

CÁTEDRA DE MEDICINA DEL EJERCICIO Y EL DEPORTE

EFECTOS DE LA SUPLEMENTACIÓN ALIMENTICIA COMBINADA EN JÓVENES FUTBOLISTAS

PROF AG.DR. MILTON MAZZA

DRA. GIOVANA SILVA

DRA. ANDREA MATTIOZZI

ÍNDICE

Resumen	3
1. Introducción	4
2. Justificación	6
3. Objetivos	7
4. Marco teórico	8
5. Metodología	11
6. Resultados	14
7. Conclusiones	17
8. Referencias	18
9. Anexos	20

RESUMEN

En este estudio se investigó el efecto de la suplementación una suplementación alimenticia combinada (SAC) (carbohidratos, proteínas, aminoácidos, minerales) sobre la composición corporal, y la velocidad jugadores de fútbol juveniles. El periodo de investigación se realizó a lo largo de 12 semanas de entrenamiento y competencias semanales. Se compararon 2 grupos de jugadores, un grupo al cual se suministró un suplemento nutricional (GS) y un grupo control, al cual no se le administró suplemento (GC). El grupo GS recibió durante 12 semanas suplementación dos veces al día. Ambos grupos mantuvieron el mismo entrenamiento habitual. Las variables analizadas se midieron antes y después de la suplementación. Las medidas antropométricas evaluadas fueron: masa total del deportista, masa libre de grasa, masa grasa, porcentaje de masa grasa y estatura. La velocidad se evaluó mediante sprint tests de 30 metros. Al final del estudio el grupo suplementado mostró incrementos significativamente mayores en el peso corporal y la masa corporal magra, sin cambios significativos en la grasa corporal y una mejoría superior al grupo control en el sprint test. Los resultados sugieren que la suplementación alimenticia combinada con el entrenamiento en futbolistas juveniles puede beneficiarlos en su crecimiento y desempeño físico en velocidad

Palabras claves: suplementación, fútbol juvenil, composición corporal, velocidad

1.

INTRODUCCIÓN

Los atletas han buscado continuamente el elixir para mejorar su rendimiento. El uso de la suplementación alimenticia para este propósito se ha vuelto cada vez más popular en los últimos años.

Un suplemento dietético es un producto que se añade a un régimen de alimentación. Un suplemento alimentario se toma por la boca y, por lo general, contiene uno o varios ingredientes alimentarios (como vitaminas, minerales, hierbas, aminoácidos y enzimas).

La deficiencia de vitaminas puede afectar el rendimiento deportivo. Las vitaminas son el suplemento dietario más consumido en varios grupos deportistas. Varios expertos en nutrición deportiva indicaron que algunos atletas pueden estar en riesgo de un déficit de vitaminas, tales como aquellos que realizan deportes con control del peso corporal, y los que por alguna razón no ingieren una dieta bien balanceada.

Otros autores señalan que el uso prudente de la suplementación con antioxidantes puede proporcionar beneficios frente a una dieta deficitaria y / o en actividades físicas de elevada exigencia, y puede ser recomendada para limitar los efectos del stress oxidativo en deportistas que entrenamiento de alto rendimiento.

Los deportistas deberían obtener una cantidad adecuada de todos minerales en su dieta, la deficiencia puede afectar

negativamente el rendimiento deportivo. El hierro y el calcio son los dos micronutrientes que generalmente están disminuidos en la dieta, sobretodo en los deportistas jóvenes. La deficiencia de minerales puede disminuir el desempeño. Los deportistas necesitan ingerir en su dieta mayor cantidad de proteínas que aquellos que no realizan ejercicio, que puede obtenerse de los alimentos enteros, así como de suplementos proteicos de alta calidad como el suero y la caseína. La ingesta de carbohidratos y proteínas luego del ejercicio puede promover la resíntesis de glucógeno, un ambiente hormonal más anabólico y la recuperación.

2.

JUSTIFICACIÓN

Basados en un estudio realizado en el año 2002 en Uruguay con futbolistas juveniles donde se obtuvieron los siguientes resultados:

- Aporte calórico y proteico insuficiente en la dieta.
-
- Masa muscular insuficiente.
-
- Desempeño físico por debajo del esperado para la edad.
-
- Niveles bajos de ferritina sérica.

Esta investigación surge entonces de la necesidad de complementar con un suplemento la dieta del jugador juvenil. Por ser deportistas de competición presentan mayor gasto energético, destacándose además que las etapas etarias y de crecimiento en la que se encuentran, requieren un alto gasto energético. Se agrega a esto, el déficit nutricional que muchos de estos jugadores juveniles por distintas razones (socioeconómicas, desconocimiento de la dieta, entre otras).

Hoy en día se conoce, que mantener una nutrición adecuada al momento de realizar actividad física es fundamental para lograr un rendimiento deportivo óptimo. Por ello nos pareció relevante poder relacionar el efecto de una suplementación calórica- proteica sobre la composición corporal y velocidad en un deporte popular en nuestro medio, como es el futbol.

3.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Comprobar los efectos del uso del suplemento alimenticio combinado en la composición corporal y velocidad de los jugadores juveniles.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Valorar la composición corporal de los futbolistas juveniles previo a la suplementación alimenticia combinada.
- Determinar las mejoras del rendimiento deportivo secundarias al uso de suplementación alimenticia combinada que contengan carbohidratos, proteínas, aminoácidos y minerales.
- Comprobar si se presentan cambios estadísticamente significativos en las variables antropométricas peso, masa total del deportista, masa libre de grasa, masa grasa, porcentaje de masa grasa y estatura al cabo del programa de suplementación alimenticia combinada de 12 semanas de duración.
- Acreditar si se presentan cambios estadísticamente significativos en velocidad máxima y resistencia a la velocidad al cabo del programa de suplementación alimenticia combinada luego de 12 semanas de duración.
- Establecer las relaciones entre las características antropométricas y la velocidad tanto en el pre-test como en el post-test.

4.

MARCO TEÓRICO

Se describirá el fútbol como deporte y los distintos parámetros estudiados en esta investigación.

El fútbol es considerado uno de los deportes más populares en Uruguay. Según cifras oficiales, 5000 jóvenes integran las Divisionales Juveniles de los clubes profesionales que están agrupados en la Asociación Uruguaya de Fútbol, y 600 representan a la séptima divisional. En divisionales inferiores compiten por edad cronológica, sin embargo, la maduración biológica es individual como veremos más adelante. En cuanto a la descripción del deporte, el fútbol incluye periodos de ejercicio de alta intensidad mezclados con periodos de baja intensidad. Es un deporte que ha sido clasificado como aeróbico-anaeróbico intermitente. Requiere una variedad de habilidades de diversa intensidad: correr, sprints cortos, saltos, duelos, etc. Las demandas fisiológicas del fútbol exigen jugadores que sean competentes en varios aspectos como la potencia aeróbica y anaeróbica, la fuerza muscular, la flexibilidad y la agilidad. Estos componentes varían a menudo con cada jugador de forma individual, según el rol posicional en la cancha y el estilo de juego del equipo. Es importante obtener información objetiva sobre los rendimientos físicos de cada jugador. Tal información puede obtenerse usando test que evalúen la capacidad del rendimiento físico y es importante que el test imite el rendimiento físico en el evento real. El rendimiento es el resultado de una mezcla de varios factores, tanto físicos como psicológicos, que incluyen la dotación genética, el

entrenamiento, el estado nutricional y el estado de salud del jugador, así como la motivación, la activación entre otros.

La velocidad capacidad del individuo de realizar cualquier acción garantizando que la misma se realice en el menor espacio de tiempo posible. El futbolista tiene que ser rápido durante todo el partido. Las investigaciones de la Medicina Deportiva en este tema han encontrado que con velocidad máxima el cuerpo agota en gran medida sus sustratos energéticos más importantes (fosfatos), reservas que garantizan un rendimiento inmediato, y debe cubrir ahora su gasto energético mediante la combustión de hidratos de carbono. Así, el deportista recurre a las reservas de energía que necesita para el desgaste físico de todo el tiempo del partido. Con la combustión de hidratos de carbono se produce lactato que llega al cerebro y origina fatiga del sistema nervioso central apareciendo alteraciones de las habilidades técnicas y en las capacidades mentales. El músculo efectúa en colaboración con el sistema nervioso, el trabajo propiamente dicho del cuerpo.

La resistencia de la fuerza muscular garantiza que el músculo no se fatigue, o lo haga lentamente, aún después de un entrenamiento prolongado o de un partido, y que se recupere con rapidez después de la carga.

La diferencia respecto del entrenamiento de alto rendimiento del adulto se manifiesta solo en la carga y en los descansos que se los establece tanto entre las distintas tareas dentro de una unidad de entrenamiento como entre las unidades de entrenamiento en una semana.

El adolescente a esta edad aún no dispone de sustratos de energía tan abundantes, y es por tanto más susceptibles de agotarse. El agotamiento total de sus reservas de energía tendría como consecuencia que ni siquiera en los años posteriores se podrían movilizar fuerzas suficientes para incrementar de forma decisiva la capacidad de rendimiento.

Durante la niñez y adolescencia se busca un equilibrio entre el estado nutricional, el ejercicio y el crecimiento físico. La alimentación debe cubrir los requerimientos energéticos y de nutrientes para potenciar el crecimiento físico y la maduración, la actividad física, el rendimiento académico y en el caso de los adolescentes, mantener una reserva para cubrir las necesidades del brote puberal de crecimiento o “estirón”. De acuerdo con Villa (2000), los objetivos de la nutrición para el atleta joven son integrar la nutrición deportiva en el régimen de entrenamientos del joven y satisfacer las necesidades nutricionales para el crecimiento y desarrollo.

La composición corporal es un reflejo de la dieta y el nivel de entrenamiento de estos deportistas jóvenes. Un exceso del porcentaje de masa grasa o una disminución de la masa muscular, producidas por una dieta insuficiente para el nivel de entrenamiento alcanzado en esta edad, puede generar desde disminución del rendimiento deportivo hasta alteraciones en el proceso de crecimiento y desarrollo y lesiones deportivas.

5.

METODOLOGÍA

TIPO DE ESTUDIO

Se trata de un estudio experimental de grupos aleatorizados

MUESTRA

Nuestra población de estudio fueron jugadores juveniles en edades comprendidas entre 13 y 14 años, pertenecientes a tres clubes de Primera División de Fútbol, Categoría Juveniles (7º categoría). Los participantes, previo al inicio de la investigación, recibieron información acerca del procedimiento del estudio; cada uno completó un cuestionario de anamnesis, y un formulario de consentimiento informado antes de participar en el estudio. Todos estaban entrenando en su club previo al inicio de la investigación.

Los deportistas incluidos fueron aquellos que:

Varones con ficha médica entre 14 y 15 años de edad.

No presentaron intolerancia al suplemento.

No estaban realizando un plan alimentario/suplementación especial bajo prescripción médica.

No presentaron Sobrepeso/obesidad/bajo peso.

Asistían a más de 80% de los entrenamientos del club.

No estaban lesionados.

No padecían enfermedad aguda o crónica que contraindique el uso de esta suplementación.

Contaban con el consentimiento informado de sus padres o tutores.

Fueron excluidos aquellos deportistas que:

No contaban con el consentimiento informado de sus padres o tutores

Sin ficha médica vigente

Estaban realizando un plan alimentario/ suplementación especial bajo prescripción médica.

Con sobrepeso/obesidad/bajo peso.

No completaban la sesión de entrenamiento.

No asistían regularmente a las practicas (planillas de asistencia).

Estaban en rehabilitación por alguna lesión.

Padecían alguna enfermedad aguda o crónica que contraindicaba el uso del suplemento.

Los participantes se distribuyeron aleatoriamente en dos grupos, suplementación y control. Debieron mantener su alimentación habitual y también fueron instruidos para no consumir otro suplemento. La muestra fue de 27 participantes, 13 el grupo control y 14 en el grupo con suplementación.

La valoración incluyó:

1) valoración antropométrica (cálculo de la masa grasa y la masa libre de grasa) (Anexo 1)

2) realización del sprint test (Anexo 2)

Las evaluaciones se realizaron al inicio de la investigación, a la mitad y al final.

Una vez realizada la evaluación inicial, los sujetos comenzaron la suplementación. Se les administro un envase del producto de suplementación (Anexo 3), del cual debían consumir 110 g 2 veces al día. Lo consumían en 250 cc. de agua, la primera dosis con el desayuno y la segunda después de la práctica, inmediatamente al entrenamiento y no más allá de una hora de culminado él mismo. Los participantes debían devolver el envase vacío del suplemento para así recibir el envase para la siguiente dosis.

Durante las 12 semanas de suplementación los participantes continuaron su entrenamiento habitual en sus clubes.

La suplementación se realizó como se describe:

Una dosis equivale a 55grs (2 medidas)

Se realizó un consumo diario 110 grs. (repartido en: 55 grs. desayuno – 55 grs. post-entrenamiento-hasta dos horas posterior)

Consumo semanal 660 grs. (330grs. mañana- 330grs. post-entrenamiento)

Los días que no se realizó ejercicio, no se utilizó el suplemento.

Recursos Materiales

Para las evaluaciones físicas:

Cronómetro/Conos/ Grabadora

Software para cada prueba

Para las evaluaciones cineantropométricas:

Kit de Antropometría completo (Rosscraft); incluye: plicómetro, calibre, cinta, antropómetro diámetros grandes y pequeños.

Balanza de precisión SECA

Tallímetro SECA

Banco de 40 cm de altura.

Para procesamiento de los datos:

Impresora, artículos de papelería.

Suplemento nutricional calórico proteico (Anexo 3)

6.

RESULTADOS

La Tabla 1 resume los resultados observados en términos media de la velocidad en el sprint test. El análisis estadístico demostró que tanto el grupo de tratamiento y el grupo control experimentaron una mejoría estadísticamente significativa en el sprint test 12 semanas de entrenamiento.

Test de Sprint 30 metros	Grupo Control (metros/segundos) n=13	Grupo Suplementado (metros/segundos) N=14
Pre (media)	4,33	4,34
Post (media)	4,44	4,49*

Tabla 1: Grupos de pre-y post investigación. Resultados del sprint test.

En la figura 1 se muestra el análisis de los efectos en la velocidad, como proyección al campo de juego.

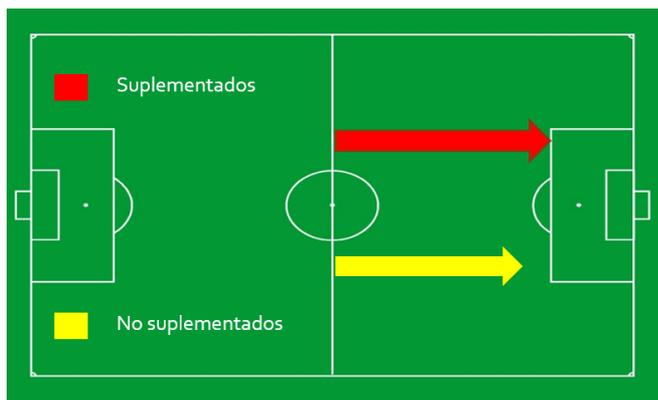


Figura 1 Proyección al campo de juego.

En la tabla 2 se comparan efectos en el crecimiento en relación al peso medio.

Peso (kg)	Grupo Control N=13	Grupo Suplementado N=14
Pre	58,5	59,7
Post	58,9	61,8*

Tabla 2: Efectos en el peso corporal

En las tablas 3 y 4 se muestran los efectos a nivel de la composición corporal, en valores de media de masa libre de grasa y masa grasa.

Masa libre de grasa (kg)	Grupo control N=13	Grupo suplementado N=14
Pre	49,7	50,6
Post	50,3	52,6*

Tabla 3: Efectos en la masa libre de grasa

Masa grasa (kg)	Grupo control N=13	Grupo suplementado N=14
Pre	8,8	9,1
Post	8,6	9,2

Tabla 4: Efectos en la masa grasa

7.

CONCLUSIONES

En la población seleccionada, podemos concluir que la suplementación nutricional combinada asociada al entrenamiento, puede tener efectos sobre las siguientes variables: peso corporal, masa libre de grasa y la velocidad y no tiene efectos significativos en la masa grasa.

Los futbolistas suplementados aumentaron su peso 1,7 kg más respecto a los no suplementados durante el período de 3 meses; incrementaron su masa libre de grasa 1,4 kg mas respecto al grupo control. Los futbolistas suplementados no presentaron un aumento significativo de la masa grasa en comparación al grupo control. Los futbolistas suplementados aumentaron 29% su velocidad respecto a los no suplementados.

Los resultados del presente estudio sugieren que la suplementación alimenticia en conjunto con el programa de entrenamiento, puede ser eficaz para mejorar el rendimiento deportivo en jugadores juveniles de fútbol.

8.

REFERENCIAS

- Alvarado, M. U. (2005). Nutrition for young soccer players. *International Journal of Soccer and Science Journal*, 12-22.
- American College Sports Medicine. (s.f.). *Vitamin and Mineral Supplements and Exercicio*. Current Comments. Michigan, Indianapolis, Estados Unidos: ACSM.
- Ayestarán, E. G. (2007). *Creatina: bases fisiológicas, efectos y aplicación al entrenamiento deportivo*. Navarra: Instituto Navarro de Deporte.
- Bianchini, M. I. (2008). *Ingesta de carbohidratos en jugadoras de hockey*. Rosario, Argentina: Facultad de Motricidad Humana y Deporte.
- Bird, S. C. (2012). gse.com. Obtenido de gse.com.
- González Bot, R., García López, D., & Herrero Alonso, J. (2003). *La suplementación con creatina en el deporte y su relación con el rendimiento*. *Rev.int.med.cienc.act.fís.deporte*, 242-259. Obtenido de <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista12/artcreatina.htm>
- JAY R Hoffman, N. A. (2012). *Efectos de la suplementación con proteínas sobre el rendimiento muscular y los cambios hormonales en reposos en jugadores de fútbol americano universitarios*. New Jersey: USA.
- Kirkendall, D. T. (2002). *La nutrición en el fútbol*. Sports Medicine Committee, US Soccer Federation.
- Kreider RB, F. M. (1998). *Effects of creatine supplementation on body composition, strength, and sprint performance*. *Med Sci Sports Exerc.*, 73-82.
- Kreider, R. (1998). *Creatine, the Next Ergogenic Supplement*-Memphis, Tennessee, USA: www.sportci.org.
- Kreider R. B., Fereira, M., Wilson, M., Grindstaff, P., Plisk, S., Reinardy, J., Alamada, A. L. (1998). *Effects of creatine supplementation on body composition, strength, and sprint*

performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 73-82.

Krieder, R. b. (2012). Efectos de la Suplementación con Proteínas y Aminoácidos sobre el Rendimiento Atlético. Obtenido de www.gse.com

Lim, J. Y. (s.f.). <http://www.thesportjournal.org>. Obtenido de <http://www.thesportjournal.org>: <http://www.thesportjournal.org/article/effects-creatine-supplementation-body-composition>

Lourdes Mayol Soto. (2004). Uso de suplementos en niños y adolescentes atletas. Uso de suplementos en niños y adolescentes atletas. Gatorade Sports Science Institute.

Mason, M. A., Giza, M., Clayton, L., Lonning, J., & Rick D. Wilkerson. (s.f.). Use of nutritional supplements by high school. *The Iowa Orthopaedic Journal*, 43-48.

Medicine, A. C. (2009). Nutrition and Athletic. *American Dietetic Association*, 709-731.

Megan Stadnyk*, J. A. (24 de junio de 2011). International Society of Sports Nutrition: 8th Annual ISSN Conference and Expo. Dietary supplementation habits of young. Las Vegas, NV, EEUU: Journal of the International Society of Sports Nutrition.

Richard B. Kreider, A. L. (2004). ISSN Exercise & Sport Nutrition Review. *Sports Nutrition Review Journal*, 1-44.

Williams, M. (2005). Dietary Supplements and Sports Performance: Amino Acids. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 63-67.

Williams, M. H. (2004). Dietary Supplements and Sports Performance:. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 1-6.

Williams, M. H. (2005). Dietary Supplements and Sports Performance:. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 43-49. Obtenido de www.sportsnutritionssociety.org.

9.

ANEXOS

ANEXO 1: DATOS ANTROPOMÉTRICOS Y FÓRMULAS

DATOS ANTROPOMÉTRICOS			
PARTICIPANTE			
FECHA DE EVALUACIÓN			
FECHA DE NACIMIENTO			
CLUB			
EVALUADOR			
VARIABLES	MEDIDA 1	MEDIDA 2	MEDIDA 3
Peso (Kg)			
Estatura (cm)			
Pliegue tricipital			
Pliegue Pantorrilla			

FÓRMULA DE SLAUGHTER

Utilizada para calcular el porcentaje de masa grasa en varones de 14 años

$\% \text{ de Masa Grasa} = 0,735 (\text{sumatoria de pliegues de tríceps y pantorrilla}) + 1,0$

ANEXO 3:

FÓRMULA CNPLUS CIBELES

CNPLUS

Contenido

Ingredientes:

CASEINATO DE CALCIO, CASEINATO DE SODIO, ACEITE DE SOYA, ACEITE DE COCO, ACEITE DE CANOLA, AMALTOEXTRINA, PECTINA, FRUCTOOLIGOSACÁRIDOS, LECITINA DE SOYA, VITAMINAS Y MINERALES, SABORIZANTE, SUCRALOSA

Exento de: colesterol, sacarosa, gluten y lactosa

Fórmula sintética:

Carbohidratos: 52 %

Proteínas: 18 %

Grasas: 30 %

Densidad Calórica: 1 Kcal/mL

Aporte de Macronutrientes Específicos: proteínas, carbohidratos y grasas

Aporte de Otros Nutrientes Específicos: relación w6/w3 = 4, vitaminas y minerales, elementos traza y fibra (FOS 2 g y pectina 1.5 g)

Relación N2/Kcal no proteica: 1/110

Relación N2/Kcal Total: 1/139

Información nutricional por 100 g

Valor energético: 455 kcal

Carbohidratos: 55.5 g

Proteínas: 20.4 g

Nitrógeno: 3.26 g

Grasas Totales: 15.1 g

Colesterol: 0 mg

Fibra Total: 3.5 g

Sodio: 273 mg

Vitaminas:

Retinol: 410 mcg

Vitamina C: 60 mg

Vitamina D: 5 mcg

Vitamina E: 15 mg

Vitamina K: 40 mcg

Vitamina B1 (Tiamina): 1 mg

Vitamina B2 (Riboflavina): 1.1 mg

Vitamina B3 (Niacina): 10 mg

Vitamina B5 (Ac. Pantoténico): 3.5 mg

Vitamina B6 (Piridoxina): 1 mg

Vitamina B9 (Ac. Fólico): 200 mcg

Vitamina B12 (Cianocobalamina): 3 mcg

Colina: 100 mg

Biotina: 150 mcg

Minerales:

Potasio: 600 mg

Cloro: 500 mg

Calcio: 500 mg

Fósforo: 500 mg

Magnesio: 221 mg

Iodo: 75 mcg

Manganeso: 1.2 mg

Cromo: 30 mcg

Cobre: 1000 mcg

Zinc: 15 mg

Hierro: 8 mg

Selenio: 30 mcg

Molibdeno: 40 mcg