	Matías M.	15,6	1000	44,800	promedio
1	Francisco P.	15,7	1040	45,136	promedio
10	Facundo C.	15,8	1080	45,472	bueno
17	Ramiro G.	16,7	1360	47,824	bueno

## Grafico



Luego de realizar el test, los resultados indican que el 92% se encuentra en Promedio y el 8% en Bueno. Ninguno se encuentra en Muy Pobre ni en Pobre, ni tampoco alcanzaron los valores de Excelente y Superior. Por tratarse de un grupo de alto rendimiento deportivo los valores debieron estar por arriba del Promedio, lo cual confirma nuestra sospecha inicial de un déficit en el desarrollo de la capacidad máxima de consumo de oxígeno como indicador de rendimiento en estos jugadores de rugby.

Desarrollo Estadístico

X	X <sup>2</sup>
39,424	1554,25
39,424	1554,25
39,424	1554,25
39,76	1580,85
39,76	1580,85
39,76	1580,85
39,76	1580,85
39,76	1580,85
40,096	1607,68
40,096	1607,68
40,096	1607,68
40,096	1607,68
40,432	1634,74
41,104	1689,53
41,104	1689,53
41,44	1717,27
42,112	1773,42
42,448	1801,83
42,448	1801,83
42,784	1830,47
44,128	1947,28
44,8	2007,04
45,136	2037,25
45,472	2067,70
47,824	2287,13
<b>Σ1038,68</b>	<b>Σ43282,71</b>

### Media Aritmética

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{x} = \frac{1038,68}{25}$$

$$\bar{x} = 41,54$$

$$\bar{x}^2 = 1725,57$$

### Desvío Estándar

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \bar{x}^2}$$

$$S = \sqrt{\frac{43282,71}{25} - 1725,57}$$

$$S = \sqrt{1731,30 - 1725,57}$$

$$S = \sqrt{5,73}$$

$$S = 2,39$$

Confirmada la sospecha se decide aplicar un tratamiento para ver si es posible revertir el déficit en el corto plazo.

## Preguntas de investigación

¿Se podrá revertir el déficit en el corto plazo?

¿Se podrá mejorar el VO2Max de los jugadores masculinos de la división M15 de rugby del Club DAOM de CABA en el corto plazo?

Aplicando un tratamiento específico durante 3 meses, ¿Se podrá mejorar el VO2Max de los jugadores masculinos de la división M15 de rugby del Club DAOM de CABA que participan del campeonato juvenil de rugby de la URBA (Unión de Rugby de Buenos Aires) en la categoría juvenil M15, cumpliendo 15 años de edad en el año 2019?

Aplicando el método específico de entrenamiento de carrera intermitente, durante 3 meses con 2 estímulos semanales de 15 minutos cada uno, ¿Habrà una mejora en la capacidad de VO2Max en los jugadores masculinos de rugby juvenil federados del Club DAOM de CABA que participan del campeonato juvenil de rugby de la URBA (Unión de Rugby de Buenos Aires) en la categoría juvenil M15, cumpliendo 15 años de edad en el año 2019?

## Problema de investigación

Aplicando el método específico de entrenamiento de carrera intermitente, durante 3 meses con 2 estímulos semanales de 15 minutos cada uno, ¿Habrà una mejora en la capacidad de VO2Max en los jugadores masculinos de rugby juvenil federados del Club DAOM de CABA que participan del campeonato juvenil de rugby de la URBA (Unión de Rugby de Buenos Aires) en la categoría juvenil M15, cumpliendo 15 años de edad en el año 2019?

## Estudio y diseño

### Estudio

Estudio Descriptivo: Muy frecuentemente el propósito del investigador es describir situaciones y eventos. Esto es, decir cómo es y se manifiesta determinado fenómeno. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis (Dankhe, 1986). Miden y evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así -y valga la redundancia- describir lo que se investiga. La investigación descriptiva, en comparación con la naturaleza poco estructurada de los estudios exploratorios, requiere considerable conocimiento del área que se investiga para formular las preguntas específicas que busca responder (Dankhe, 1986). La descripción puede ser más o menos profunda, pero en cualquier caso se basa en la medición de uno o más atributos del fenómeno descrito. Los estudios descriptivos pueden ofrecer la posibilidad de predicciones, aunque sean rudimentarias.

### Diseño

Diseño Preexperimental: Los preexperimentos se llaman así porque su grado de control es mínimo. Asimismo, en ciertas ocasiones los diseños preexperimentales pueden servir como estudios exploratorios, pero sus resultados deben observarse con precaución. De ellos no pueden derivarse conclusiones que aseveramos con seguridad. Son útiles como un primer acercamiento con el problema de investigación en la realidad, pero no como el único y definitivo acercamiento con dicho problema. Abren el camino, pero de ellos deben derivarse estudios más profundos. En este caso se trabajará con un solo grupo con preprueba, tratamiento y postprueba. A un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al tratamiento.

## Objetivos y Propósitos

### Objetivos:

- Evaluar la capacidad del VO2Max en los jugadores de rugby masculino de división M15.
- Aplicar el método de entrenamiento de carrera intermitente y registrar sus resultados.
- Identificar el grado de mejora alcanzado con las variables propuestas para esta investigación.
- Crear una base de datos para seguimiento y proyección del deportista.

### Propósitos:

- Verificar la efectividad del entrenamiento seleccionado en la mejora del VO2Max en los jugadores de rugby masculino de divisiones juveniles, específicamente M15.
- Poner a prueba la hipótesis de investigación.
- Concientizar a los jugadores sobre los métodos de entrenamiento utilizados, su aplicación y el desarrollo de las capacidades a trabajar.
- Contar con datos reales sobre la evolución del grupo.

## Hipótesis

Aplicando el método específico de entrenamiento de carrera intermitente, durante 3 meses con 2 estímulos semanales de 15 minutos cada uno, habrá una mejora del 5% en la capacidad de VO2Max en los jugadores masculinos de rugby juvenil federados del Club DAOM de CABA que participan del campeonato juvenil de rugby de la URBA (Unión de Rugby de Buenos Aires) en la categoría juvenil M15, cumpliendo 15 años de edad en el año 2019.

## Marco Teórico

Cuenta la leyenda que, en 1823, durante un partido de fútbol en un colegio de la ciudad de Rugby, Inglaterra, un joven llamado William Webb Ellis levantó la pelota y corrió hacia la línea de meta oponente. Dos siglos después, el Rugby ha evolucionado hasta convertirse en uno de los deportes más populares del mundo, con millones de personas jugando, mirando y disfrutando del Juego. En el corazón del Rugby está el espíritu único que se ha mantenido a lo largo de los años. El Rugby no sólo se juega ajustándose a las Leyes sino también dentro del espíritu de las Leyes. Mediante la disciplina, el control y el respeto mutuo se forja una fraternidad y sentido de juego limpio que define al Rugby como el Juego que.

La leyenda de William Webb Ellis a quien se le adjudica haber levantado por primera vez una pelota de fútbol y correr con ella, ha sobrevivido tenazmente las innumerables teorías revisionistas desde aquel día en la Rugby School en 1823. El hecho de que el juego haya tenido sus orígenes en un acto de animado desafío es de alguna manera significativo. A primera vista es difícil encontrar los principios rectores de un juego que para el observador casual aparece como un conjunto de contradicciones. Por ejemplo: es perfectamente aceptable la acción de ejercer extrema presión física sobre un oponente en un intento de obtener la posesión de la pelota, pero no para lastimar voluntaria o maliciosamente. Estos son los límites dentro de los cuales los jugadores y los árbitros deben actuar y es de la capacidad para hacer esta fina distinción, combinada con el control y la disciplina, tanto individual como colectiva, de la que el código de conducta depende.

El rugby es valorado como un deporte para hombres y mujeres, niños y niñas. Contribuye al trabajo en equipo, entendimiento, cooperación y respeto por los compañeros deportistas. Las columnas sobre las que se fundamenta son, como siempre han sido:

- El placer de participar
- El coraje y la habilidad que el juego demanda
- El amor por un deporte de equipo que enriquece las vidas de todos los involucrados
- Las amistades perdurables forjadas a través de un interés común por el juego.

Es por causa y no a pesar, de las intensas características físicas y atléticas del rugby que esa gran camaradería existe antes y después de los partidos. La perdurable tradición de jugadores de equipos contrarios disfrutando la mutua compañía fuera del campo de juego y en un contexto social permanece en la esencia del juego. El rugby se ha metido de lleno en la era profesional, pero ha mantenido la idiosincrasia y las tradiciones del juego recreativo. En una época en que muchas cualidades deportivas tradicionales se están diluyendo o son cuestionadas, el rugby está correctamente orgulloso de su capacidad para mantener altos niveles de espíritu deportivo, comportamiento ético y juego limpio.

El objeto del juego es que dos equipos de 15, 10 o siete jugadores cada uno, practicando juego limpio de acuerdo a las leyes y al espíritu deportivo, portando, pasando, pateando y apoyando la pelota, marquen la mayor cantidad de puntos posible. El equipo que marque más puntos será el ganador del partido. Las leyes del juego, incluyendo las variaciones para Menores de 19, para Ten y para el Seven de rugby, son completas y contienen todo lo necesario para permitir que el partido se juegue en forma correcta y

leal. El rugby es un deporte que implica contacto físico y como tal posee peligros implícitos. Es muy importante practicar el rugby de acuerdo a las leyes y en todo momento tener presente el bienestar del jugador. Es responsabilidad de los jugadores asegurarse estar física y técnicamente preparados para jugar dentro de las leyes y estar comprometidos a participar de acuerdo a prácticas seguras y teniendo presente la diversión. Es responsabilidad de aquellos que entrenan o enseñan el juego asegurar que los jugadores estén preparados para cumplir las leyes, jugar limpiamente y practicar conductas seguras. Es tarea del árbitro aplicar imparcialmente en cada partido todas las leyes incluidas las pruebas y variaciones de las leyes autorizadas por World Rugby. Es tarea de las uniones asegurar que el juego en todos los niveles sea conducido de acuerdo a un comportamiento disciplinado y deportivo. El principio de juego limpio no puede ser sostenido exclusivamente por el árbitro. La responsabilidad de su cumplimiento también reside en las uniones, clubes, otros cuerpos afiliados, entrenadores y jugadores. Cada unión debe crear un programa de desarrollo para jugadores juveniles. Mediante este programa, los jugadores jóvenes pueden ser gradualmente introducidos a las diversas fases del rugby en el momento apropiado, brindándoles más protección contra las lesiones. Las edades y contenido de este programa deben ser determinados por cada unión dependiendo de las características únicas del entorno de juego dentro de esa unión.

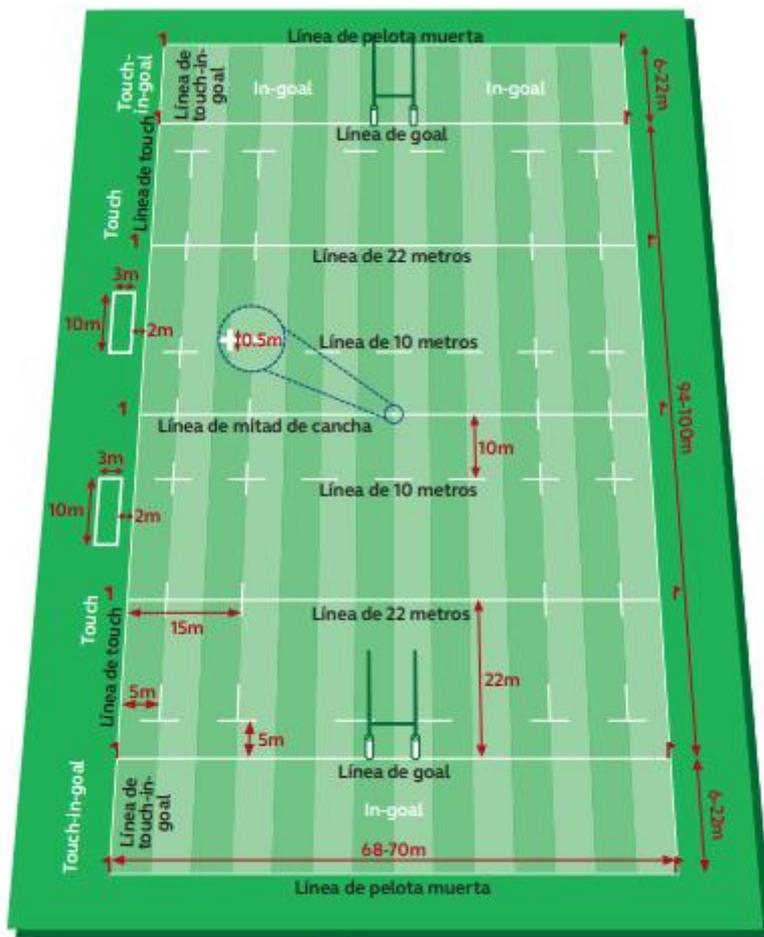
El objetivo del juego es marcar la mayor cantidad de puntos posible contra un equipo oponente portando, pasando, pateando y apoyando la pelota, de acuerdo a las leyes del juego, a su espíritu deportivo y al juego limpio.

La disputa por la posesión de la pelota es una de las características clave del rugby. Estas disputas suceden a lo largo de todo el partido y en una cantidad de formas diferentes:

- En el contacto
- En el juego general
- Cuando el juego se reinicia mediante scrums, lineouts, salidas de mitad de cancha y puntapiés de reinicio.

Estas disputas están equilibradas de modo tal de permitir premiar las destrezas superiores desplegadas en la acción precedente. Por ejemplo: al equipo forzado a patear la pelota al touch por su falta de destrezas para mantener el juego, se le niega el lanzamiento al lineout. Análogamente al equipo que golpea o pasa la pelota con las manos hacia adelante se le niega la introducción de la pelota al scrum subsiguiente. La ventaja entonces, debe residir siempre en el equipo que deba introducir la pelota, si bien acá, nuevamente, es importante que estas áreas del juego puedan ser disputadas en forma equitativa. El objetivo del equipo en posesión es mantener la continuidad negándole la pelota a la oposición y por medio de sus destrezas avanzar y marcar puntos. Las falencias al hacer esto significarán la entrega de la posesión a la oposición ya sea como resultado de las limitaciones del equipo en posesión como por las cualidades de la defensa oponente; disputa y continuidad, ganancias y pérdidas. Mientras un equipo intenta mantener la continuidad de la posesión, el equipo oponente se esfuerza por disputar la posesión. Esto proporciona el equilibrio esencial entre la continuidad del juego y la continuidad de la posesión. Este equilibrio entre disputa y continuidad se aplica tanto a las formaciones fijas como al juego general.

El Terreno o Campo de Juego:



El terreno

### Categoría Juveniles URBA

Pertencen a esta categoría las Divisiones creadas o a crearse que agrupan jugadores, clasificadas por la edad de los mismos entre 15 y 19 años\* cumplidos durante el año de la competencia; salvo aquellas decisiones que se tomen anualmente con relación a agrupamientos que exceden los límites de edad determinados anteriormente. En las categorías juveniles, será la edad lo que limite la participación en cada una de ellas, siendo el valor que resulte de la diferencia entre el año de la competencia y el año del nacimiento del jugador lo que determine la categoría en que podrá participar.

\*Para el año 2021 se extenderá hasta los 20 años. Completando divisiones juveniles entre los 15 y 20 años.

Los equipos estarán integrados por un máximo de 15 (quince) jugadores y un mínimo de 12 (doce), cantidad por debajo de la cual un equipo no puede empezar ni continuar un partido, siendo en consecuencia declarado perdedor del encuentro. Esta limitación no será aplicable en aquellos casos en los cuales el equipo que se vea privado del mínimo de jugadores establecido, deba esta circunstancia a la aplicación de tarjeta o tarjetas amarillas o a cualquier otra modalidad de ausencia temporaria de un jugador que signifique que dicho equipo volverá a contar a la brevedad con la cantidad de jugadores que lo habiliten reglamentariamente a continuar el partido.

Los jugadores de la Categoría Juveniles podrán jugar en la división inmediata superior, con sujeción a lo dispuesto en el inciso 3 del artículo 12 del reglamento de competencias

del año de vigencia 2018, para el caso de partidos finales o Torneos Reducidos de la división; siempre respetando los máximos permitidos por el Artículo 4° del mismo Reglamento.

La U.R.B.A. organizará los campeonatos anuales para las Categoría Mayores y Juveniles. Para todos estos torneos, campeonatos y competencias serán de aplicación las Leyes del Juego de Rugby del International Rugby Board, aceptadas y promulgadas por la Unión Argentina de Rugby y la U.R.B.A y el presente Reglamento de Competencias URBA y las normas y circulares que se dicten según sus atribuciones.

En el campeonato juvenil se juega dividiendo en Grupo I y II. Los grupos se caracterizan por tener 1 equipo o 2 equipos de 15 jugadores más suplentes. Es decir, los clubes que inscriban una división en Grupo I presentan una lista de no más de 25 a 30 jugadores. Los clubes que inscriben la división en Grupo II son aquellos que tienen de mínimo 35 jugadores de lista.

Esto divide desde el inicio a los clubes que presentan dos equipos (A y B), de los que presentan sólo un equipo. Además, los Clubes pueden inscribir todos los equipos que quieran, ejemplo: DAOM A (GRUPO II), DAOM B (GRUPO II) y DAOM C (GRUPO I).

#### Un jugador/a preparado para el Rugby deberá:

- Reunir los atributos físicos y haber alcanzado el grado de preparación física necesarios para su nivel de juego.
- Tener suficientes destrezas y capacidades técnicas para el nivel en el que se desempeña.
- Estar totalmente rehabilitado de cualquier lesión previa y no estar predispuesto a ninguna lesión grave.
- Estar familiarizado con las Leyes del juego y con lo que constituye juego sucio.
- Haber sido evaluada su preparación mediante la confección de su perfil de jugador.

La elaboración del perfil del Jugador (Rugby ready – World rugby) es un método creado para evaluar si el jugador está preparado para jugar al Rugby. El buen diseño del perfil servirá para que los coaches decidan si un jugador está listo para jugar al Rugby. La elaboración del perfil del jugador debe realizarse antes del comienzo de los entrenamientos de pretemporada y cuando se incorporen nuevos jugadores al plantel. Luego se deberá repetir periódicamente durante la temporada.



El perfil debe requerir información de las siguientes áreas:

- Datos personales e información de familiares más cercanos.
- Historia médica (incluidos detalles de cualquier medicación tomada).
- Cuestionario cardíaco.
- Información de estilo de vida y estado físico.
- Historial de lesiones.
- Actuación anterior en el Rugby.

Se debe prestar especial atención a:

- Jugadores juveniles (Menores de 19 para abajo), por ejemplo: físico, destrezas, estado físico, etc.
- Todos los jugadores nuevos.
- Jugadores con lesiones preexistentes.
- Todo jugador con antecedentes de conmoción cerebral.
- Jugadores primeras líneas con historial o lesiones anteriores en el cuello.
- Jugadores más viejos que pueden tener condiciones degenerativas.

Al igual que el perfil orientado al coaching se podrá realizar una evaluación física por parte de un médico, fisioterapeuta, preparador físico o entrenador deportivo. Esta evaluación puede consistir en pruebas de:

- Capacidades funcionales.
- Velocidad.
- Equilibrio.
- Flexibilidad.
- Resistencia aeróbica.
- Resistencia anaeróbica.
- Anormalidades físicas, por ejemplo: biomecánicas.

Los preparadores físicos sólo deberán manejar evaluaciones que sean de su competencia, siguiendo los protocolos establecidos por su Unión.

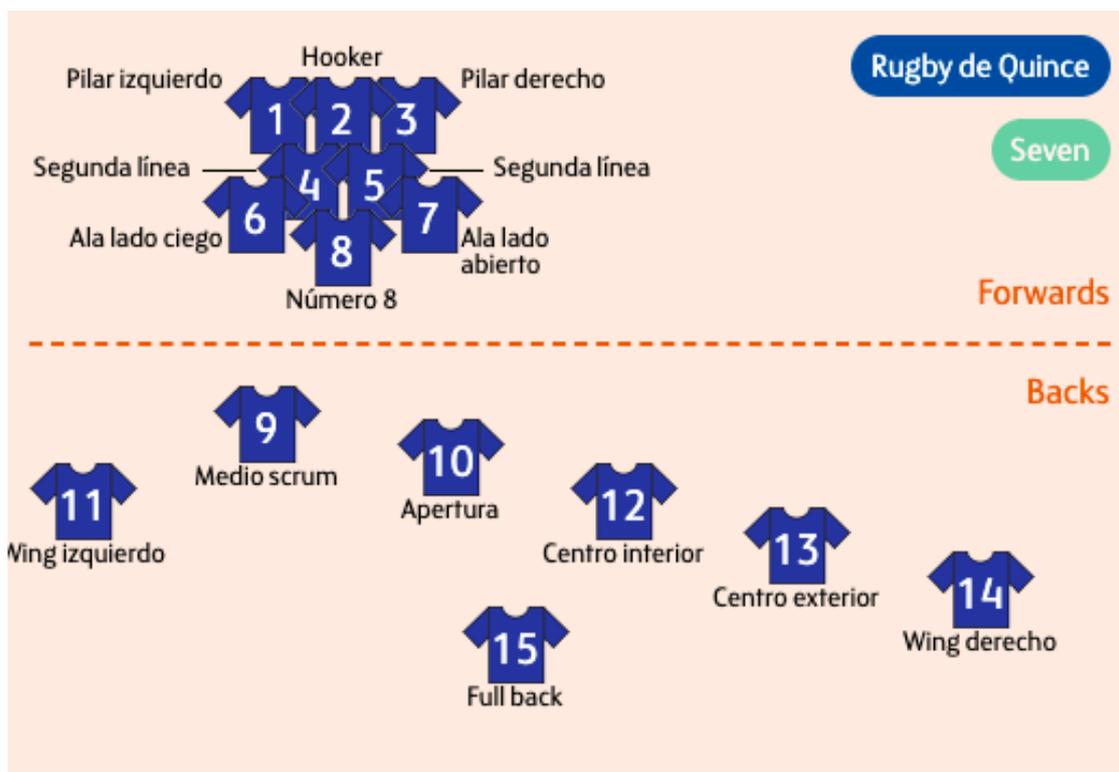
Hasta allí una explicación recomendada por la World Rugby respecto a las características y el perfil de un jugador de rugby.

Por otro lado, como todo individuo que participe de una actividad deportiva de conjunto debe reunir una serie de condiciones para el tiempo, el lugar e implicancias físicas que requerirá el puesto en el que se desarrolle. Sin embargo, El rugby, desde edades tempranas prepara al equipo deportivo para alojar en su interior la capacidad de adaptación. No de manera intrínsecamente deportiva, sino también de manera humana, emocional y socialmente. Traducido a otras palabras, es un deporte que aglomera tantas diferencias físicas, sociales, culturales y geográficas que termina preparando al individuo para encontrarse en escenarios totalmente impensados, tales como: Canchas sin césped (porque se ha quedado sin césped), canchas armadas en plazoletas, entrenamientos en la penumbra, pelotas sin grip (condición de una pelota nueva en la actualidad), entrenadores aficionados como padres, exjugadores, colaboradores sin experiencia, falta de indumentaria regular para entrenamiento como camiseta de rugby, short de rugby, botines de rugby, ó hasta zapatillas adecuadas para la actividad física, y un sinfín de características que invaden los escenarios pensados.

Así es como se termina de complementar el jugador de rugby de la Unión Argentina de Rugby en general, y en la URBA en lo particular.

Sin dudas hay jugadores que se desarrollan en una especie de burbuja de laboratorio donde se les presentan condiciones para su mejora socio-afectiva y físico-técnica, cómo aquellos que se desarrollan en las condiciones inversas. De las dos formas el individuo se forma y se fortalece, y esta Unión acoge a ambos.

### Las Posiciones



Pilares: 1 - 3

Su función:

Su función principal es fijar el scrum y proporcionar fuerza para levantar y brindar apoyo a los saltadores en el lineout. También actúan de pivotes en rucks y mauls.

Atributos:

Fuerza en la parte superior del cuerpo para proporcionar estabilidad al scrum, resistencia, movilidad y manos seguras para mantener la continuidad del juego.

Hooker: 2

Su función:

El hooker tiene dos roles exclusivos en el partido: es el jugador que gana la posesión en el scrum y normalmente es el que efectúa el lanzamiento en el lineout.

Atributos:

Mucha potencia para resistir la fuerza física de la primera línea combinada con velocidad para desplazarse en el campo de juego y buena técnica de lanzamiento.

Segundas Líneas: 4 - 5

Su función:

Los segundas líneas obtienen la pelota en los lineouts y reinicios. Generan el impulso hacia adelante en scrums, rucks y mauls proporcionando una plataforma de ataque.

Atributos:

La característica clave es la altura. Los segundas líneas son los gigantes del equipo y combinan su físico con buenas destrezas para atrapar la pelota y con movilidad.

Alas: 6 - 7

Su función:

Su objetivo clave es ganar la posesión mediante pérdidas de posesión contrarias, usando la fuerza física en el tackle y la velocidad en las zonas de contacto.

Atributos:

Un insaciable deseo de efectuar poderosos tackles y una valiente inclinación a ganar la pelota. Una combinación de velocidad, potencia, resistencia y manejo.

Octavo: 8

Su función:

El Número 8 debe asegurar la posesión en la base del scrum, trasladar la pelota en el juego abierto, constituirse en el enlace entre los forwards y los backs en las fases de ataque y defender agresivamente.

Atributos:

Son esenciales las buenas destrezas de manejo y una gran percepción del espacio. Resulta crucial la potencia y el ritmo en distancias cortas: ganando terreno y posiciones en el campo de juego para la pronta liberación a los backs en ataque.

Medio Scrum: 9

Su función:

Es el enlace entre los forwards y los backs en scrums y lineouts. Un verdadero tomador de decisiones, el 9 juzgará si corresponde distribuir rápidamente la pelota a los backs o mantenerla cercana a los forwards.

Atributos:

Es una posición multifacética: el medio scrum debe ser potente, tener velocidad explosiva, excelente manejo y destrezas de pateador. Los grandes números 9 son jugadores altamente confiables con una excelente comprensión del juego.

Apertura: 10

Su función:

En su función de jugador que orquesta el desempeño del equipo, el 10 recibirá la pelota del 9 y elegirá patear, pasar o cortarse en base a su interpretación relámpago de la fase del juego.

Atributos:

La habilidad de patear bien de aire, idealmente con ambas piernas, hábiles destrezas de manejo, ritmo, visión, creatividad, destrezas de comunicación, percepción táctica y capacidad de actuar bajo presión.

Wings: 11 - 14

Su función:

Los wings están en el terreno de juego para proporcionar la inyección de ritmo perfecto para dejar atrás a un oponente y marcar un try. Es importante que también sean sólidos en defensa.

Atributos:

Los wings frecuentemente se encontrarán en un espacio abierto con la principal prioridad de apretar el acelerador y correr hasta la línea. Potencia y buen manejo constituyen también una ventaja.

Centros: 12 - 13

### Su función:

Los centros son claves tanto en defensa como en ataque. En defensa intentando tacklear a los jugadores atacantes y en ataque utilizando sus habilidades de velocidad, potencia y creatividad para perforar defensas.

### Atributos:

El centro moderno es delgado, fuerte y extremadamente veloz. La posición demanda grandes destrezas de atacante acoplada a una intensidad en el contacto tanto para mantener como para recuperar la posesión.

Full Back: 15

### Su función:

Generalmente considerado la última línea de defensa, el full back debe ser confiable en las pelotas aéreas, tener un buen pie para despejar la pelota y poseer el físico requerido para efectuar tackles salvadores.

### Atributos:

Grandes destrezas de manejo, ritmo en ataque y potencia en defensa. Capacidad para acoplarse a la línea a velocidad para crear superioridad numérica y oportunidades para que el wing marque tries. Destrezas y dones tácticos.

### El entrenamiento de la Carrera Intermitente

En la bibliografía existente, y a lo largo de los años, se ha utilizado el concepto de 'ejercicio intermitente' de varias maneras. Muchas veces, en forma no muy clara y hasta confusa. Para lo cual, es muy importante establecer una definición que describa en forma real el fenómeno 'intermitente' de este tipo de esfuerzo físico. Para ello, la que más se acerca es la del sueco Per-Olof Åstrand quién define al ejercicio intermitente como breves explosiones de ejercicio intensivo con una duración inferior a un minuto. Como se puede observar, en esta corta y simple definición, se desprende el carácter 'explosivo' del esfuerzo, es decir, denota una alta intensidad de trabajo, pero a la vez, no se hace mención alguna acerca de las pausas de recuperación en estos esfuerzos intermitentes. Para complementar a esta definición, se puede citar a M.C. Christmas (2), quién define al ejercicio intermitente a un tipo de esfuerzo compuesto de períodos frecuentes de trabajo intenso seguidos por períodos de recuperación menos intensos.

Respecto al tiempo de pausa del ejercicio intermitente, R. Colli, propone pausas menores de 30" para que dicho parámetro sea considerado intermitente. También, G.P. Millet menciona que el entrenamiento intermitente implica esfuerzos de corta duración ( $\leq$  a 30") y a realizarse a velocidad de  $VO_{2max}$ . En esta misma línea también se encuentra Billat V.

Hasta aquí, sólo se ha intentado delimitar algunos parámetros claves dentro del concepto de ejercicio intermitente, haciendo notar en forma clara la diferencia respecto al entrenamiento por intervalos (interval training) y/o al entrenamiento por repeticiones, por citar algunos ejemplos.

El ejercicio intermitente fue estudiado e investigado por fisiólogos de renombre mundial desde los años 1950 hasta la actualidad. Quisiéramos citar una breve reseña de

los autores más conocidos sobre sus aportes e investigaciones sobre este modelo de actividad. "Cuando una persona trabaja durante cortos periodos a un nivel de producción energética sumamente elevada, al parecer la provisión aeróbica resulta adecuada a pesar de un transporte insuficiente de oxígeno durante la explosión de actividad". Por lo menos no existe un aumento continuo en la concentración del lactato en sangre. Una posible explicación de una oxidación predominantemente aeróbica podría consistir en que en el comienzo de cualquier periodo los músculos disponen de cierto volumen de oxígeno. Podríamos suponer que el oxígeno enlazado con la mioglobina constituye una reserva de oxígeno que se consume en la fase inicial del ejercicio, antes que la circulación y la respiración puedan suministrar una provisión adicional, que podría ser adecuada o no. Durante el periodo de reposo estos depósitos se reabastecen de oxígeno. En consecuencia, durante un ejercicio intenso resulta esencial que los periodos de trabajo sean lo suficientemente breves, para impedir que la producción anaeróbica de ácido láctico se torne demasiado grande. Espaciando el trabajo de tal modo que los periodos de carrera duraran 10" y los de reposo 5", un sujeto podía prolongar el periodo total de trabajo y de reposo hasta 30' sin fatiga indebida, a una velocidad que normalmente lo agotaba después de alrededor de 4' de carrera continua". (Astrand-Rodahl). En estudios más recientes, se tomaron biopsias del músculo durante ejercicio intermitente. Saltin y Essen (1971) mostraron que la duración de las series de ejercicio también era importante para la acumulación de lactato tanto en sangre como en músculo.

En este estudio la proporción entre ejercicio y recuperación se mantuvo constante (1:2). Las concentraciones musculares y sanguíneas de lactato eran solo ligeramente más altas que en reposo cuando el tiempo de ejercicio era de 10" y 20", mientras que las concentraciones aumentaron considerablemente con series de ejercicio de 30" y 60" de duración. Los cambios en fosfocreatina se relacionaron inversamente a la concentración de lactato en músculo. En otro estudio de Essen (1978) el ejercicio continuo se realizó a la misma producción de potencia (correspondiente a  $Vo_2$  máx.) Que el ejercicio intermitente y mientras en el ejercicio continuo se alcanzó el agotamiento en pocos minutos, el ejercicio intermitente se pudo sostener 1 hora sin alcanzar fatiga. Por otro lado, se comprobó que en el trabajo intermitente había mayor participación del metabolismo de las grasas en la producción de ATP. Esto podría ser explicado por una depresión de la enzima PFK (fosfofructoquinasa) llave de la glucólisis rápida, que se deprimiría por el citrato proveniente del primer paso del ciclo de krebs y presencia de ATP a nivel citoplasmático. Este proceso podría provocar una derivación de la ruta metabólica y un aumento de oxidación de las grasas para generar ATP. También se sugiere una marcada diferencia en el reclutamiento del tipo de fibra entre el trabajo continuo y el trabajo intermitente. Mientras las fibras ST principalmente se activaban en el trabajo continuo, las ST y FT estaban envueltas en el ejercicio intermitente. (Edgerton y co.1975, Essen 1978). Jens Bangsbo también ha realizado numerosas investigaciones en el August Krogh Institute de la Universidad de Copenhague en relación al ejercicio intermitente y público en el año 1994 su tesis: La Fisiología del Fútbol, con referencia especial al ejercicio intermitente intenso.

A pesar de la importancia que tiene poseer unos adecuados valores de consumo máximo de oxígeno y un elevado umbral de lactato, para una óptima recuperación entre puntos, sesiones de entrenamiento y partidos, en algunos estudios no se ha encontrado una relación directa entre, la capacidad de realizar sprints de forma repetida o acciones específicas explosivas propias de deportes intermitentes y el consumo máximo de oxígeno, mientras que sí se ha encontrado con la fuerza explosiva y la capacidad de salto. Se ha observado una relación clara de los niveles de fuerza explosiva con la eficiencia de

carrera y la capacidad de repetir acciones de alta intensidad. A su vez, las características del juego suponen una manifestación explosiva y específica de la fuerza. Por lo tanto, se deberán mejorar las características neuromusculares, para elevar el rendimiento en una acción concreta, pero también para poder repetir estas acciones de forma prolongada. Los sistemas que aportan mejoras aeróbicas y anaeróbicas, al mismo tiempo que alcanzan sinergias positivas con la manifestación de la fuerza y la velocidad, son especialmente importantes en la preparación del deportista. Los entrenamientos continuos han mostrado en ocasiones un efecto negativo sobre la manifestación de la fuerza explosiva y la velocidad incluso cuando se utilizan de forma concurrente con entrenamientos de fuerza. También se han encontrado pérdidas en la capacidad de aplicar fuerza y potencia después de entrenamientos interválicos de alta intensidad (High Intensity Interval Training-HIIT), por ejemplo, con tiempos de trabajo y recuperación de 4 minutos: 4 minutos. Sin embargo, una manipulación correcta de la intensidad y la duración del esfuerzo puede modificar este efecto de forma significativa. Para respetar las características específicas del deporte es necesario utilizar sistemas de entrenamiento que intercalen fases de trabajo con una intensidad elevada y, en ocasiones, variables, con otras de descanso pasivo, que es el que se produce durante el juego, actuando sobre los procesos de regeneración del ATP y la fosfocreatina. El entrenamiento de resistencia intermitente (IT), desde un punto de vista metabólico, cumple con los requisitos de intercalar periodos de trabajo y recuperación, pudiendo ajustar estos tiempos a los más habituales del tenis y variándolos de acuerdo con los objetivos del entrenamiento. La introducción de periodos de descanso permite mayores intensidades de trabajo y un efecto sobre las adaptaciones aeróbicas y anaeróbicas. Los entrenamientos IT están constituidos por periodos de trabajo y recuperación de  $\leq 30$  segundos, con una relación trabajo recuperación (T:R), que puede ser de 1:1, 1:1.5, 1:2, 1.5:1 o 2:1. Trabajos intermitentes breves y de alta intensidad, pueden limitar o anular las pérdidas sobre la velocidad, resultando eficaces para mejorar la capacidad tampón de la acidez muscular, a la vez que se logran incrementos similares o mayores en el consumo máximo de oxígeno que con trabajos continuos. Los protocolos de esfuerzos intermitentes con periodos de trabajo y recuperación muy cortos aumentan el reclutamiento de fibras tipo II, actuando sobre su capacidad aeróbica y permiten mejorar la velocidad al mismo tiempo. Los entrenamientos IT han mostrado importantes mejoras locales y periféricas que se traducen en fuertes incrementos en la capacidad oxidativa y el rendimiento muscular. Pero, la relación entre las fases de trabajo y las de recuperación, también resulta un factor decisivo a la hora de provocar unas u otras adaptaciones. Se han observado en ejercicios con una intensidad cercana al consumo máximo de oxígeno, una activación mixta aeróbica anaeróbica cuando la relación es de 2:1, frente a adaptaciones más anaeróbicas cuando la relación es de 4:1, con una rápida aparición de la fatiga. Este tipo de trabajos permite aumentar la eficiencia en la utilización de los hidratos de carbono como fuente de energía, pero, además, en la última década se ha podido comprobar que los entrenamientos IT y HIIT pueden incrementar al mismo tiempo la capacidad para utilizar los ácidos grasos. A esto se le debe añadir un mayor uso de las grasas en estos ejercicios de alta intensidad durante el periodo post esfuerzo. A pesar de haberse observado una cinética del consumo de oxígeno más rápida cuando se realizan acciones explosivas y sprints, se puede dar un retraso en las primeras repeticiones o intermitencias dentro de una serie, con una tendencia ascendente reflejada en la frecuencia cardiaca, por lo que es determinante un diseño preciso de las series con intermitencias de trabajo y recuperación adecuadas en las fases iniciales. Una de las ventajas de los entrenamientos interválicos es la capacidad de mejorar el consumo de oxígeno con volúmenes de trabajo muy inferiores. Helgerud, señala que entrenamientos interválicos de alta intensidad como el intermitente (15 segundos:15 segundos) es más

eficaz para incrementar el consumo de oxígeno que los de tipo continuo, con un menor volumen de trabajo. Un volumen más bajo de trabajo total permitirá menores interferencias con cualidades determinantes en el rendimiento como la fuerza explosiva y la velocidad. También es especialmente interesante reducir el volumen de carga, al ser el tenis un deporte con un elevado volumen de trabajo técnico y táctico y un largo y denso calendario de partidos. Por lo tanto, al aplicar los entrenamientos IT se puede actuar de forma intensa sobre los sistemas metabólicos de una forma mixta, provocando importantes mejoras en la capacidad anaeróbica y aeróbica y, preservando las manifestaciones de la fuerza y la velocidad.

La potencia aeróbica es la eficacia del corazón y del sistema vascular para transportar cantidades adecuadas de oxígeno a los músculos que trabajan, permitiendo la realización de actividades que implican a grandes masas musculares, tales como andar, nadar, correr o pedalear, durante períodos prolongados de tiempo. Es decir, relaciona energía consumida por unidad de tiempo.

Esa potencia está como es sabido directamente relacionada con la capacidad aeróbica (Morales, Guzmán 2000), grosso modo podemos asegurar que una mayor capacidad (toda la energía disponible por unidad de tiempo) nos permitirá afrontar durante más tiempo la claudicación y entrada en el umbral anaeróbico (Wasermann 1991).

#### Capacidad de consumo máximo de oxígeno

La capacidad aeróbica es un componente importante del acondicionamiento porque implica al sistema pulmonar para el aprovisionamiento de oxígeno, al sistema cardiovascular para el transporte de oxígeno y productos de desecho y al sistema muscular para la utilización del oxígeno. El consumo de oxígeno es necesario para el funcionamiento adecuado de todos los órganos internos, incluidos el corazón y el cerebro. Ahora bien, un excelente registro de capacidad ( $VO_2$  máx.), no siempre va acompañado de registros importantes, la mentalización, la eficacia en la ejecución técnica, una más rápida entrada en procesos glucolíticos, peso, edad, etc. son indicadores importantes y limitantes.

El funcionamiento conjunto de la ventilación (V) el gasto cardiaco (GC) y el % de hemoglobina en sangre, permite a los tejidos consumir el oxígeno en función de sus necesidades metabólicas, lo que se denomina consumo de oxígeno ( $VO_2$ ). En reposo el  $VO_2$  de todo el organismo en su conjunto es de alrededor de 300 ml/min, equivalente a 3.5 ml/kg/min en valores relativos al peso corporal (índice de metabolismo basal), que es el equivalente 1 MET o unidad metabólica que refleja el gasto energético que precisa el organismo para mantener sus constantes vitales (García, Navarro, Ruiz 1996).

Los indicadores fisiológicos para evaluar el rendimiento (García Manso 1996), pueden obtenerse a través de pruebas que nos informan de:

El  $VO_2$  que nos sirve como indicador de las cualidades aeróbicas.

El umbral anaeróbico, es el mejor dato para evaluar el nivel de resistencia de un individuo, y controlar el rendimiento específico.

La frecuencia cardíaca, muestra una respuesta similar al  $VO_2$ , de modo que puede utilizarse de forma similar para medir la intensidad cuando la carga de trabajo es razonablemente constante durante varios minutos

Amoniaco: Su elevación con el ejercicio depende de la duración y la intensidad del esfuerzo. Se mide con la misma facilidad que el lactato, y nos da información sobre la intensidad de la vía energética anaeróbica. También se utilizan sustancias como la urea, y los índices de testosterona/cortisol, o noradrenalina/adrenalina.  
Medición de la resistencia aeróbica por medio del  $VO_2$

Algunas cifras resultantes de mediciones anteriores, revelan que sujetos sedentarios tienen un  $VO_2$  máx entre 20-30 ml/kg/min, estos valores pueden aumentar con el ejercicio moderado hasta un 25-300%. En atletas y deportistas encontraremos valores por encima de los 40 ml/kg/min no siendo normal valores por encima de los 90 ml/kg/min (Morales 1995).

### Características psicofísicas de los varones de 15 años

La adolescencia media: La búsqueda de la afirmación personal y social.

Aproximadamente entre los 14 y 16 años las preocupaciones psicológicas giran prioritariamente en torno a la afirmación personal - social y afloran las vivencias del amor. La búsqueda de canalización de los emergentes impulsos sexuales, la exploración de las capacidades sociales, y el apoyo en la aceptación por el grupo de pares dinamizan la afirmación personal y social en la adolescencia.

La construcción de la individuación desata duelos importantes para las figuras parentales: el duelo por la pérdida de su hijo-niño, el duelo por el adolescente que fantasearon, el duelo por su rol de padres incuestionados.

La familia ha dejado de ser el espacio privilegiado para confirmar las habilidades y autoestima adolescente, lo que genera para las figuras parentales el difícil desafío de lograr la capacidad de mantener y expresar, en estas nuevas condiciones, la aceptación de sus hijos adolescentes, lo que es siempre fundamental para su desarrollo. La sexualidad adolescente debe ser vivida fuera de la familia y los nuevos roles son ensayados y comprobados en grupos de pares y ámbitos de la sociedad más amplia. Esto conforma nuevas condiciones para el desarrollo social que contribuyen a la diferenciación del grupo familiar y a la autonomía.

Es importante reconocer que para las y los adolescentes el amor, el goce y la amistad son preocupaciones muy valiosas que tienden a suprimirse por los adultos cuando enfocan su sexualidad desde el ángulo exclusivo de la moral o la salud reproductiva. No es infrecuente que para las muchachas los novios sean la figura de mayor confianza para compartir afectos y preocupaciones. Las relaciones sentimentales sirven a muchachos y muchachas como oportunidades para ampliar experiencias e intereses y enriquecer la identidad y no son, generalmente, noviazgos orientados a la unión conyugal, salvo en zonas rurales.

El desarrollo intelectual durante la adolescencia, trae nuevos recursos para la diferenciación identitaria y para el replanteamiento de las relaciones con el mundo. La simbolización, la generalización y la abstracción introducen visiones más amplias y diversas de los acontecimientos. De la posición infantil de estar "en" el mundo, pasa a

situarse en "perspectiva" frente a él y a sí mismo. Esto es, puede "re-flexionar", volver la mirada sobre su propia forma de pensar y ser, así como sobre la de los demás (Krauskopf, 1994). Estos logros, junto a la necesidad de diferenciación, conducen al característico cuestionamiento de aspectos comportamentales y posiciones que se habían aceptado durante la socialización previa. La confrontación que se desencadena, amenaza las necesidades de control y autoestima de los mayores involucrados (padres, maestros, etc.).

En la adolescencia se procura explorar las fuentes posibles de reconocimiento sensorial, emocional, social. Los sistemas de ideas congruentes, aunque parciales, van procurando zonas de seguridad. La posibilidad de ponerlas en práctica y acompañarlas de reflexión y asesoría permite enriquecer sus conceptualizaciones. De lo contrario, como lo plantea Aberastury (1973:42), al adolescente "...se le priva de la capacidad de acción, se le mantiene en la impotencia y, por lo tanto, en la omnipotencia del pensamiento."

El desarrollo intelectual es parte del empuje de insertarse en el mundo de una nueva forma. Existe interés por nuevas actividades, emerge la preocupación por lo social y la exploración de capacidades personales en la búsqueda de la autonomía.

Las relaciones intrageneracionales permiten afirmar la identidad y refuerzan los procesos de independización, diferenciación. La identidad grupal condiciona y trasciende la identidad de cada uno de los miembros y brinda un espacio diferenciador de la familia. El poder de un grupo es uno de los elementos constitutivos de esa identidad (Martin-Baró, 1989).

### Crecimiento y desarrollo puberal

Crecimiento y desarrollo puberal El comienzo y la progresión de la pubertad varían, como ya se ha comentado, de un adolescente a otro, con un amplio rango de normalidad. En los últimos 150 años, la pubertad se ha ido iniciando a edades cada vez más tempranas –tendencia secular del crecimiento y desarrollo–, lo que se ha relacionado con las mejoras de las condiciones de vida, como la nutrición, y parece haberse atenuado en las dos últimas décadas del siglo XX. En el estudio longitudinal de la Fundación Andrea Prader, realizado en Aragón entre 1982-2002, la edad de inicio del desarrollo mamario era de  $10,6 \pm 1,0$  años, la edad media de inicio del desarrollo testicular de  $12,3 \pm 1,1$  años, y la edad media en la cual se presenta la menarquia entre  $12,7 \pm 0,9$  años (14). Existe una desaceleración del crecimiento que precede al pico de máxima velocidad de crecimiento, y que suele acontecer entre los 12 y 13 años en las chicas y entre los 14 y 15 años en los chicos. El crecimiento puberal supone del 20 al 25% de la talla adulta definitiva. En ambos sexos, durante el segundo año del estirón es cuando el incremento es mayor, de 5,8 a 13,1 cm en los chicos y de 5,4 a 11,2 cm en las chicas. Cada persona tiene su propio patrón de desarrollo, cuanto más precoz es la edad de comienzo de la pubertad, la ganancia de talla durante la pubertad es mayor. Este crecimiento puberal no es armónico, sino que se crece por "segmentos", con crecimiento inicial del segmento inferior (extremidades inferiores) y con un orden de crecimiento de distal a proximal, crecen primero los pies. La talla definitiva, se alcanza entre los 16-17 años en las chicas, puede retrasarse hasta los 21 años en los chicos.

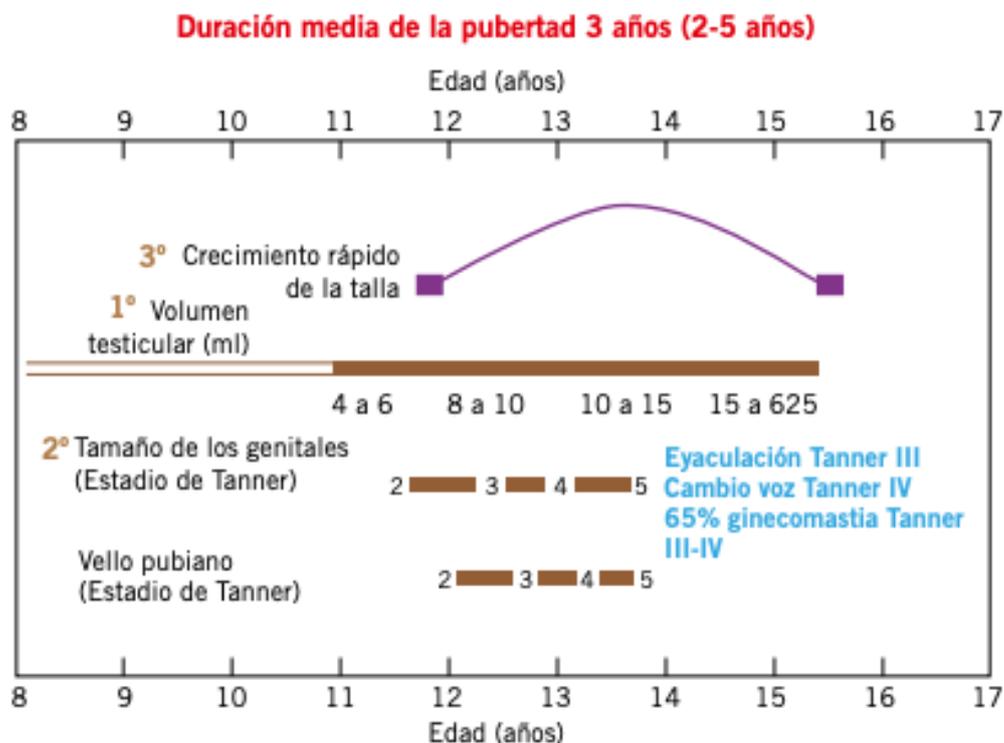
### Cambios de la composición corporal y desarrollo de órganos y sistemas

El aumento de peso durante el estirón puberal llega a suponer alrededor del 50% del peso ideal del adulto. Las chicas acumulan más grasa que los chicos y, en estos,

predomina el crecimiento óseo y muscular, produciendo al final del crecimiento un cuerpo más magro. En la edad adulta, los hombres tienen un porcentaje de grasa entre el 12-16%, mientras que las mujeres del 18-22%. Durante esta época, se produce aumento de los diferentes órganos (corazón, pulmones, hígado, bazo, riñones), se ensancha la pelvis en las mujeres y los hombros en los varones, aumenta la fosfatasa alcalina según el grado de maduración del individuo y se produce un aumento de los glóbulos rojos y la hemoglobina en los varones, debido a que la testosterona estimula la secreción de factores eritropoyéticos renales. Se pensaba que, para la adolescencia inicial, el cerebro había logrado ya casi su tamaño de adulto, hoy sabemos desde los trabajos Giedd (2004), que el cerebro madura de forma intermitente de la parte posterior a la anterior y no completa su maduración hasta los 25-30 años; depende de tres procesos:

1. El rápido crecimiento neuronal-glial y la formación de nuevas conexiones sinápticas.
2. La eliminación selectiva o poda de las sinapsis menos eficientes (lo que no se usa se elimina).
3. La mielinización de los axones para facilitar y hacer más rápida la transmisión neuronal entre las diferentes partes del sistema nervioso, lo cual no se completa hasta los 25-30 años.

Se ha observado que, las zonas del cerebro adolescente que buscan la recompensa se desarrollan antes que las zonas relacionadas con la planificación y el control emocional (corteza prefrontal). Lo cual significa que la experimentación, exploración y asunción de riesgos durante la adolescencia son más de carácter normativo que patológico. También, sabemos que el cerebro adolescente tiene una gran capacidad de cambiar y adaptarse. Eso implica que existen posibilidades reales de mejorar situaciones negativas que se produjeron en los primeros años de la vida.



## Estado del Arte:

### Estudio N°1: RENDIMIENTO INTERMITENTE EN JUGADORES JUVENILES DE RUGBY UNION Y LA FIABILIDAD DEL DISPOSITIVO GPS PARA EVALUAR LA RSA CON CAMBIO DE DIRECCIÓN

#### RESUMEN

El objetivo del estudio ha sido evaluar el rendimiento intermitente en jugadores juveniles de rugby union y, comprobar, si existen cambios en el mismo a lo largo de la temporada. Además, verificar si los dispositivos GPS también pueden ser un medio fiable y alternativo a las fotocélulas para evaluar la RSA con cambio de dirección. 15 jugadores de rugby categoría juvenil han sido empleados para el estudio. Se les evaluó el rendimiento intermitente durante la pretemporada a través del test Yo-Yo de recuperación intermitente 1 y, una prueba de RSA (“Shuttle Sprint Test”), la cual ejecutaron portando un dispositivo GPS. El test Yo-Yo se les volvió a administrar meses después y en pleno periodo competitivo. Existieron diferencias significativas, entre la distancia cubierta por los jugadores en el test Yo-Yo durante pretemporada, en comparación con el periodo competitivo ( $1376.7 \pm 427.2$  vs.  $1603.3 \pm 337$  m,  $P < 0.01$ ). En el test de RSA, el promedio del grupo para el RSAbest y RSAmean ha sido de  $7.32 \pm 0.3$  y  $7.84 \pm 0.3$  s, respectivamente. Existieron fuertes correlaciones parciales entre la distancia cubierta en el test Yo-Yo y el RSAmean, y casi perfectas entre los picos de velocidad obtenidos a través del dispositivo GPS y el tiempo empleado en cubrir las distancias en el test de RSA. Como conclusión, destacar que se han producido cambios en el rendimiento intermitente de los jugadores a lo largo de la temporada, que existieron fuertes relaciones entre las dos pruebas administradas para evaluar el rendimiento intermitente y, que los dispositivos GPS, pueden ser un medio alternativo a las fotocélulas para evaluar el RSA con cambio de dirección.

### Estudio N°2: ASOCIACIÓN ENTRE EL TEST YO-YO DE RECUPERACIÓN INTERMITENTE Y UN EJERCICIO DE ALTA INTENSIDAD EN JUGADORES ARGENTINOS DE RUGBY

#### RESUMEN

Introducción: El test Yo-Yo de recuperación intermitente nivel 1 (YYrec-1) es ampliamente utilizado en los deportes de conjunto, para medir la capacidad de repetir esfuerzos de alta intensidad. El objetivo de este estudio fue relacionar el rendimiento entre el YYrec-1 y una carrera intermitente de alta intensidad en jugadores amateur de rugby. Material y método: 26 jugadores de rugby con una edad promedio  $19,3 \pm 1,8$  pertenecientes a la liga Unión Rugby de Cuyo fueron medidos en 2 sesiones. En la primera sesión se realizaron mediciones antropométricas y se aplicó el YYrec-1. En la segunda sesión realizaron carreras de 10 segundos con un cambio de dirección separadas por 10 segundos de pausa, al 100% de la velocidad individual hasta la fatiga (Int-10x10). Entre las sesiones hubo un descanso de cuatro días. Resultados: en el YYrec-1 la velocidad obtenida fue  $15,1 \pm 0,5$  km•h<sup>-1</sup> y la distancia acumulada  $1102,3 \pm 342,0$  metros. En el Int10x10 se obtuvo  $39,6 \pm 18,6$  repeticiones,  $1653,1 \pm 746,0$  metros y  $791,5 \pm 371,4$  segundos. Las correlaciones entre la velocidad alcanzada del YYrec-1 y las variables del Int-10x10 fueron;  $r=0,32$  para las repeticiones acumuladas,  $r=0,25$  para los metros acumulados y  $r=0,32$  para el tiempo acumulado. Entre los metros acumulados del YYrec-1 y el Int-10x10 se obtuvo;  $r=0,20$  para las repeticiones acumuladas,  $r=0,13$  para los

metros acumulados y  $r=0,20$  para el tiempo acumulado. Conclusión: En este grupo de jugadores amateurs, no se encontró relación entre las variables que explican el rendimiento en el YYrec-1, con las utilizadas para explicar el rendimiento en el Int-10x10.

## Marco de Referencia

### Características de la Muestra:

Los jugadores de la M15 de DAOM nacidos en el año 2004 tienen las siguientes características: Un equipo social abierto y receptivo, involucrado con su rendimiento deportivo. Un grupo de padres que apoyan, contienen y siguen el rendimiento de los chicos en todos los aspectos, tales como académico, deportivo, social y psicológico. Esto surgió naturalmente por las cualidades humanas del grupo de padres y el equipo de jugadores. En la generalidad los jugadores tienen un rendimiento académico regular, basado en que ningún jugador de la división rindió materias previas en el último verano (2018-2019).

Son jugadores que físicamente están en el promedio de crecimiento y maduración, no habiendo observado, y sido notificado de ninguna característica apremiante en alguno de los jugadores de dicha división.

Tienen buena asistencia, contralada por los managers del equipo (encargados de lo administrativo del equipo), estableciendo una asistencia del 80%.

### Características de la Institución:

El club DAOM pertenece al barrio de Flores de la Ciudad autónoma de Buenos Aires, y se ubica en el sur de la misma. En sus alrededores se ubica uno de los asentamientos más grandes de Argentina, la villa 1-11-14 lo que condiciona sin lugar a dudas al establecimiento. De hecho, está ubicado a una cuadra de la misma. Esto no determina, pero si condiciona mucho la capacidad de captación, retención y calidad del socio parte del club DAOM.

Naturalmente el barrio Flores se caracteriza por ser de clase social media, pudiendo tener en los extremos aquellos de bajos recursos como de altos.

El club posee socios de todo tipo de clase social, con características antes mencionadas. Esto genera una diversidad de recursos, cultura, capacidades intelectuales y físicas entre los diferentes socios. Y, si bien genera una mixtura interesante desde lo enriquecedor que puede ser en lo social y humano, el abordaje de rendimiento deportivo queda relegado a un costado, tomando mayor preponderancia las características sociales que promueve la institución.

El rugby del club cumplió en el año 2020, 70 años de historia rugbística. Pasó por todas las categorías del campeonato de URBA, y de UAR. Jugó en primera división en 2 oportunidades. La primera del club cuenta con dos giras internacionales en su historial: Europa (1995) y Sudáfrica (1998).

El club cuenta con las siguientes instalaciones: Pileta de natación olímpica y semi olímpica, 10 canchas de tenis, 1 cancha de rugby en la sede central, 3 canchas de rugby

en la sede anexo, 1 cancha de césped sintético de hockey, 1 cancha de césped sintético de baseball, 1 cancha de pelota paleta, 1 cancha de frontón, 1 cancha de fútbol 5, 2 canchas de paddle, 1 gimnasio de 400 metros cuadrados, 1 cancha de vóley, 2 vestuarios masculinos, 1 vestuario femenino, baños de hombres y de mujeres, 1 buffet, parrillas, juegos de niños, salón de invierno, salón de tercer tiempo y estacionamiento.

Además, cuenta con las siguientes actividades deportivas: Natación, baseball, softball, patín, hockey femenino, rugby masculino y femenino, vóley, tenis y pelota paleta.

El club por pertenecer al barrio Flores en el sur de la ciudad acompaña históricamente a enriquecer culturalmente y favorecer una vida deportiva en las familias del barrio. Los últimos 5 años trabajó siempre en actividades tendientes a colaborar con la sociedad, desde donaciones hasta actividad de ayuda escolar a los jugadores de las distintas disciplinas deportivas.

## Instrumentos de Recolección de Datos

Test: YOYO – TEST DE RECUPERACION INTERMITENTE (Yo-Yo Intermittent Recovery Test).

Creado por el Jens Bangsbo en Dinamarca, el Yo-Yo test ha probado ser una de las pruebas indirectas más fiables en todo el mundo. Su objetivo es muy claro: medir el consumo máximo de oxígeno de forma progresiva (aumenta su dificultad en el tiempo) y maximal (termina cuando el atleta ya no puede continuar con la prueba).

Tradicionalmente, la evaluación de los atletas de deportes de equipo incluía una prueba de aptitud aeróbica, como la carrera de 12 minutos o, más recientemente, la prueba de carrera de lanzadera con "bip" de Leger. Sin embargo, las preguntas sobre la relevancia de estas pruebas para los deportes intermitentes llevaron al desarrollo de la serie de pruebas yo-yo.

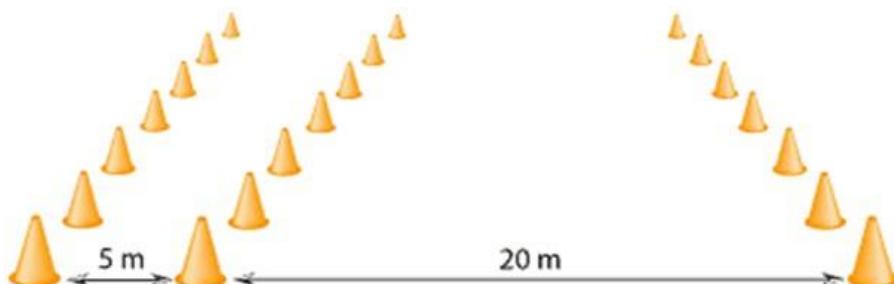
Las pruebas fueron propuestas por primera vez por el fisiólogo del fútbol Jens Bangsbo en 1990. Las pruebas de yoyó intermitente y de recuperación se basan en la prueba de resistencia más aeróbica 'bip', con la adición de un período de recuperación activa de 5 o 10 segundos después de cada 40m de ron, y con velocidades de carrera más rápidas para que haya un mayor estrés en el sistema de energía anaeróbica. El nombre yo-yo es obvio, y los participantes deben correr como un yo-yo de un lado a otro entre los marcadores a una velocidad determinada.

Bangsbo presentó por primera vez las pruebas de yo-yo en 1994 (Bangsbo, 1994). Con sus colegas, Bangsbo investigó la validez y confiabilidad de las pruebas, publicando los resultados en 2003 (Krustrup et al., 2003). Desde entonces, las pruebas se han convertido rápidamente en una prueba común de la capacidad de realizar repetidamente ejercicio de alta intensidad para los jugadores de deportes de equipo, y son el tema de cientos de trabajos de investigación.

Como Bangsbo ha trabajado predominantemente con el deporte del fútbol (soccer), la prueba del yo-yo fue inicialmente popular en ese deporte y gradualmente se fue favoreciendo para probar otros deportes que son igualmente intermitentes por naturaleza, y su uso ahora no está limitado. a deportes de tipo intermitente.

Protocolo del Test: El test consiste en realizar carreras de ida y vuelta sobre un tramo de 20 metros, a una velocidad que aumenta progresivamente, hasta alcanzar su máximo de velocidad (no llega a tocar). Estos 20 metros suelen estar demarcados por dos líneas rectas y paralelas que los deportistas deben tocar al momento de escuchar la señal sonora. Efectivamente, una de las características del yo-yo test es el empleo de una cinta que emite una serie de “bips” a intervalos regulares, marcando el ritmo de la carrera. A medida que la carrera se vuelve más rápida y agobiante, los deportistas comienzan a dejar la prueba. Los test pueden ser realizados por adultos, tanto hombres como mujeres, y de todas las edades.

**Yo-yo de recuperación intermitente:** cuya finalidad es medir la capacidad de recuperación ante esfuerzos intermitentes progresivos. Se focaliza sobre la capacidad de recuperación de un ejercicio intenso. (Entre cada período de ejercicio de 5 a 15 segundos hay una pausa de 10 segundos).



### Tabla homologada del test

PROGRAM DEL TEST: YO-YO TEST DE RECUPERACIÓN INTERMITENTE-NIVEL 1	
Día: nombre	
Nivel de velocidad	Intervalos
5	1 (40)
9	1 (80)
11	1 2 (120) (180)
12	1 2 3 (200) (240) (280)
13	1 2 3 4 (320) (360) (400) (440)
14	1 2 3 4 5 6 7 8 (480) (520) (560) (600) (640) (680) (720) (760)
15	1 2 3 4 5 6 7 8 (800) (840) (880) (920) (960) (1000) (1040) (1080)
16	1 2 3 4 5 6 7 8 (1120) (1160) (1200) (1240) (1280) (1320) (1360) (1400)
17	1 2 3 4 5 6 7 8 (1440) (1480) (1520) (1560) (1600) (1640) (1680) (1720)
18	1 2 3 4 5 6 7 8 (1760) (1800) (1840) (1880) (1920) (1960) (2000) (2040)
19	1 2 3 4 5 6 7 8 (2080) (2120) (2160) (2200) (2240) (2280) (2320) (2360)
20	1 2 3 4 5 6 7 8 (2400) (2440) (2480) (2520) (2560) (2600) (2640) (2680)
21	1 2 3 4 5 6 7 8 (2720) (2760) (2800) (2840) (2880) (2920) (2960) (3000)
22	1 2 3 4 5 6 7 8 (3040) (3080) (3120) (3160) (3200) (3240) (3280) (3320)
23	1 2 3 4 5 6 7 8 (3360) (3400) (3440) (3480) (3520) (3560) (3600) (3640)

Números entre paréntesis indican el total de la distancia cubierta en metros.  
**RECUERDE:** El intervalo de 2 X 20 metros final que el individuo no complete deberán ser tomados en cuenta

<https://uruguayeduca.anep.edu.uy/sites/default/files/2019-12/yoyo%20test-%20Portal%20UE.pdf>

## Prueba de recuperación intermitente de yo-yo Nivel 1 (YYIR1)

Puede usar la calculadora YYIR1 para calcular el  $VO_{2max}$ , o usar esta tabla de conversión, basada en la misma fórmula (Bangsbo et al. 2008), que es:

$$VO_{2max} \text{ (ml / min / kg)} = \text{distancia recorrida (m)} \times 0,0084 + 36,4$$

<https://www.theyoyotest.com/formula.htm>

Age	Very Poor	Poor	Fair	Good	Excellent	Superior
13-19	<35.0	35.0 - 38.3	38.4 - 45.1	45.2 - 50.9	51.0 - 55.9	>55.9
20-29	<33.0	33.0 - 36.4	36.5 - 42.4	42.5 - 46.4	46.5 - 52.4	>52.4
30-39	<31.5	31.5 - 35.4	35.5 - 40.9	41.0 - 44.9	45.0 - 49.4	>49.4
40-49	<30.2	30.2 - 33.5	33.6 - 38.9	39.0 - 43.7	43.8 - 48.0	>48.0
50-59	<26.1	26.1 - 30.9	31.0 - 35.7	35.8 - 40.9	41.0 - 45.3	>45.3
60+	<20.5	20.5 - 26.0	26.1 - 32.2	32.3 - 36.4	36.5 - 44.2	>44.2

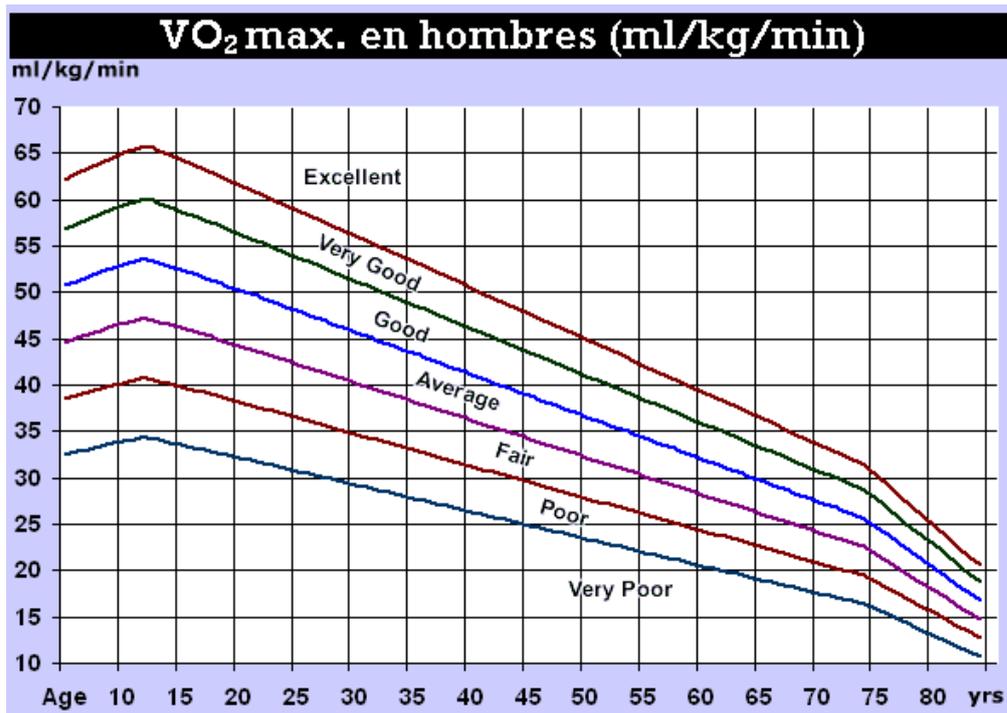
<https://mundoentrenamiento.com/vo2-max-que-es-y-porque-es-importante/>

## Tabla normativa $VO_2Max$ Hombres (ml/kg·min)

Edad	Muy Pobre	Pobre	Promedio	Bueno	Excelente	Superior
13-19	<35.0	35.0 - 38.3	38.4 - 45.1	45.2 - 50.9	51.0 - 55.9	>55.9
20-29	<33.0	33.0 - 36.4	36.5 - 42.4	42.5 - 46.4	46.5 - 52.4	>52.4
30-39	<31.5	31.5 - 35.4	35.5 - 40.9	41.0 - 44.9	45.0 - 49.4	>49.4
40-49	<30.2	30.2 - 33.5	33.6 - 38.9	39.0 - 43.7	43.8 - 48.0	>48.0
50-59	<26.1	26.1 - 30.9	31.0 - 35.7	35.8 - 40.9	41.0 - 45.3	>45.3
60+	<20.5	20.5 - 26.0	26.1 - 32.2	32.3 - 36.4	36.5 - 44.2	>44.2

Table Reference: The Physical Fitness Specialist Certification Manual, The Cooper Institute for Aerobics Research, Dallas TX, revised 1997 printed in Advance Fitness Assessment & Exercise Prescription, 3rd Edition, Vivian H. Heyward, 1998.p48

<http://educafis413vilchis.blogspot.com/2016/09/prueba-de-vo2-max.html>



[https://www.edu.xunta.gal/centros/iesvalminor/?q=system/files/cooper\\_consumo\\_oxigeno\\_1.pdf](https://www.edu.xunta.gal/centros/iesvalminor/?q=system/files/cooper_consumo_oxigeno_1.pdf)

### Plan de Trabajo

Las presentaciones de los ejercicios tienen como propósito correr de forma lineal, donde tendrán que recorrer una distancia para cada cantidad de segundos. En cada intervalo de descanso acomodarse a la distancia con la que pueda cumplir el tiempo de trabajo y el bloque de pausa.

- 5 SEGUNDOS RECORRER ENTRE 15 Y 20 MTS
- 10 SEGUNDOS RECORRER ENTRE 35 Y 40 MTS
- 15 SEGUNDOS RECORRER ENTRE 50 Y 60 MTS
- 20 SEGUNDOS RECORRER ENTRE 70 Y 80 MTS

Si dice: “5’ de 15”x30” significa que durante 5 minutos realizan trayectos de velocidad constante en 15 segundos, y descansa 30 segundos. Tomar en cuenta las distancias antes establecidas, ya que las marcas son de acuerdo a los resultados obtenidos en el test y en base al rendimiento de cada jugador.

**Sesión N°1**      Fecha:5/2/2019      Horario: 19:00hs

Temperatura en el horario del entrenamiento: 25°C

**DIA 1**

**ENTRADA EN CALOR:**

Movilidad articular: tobillo, rodilla, zona lumbar.

3x 10" cuadrupedia normal

3 x 5" a cada brazo cuadrupedia en 3 apoyos. Sin un brazo ó pierna

Gemelos dinámicos 20", 5 estacadas al frente más rotación, y 5 sentadillas laterales.

**BLOQUE DE TRABAJO:**

5' de 15"x30"

5' de 10"x20"

3' de 5"x10"

**ELONGACIÓN: 5'**

Destrezas básicas: 30 minutos.

Forwards y backs separados: 30 minutos.

Técnico/Táctico: 30 minutos.

Vuelta a la calma o elongación final: 5 minutos.

**Sesión N°2**      Fecha:7/2/2019      Horario: 19:00hs

Temperatura en el horario del entrenamiento: 29°C

**DIA 2**

**ENTRADA EN CALOR**

Movilidad articular: tobillo, rodilla, zona lumbar.

3x 10" cuadrupedia normal

3 x 5" a cada brazo cuadrupedia en 3 apoyos. Sin un brazo ó pierna

Gemelos dinámicos 20", 5 estacadas al frente más rotación, y 5 sentadillas laterales.

**BLOQUE DE TRABAJO**

5' de 15"x20"

5' de 10"x20"

2' de 10"x10"

**ELONGACIÓN: 5'**

Destrezas básicas: 30 minutos.

Forwards y backs separados: 30 minutos.

Técnico/Táctico: 30 minutos.

Vuelta a la calma o elongación final: 5 minutos.

**Sesión N°3**      Fecha:12/2/2019      Horario: 19:00hs

Temperatura en el horario del entrenamiento: 22°C

**DIA 3**

**ENTRADA EN CALOR**

Movilidad articular: tobillo, rodilla, zona lumbar.

3x 10" cuadrupedia normal

3 x 5" a cada brazo cuadrupedia en 3 apoyos. Sin un brazo ó pierna

Gemelos dinámicos 20", 5 estacadas al frente más rotación, y 5 sentadillas laterales.

**BLOQUE DE TRABAJO**

5' de 15"x30"

5' de 10"x20"

5' de 15"x30"

**ELONGACIÓN: 5'**

Destrezas básicas: 30 minutos.

Forwards y backs separados: 30 minutos.

Técnico/Táctico: 30 minutos.

Vuelta a la calma o elongación final: 5 minutos.

**Sesión N°4**      Fecha:14/2/2019      Horario: 19:00hs

Temperatura en el horario del entrenamiento: 23°C

**DIA 4****ENTRADA EN CALOR**

Movilidad articular: tobillo, rodilla, zona lumbar.

3x 10" cuadrupedia normal

3 x 5" a cada brazo cuadrupedia en 3 apoyos. Sin un brazo ó pierna

Gemelos dinámicos 20", 5 estacadas al frente más rotación, y 5 sentadillas laterales.

**BLOQUE DE TRABAJO**

4' de 15"x30"

4' de 10"x15"

1' de 10x5 (CORRER 10 SEGUNDOS Y DESCANSA 5 SEG)

1' de 10"x5"

**ELONGACIÓN: 5'**

Destrezas básicas: 30 minutos.

Forwards y backs separados: 30 minutos.

Técnico/Táctico: 30 minutos.

Vuelta a la calma o elongación final: 5 minutos.

**Sesión N°5**      Fecha:19/2/2019      Horario: 19:00hs

Temperatura en el horario del entrenamiento: 34°C

**DIA 5****ENTRADA EN CALOR**

Movilidad articular: tobillo, rodilla, zona lumbar.

3x 10" cuadrupedia normal

3 x 5" a cada brazo cuadrupedia en 3 apoyos. Sin un brazo ó pierna

Gemelos dinámicos 20", 5 estacadas al frente más rotación, y 5 sentadillas laterales.

**BLOQUE DE TRABAJO**

5' de 15"x30"

5' de 10"x20"

5' de 15"x30"

**ELONGACIÓN: 5'**

Destrezas básicas: 30 minutos.

Forwards y backs separados: 30 minutos.

Técnico/Táctico: 30 minutos.

Vuelta a la calma o elongación final: 5 minutos.

**Sesión N°6** Fecha:21/2/2019 Horario: 19:00hs

Temperatura en el horario del entrenamiento: 31°C

**DIA 6**

**ENTRADA EN CALOR**

Movilidad articular: tobillo, rodilla, zona lumbar.

3x 10" cuadrupedia normal

3 x 5" a cada brazo cuadrupedia en 3 apoyos. Sin un brazo ó pierna

Gemelos dinámicos 20", 5 estacadas al frente más rotación, y 5 sentadillas laterales.

**BLOQUE DE TRABAJO**

4' de 15"x30"

7' de 10"x15"

4' de 10"x20"

**ELONGACIÓN: 5'**

Destrezas básicas: 30 minutos.

Forwards y backs separados: 30 minutos.

Técnico/Táctico: 30 minutos.

Vuelta a la calma o elongación final: 5 minutos.

**Sesión N°7** Fecha:26/2/2019 Horario: 19:00hs

Temperatura en el horario del entrenamiento: 21°C

**DIA 7****ENTRADA EN CALOR**

Movilidad articular: tobillo, rodilla, zona lumbar.

3x 10" cuadrupedia normal

3 x 5" a cada brazo cuadrupedia en 3 apoyos. Sin un brazo ó pierna

Gemelos dinámicos 20", 5 estacadas al frente más rotación, y 5 sentadillas laterales.

**BLOQUE DE TRABAJO**

6' de 15"x30"

3' de 10"x20"

6' de 15"x30"

**ELONGACIÓN: 5'**

Destrezas básicas: 30 minutos.

Forwards y backs separados: 30 minutos.

Técnico/Táctico: 30 minutos.

Vuelta a la calma o elongación final: 5 minutos.

**Sesión N°8**      Fecha:28/2/2019      Horario: 19:00hs

Temperatura en el horario del entrenamiento: 22°C

**DIA 8****ENTRADA EN CALOR**

Movilidad articular: tobillo, rodilla, zona lumbar.

3x 10" cuadrupedia normal

3 x 5" a cada brazo cuadrupedia en 3 apoyos. Sin un brazo ó pierna

Gemelos dinámicos 20", 5 estacadas al frente más rotación, y 5 sentadillas laterales.

**BLOQUE DE TRABAJO**

4' de 15"x30"

5' de 10"x20"

6' de 15"x30"

**ELONGACIÓN: 5'**

Destrezas básicas: 30 minutos.

Forwards y backs separados: 30 minutos.

Técnico/Táctico: 30 minutos.

Vuelta a la calma o elongación final: 5 minutos.

**Sesión N°9** Fecha:5/3/2019 Horario: 19:00hs

Temperatura en el horario del entrenamiento: 25°C

**DIA 9**

**ENTRADA EN CALOR**

Movilidad articular: tobillo, rodilla, zona lumbar.

3x 10" cuadrupedia normal

3 x 5" a cada brazo cuadrupedia en 3 apoyos. Sin un brazo ó pierna

Gemelos dinámicos 20", 5 estacadas al frente más rotación, y 5 sentadillas laterales.

**BLOQUE DE TRABAJO**

4' de 15"x20"

7' de 10"x30"

4' de 15"x20"

**ELONGACIÓN: 5'**

Destrezas básicas: 30 minutos.

Forwards y backs separados: 30 minutos.

Técnico/Táctico: 30 minutos.

Vuelta a la calma o elongación final: 5 minutos.

**Sesión N°10** Fecha:7/3/2019 Horario: 19:00hs

Temperatura en el horario del entrenamiento: 30°C

**DIA 10****ENTRADA EN CALOR**

Movilidad articular: tobillo, rodilla, zona lumbar.

3x 10" cuadrupedia normal

3 x 5" a cada brazo cuadrupedia en 3 apoyos. Sin un brazo ó pierna

Gemelos dinámicos 20", 5 estacadas al frente más rotación, y 5 sentadillas laterales.

**BLOQUE DE TRABAJO**

5' de 15"x20"

5' de 10"x30"

5' de 15"x20"

**ELONGACIÓN: 5'**

Destrezas básicas: 30 minutos.

Forwards y backs separados: 30 minutos.

Técnico/Táctico: 30 minutos.

Vuelta a la calma o elongación final: 5 minutos.

**Sesión N°11**      Fecha:12/3/2019      Horario: 19:00hs

Temperatura en el horario del entrenamiento: 22°C

Se realizó el entrenamiento en el tinglado de futbol 5 por lluvias.

**DIA 11****ENTRADA EN CALOR**

Movilidad articular: tobillo, rodilla, zona lumbar.

3x 10" cuadrupedia normal

3 x 5" a cada brazo cuadrupedia en 3 apoyos. Sin un brazo ó pierna

Gemelos dinámicos 20", 5 estacadas al frente más rotación, y 5 sentadillas laterales.

**BLOQUE DE TRABAJO**

4' de 5"x10"

7' de 10"x30"

4' de 10"x20"

**ELONGACIÓN: 5'**

Destrezas básicas: 30 minutos.

Técnico/Táctico: 30 minutos.

Vuelta a la calma o elongación final: 5 minutos.

**Sesión N°12**      Fecha:14/3/2019      Horario: 19:00hs

Temperatura en el horario del entrenamiento: 25°C

**DIA 12**

**ENTRADA EN CALOR**

Movilidad articular: tobillo, rodilla, zona lumbar.

3x 10" cuadrupedia normal

3 x 5" a cada brazo cuadrupedia en 3 apoyos. Sin un brazo ó pierna

Gemelos dinámicos 20", 5 estacadas al frente más rotación, y 5 sentadillas laterales.

**BLOQUE DE TRABAJO**

5' de 15"x20"

5' de 10"x30"

5' de 15"x20"

**ELONGACIÓN: 5'**

Destrezas básicas: 30 minutos.

Forwards y backs separados: 30 minutos.

Técnico/Táctico: 30 minutos.

Vuelta a la calma o elongación final: 5 minutos.

**Sesión N°13**      Fecha:19/3/2019      Horario: 19:00hs

Temperatura en el horario del entrenamiento: 17°C

**DIA 13****ENTRADA EN CALOR**

Movilidad articular: tobillo, rodilla, zona lumbar.

3x 10" cuadrupedia normal

3 x 5" a cada brazo cuadrupedia en 3 apoyos. Sin un brazo ó pierna

Gemelos dinámicos 20", 5 estacadas al frente más rotación, y 5 sentadillas laterales.

**BLOQUE DE TRABAJO**

6' de 15"x30"

6' de 20"x40"

3' de 15"x20"

**ELONGACIÓN: 5'**

Destrezas básicas: 30 minutos.

Forwards y backs separados: 30 minutos.

Técnico/Táctico: 30 minutos.

Vuelta a la calma o elongación final: 5 minutos.

**Sesión N°14**      Fecha:21/3/2019      Horario: 19:00hs

Temperatura en el horario del entrenamiento: 19°C

**DIA 14****ENTRADA EN CALOR**

Movilidad articular: tobillo, rodilla, zona lumbar.

3x 10" cuadrupedia normal

3 x 5" a cada brazo cuadrupedia en 3 apoyos. Sin un brazo ó pierna

Gemelos dinámicos 20", 5 estacadas al frente más rotación, y 5 sentadillas laterales.

**BLOQUE DE TRABAJO**

3' de 10"x20"

5' de 15"x30"

7' de 20"x40"

**ELONGACIÓN: 5'**

Destrezas básicas: 30 minutos.

Forwards y backs separados: 30 minutos.

Técnico/Táctico: 30 minutos.

Vuelta a la calma o elongación final: 5 minutos.

**Sesión N°15**      Fecha:26/3/2019      Horario: 19:00hs

Temperatura en el horario del entrenamiento: 21°C

**DIA 15**

**ENTRADA EN CALOR**

Movilidad articular: tobillo, rodilla, zona lumbar.

3x 10" cuadrupedia normal

3 x 5" a cada brazo cuadrupedia en 3 apoyos. Sin un brazo ó pierna

Gemelos dinámicos 20", 5 estacadas al frente más rotación, y 5 sentadillas laterales.

**BLOQUE DE TRABAJO**

8' de 10"x20"

7' de 15"x30"

**ELONGACIÓN: 5'**

Destrezas básicas: 30 minutos.

Forwards y backs separados: 30 minutos.

Técnico/Táctico: 30 minutos.

Vuelta a la calma o elongación final: 5 minutos.

**Sesión N°16**      Fecha:28/3/2019      Horario: 19:00hs

Temperatura en el horario del entrenamiento: 24°C

**DIA 16****ENTRADA EN CALOR**

Movilidad articular: tobillo, rodilla, zona lumbar.

3x 10" cuadrupedia normal

3 x 5" a cada brazo cuadrupedia en 3 apoyos. Sin un brazo ó pierna

Gemelos dinámicos 20", 5 estacadas al frente más rotación, y 5 sentadillas laterales.

**BLOQUE DE TRABAJO**

10' de 10"x30"

5' de 10"x20"

**ELONGACIÓN: 5'**

Destrezas básicas: 30 minutos.

Forwards y backs separados: 30 minutos.

Técnico/Táctico: 30 minutos.

Vuelta a la calma o elongación final: 5 minutos.

**Sesión N°17**      Fecha:2/4/2019      Horario: 18:00hs

Temperatura en el horario del entrenamiento: 31°C

**DIA 17****ENTRADA EN CALOR**

Movilidad articular: tobillo, rodilla, zona lumbar.

3x 10" cuadrupedia normal

3 x 5" a cada brazo cuadrupedia en 3 apoyos. Sin un brazo ó pierna

Gemelos dinámicos 20", 5 estacadas al frente más rotación, y 5 sentadillas laterales.

**BLOQUE DE TRABAJO**

9' de 15"x30"

6' de 10"x20"

**ELONGACIÓN: 5'**

Destrezas básicas: 30 minutos.

Forwards y backs separados: 30 minutos.

Técnico/Táctico: 30 minutos.

Vuelta a la calma o elongación final: 5 minutos.

**Sesión N°18**      Fecha:4/4/2019      Horario: 19:00hs

Temperatura en el horario del entrenamiento: 21°C

**DIA 18**

**ENTRADA EN CALOR**

Movilidad articular: tobillo, rodilla, zona lumbar.

3x 10" cuadrupedia normal

3 x 5" a cada brazo cuadrupedia en 3 apoyos. Sin un brazo ó pierna

Gemelos dinámicos 20", 5 estacadas al frente más rotación, y 5 sentadillas laterales.

**BLOQUE DE TRABAJO**

10' de 20"x30"

3' de 10"x20"

2' de 10"x30"

**ELONGACIÓN: 5'**

Destrezas básicas: 30 minutos.

Forwards y backs separados: 30 minutos.

Técnico/Táctico: 30 minutos.

Vuelta a la calma o elongación final: 5 minutos.

**Sesión N°19**      Fecha:9/4/2019      Horario: 19:00hs

Temperatura en el horario del entrenamiento: 25°C

**DIA 19****ENTRADA EN CALOR**

Movilidad articular: tobillo, rodilla, zona lumbar.

3x 10" cuadrupedia normal

3 x 5" a cada brazo cuadrupedia en 3 apoyos. Sin un brazo ó pierna

Gemelos dinámicos 20", 5 estacadas al frente más rotación, y 5 sentadillas laterales.

**BLOQUE DE TRABAJO**

5' de 20"x30"

5' de 15"x20"

5' de 20"x30"

**ELONGACIÓN: 5'**

Destrezas básicas: 30 minutos.

Forwards y backs separados: 30 minutos.

Técnico/Táctico: 30 minutos.

Vuelta a la calma o elongación final: 5 minutos.

**Sesión N°20**      Fecha:11/4/2019      Horario: 19:00hs

Temperatura en el horario del entrenamiento: 19°C

Se realizó el entrenamiento en el tinglado de futbol 5 por llluvias.

**DIA 20****ENTRADA EN CALOR**

Movilidad articular: tobillo, rodilla, zona lumbar.

3x 10" cuadrupedia normal

3 x 5" a cada brazo cuadrupedia en 3 apoyos. Sin un brazo ó pierna

Gemelos dinámicos 20", 5 estacadas al frente más rotación, y 5 sentadillas laterales.

**BLOQUE DE TRABAJO**

6' de 10"x30"

5' de 10"x20"

4' de 10"x15"

**ELONGACIÓN: 5'**

Destrezas básicas: 30 minutos.

Técnico/Táctico: 30 minutos.

Vuelta a la calma o elongación final: 5 minutos.

**Sesión N°21**      Fecha:16/4/2019      Horario: 19:00hs

Temperatura en el horario del entrenamiento: 20°C

**DIA 21**

**ENTRADA EN CALOR**

Movilidad articular: tobillo, rodilla, zona lumbar.

3x 10" cuadrupedia normal

3 x 5" a cada brazo cuadrupedia en 3 apoyos. Sin un brazo ó pierna

Gemelos dinámicos 20", 5 estacadas al frente más rotación, y 5 sentadillas laterales.

**BLOQUE DE TRABAJO**

10' de 15"x30"

3' de 20"x25"

2' de 15"x20"

**ELONGACIÓN: 5'**

Destrezas básicas: 30 minutos.

Forwards y backs separados: 30 minutos.

Técnico/Táctico: 30 minutos.

Vuelta a la calma o elongación final: 5 minutos.

**Sesión N°22**      Fecha:18/4/2019      Horario: 19:00hs

Temperatura en el horario del entrenamiento: 23°C

**DIA 22****ENTRADA EN CALOR**

Movilidad articular: tobillo, rodilla, zona lumbar.

3x 10" cuadrupedia normal

3 x 5" a cada brazo cuadrupedia en 3 apoyos. Sin un brazo ó pierna

Gemelos dinámicos 20", 5 estacadas al frente más rotación, y 5 sentadillas laterales.

**BLOQUE DE TRABAJO**

10' de 20"x30"

3' de 20"x20"

2' de 15"x15"

**ELONGACIÓN: 5'**

Destrezas básicas: 30 minutos.

Forwards y backs separados: 30 minutos.

Técnico/Táctico: 30 minutos.

Vuelta a la calma o elongación final: 5 minutos.

**Sesión N°23**      Fecha:23/4/2019      Horario: 19:00hs

Temperatura en el horario del entrenamiento: 17°C

**DIA 23****ENTRADA EN CALOR**

Movilidad articular: tobillo, rodilla, zona lumbar.

3x 10" cuadrupedia normal

3 x 5" a cada brazo cuadrupedia en 3 apoyos. Sin un brazo ó pierna

Gemelos dinámicos 20", 5 estacadas al frente más rotación, y 5 sentadillas laterales.

**BLOQUE DE TRABAJO**

10' de 20"x30"

3' de 15"x15"

2' de 10"x10"

**ELONGACIÓN: 5'**

Destrezas básicas: 30 minutos.

Forwards y backs separados: 30 minutos.

Técnico/Táctico: 30 minutos.

Vuelta a la calma o elongación final: 5 minutos.

**Sesión N°24**      Fecha:25/4/2019      Horario: 19:00hs

Temperatura en el horario del entrenamiento: 19°C

**DIA 24**

**ENTRADA EN CALOR**

Movilidad articular: tobillo, rodilla, zona lumbar.

3x 10" cuadrupedia normal

3 x 5" a cada brazo cuadrupedia en 3 apoyos. Sin un brazo ó pierna

Gemelos dinámicos 20", 5 estacadas al frente más rotación, y 5 sentadillas laterales.

**BLOQUE DE TRABAJO**

12' de 20"x30"

2' de 15"x15"

1' de 15"x10"

**ELONGACIÓN: 5'**

Destrezas básicas: 30 minutos.

Forwards y backs separados: 30 minutos.

Técnico/Táctico: 30 minutos.

Vuelta a la calma o elongación final: 5 minutos.

**Sesión N°25**      Fecha:30/4/2019      Horario: 19:00hs

Temperatura en el horario del entrenamiento: 17°C

**DIA 25****ENTRADA EN CALOR**

Movilidad articular: tobillo, rodilla, zona lumbar.

3x 10" cuadrupedia normal

3 x 5" a cada brazo cuadrupedia en 3 apoyos. Sin un brazo ó pierna

Gemelos dinámicos 20", 5 estacadas al frente más rotación, y 5 sentadillas laterales.

**BLOQUE DE TRABAJO**

10' de 10"x15"

5' de 10"x20"

**ELONGACIÓN: 5'**

Destrezas básicas: 30 minutos.

Forwards y backs separados: 30 minutos.

Técnico/Táctico: 30 minutos.

Vuelta a la calma o elongación final: 5 minutos.

**Variables Intervinientes:**

Asistencia: se tomará asistencia durante todas las sesiones de entrenamiento para conocer con qué porcentaje se trabajó al final del trabajo.

Temperatura: se tomará la temperatura de cada sesión de entrenamiento para conocer al final de las mismas con qué porcentaje se trabajó.

Horario: 19 hs.

Altura al nivel del mar: 25 metros en la provincia de Buenos Aires.

Clases o Sesiones Dictadas: Las sesiones de entrenamiento que se suspendan por algún imprevisto se recuperaran o se reubicaran en otro espacio para no perderlas y cumplir con las sesiones programadas para el estudio.

## Análisis de los Datos

### Tabla homologada del test

PROGRAM DEL TEST: YO-YO TEST DE RECUPERACIÓN INTERMITENTE-NIVEL 1									
Dia: nombre									
Nivel de velocidad		Intervalos							
5	1								
	(40)								
9	1								
	(80)								
11	1	2							
	(120)	(180)							
12	1	2	3						
	(200)	(240)	(280)						
13	1	2	3	4					
	(320)	(360)	(400)	(440)					
14	1	2	3	4	5	6	7	8	
	(480)	(520)	(560)	(600)	(640)	(680)	(720)	(760)	
15	1	2	3	4	5	6	7	8	
	(800)	(840)	(880)	(920)	(960)	(1000)	(1040)	(1080)	
16	1	2	3	4	5	6	7	8	
	(1120)	(1180)	(1200)	(1240)	(1280)	(1320)	(1360)	(1400)	
17	1	2	3	4	5	6	7	8	
	(1440)	(1480)	(1520)	(1560)	(1600)	(1640)	(1680)	(1720)	
18	1	2	3	4	5	6	7	8	
	(1760)	(1800)	(1840)	(1880)	(1920)	(1960)	(2000)	(2040)	
19	1	2	3	4	5	6	7	8	
	(2080)	(2120)	(2160)	(2200)	(2240)	(2280)	(2320)	(2380)	
20	1	2	3	4	5	6	7	8	
	(2400)	(2440)	(2480)	(2520)	(2560)	(2600)	(2640)	(2680)	
21	1	2	3	4	5	6	7	8	
	(2720)	(2760)	(2800)	(2840)	(2880)	(2920)	(2960)	(3000)	
22	1	2	3	4	5	6	7	8	
	(3040)	(3080)	(3120)	(3160)	(3200)	(3240)	(3280)	(3320)	
23	1	2	3	4	5	6	7	8	
	(3360)	(3400)	(3440)	(3480)	(3520)	(3560)	(3600)	(3640)	

Números entre paréntesis indican el total de la distancia cubierta en metros.  
 RECUERDE: El intervalo de 2 X 20 metros final que el individuo no complete deberán ser tomados en cuenta.

<https://uruguayeduca.anep.edu.uy/sites/default/files/2019-12/yoyo%20test-%20Portal%20UE.pdf>

## Prueba de recuperación intermitente de yo-yo Nivel 1 (YYIR1)

Puede usar la calculadora YYIR1 para calcular el  $VO_{2max}$ , o usar esta tabla de conversión, basada en la misma fórmula (Bangsbo et al. 2008), que es:

$$VO_{2max} \text{ (ml / min / kg)} = \text{distancia recorrida (m)} \times 0,0084 + 36,4$$

<https://www.theyoyotest.com/formula.htm>

Age	Very Poor	Poor	Fair	Good	Excellent	Superior
13-19	<35.0	35.0 - 38.3	38.4 - 45.1	45.2 - 50.9	51.0 - 55.9	>55.9
20-29	<33.0	33.0 - 36.4	36.5 - 42.4	42.5 - 46.4	46.5 - 52.4	>52.4
30-39	<31.5	31.5 - 35.4	35.5 - 40.9	41.0 - 44.9	45.0 - 49.4	>49.4
40-49	<30.2	30.2 - 33.5	33.6 - 38.9	39.0 - 43.7	43.8 - 48.0	>48.0
50-59	<26.1	26.1 - 30.9	31.0 - 35.7	35.8 - 40.9	41.0 - 45.3	>45.3
60+	<20.5	20.5 - 26.0	26.1 - 32.2	32.3 - 36.4	36.5 - 44.2	>44.2

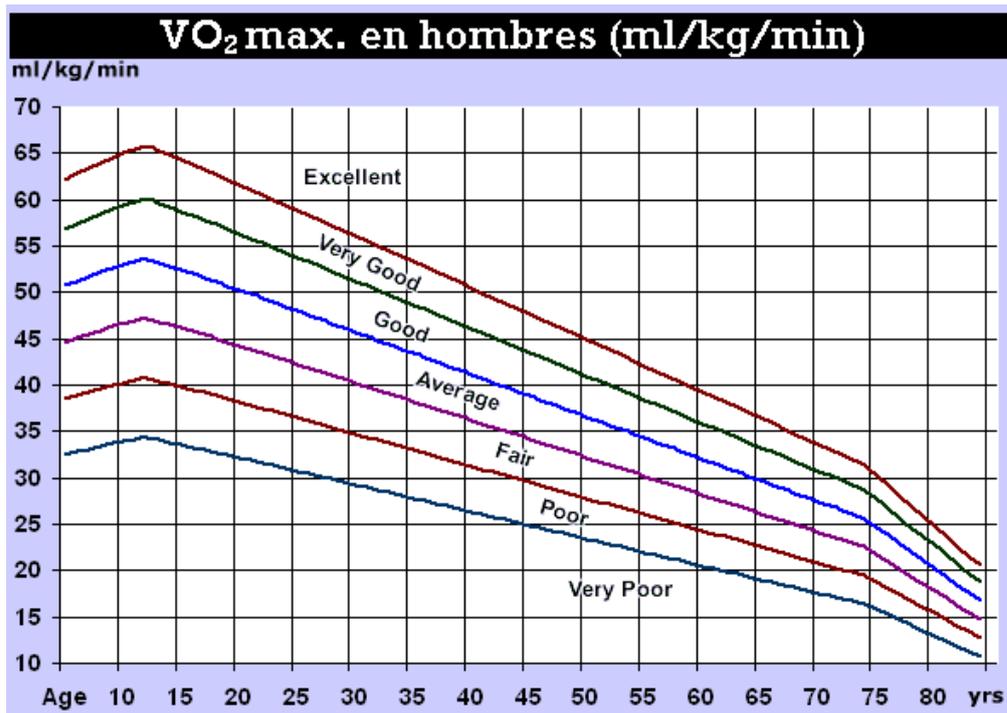
<https://mundoentrenamiento.com/vo2-max-que-es-y-porque-es-importante/>

### Tabla normativa VO<sub>2</sub>Max Hombres (ml/kg·min)

Edad	Muy Pobre	Pobre	Promedio	Bueno	Excelente	Superior
13-19	<35.0	35.0 - 38.3	38.4 - 45.1	45.2 - 50.9	51.0 - 55.9	>55.9
20-29	<33.0	33.0 - 36.4	36.5 - 42.4	42.5 - 46.4	46.5 - 52.4	>52.4
30-39	<31.5	31.5 - 35.4	35.5 - 40.9	41.0 - 44.9	45.0 - 49.4	>49.4
40-49	<30.2	30.2 - 33.5	33.6 - 38.9	39.0 - 43.7	43.8 - 48.0	>48.0
50-59	<26.1	26.1 - 30.9	31.0 - 35.7	35.8 - 40.9	41.0 - 45.3	>45.3
60+	<20.5	20.5 - 26.0	26.1 - 32.2	32.3 - 36.4	36.5 - 44.2	>44.2

Table Reference: The Physical Fitness Specialist Certification Manual, The Cooper Institute for Aerobics Research, Dallas TX, revised 1997 printed in Advance Fitness Assessment & Exercise Prescription, 3rd Edition, Vivian H. Heyward, 1998.p48

<http://educafis413vilchis.blogspot.com/2016/09/prueba-de-vo2-max.html>



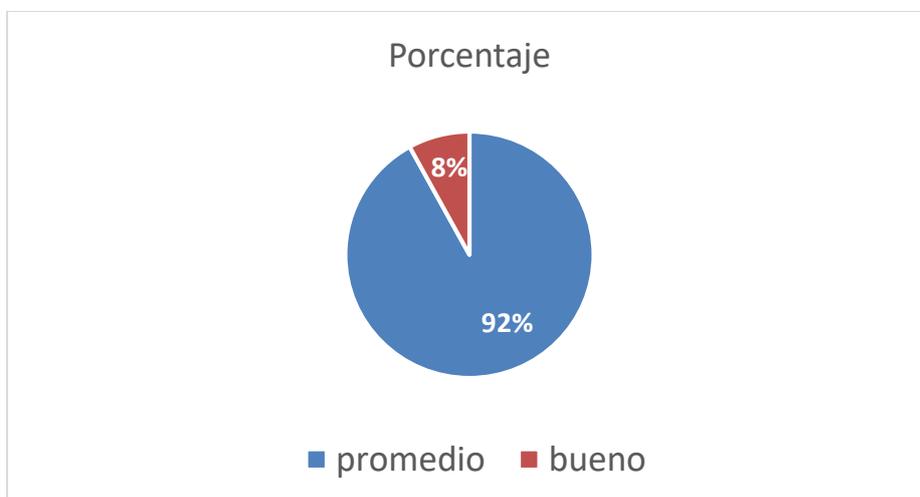
[https://www.edu.xunta.gal/centros/iesvalminor/?q=system/files/cooper\\_consumo\\_oxigeno\\_1.pdf](https://www.edu.xunta.gal/centros/iesvalminor/?q=system/files/cooper_consumo_oxigeno_1.pdf)

PRE-TEST

Resultados del Pre-Test

Ubicación	Nombre	Resultado	Distancia recorrida en mts	Vo2max (ml/kg/min)	Nivel
6	Martín B.	13,1	360	39,424	promedio
7	Amir T.	13,1	360	39,424	promedio
22	Tomás M.	13,2	360	39,424	promedio
3	Juan Felipe B.	13,3	400	39,760	promedio
8	Matías C.	13,3	400	39,760	promedio
18	Luca L.	13,3	400	39,760	promedio
19	Thiago Z.	13,3	400	39,760	promedio
23	Matias R.	13,3	400	39,760	promedio
9	Valentín C.	13,4	440	40,096	promedio
14	Matias T.	13,4	440	40,096	promedio
21	Tiago M.	13,4	440	40,096	promedio
24	Lalo R.	13,4	440	40,096	promedio
12	Nahuel F.	14,1	480	40,432	promedio
2	Juanse A.	14,3	560	41,104	promedio
13	Santino F.	14,3	560	41,104	promedio
4	Felipe B.	14,4	600	41,440	promedio
20	Enzo M.	14,6	680	42,112	promedio
11	Tomás E.	14,7	720	42,448	promedio
15	Salvador G.	14,7	720	42,448	promedio
5	Juan Pablo R.	14,8	760	42,784	promedio
16	Tomas V.	15,4	920	44,128	promedio
25	Matías M.	15,6	1000	44,800	promedio
1	Francisco P.	15,7	1040	45,136	promedio
10	Facundo C.	15,8	1080	45,472	bueno
17	Ramiro G.	16,7	1360	47,824	bueno

## Grafico



Luego de realizar el test, los resultados indican que el 92% se encuentra en Promedio y el 8% en Bueno. Ninguno se encuentra en Muy Pobre ni en Pobre, ni tampoco alcanzaron los valores de Excelente y Superior. Por tratarse de un grupo de alto rendimiento deportivo los valores debieron estar por arriba del Promedio, lo cual confirma nuestra sospecha inicial de un déficit en el desarrollo de la capacidad máxima de consumo de oxígeno como indicador de rendimiento en estos jugadores de rugby.

## Desarrollo Estadístico

<b>x</b>	<b>x<sup>2</sup></b>
39,424	1554,25
39,424	1554,25
39,424	1554,25
39,76	1580,85
39,76	1580,85
39,76	1580,85
39,76	1580,85
39,76	1580,85
40,096	1607,68
40,096	1607,68
40,096	1607,68
40,096	1607,68
40,432	1634,74
41,104	1689,53
41,104	1689,53
41,44	1717,27
42,112	1773,42
42,448	1801,83
42,448	1801,83
42,784	1830,47
44,128	1947,28
44,8	2007,04
45,136	2037,25
45,472	2067,70
47,824	2287,13
<b>Σ1038,68</b>	<b>Σ43282,71</b>

## Media Aritmética

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{x} = \frac{1038,68}{25}$$

$$\bar{x} = 41,54$$

$$\bar{x}^2 = 1725,57$$

### Desvío Estándar

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \bar{x}^2}$$

$$S = \sqrt{\frac{43282,71}{25} - 1725,57}$$

$$S = \sqrt{1731,30 - 1725,57}$$

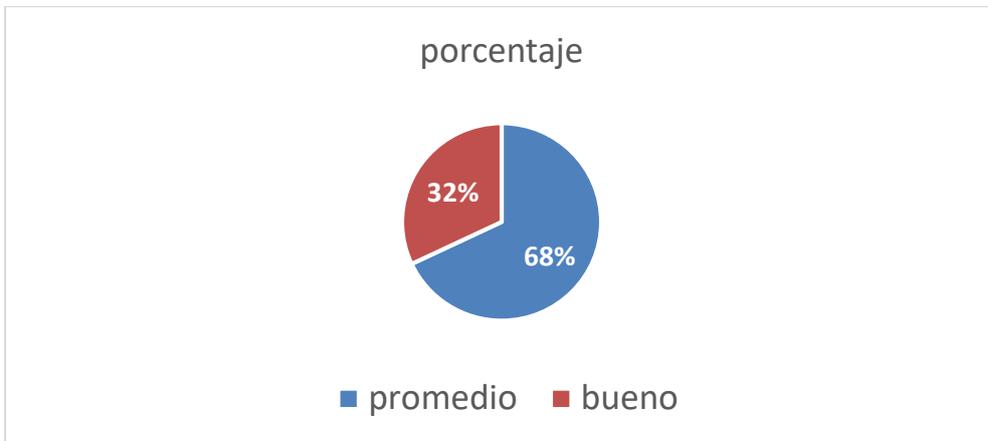
$$S = \sqrt{5,73}$$

$$S = 2,39$$

### POST-TEST

Ubicación	Nombre	Resultado	Distancia recorrida en mts	Vo2max (ml/kg/min)	Nivel
3	Juan Felipe B.	14,1	480	40,432	promedio
6	Martín B.	14,1	480	40,432	promedio
7	Amir T.	14,2	520	40,768	promedio
24	Lalo R.	14,3	560	41,104	promedio
9	Valentín C.	14,4	600	41,44	promedio
23	Matias R.	14,4	600	41,44	promedio
2	Juanse A.	14,5	640	41,776	promedio
18	Luca L.	14,6	680	42,112	promedio
19	Thiago Z.	14,6	680	42,112	promedio
4	Felipe B.	14,8	760	42,784	promedio
8	Matias C.	15,1	800	43,12	promedio
15	Salvador G.	15,1	800	43,12	promedio
13	Santino F.	15,2	840	43,456	promedio
21	Tiago M.	15,2	840	43,456	promedio
12	Nahuel F.	15,5	960	44,464	promedio
14	Matias T.	15,5	960	44,464	promedio
20	Enzo M.	15,5	960	44,464	promedio
1	Francisco P.	16,1	1120	45,808	bueno
5	Juan Pablo R.	16,1	1120	45,808	bueno
11	Tomás E.	16,1	1120	45,808	bueno
16	Tomas V.	16,2	1160	46,144	bueno
22	Tomás M.	16,2	1160	46,144	bueno
10	Facundo C.	16,6	1320	47,488	bueno
25	Matias M.	16,6	1320	47,488	bueno
17	Ramiro G.	16,8	1400	48,16	bueno

## Grafico



Luego de realizar el post-test, los resultados indican que el 68% se mantuvo dentro del Promedio y el 32% obtuvo un resultado Bueno. Ninguno arrojó resultados en el rango Muy Pobre ni en Pobre, ni tampoco alcanzaron los valores de Excelente y Superior. El resultado del post-test muestra una mejora en los rendimientos, que serán analizados más adelante.

## Desarrollo Estadístico

<b>x</b>	<b>x<sup>2</sup></b>
40,432	1634,747
40,432	1634,747
40,768	1662,030
41,104	1689,539
41,44	1717,274
41,44	1717,274
41,776	1745,234
42,112	1773,421
41,112	1773,421
42,784	1830,471
43,12	1859,334
43,12	1859,334
43,456	1888,424
43,456	1888,424
44,464	1977,047
44,464	1977,047
44,464	1977,047
45,808	2098,373
45,808	2098,373
45,808	2098,373
46,144	2129,269
46,144	2129,269
47,488	2255,110
47,488	2255,110
48,16	2319,386
<b>Σ1093,79</b>	<b>Σ47988,08</b>

## Media Aritmética

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

$$\bar{x} = \frac{1093,79}{25}$$

$$\bar{x} = 43,75$$

$$\bar{x}^2 = 1914,06$$

### Desvío Estándar

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \bar{x}^2}$$

$$S = \sqrt{\frac{47988,08}{25} - 1914,06}$$

$$S = \sqrt{1919,52 - 1914,06}$$

$$S = \sqrt{5,46}$$

$$S = \mathbf{2,33}$$

### T de Student

$$T = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

$$T = \frac{41,54 - 43,75}{\sqrt{\frac{2,39^2}{25} + \frac{2,33^2}{25}}}$$

$$T = \frac{2,21}{\sqrt{\frac{5,71}{25} + \frac{5,42}{25}}}$$

$$T = \frac{2,21}{\sqrt{0,22 + 0,21}}$$

$$T = \frac{2,21}{\sqrt{0,43}}$$

$$T = \frac{2,21}{0,65}$$

$$T = 3,4$$

### Grados de libertad

$$GL = (N1+N2)-2$$

$$GL = (25+25)-2$$

$$GL = 48$$

GL	Niveles de Confianza	.05	.01
45		1,6794	2,412
48			3,4
50		1,6759	2,403

El valor obtenido de 3,4 en la T de Student es muy superior a los valores de referencia que aparecen en la tabla, tanto en el nivel de confianza .05 y también en el de .01, lo que indica que el nivel de mejora fue muy significativo para este grupo en estas condiciones experimentales.

### Porcentaje

$$\frac{\sum \text{pre-test} - \sum \text{post-test}}{\sum \text{pre-test}} \cdot 100 =$$

$$\frac{1038,68 - 1093,79}{1038,68} \cdot 100 =$$

$$\frac{55,11}{1038,68} \cdot 100 =$$

$$0,05 \cdot 100 = 5\%$$

El porcentaje de mejora alcanzado, al finalizar el estudio, fue del 5%, el cual coincide con lo pronosticado en la hipótesis de investigación, que determinaba justamente un porcentaje de mejora del 5 %, quedando de esta manera confirmada la hipótesis.

## Conclusiones

Según la hipótesis planteada en el trabajo que indicaba que: Aplicando el método específico de entrenamiento de carrera intermitente, durante 3 meses con 2 estímulos semanales de 15 minutos cada uno, habrá una mejora del 5% en la capacidad de VO2Max en los jugadores masculinos de rugby juvenil federados del Club DAOM de CABA que participan del campeonato juvenil de rugby de la URBA (Unión de Rugby de Buenos Aires) en la categoría juvenil M15, cumpliendo 15 años de edad en el año 2019.

El porcentaje de mejora alcanzado, al finalizar el estudio, fue del 5%, el cual coincide con lo pronosticado en la hipótesis de investigación, que determinaba justamente un porcentaje de mejora del 5 %, quedando de esta manera confirmada la hipótesis.

El valor obtenido de 3,4 en la T de Student es muy superior a los valores de referencia que aparecen en la tabla, tanto en el nivel de confianza .05 y también en el de .01, lo que indica que el nivel de mejora fue muy significativo para este grupo en estas condiciones experimentales.

De todas maneras, más allá de los resultados, la investigación queda abierta para ser completada con otros estudios posteriores, ya que se podría inferir que para lograr niveles de mejora más significativos y estables se necesitaría probar con otras variables y con otras condiciones experimentales; entre ellas, más meses de trabajo, más estímulos semanales, más tiempo de duración del estímulo, etc.

En cuanto a los estudios que encontramos en el Estado del Arte las similitudes y diferencias con nuestro trabajo son las siguientes: en el Estudio N°1: “RENDIMIENTO INTERMITENTE EN JUGADORES JUVENILES DE RUGBY UNION Y LA FIABILIDAD DEL DISPOSITIVO GPS PARA EVALUAR LA RSA CON CAMBIO DE DIRECCIÓN”, en el presente estudio se observan las diferencias en la capacidad de repetir esfuerzos máximos entre la pretemporada y la temporada, verificando que mejora el rendimiento en temporada. Por otro lado, vale resaltar que la edad del grupo de investigación es de 18 años  $\pm$  0.47. Y que el espíritu del estudio radica en comparar los métodos de testeo entre GPS, Test Yo-Yo, y de cambios de dirección a través de fotocélulas.

Por otro lado, muestra similitud con nuestro trabajo en realizar el estudio en jugadores juveniles ya que no existe una profunda investigación sobre la capacidad de repetir esfuerzos intermitentes en jugadores de rugby juvenil. La cantidad de jugadores testeados es una muestra que se mantiene dentro del rango por contar con un equipo completo. Si bien es un solo grupo es igual que en el caso del presente estudio de investigación.

En cuanto al Estudio N°2: “ASOCIACIÓN ENTRE EL TEST YO-YO DE RECUPERACIÓN INTERMITENTE Y UN EJERCICIO DE ALTA INTENSIDAD EN JUGADORES ARGENTINOS DE RUGBY”, En este segundo estudio se verifica que investiga a un grupo de jugadores similar en cantidad, pero en edades de 18 a 25 años.

Pertenecen a la región de Unión de Cuyo de Argentina. Este estudio fue realizado en la etapa de Postemporada.

En este caso tiene similitud con nuestro trabajo el estudiar la capacidad de un ejercicio de alta intensidad como medidor de esfuerzos repetidos que puede realizar un deportista. El estudio en cuestión también estudia jugadores de rugby amateur.

Por último, se encuentra un punto de conexión en el hecho de realizar el test Yo-Yo (YYrec-1) como el método para verificar es capacidad de realizar esfuerzos de máxima intensidad de manera repetida, observado también como VO<sub>2</sub>max, o como el rendimiento aeróbico posterior que puede observarse como respuesta deportiva.

Como cierre de esta investigación, es bueno resaltar la importancia de trabajar la capacidad de VO<sub>2</sub>Max no solo en el plano deportivo, sino también como parte de la salud a lo largo de la vida.

## Bibliografía

Martin Mackey. Entrenando movimientos. UAR. 2013.

Martin Mackey. Aprender a Enseñar. UAR. 2011.

Unión Argentina de Rugby. Reglamento Nacional de Rugby Juvenil. UAR. 2019.

U.R.B.A. Reglamento de competencias 2018 Final. URBA (Unión rugby de Buenos Aires).

World Rugby. Manual para empezar a jugar rugby. World Rugby. Edición 2019.

World Rugby. Las leyes del juego. World Rugby. Edición 2021.

## Páginas de Internet

<https://entrenadorfutbol.es/yoyo-test-para-que-sirve-y-como-se-utiliza/>

<https://www.alejandrokohan.com/articulo/el-test-yo-yo-de-recuperacion-intermitente/27>

<https://es.slideshare.net/entrenamientofisicocba/presentacion-yo-yo-test-terminado>

[https://pt.slideshare.net/alexpi\\_10/yoyo-test/11](https://pt.slideshare.net/alexpi_10/yoyo-test/11)

<https://es.slideshare.net/juaper10/fisiologia-en-nios-2>

[https://nanopdf.com/download/descargar-este-fichero-pdf-5b34d7447ecb3\\_pdf](https://nanopdf.com/download/descargar-este-fichero-pdf-5b34d7447ecb3_pdf)

<https://pasionporrugby.neocities.org/posiciones.html>

<https://prof.webcindario.com/entrenamientointermitente.pdf>

<https://www.efdeportes.com/efd42/vo2.htm>

[https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-41851999000200004](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-41851999000200004)

[https://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/rev02\\_suarez.pdf](https://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/rev02_suarez.pdf)

[http://www.journalshr.com/papers/Vol%205\\_N%201/V05\\_1\\_8.pdf](http://www.journalshr.com/papers/Vol%205_N%201/V05_1_8.pdf)

[https://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/or06\\_Cesar.pdf](https://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/or06_Cesar.pdf)

<https://cespedycal.webnode.es/1/yo-yo-intermittent-recovery-test/>

<https://www.theyoyotest.com/history.htm>

# ANEXOS

## Anexo 1: Asistencia

Asistencia a entrenamientos	
74,81%	Amir T.
71,46%	Enzo M.
65,97%	Facundo C.
72,92%	Felipe B.
88,33%	Francisco P.
62,22%	Juan Felipe B.
79,42%	Juan Pablo R.
64,53%	Juanse A.
37,44%	Lalo R.
47,97%	Luca L.
54,86%	Martín B.
49,17%	Matías C.
87,92%	Matías M.
36,92%	Matias R.
74,64%	Matias T.
70,22%	Nahuel F.
87,50%	Ramiro G.
72,42%	Salvador G.
51,64%	Santino F.
62,06%	Thiago Z.
66,78%	Tiago M.
96,53%	Tomás E.
86,86%	Tomás M.
90,39%	Tomas V.
63,17%	Valentín C.

## Anexo 2: Día y temperatura

<b>Día</b>	<b>Minima</b>	<b>Maxima</b>	<b>19 hs</b>
4/2/2019	20°C	24°C	24°C
5/2/2019	21°C	25°C	25°C
7/2/2019	23°C	29°C	29°C
12/2/2019	14°C	22°C	22°C
14/2/2019	17°C	23°C	23°C
19/2/2019	25°C	34°C	34°C
21/2/2019	25°C	31°C	31°C
26/2/2019	14°C	22°C	21°C
28/2/2019	17°C	22°C	22°C
5/3/2019	20°C	25°C	25°C
7/3/2019	20°C	30°C	30°C
12/3/2019	19°C	23°C	22°C
14/3/2019	16°C	26°C	25°C
19/3/2019	17°C	26°C	17°C
21/3/2019	13°C	19°C	19°C
26/3/2019	13°C	21°C	21°C
28/3/2019	18°C	24°C	24°C
2/4/2019	22°C	32°C	31°C
4/4/2019	20°C	29°C	21°C
9/4/2019	20°C	26°C	25°C
11/4/2019	14°C	24°C	19°C
16/4/2019	15°C	20°C	20°C
18/4/2019	16°C	23°C	23°C
23/4/2019	15°C	18°C	17°C
25/4/2019	18°C	20°C	19°C
30/4/2019	14°C	19°C	17°C

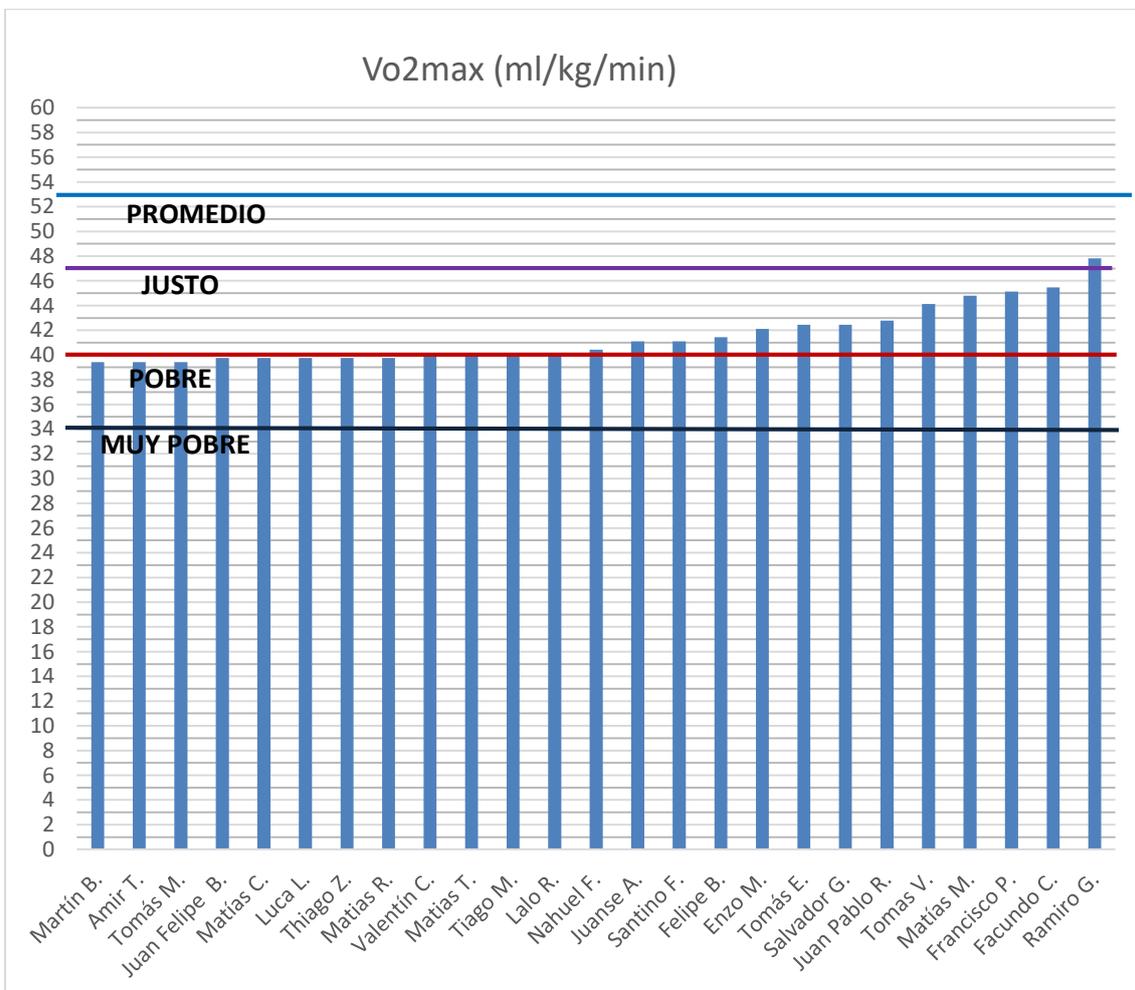
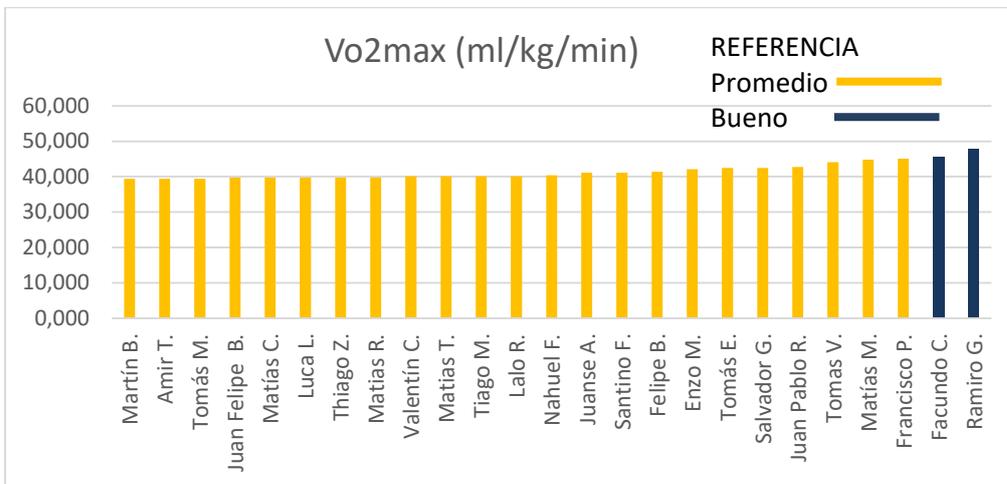
### Anexo 3: Clases o Sesiones Dictadas

Sesiones Dictadas: Dos entrenamientos se sostuvieron en el ámbito del tinglado utilizado generalmente para fútbol. Cancha tipo fútbol 5 en cemento. Los entrenamientos reubicados en este espacio fueron las sesiones de entrenamiento número 11 y número 20.

Uno de los entrenamientos, el 2/4/2019 por ser feriado se realizó en el horario de 18 a 20 hs.

## Anexo4: Gráficos

### Gráfico Pre-Test

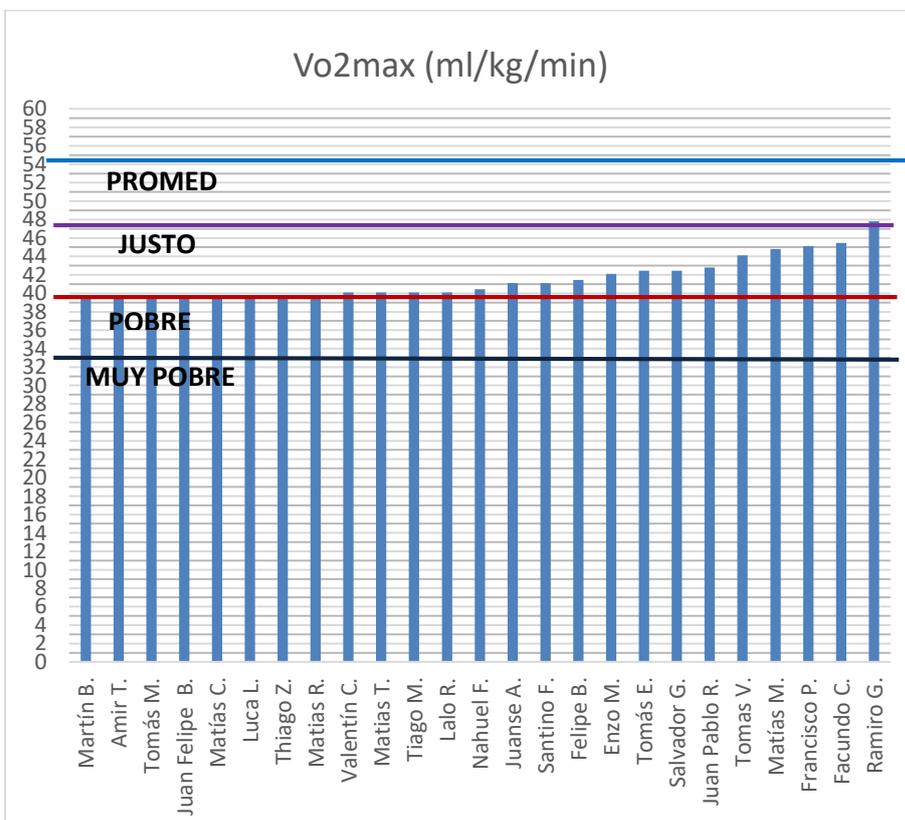
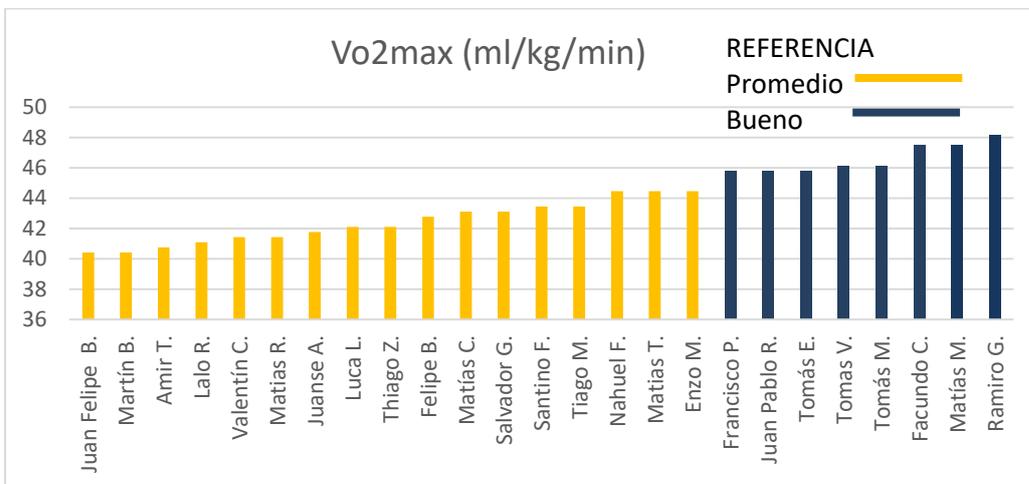


Según tabla de cooper

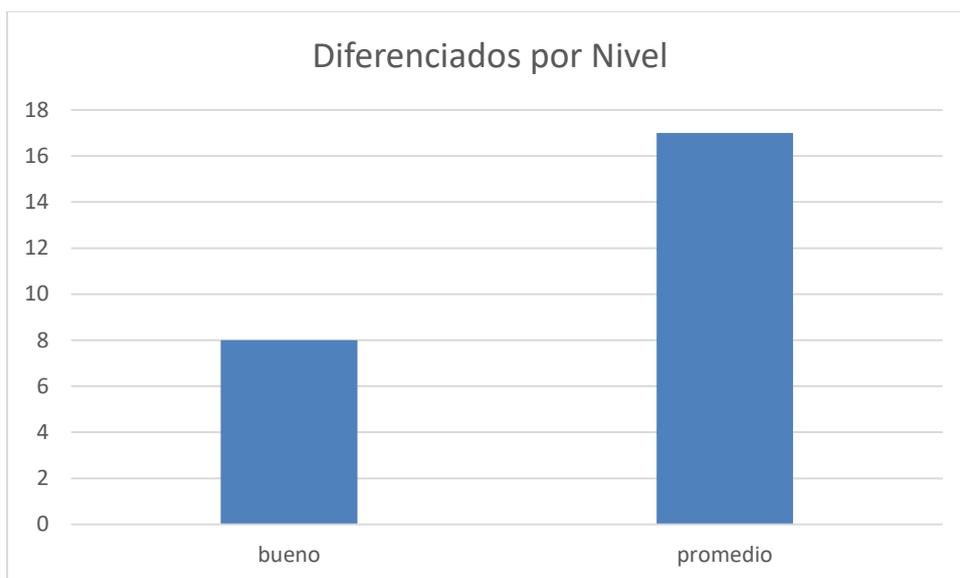
## Pre-Test



## Gráfico Post-Test



Según tabla de cooper



Anexo 5: Ubicación de la institución y fotografía del grupo

