

Especialización en Programación y Evaluación del
Ejercicio
Trabajo final integrador

“Estrategias de entrenamiento en la categoría M9
de rugby infantil de La Plata Rugby Club basadas en
la edad biológica”.



Autor: Diaz Luciano Javier

Legajo:107739/3

Cohorte: 2022

Resumen

El rugby infantil es un deporte de colisión practicado por niños, donde los mismos se enfrentan en numerosas ocasiones mediante el uso del cuerpo para disputar la pelota. Mediante la modificación del reglamento para las edades infantiles y prejuveniles, se busca fomentar un juego seguro, que acompañe el desarrollo de los niños y contemple las individualidades de los mismos. En la infancia los tiempos de crecimiento, desarrollo y maduración son muy diversos y altamente individuales, por lo que vamos a encontrar en una categoría infantil de rugby, una gran variedad de cuerpos, con sus diferentes alturas, contexturas físicas y peso corporal. Al mismo tiempo el ritmo de madurez individual hará que haya niños que comprendan la lógica del deporte antes que otros, y desempeñen su rol dentro del juego de una manera más activa o pasiva.

Con el objetivo de identificar el desarrollo biológico y el perfil muscular de los jugadores de Rugby de la categoría M9 de La Plata Rugby Club, durante la temporada 2023, en este estudio implementamos test fisiológicos, como herramientas para abordar los entrenamientos de los niños respetando los ritmos individuales de maduración.

Palabras clave: Rugby - infantil - desarrollo - maduración - PHV.

Índice

Introducción.....	3
Problema de investigación.....	3
Objetivos	4
Marco teórico	4
Infancia, crecimiento, desarrollo y maduración.....	4
Edad biológica y edad cronológica.....	5
Pico de velocidad de crecimiento (PHV).....	5
Rugby infantil	6
Desarrollo atlético a largo plazo	6
Metodología de investigación	7
Método	7
Población de estudio	7
Recolección de la información.....	7
Análisis de datos.....	8
Resultados y discusión	9
Propuesta.....	11
Limitaciones	12
Conclusión	12
Referencias.....	14

Introducción

El rugby es un deporte de equipo, caracterizado por la oposición física, donde el objetivo es sumar más puntos que el equipo rival, apoyando una pelota ovalada detrás de la línea de anotación del equipo contrario, para anotar un try. Durante el transcurso del juego, la disputa del balón es lo que marca quién tiene la chance de sumar puntos, y quién debe tratar de recuperar la pelota. La lucha por la posesión de la pelota, se realiza mediante acciones deportivas específicas como el *tackle*, *scrum*, *ruck*, donde está implicado el uso del cuerpo. Este deporte, comienza a desarrollarse desde edades muy tempranas, lo cual representa un desafío en cuanto a la enseñanza de sus habilidades y la adaptación de las reglas. (Unión de Rugby de Buenos Aires [URBA], 2023).

En las categorías de rugby prejuvenil e infantil, se implementan modificaciones en el reglamento con el propósito de garantizar la seguridad y el desarrollo progresivo de los jugadores. Las dimensiones del campo de juego, el tamaño de la pelota, la cantidad de jugadores en el partido, la duración de los partidos, se adaptan a las capacidades físicas y cognitivas de los niños. Lo mismo sucede con las destrezas de *tackle*, *scrum* y *ruck*, que son modificadas con el objetivo de preservar la integridad física de los jugadores, mientras aprenden las técnicas de forma gradual, y fomentar la continuidad del juego. Estas situaciones de enfrentamiento físico en el rugby infantil, pese a estar moderadas por el reglamento, siguen involucrando choques, empujes y tracciones que ponen a prueba la habilidad de los niños para disputar la posesión, generando una base temprana en el desarrollo de habilidades motoras específicas del deporte.

En este contexto, encontramos la necesidad de comprender mejor las demandas fisiológicas que enfrentan los niños en la práctica del rugby infantil. La identificación de las características fisiológicas propias de los jugadores resulta fundamental tanto para optimizar los entrenamientos, como para asegurar un desarrollo saludable y adecuado a sus capacidades en evolución. El objetivo general de este trabajo es analizar el desarrollo físico y perfil muscular de los jugadores de la categoría M9 de La Plata Rugby Club durante la temporada 2023 con el fin de proponer estrategias de entrenamiento basadas en la edad biológica que favorezcan su desarrollo integral y una práctica deportiva segura.

Problema de investigación

El rugby es un deporte colectivo en el que, a través de la portación del balón, el pase, la patada y el apoyo de la pelota en el *in-goal* rival (lo que se conoce como *try*), se busca acumular más puntos que el adversario para ganar el encuentro. Este deporte, practicado globalmente desde temprana edad (la categoría más baja es la de menores de 6 años), se caracteriza por ser una disciplina de contacto físico con riesgos inherentes (URBA, 2023). Por lo tanto, la responsabilidad de garantizar una práctica segura recae tanto en los jugadores

como en los entrenadores, quienes deben asegurar que se respeten las reglas establecidas para minimizar dichos peligros.

En el rugby infantil, las reglas del juego se ajustan para promover una experiencia adecuada para los jugadores en desarrollo. Estos cambios se realizan con el fin de proporcionar una práctica deportiva segura, inclusiva y recreativa, que permita a los niños y niñas desarrollarse en un entorno que favorezca tanto su crecimiento físico como su bienestar psicológico.

El problema radica en que, a pesar de los ajustes en el reglamento, los entrenadores enfrentan dificultades para organizar grupos de entrenamiento que respondan a las necesidades de los jugadores y se adapten a sus capacidades individuales. Esto puede generar una exclusión de aquellos niños cuyo desarrollo físico no corresponde con su edad cronológica, lo que resulta en desigualdades en el juego.

Por lo tanto, este estudio busca estimar el pico de velocidad de crecimiento y evaluar la aptitud muscular de los jugadores, con el objetivo de proponer estrategias de organización basadas en la edad biológica. Estas estrategias permitirán ajustar los entrenamientos y las dinámicas de juego de manera que todos los niños tengan la oportunidad de participar de forma segura y plena, minimizando la exclusión y favoreciendo un desarrollo equilibrado y saludable en el rugby infantil.

Objetivos

Objetivo general:

- Analizar el desarrollo madurativo y perfil muscular de los jugadores de la categoría M9 del club La Plata Rugby durante la temporada 2023.

Objetivos específicos:

-Estimar el pico de velocidad de crecimiento de los niños de la categoría M9 del club La Plata Rugby, durante la temporada 2023.

-Evaluar la aptitud muscular de los jugadores de la categoría M9 del club La Plata Rugby, durante la temporada 2023.

-Proponer estrategias para organizar grupos de entrenamiento basados en la edad biológica de los jugadores de la categoría M9 del club La Plata Rugby.

Marco teórico

Infancia, crecimiento, desarrollo y maduración

Al hablar de infancia, la misma es un período comprendido desde el nacimiento, hasta el inicio de la adolescencia. El corte, el paso de niño a adolescente, ocurre a partir del desarrollo de los caracteres sexuales secundarios, donde el estado de madurez de los niños cambia, independientemente de su edad cronológica. (Lloyd et al., 2014)

Ahora siguiendo con los conceptos del título, al hablar de “crecimiento” hablaremos de cambios cuantificables, aquellos que pueden medirse, en la composición corporal, del cuerpo entero o de cualquiera de sus partes. Dicho de otro modo, podemos decir que el crecimiento

es el cambio que puede medirse en términos del cuerpo, ya sea del todo o de alguna de sus partes. (Lloyd et al., 2014)(Armstrong, 2007)

Al hablar de “madurez” hablamos de “ritmo de cambio progresivo en el cuerpo humano desde la niñez hasta la edad adulta”, pasando por la adolescencia. Lo interesante de este término es que nos habla de ritmo, de tiempo, que ya no es cuantificable como en el crecimiento, sino que conlleva otras variantes, como los caracteres sexuales secundarios o el pico de velocidad de crecimiento, cuyo término profundizaremos más adelante. (Lloyd et al., 2014)

En cuanto a “desarrollo”, nos referimos a la adquisición de ciertas habilidades y competencias (Armstrong, 2007), dependiendo del contexto en que hablemos, en el ejemplo del rugby, puede ser la mejora de una destreza.

Edad biológica y edad cronológica

Cuando hablamos de edad cronológica nos referimos a los años que transcurren desde el nacimiento del sujeto, esa será su única variable. Cuando hablamos de edad biológica, nos referimos al estado de madurez del sujeto, teniendo en cuenta otros factores como la edad esquelética, o el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios.

A modo de ejemplo, dos niños pueden tener 12 años en términos cronológicos, pero su edad biológica podrá ser distinta, porque uno habrá comenzado a desarrollar los caracteres sexuales secundarios, y el otro niño puede que comience este proceso unos meses o años después, dependiendo de sus ritmos de maduración. (Malina, 2020) (Armstrong, 2007)

Pico de velocidad de crecimiento (PHV)

Para conocer la madurez de los niños, evaluar la maduración esquelética es el indicador más útil, pero costoso y en el que precisamos además de los materiales, tiempo y acceso a tecnología. Una alternativa que permite evaluar la maduración de poblaciones más grandes, con recursos más accesibles y menor tiempo, es la estimación del PHV, que “indica la edad de máximo crecimiento durante la etapa del estirón del adolescente” (Gómez-Campos et al., 2013). Cuando hablamos de PHV (Peak High Velocity) o “Pico de Velocidad de Crecimiento”, hablamos del momento en que se produce la tasa máxima de crecimiento y esto es una indicación de la madurez (Lloyd et al., 2014). Tomando lo escrito por Armstrong, el pico de velocidad de crecimiento lo usaremos para identificar la edad cronológica en que ocurre el máximo crecimiento en estatura del sujeto llamado APHV (edad a la que ocurre el PHV). Este dato nos permite predecir y actuar sobre el estado de madurez de los niños, donde podremos determinar la edad en que tendrán el PHV, y los años que restan para que esto suceda.

Como escribe Malina, la edad en que se da el pico de velocidad de crecimiento (PHV) y la edad de la menarca en las niñas, son indicadores del tiempo de madurez. El estado de madurez, se refiere al estado de desarrollo del sujeto al tiempo de la observación.

Cabe destacar que, a partir de los estudios vistos, la edad en que se alcanza el PHV varía significativamente dependiendo del sujeto. El autor, define categorías en base a este fenómeno, utilizando un rango de edad donde estarán los maduradores “a término”, mientras que los que maduren antes de ese período serán maduradores “tempranos”, y los que tengan su PHV posteriormente, serán maduradores “tardíos”

Rugby infantil

El rugby infantil es un deporte practicado por niños que consta de dos equipos, donde el objetivo del juego es apoyar una pelota ovalada en el extremo del campo del equipo rival. La pelota solo puede pasarse hacia atrás, por lo que los jugadores deben avanzar con la pelota en sus manos para poder jugar y lograr el objetivo de anotar puntos. Una particularidad muy interesante para el desarrollo de éste trabajo es que el rugby es un deporte de colisión, donde los jugadores enfrentan sus cuerpos, para disputar la pelota mediante el tackle.

Un punto de interés para este trabajo, es el momento en que los niños comienzan su desarrollo, y la práctica del rugby. Coincidente con este período, Casajús (2023) trabaja sobre la deserción en el Rugby infantil, y en el período entre los 11 y 15 años es donde se da la mayor deserción de jugadores, que deciden abandonar la práctica del deporte. Se utilizó una encuesta para conocer los motivos de ese abandono, y los resultados arrojaron que la falta de herramientas y estrategias a la hora de entrenar el contacto, en las etapas de formación, al mismo tiempo que destacan la falta de empatía y compromiso por parte de los entrenadores, fueron el principal disparador de la deserción.

Desarrollo atlético a largo plazo

Cuando hablamos de desarrollo atlético a largo plazo, estamos haciendo referencia al desarrollo de las habilidades deportivas y la aptitud física a lo largo del tiempo, con el objetivo de mejorar el rendimiento, reducir el riesgo relativo de lesiones y desarrollar la confianza y la competencia de los jóvenes (Castro-Piñero et al., 2010).

Mediante el entrenamiento de la fuerza, se puede mejorar la capacidad de un individuo de vencer una resistencia. Durante la infancia los niños reciben estímulos en muy diversos ámbitos, tanto con la familia jugando en la plaza, como en las clases de educación física escolar, o clubes, donde realizan saltos, lanzamientos, pueden trepar, y un sin fin de actividades. Gracias a esto, comenzarán a construir la estructura para el desarrollo de la fuerza, a través de la maduración del sistema nervioso central. Se ha demostrado también que la participación regular en actividades físicas con sobrecarga aumenta la densidad mineral ósea durante la niñez y la adolescencia. Al mismo tiempo, el entrenamiento de la fuerza asociado a ejercicios de flexibilidad, equilibrio, coordinación y el entrenamiento de las técnicas pueden reducir el riesgo de lesiones por sobreuso, especialmente, en atletas pediátricos. También cabe destacar que existe una asociación positiva entre el entrenamiento de la fuerza y la autoestima en general, el autoconcepto y la autopercepción.

Pensando en el desarrollo atlético a largo plazo, el entrenamiento debe estar individualizado para contemplar la curva de crecimiento y desarrollo de los niños (Lloyd et al., 2016). Los programas deben promover tanto el desarrollo físico como el psicosocial. Todos deben tener acceso temprano al entrenamiento, con un enfoque en habilidades motoras y fuerza muscular, cuyo desarrollo se da en un primer momento por adaptaciones principalmente nerviosas. Las estrategias deben contemplar estímulos de lo más variados para promover la ganancia de una amplia cantidad de habilidades motoras. El entrenamiento debe partir de la primicia de ser una práctica segura, acorde a la edad y con un contenido lúdico con el fin de lograr una mejor adherencia.

Por otro lado, a la hora de pensar en el entrenamiento con poblaciones adolescentes, debemos tener en cuenta los cambios hormonales, que entre otras cosas son muy importantes en el desarrollo de la hipertrofia, por esto es importante contemplar la edad biológica, cronológica y los años de entrenamiento que posea el entrenado.

Cabe destacar el concepto de “edad de entrenamiento” tomando en cuenta lo expresado por la Sociedad Argentina de Pediatría (Sociedad Argentina de Pediatría, 2018), donde vemos que se trata de la cantidad de años que un sujeto se involucra en un programa de entrenamiento supervisado y estructurado. Definiendo así tres categorías:

-Principiante es aquel sin experiencia, o que hace meses que no entrena.

-Intermedio es aquel que estuvo involucrado en un plan de entrenamiento durante 3 a 12 meses.

-Avanzado, aquel que tiene al menos un año de entrenamiento y logró mejoras significativas en el entrenamiento de la fuerza y potencia muscular.

Metodología de investigación

Método

Este estudio descriptivo tiene como objetivo especificar el perfil fisiológico y madurativo de jugadores de Rugby Infantil de la categoría M9. Para tal propósito, se recolectó información sobre la edad biológica y los niveles de fuerza de los jugadores, permitiendo así describir de manera detallada las características del grupo evaluado.

Población de estudio

La muestra se compone de 20 jugadores (masculinos) de la categoría M9 de La Plata Rugby Club, nacidos en 2014. Las evaluaciones se llevaron a cabo en las instalaciones del área de nutrición del club, durante el horario habitual de entrenamiento, asegurándonos así que los participantes estuvieran familiarizados con el entorno y en condiciones similares al contexto deportivo habitual.

Recolección de la información

Para la estimación del PHV, se utilizaron los siguientes datos: sexo, fecha de nacimiento, talla, talla sentada y peso corporal. Los datos sobre fueron obtenidos mediante entrevistas con los jugadores, y cotejadas con los datos que tenían los entrenadores sobre los mismos en sus planillas.

La medición de talla de pie se tomó sin calzado, con un tallímetro de pared, y se tomó la distancia desde el piso hasta el punto más alto de la cabeza en el plano de Frankfort (línea horizontal que se traza de la parte más alta del meato auditivo externo a la parte más baja del punto orbitario). El niño debe pararse con la espalda, glúteos y talones alineados con el tallímetro. Se le pide que contenga la respiración y se procede a realizar la medición. La

medida que se guarda es la más cercana a 0,1cm. Se repite la medición y en caso de que la diferencia sea mayor a 0,4cm se realiza una tercera. Si con dos fue suficiente, se toma el promedio. Si se necesitó de una tercera medición, el valor final será la mediana.

Para la medición de la talla sentado, se utilizó el mismo protocolo, pero con los niños sentados sobre un banco de 40cm (que luego se resta al valor final de medición), es importante que el niño no empuje con las piernas o haga fuerza con sus glúteos para no alterar los valores medidos.

Para la medición del peso corporal, se le pidió a los niños que se quitaron las zapatillas y remeras. Se utilizó la balanza digital que pertenece al área de nutrición del club, chequeando siempre que antes de iniciar la medición la misma indique el valor cero. Se le pidió al niño que subiera al centro de la balanza, y sin sujetarse de nada, apoyándose en ambos pies, hasta que la balanza indique el peso, se tomó el valor más cercano a 0.1kg. Se repitió la medición una vez más, y en caso de que las mediciones difieran en más de 0.4kg, se procede a una tercera medición. Si con dos fue suficiente, se toma el promedio. Si se necesitó de una tercera medición, el valor final será la mediana.

La carga de datos y estimación del PHV se realizó utilizando la plataforma virtual de la Universidad de Saskatchewan, mediante los programas de utilidad para el crecimiento. A partir de ecuaciones de regresión múltiple específicas de cada género, nos indica la cuánto falta para que ocurra el pico de velocidad de crecimiento. La predicción se basa en el crecimiento diferencial, el momento de la longitud de las piernas y la altura sentada. Para realizar la predicción se requieren las siguientes variables: Sexo, fecha de nacimiento, fecha de medición, altura, altura sentada y peso corporal. Cualquier error en las mediciones alterará la exactitud de la predicción, por eso se requiere precisión en las mismas. Cuanto más cerca del PHV se evalúe más precisa será la predicción, en hombres la edad ideal es entre 12 y 16 años, mientras que en mujeres es entre 9 y 13 años (University of Saskatchewan, 2015).

Para evaluar la fuerza en edades infantiles, utilizamos el Standing Long Jump (SLJ), cuya prueba consiste en realizar un salto desde detrás de una línea colocada sobre el suelo, con ambos pies empujar el piso y saltar lo más lejos posible. El valor que se mide es desde la línea de partida hasta el apoyo más próximo a ésta. El test se repite dos veces y se escoge el valor más alto obtenido.

El test valora la potencia muscular del tren inferior. El test del SLJ tiene la mayor correlación con los test de fuerza muscular del tren inferior y superior. Cabe destacar que el uso de las manos en este test, potencia la distancia del salto en un 21.2% (Piñero, 2010).

Para llevar a cabo las evaluaciones, se solicitó la autorización de los padres de los niños. Todos los datos obtenidos fueron tratados de manera confidencial y se utilizaron exclusivamente con fines de investigación. La recolección de datos y el análisis estadístico fueron gestionados mediante planillas de Excel, facilitando la organización y comparación de los resultados obtenidos.

Análisis de datos

Para la recolección y el análisis de datos se utilizó el software de Microsoft Excel, versión 2016. Se utilizó la media (promedio) como medida de tendencia central, para conocer hacia dónde se agrupó la información. La desviación estándar para conocer la dispersión de los datos en relación a la media. Para conocer la dispersión de los datos se utilizaron los valores máximo y mínimo, para determinar el rango y conocer la amplitud de variación en los datos.

Resultados y discusión

Los datos recolectados de los jugadores de la categoría M9 de La Plata Rugby Club se presentan a continuación en la Tabla 1:

JUGADOR	PHV	Años PHV	SLJ	ALTURA	PESO
1	12.5	3	141,5	148	38,3
2	13.1	4	124	127,5	28,2
3	12.7	3.1	150	142	43,9
4	12.4	3.4	129	144	35,6
5	13.2	3.8	135	131	31
6	14	4.2	123	139	29,3
7	13.6	4	125	131,5	41,1
8	13.4	4	113	128	24,8
9	12.6	3.1	141	139,5	42,6
10	12.7	3.2	147	144	34,6
11	12.9	3.6	137	137	29,6
12	13.5	3.7	147	130,5	29,6
13	11.5	2.2	147	148	35,9
14	12.5	3.4	140	138	32,4
15	13.1	3.7	148	139	28,7
16	13.2	4	146	131	27,5
17	12.7	2.9	155	142,5	40,9
18	12.8	3.7	114	133	35,9
19	12.7	3.5	147	141,5	34
20	11.9	2.6	115	147	56,5

Tabla 1. Resumen de resultados. Variables: Jugador (n20), PHV (edad de pico de velocidad de crecimiento), Años PHV (Tiempo que le falta al jugador en años para llegar a su PHV), SLJ (test fuerza, expresado en cm), ALTURA (expresada en CM), PESO (expresado en KG).

La tabla 2 resume los promedios, desvíos estándar, y valores máximo y mínimo, de las variables evaluadas de los 20 jugadores de La Plata Rugby Club, de la categoría M9.

Variable	Promedio	Desviación estándar	Valor máximo	Valor mínimo
PHV	12.85	0.57	14	11 años, 6
Años para PHV	3,5	0,52	4, 2	2, 2
Peso (kg)	35.020	7.4	56.5	24.8
Talla (cm)	138.1	6.64	148	127.5
SLJ (cm)	136.22	13.16	155	1113

Tabla 2. Resumen de estadísticos. Promedio, Desviación Estándar, Valor máximo y Valor mínimo de las variables estudiadas. Variables: PHV, Años para PHV, Peso, Talla, Standing Long Jump (SLJ).

En primer lugar, el PHV promedio se sitúa en 12.85 años (12 años y 10 meses), cuya desviación estándar es de 0.57 años. Esto indica que la mayoría de los jugadores alcanzarán su pico de velocidad de crecimiento entre los 12 años y 3 meses, y los 13 años y 5 meses.

En cuanto a los años restantes para alcanzar el PHV, el promedio es de 3.42, lo que equivale aproximadamente a 3 años y 5 meses, y presenta una desviación estándar de 0.52 años. Esto sugiere que la mayoría de los jugadores se encontrarán dentro de un rango que va desde 2 años y 9 meses, hasta 3 años y 11 meses para alcanzar su PHV.

Respecto al peso corporal, el promedio es de 35.02 kg, con una desviación estándar de 7.4kg. El rango de peso es considerable, con un valor máximo de 56.6kg y un mínimo de 24.8kg, lo que indica una diversidad significativa en el desarrollo físico de los jugadores.

El promedio de altura de los jugadores es de 138.1 cm, cuya desviación estándar es de 6.64 cm. Esto sugiere que las alturas varían entre 127.5cm y 148 cm, lo que podría tener implicaciones en el rendimiento y las habilidades en el deporte.

Por último, en el test de SLJ, el promedio fue de 136.22 cm, con una desviación estándar de 13.16 cm. El rango de valores obtenidos en la prueba nos muestra un máximo de 155 cm y un mínimo de 113 cm, esto indica variaciones en la fuerza potencia de los miembros inferiores entre los jugadores.

Asimismo, de destacan las características de dos jugadores. El jugador número 8, presenta una altura de 128 cm y un peso de 24,8 kg. Su pico de velocidad de crecimiento (PHV) se estima a los 13 años y 5 meses, y obtuvo un puntaje de 113 cm en el test de salto en longitud sin impulso (SLJ). En términos comparativos, su altura es el segundo valor más bajo de la categoría, ubicándose a 0.5 cm del mínimo, y su peso representa el valor más bajo registrado. La estimación de su PHV se sitúa en el valor máximo de la desviación estándar, mientras que su desempeño en el SLJ alcanza el valor mínimo de la categoría. No obstante, el jugador número 20, tiene una talla de 147 cm, colocándose a un centímetro del valor máximo en esta variable, y su peso es de 56.5 kg, el valor más alto registrado en la categoría, que se encuentra muy por encima de la dispersión promedio indicada por la desviación estándar. Su PHV se estima a los 11 años y 11 meses, lo que lo posiciona entre los casos de maduración temprana de la categoría, siendo el segundo jugador con esta característica. Su puntaje en el SLJ es de 115 cm, cercano al valor mínimo, lo que lo sitúa en el tercer lugar más bajo de la categoría (Tabla 2).

Los resultados indican una variabilidad significativa en el desarrollo madurativo y las capacidades físicas de los jugadores. La edad promedio de PHV y los años restantes para alcanzarlo son indicativos de un grupo en desarrollo, reflejando las diferencias en la maduración biológica que es común en este rango etario

El análisis del SLJ resalta la necesidad de considerar el estado madurativo individual al evaluar el rendimiento físico. Los jugadores que se acercan a su PHV tienden a tener mejores resultados en el test de salto, lo que subraya la importancia de adaptar los programas de entrenamiento a las etapas de desarrollo de cada jugador.

Propuesta

A partir de lo expuesto en el desarrollo del trabajo, y los datos tomados y analizados de la categoría M9, consideramos que sería muy interesante implementar los test de PHV y SLJ para conocer el crecimiento y desarrollo de los niños, así como la fuerza y aptitud muscular de los mismos. Mediante dichas evaluaciones podremos obtener información sobre el desarrollo y crecimiento (tanto grupal como individual) de la categoría, los cuales pueden ser tenidos en cuenta a la hora de programar los entrenamientos de rugby.

La propuesta se posará en dos puntos importantes ya expresados en el desarrollo del trabajo:

-La deserción en edades de formación, haciendo especial énfasis en la falta de herramientas y estrategias a la hora de entrenar el contacto. en las etapas de formación.

-El desarrollo de los deportistas a largo plazo.

Ambos puntos van de la mano, ya que si queremos entrenar deportistas a largo plazo, debemos evitar que abandone la práctica como primera medida, ya que si esto sucede, no tenemos a quién desarrollar.

Tomando la categoría estudiada en este trabajo, usaremos el desvío estándar para determinar la edad en que estarán los maduradores “a término” para el caso de la categoría M9 de La Plata Rugby en el año 2023. Utilizaremos estos valores para armar nuestra categoría de tiempos de maduración, que serán usados de referencia para armar los grupos de entrenamiento.

- Maduradores “a término”: serán los que tengan su PHV entre los 12 años con 3 meses y los 13 años con 5 meses.
- Maduradores “tempranos”: Aquellos que tengan su PHV antes de los 12 años y 3 meses serán llamados.
- Maduradores “tardíos”: aquellos que tengan su PHV pasados los 13 años y 5 meses.

Ahora bien, para trabajar sobre la deserción y evitar que los niños tengan malas experiencias dentro del deporte que lo lleven al abandono, usaremos la información obtenida en los test de fuerza y maduración. Para que los niños sigan ligados a una actividad no alcanza con desarrollar sus habilidades, sino que además deben disfrutar del entrenamiento y evitar frustrarse.

A modo de ejemplo, utilizaremos los dos casos mencionados en el apartado de “análisis de datos”, con el jugador 8 y jugador 20. Los datos nos presentan a dos niños de similar edad cronológica (difiere menos de dos meses), pero pertenecientes a distintos grupos de maduración (edad biológica). Si a la hora de entrenar el contacto, por ejemplo, en el tackle,

ambos niños están en un mismo grupo de entrenamiento, es muy probable que sucedan dos cosas:

- Por un lado, el jugador número 20 madurador temprano, de gran contextura física, no verá como un desafío taclear o ser tacleado por un jugador mucho más liviano y pequeño como el número 8. Por lo que podemos suponer que a raíz de esto el jugador probablemente se aburra, ya que no va a encontrar un desafío que lo motive. Al mismo tiempo, el jugador difícilmente desarrolle una mejora en su habilidad de tackle, porque el estímulo no va a ser acorde a las necesidades del jugador.
- Por otro lado, el jugador número 8 madurador a término, de menor contextura física respecto a su compañero, verá un desafío más que difícil, al mismo tiempo que riesgoso. Podemos suponer que por miedo a lastimarse el jugador cuando le toque cargar la pelota se enfrentará con miedo a su compañero, por lo que no disfrutará del entrenamiento. Y, por otro lado, cuando sea su turno de realizar el tackle, difícilmente logre derribar a un jugador ciertamente más alto y pesado que él mismo, por lo que la posibilidad de que se frustre será muy grande.

Mediante el uso de la información que nos brindan los test de PHV y los test de fuerza, podemos pensar armar los grupos de entrenamiento dentro de la categoría utilizando los indicadores de PHV y SLJ. De esta manera podremos minimizar las posibilidades de frustración o de enfrentamientos inoportunos que no serán provechosos para el desarrollo de las habilidades de los niños, ni harán que disfruten de la práctica.

Para el desarrollo de deportistas a largo plazo, es fundamental el entrenamiento de las capacidades motoras (coordinación, fuerza, velocidad y flexibilidad). Para esto es importante contar con un plan coordinado, que garantice el entrenamiento de las mencionadas capacidades, y respete los tiempos de crecimiento y maduración de los niños. Éstos deben ser tenidos en cuenta para asegurar que los programas de entrenamiento sean eficaces y eficientes, con la primicia de contemplar los ritmos individuales de crecimiento de todos los niños.

Limitaciones

En este estudio no se consideró adecuadamente la experiencia previa de entrenamiento de los niños y la falta de familiarización técnica requerida para el test de fuerza, lo que podría haber afectado los resultados y su precisión. Una de las principales limitaciones de este trabajo está en la falta de consideración de experiencia de entrenamiento de los niños al momento de incluirlos en un programa de evaluación. Por tal motivo, futuras investigaciones deberían abordar estos aspectos para mejorar la calidad y representatividad de las evaluaciones realizadas.

Conclusión

El trabajo de investigación ofrece una propuesta que contemple información sobre el crecimiento y maduración de los niños, como una posibilidad para pensar los entrenamientos, con el objetivo de pensar en la formación de deportistas a largo plazo.

En el presente estudio se tomó una sola muestra de los datos, con el fin de ver la aplicabilidad y utilidad de los mismos, con el objetivo de utilizar desde la fisiología, herramientas prácticas para el abordaje de los entrenamientos del rugby infantil.

A modo de cierre, pensar grupos de jugadores por edad de maduración para los entrenamientos de contacto o de fuerza, y para los trabajos técnicos por el desarrollo que posean los jugadores, puede ser una herramienta válida. Lo importante es entrenar con un objetivo claro, en éste caso proponemos la formación de atletas a largo plazo, donde se deben contemplar las individualidades, con especial énfasis en etapas de formación.

Referencias

- Armstrong, N. (2007). *Paediatric Exercise Physiology*. Elsevier Limited.
- Casajús, J. Causas de abandono en edades infanto-juveniles del rugby en Argentina *Educación Física y Ciencia*, vol. 25, núm. 2, e254, 2023. Universidad Nacional de La Plata.
- Castro-Piñero, J; Ortega, F; Artero, E; Girela-Rejon, M; Mora, J; Sjöström, M; and Ruiz, J. (2010). *Journal of Strength and Conditioning Research* 2010 National Strength and Conditioning Association. "Assessing muscular strength in youth: Usefulness of standing long jump as a general index of muscular fitness".
- Mirwald, R.L; A. D. G. Baxter-Jones; D. A. Bailey and G. P. Beunen. (2002). An assessment of maturity from anthropometric measurements. *Med. Sci. Sports Exerc.*, Vol. 34, No. 4, pp. 689–694, 2002.
- Gómez-Campos R; De Arruda M; Hobold, E; Abella, C; Camargo, C; Martínez Salazar, C; Cossio-Bolaños, M. "Valoración de la maduración biológica: usos y aplicaciones en el ámbito escolar". Artículo en *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. 2013.
- Lloyd, R; Faigenbaum, A; Stone, M; Oliver, J; Jeffreys, I; Moody, J; Brewer, C; Pierce, K; McCambridge, T; Howard, R; Herrington, L; Hainline, B; Micheli, L; Jaques, R; Kraemer, W; McBride, M; Best, T; Ramirez, R; Chu, D; Alvar, B; Esteve-Lanao, J; Alonso, J; Myer, G. (2014). Posicionamiento sobre el entrenamiento de fuerza en jóvenes. Consenso Internacional de 2014.
- Lloyd, R; Cronin, J; Faingenbaum, A; Haff, G; Howard, R; Kraemer, W; Micheli, L; Myer, G; Oliver, J. (2016). *Journal of Strength and Conditioning Research* 2016 National Strength and Conditioning Association (NSCA). "National Strength and Conditioning Association position statement on long-term athletic development".
- Malina, R; Kozieł, S; Králik, M; Chrzanowska, M; Suder, A. (2020). Prediction of maturity offset and age at peak height velocity in a longitudinal series of boys and girls. Article in *American Journal of Human Biology* (december 2020).
- Sociedad Argentina de Pediatría. Comité Nacional de Medicina del Deporte Infanto Juvenil. *Arch Argent Pediatr* (2018). Entrenamiento de la fuerza en niños y adolescentes: beneficios, riesgos y recomendaciones. 116 Supl 5:S82-S91.
- Unión de Rugby de Buenos Aires (2023). Reglamentos. <https://www.urba.org.ar/reglamentos> .
- University of Saskatchewan. (12 de marzo de 2015). Prediction of age of peak high velocity. https://www.wapps.usask.ca/kin-growthutility/phv_ui.php