

CASOS CLÍNICOS

FACTORES ALIMENTARIOS Y NUTRICIONALES QUE OPTIMIZAN EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO EN UN GIMNASTA DE ALTO RENDIMIENTO A PROPÓSITO DE UN ESTUDIO DE CASO

NUTRITIONAL FACTORS THAT OPTIMIZE GROWTH AND DEVELOPMENT IN A HIGH PERFORMANCE GYMNAST. CASE REPORT

Fuentes-Sapiencia Diego J.¹, Fuentes-Carrasco Javier F.²

1. Magister Scientiarum en Seguridad Alimentaria y Nutrición, Antropometrista: Centro de Alto Rendimiento (CAR) – Gobierno Autónomo Municipal de La Paz 2017-2019.
2. Maestría en Educación Superior. Coordinador Área de Salud: Centro de Alto Rendimiento. Gobierno Autónomo Municipal de La Paz.

Autor para correspondencia: Diego Javier Fuentes Sapiencia, Correo:disusu_2@hotmail.com

RESUMEN

Identificar el origen del retraso del crecimiento, baja masa magra y rendimiento deportivo asociado a estrés, falta de sueño, alteración de la imagen corporal y lesiones recurrentes, es un diagnóstico que lleva procesos en cada una de las áreas de especialización para la atención en pacientes. La composición corporal óptima es el resultado de una alimentación adecuada en cantidad, calidad, armonía, y sobre todo adecuación que es uno de los pilares del rendimiento deportivo que puede impactar en la mejora del crecimiento, desarrollo y de los compartimentos corporales. Componentes como el estrés, ansiedad, puede impactar en somatizar lesiones y alteración de la percepción de la imagen corporal, habilidades mentales auto exigencia y sueño. Todos esos factores se consideran en el presente caso para mejorar y optimizar el crecimiento y desarrollo de un deportista de alto rendimiento.

PALABRAS CLAVE: Crecimiento, Gimnasta, Antropometría, Composición corporal, Requerimientos nutricionales, Niños.

KEYWORDS: *Growth, Gymnasts, Anthropometric, Body esteem, Nutritional Requirements, Children.*

INSTRUCCIÓN

Las ciencias aplicadas a los deportes basadas en evidencia toman la iniciativa de brindar lineamientos básicos frente a la mejora del rendimiento. La gimnasia es un deporte en donde se desarrollan las capacidades condicionales también, coordinativas de forma equilibrada, a su máxima capacidad, de competencia y por ende se inicia desde muy temprana edad.

El ambiente deportivo puede ser un medio amplificador de presiones socioculturales motivadas por la ideal búsqueda de alta performance, caracterizado por componentes como la composición corporal ideal¹.

Los factores posiblemente relacionados con las alteraciones en el desarrollo y crecimiento son diversos, tanto en niños, adolescentes de distintos sexos.

Estos factores pueden estar relacionados al entrenamiento, competición, inadecuada alimentación, aspectos fisiológicos, psicológicos y ambientales².

La pubertad está caracterizada por ser la etapa de transición entre la niñez y la adultez, pero también por cambios psicológicos emocionales, biológicos relacionados principalmente con el periodo de crecimiento, evidencias corroboran la importancia de la alimentación como un

factor preponderante entendiendo que a mayor ingesta alimentaria sobre todo en ese periodo mayor posibilidad de alcanzar la talla final y la de deficiencia de ingesta de proteínas, energía conducentes a desnutrición crónica, induciendo al retraso del crecimiento³.

La presencia de la activación de órganos reproductores sexuales secundarios en edades precoces, hace que los adolescentes presenten mayor deseo de perder peso, además, la intención de tener un cuerpo delgado, conductas propensas a presentar síntomas como trastornos alimentario⁴.

Deportes en los que el peso bajo resulta beneficioso para la mejora del rendimiento deportivo como la gimnasia artística, existiendo diferencias de estatura entre especialidades. Se observó diferencias de alturas entre atletas adolescentes cubanas. Las de gimnasia rítmica eran más altas en promedio que las de gimnasia artística, las diferencias encontradas son atribuidas a las exigencias propias de cada modalidad, posiblemente la estatura más discreta garantiza elevadas velocidades angulares, ya que la estatura baja y las extremidades cortas permiten reducciones de la inercia durante los cuales, debido a la conservación del momento angular durante la ejecución, facilitan una mayor velocidad⁵.

El exceso al entrenamiento, pocos periodos de descanso, recuperación, bajo consumo de nutrientes y elevado gasto energético, lesiones constantes, son condicionantes para el bajo rendimiento posiblemente asociados al estrés y al crecimiento sobre todo en fases sensibles de crecimiento⁶.

El objetivo de este caso clínico, fue identificar los factores, alimentarios nutricionales relacionados con el crecimiento y desarrollo en un gimnasta de alto rendimiento.

CASO CLÍNICO

Deportista de sexo masculino de doce años y dos meses de edad con antecedentes: retraso del crecimiento lineal, Tendinopatía Bilateral Rotuliana, alergias a los alimentos no identificados, alergia al sol (declarada por la madre) y xeroftalmia. A la Evaluación Dietética

contaba con un bajo consumo de proteínas, lípidos y calorías totales. **Cuadro N°1.** Déficit en la ingesta de Ca, Fe, Zn, Mg, vitamina A, vitamina C y complejo B.

En cuanto al patrón alimentario el escolar tenía una dieta muy restringida, ingresando a una monodieta. La frecuencia de alimentos tenía el siguiente patrón: Consumo de lácteos era muy rara vez sin especificidad en control de grasas, en el caso de yogurt no ingería, huevo semanalmente y a veces solo la clara, no consumía carnes rojas, solo tenía buena tolerancia a carnes blancas como el pollo, pero en pocas ocasiones. La presencia de frutas y verduras era muy baja. La única fruta que lograba tolerar era la manzana.

Los cereales consumidos eran: arroz y fideo en cantidades reducidas para la edad.

En relación a los ácidos grasos se utilizaba el aceite solo para fritar alimentos y la hidratación era deficiente.

El diagnóstico del estado nutricional antropométrico en la primera consulta fue: Talla normal con un estado nutricional agudo normal. Basado en los indicadores: IMC= -1DS Normal y T/E= -1DS Normal.

La división de los compartimentos corporales se obtuvo por protocolo ISAK empleando todos los equipos que están certificados. Para el cálculo de las fórmulas se utilizó el programa equANTRHOPOS versión 2.2 edición de oro, autorizado del producto a Centro de Alto Rendimiento Dirección Deportes GAMLP. El fraccionamiento antropométrico mediante el modelo de cuatro compartimentos (Drinkwater y Ross) se obtuvo mediante la ecuación de Johnston y col. – Masc 12 a 17 años caucásica (1982)^{1,7,8}. Cuadro N°2.

El diagnóstico de acuerdo a la composición corporal fue: Masa adiposa moderadamente inferior y masa muscular marcadamente inferior al sujeto.

INTERVENCIÓN

En la primera fase se inició con educación alimentaria nutricional, trabajo conjunto con la mamá, el profesional médico y psicólogo. Superando alergias referidas por la mamá. En

la segunda fase se introdujo alimentos poco a poco para ir probando tolerancia. La tercera fase consistió en prescripción de macro y micronutrientes brindando educación alimentaria nutricional específica mencionando al deportista la importancia de cada uno de los grupos de alimentos que debe consumir como prepararlos y en qué momento consumirlos.

En la cuarta fase se prescribió macro y micro nutrimentos acorde a las necesidades del niño, el deportista presentó un aumento de peso de 1kg, 800g y 3cm con 7 mm en crecimiento lineal en los primeros tres meses. Seis meses después tras el tratamiento alimentario nutricional presentó un aumento de peso de 4 Kg con 2 cm de estatura adicionales. Cumpliendo todas las indicaciones nutricionales el aumento de peso final fue de: 8 Kg y de 8cm de estatura. Dando como resultado Normal en los indicadores de IMC/E y T/E, aumento de la masa muscular, ósea y grasa acorde a estándares de evaluación^{1,7,8,9}. La prescripción de nutrientes fue en cuatro fases, la primera en relación a aumentar el 20% del consumo, la segunda con un peso de 32Kg; Kcal:55Kcal/Kg, Prot:1g/Kg, Lip:2,5g/Kg, HC:7,12g/Kg, La tercera 35Kg; Kcal:60Kcal/Kg, Prot: 1g/Kg, Lip: 2,5g/Kg, HC:7,12g/Kg. La cuarta fase con un peso de 43Kg; Kcal:65Kcal/Kg, Prot:1,3g/Kg, Lip:2,32g/Kg, HC:9,76g/Kg. Se empleó las RDI de vitaminas y minerales, para coadyuvar con la intervención del sueño, se realizó la prescripción de alimentos fuente en Vid D, Ca, Mg, triptófano, proteína de suero de leche y ácidos grasos omega tres.

DISCUSIÓN

Estudios realizados con gimnastas en iniciación y alto rendimiento encontraron relación directa al estrés. Existen diferencias entre gimnastas de rítmica de elite y no elite sobre todo quienes trabajan con apoyo multidisciplinario de profesionales quienes presentan diferencias significativas en las variables de estrés, habilidad mental y percepción al rendimiento y rendimiento deportivo.

Las alteraciones de la imagen corporal pueden concretarse en dos aspectos, alteración cognitiva y afectiva.

La insatisfacción corporal, sentimientos negativos suscita a estas alteraciones perceptivas conducen a la distorsión de la imagen, inexactitud de estimación en tamaño y su forma.

Estudios con atletas muestran que el entrenamiento deportivo con alta intensidad, cargas físicas elevadas y de alto impacto generan estrés lesiones crónicas en miembros inferiores como en rodillas, estos factores son relacionados al atraso del crecimiento puberal entendiendo que el crecimiento se propicia en estas fases sensibles a partir de lo distal a lo proximal durante estos periodos, Los factores asociados con un mayor riesgo de lesiones entre las gimnastas incluyen períodos de rápido crecimiento y mayor estrés^{9,10}.

El deportista presentaba Tendinopatía Bilateral Rotuliana, además de cansancio crónico con sueño deficiente y alimentación por debajo de la recomendación.

La lesión en las rodillas como producto de malas ejecuciones en entrenamientos, muchas sesiones auto planificadas, posiblemente estas lesiones coadyuvaron al atraso de crecimiento. Se enfatiza que el dolor de espalda o el dolor alrededor de una articulación en los atletas jóvenes puede ser un síntoma de cambios significativos en la placa de crecimiento que requieren un diagnóstico preciso, un tratamiento adecuado y recomendaciones específicas sobre el regreso a la actividad^{5,10}. El no dormir trae efectos nocivos para la salud principalmente al rendimiento deportivo en el movimiento de los ojos y el control del equilibrio alteración hormonal y atención. El sueño puede verse alterado por el estrés, con un aumento de despertares, lo que se ha asociado con una disminución de la secreción de la hormona del crecimiento (GH) y la memoria^{9,10,11}.

Se consiguió incrementar las horas de sueño con la intervención de nutrición y psicología optimizando el rendimiento deportivo, escolar, además de favorecer la mejora de la composición corporal 8cm de crecimiento totales, 8 kg de aumento de peso que se caracterizó por 1,35Kg en masa ósea, 3,88Kg en masa muscular y 0,21Kg en masa grasa, el resto corresponde a masa residual¹¹.

Cuadro N° 1.**Grado de adecuación de los macronutrientes primer contacto**

Grado de adecuación	Kcal	Prot	Líp	HC
Dieta	1320	34	32	195
Recomendación	2100	40	82	302
% de adecuación	63	84	39	65

Fuente: *Historia clínica nutricional Centro de Alto Rendimiento La Paz, Ministerio de salud.*

Cuadro N° 2.**Composición corporal**

Inicial		
Compartimento	Porcentaje	Masa
Adiposo	12,11%	3,92kg
Muscular	44,54%	14,10kg
Óseo	16,30%	5,24kg
Residual	27,05%	8,74kg
Porcentaje total	100%	32kg
Estatura	142,3cm	
Final		
Compartimento	Porcentaje	Masa
Adiposo	10,41%	4,13kg
Muscular	45,32%	17,98kg
Óseo	16,54%	6,59kg
Residual	27,73%	11,30kg
Porcentaje total	100%	40kg
Estatura	150,3cm	

Fuente: *Historia clínica nutricional Centro de Alto Rendimiento La Paz, Ministerio de salud.*

CONCLUSIÓN

La presencia del retraso de crecimiento lineal como antecedente en el paciente es producto de una restricción calórica, proteica y de micronutrientes que evitan el crecimiento, desarrollo adecuado, permitiendo la adaptación del organismo a los nutrientes disponibles.

La evaluación dietética y antropométrica son primordiales al momento de una intervención nutricional adecuada para poder prescribir macro y micronutrientes, bajo la supervisión de un profesional nutricionista se puede superar y mejora el canal de crecimiento.

El consumo adecuado de nutrientes y un plan de alimentación diseñado por profesional permite la mejora en la salud, en el rendimiento deportivo y en la composición corporal del atleta.

Los resultados de este estudio muestran con claridad al estrés como uno de los factores predominantes para el retraso del crecimiento lineal, acompañados de la ansiedad como una sintomatología fisiológica resultante, la percepción de la imagen corporal, habilidades mentales, auto exigencia y el sueño. Factores de bajo consumo de nutrientes dando como resultado alteración en la composición corporal, crecimiento lineal y desarrollo. Factores de bajo consumo de nutrientes dando como resultado alteración en la composición corporal, crecimiento lineal y desarrollo. Aspectos deportivos como el intenso entrenamiento, la falta de planificación deportiva, lesiones constantes, podrían atenuar el crecimiento y desarrollo en gimnastas de alto rendimiento en fases de pubertad^{7,8}.

La nutrición deportiva toma cada vez mayor relevancia, debido a que parte de la misma inicia con una evaluación de la composición corporal donde se diferencia los compartimentos corporales como: Adiposo, muscular, óseo y residual. Los mismos evalúan al individuo integralmente y no solo tomando en cuenta la masa absoluta como el peso corporal.

La evaluación dietética fundamental para determinar la ingesta energética, de macro, micro nutrientes, tendencias en la alimentación costumbres, frecuencia y disponibilidad de alimentos. Son necesarias para una intervención con un plan de alimentación adecuado acorde a su composición corporal, actividad física, crecimiento y desarrollo.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio fue apoyado por el Gobierno Autónomo Municipal de La Paz (GAMLP), Dirección de Deportes (CAR) Centro de Alto Rendimiento La Paz-Bolivia 2017 - 2020.

REFERENCIAS

1. Britz M, Aznarez A, Della A. Desarrollo y validación de ecuaciones para estimar composición corporal en niños de 4 a 6 años de Uruguay. 2017 [citado 18 de febrero de 2020]; Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0717_75182017000100009&script=sci_arttext
2. Palacios de Espig V, Sánchez Jaeger A. Composición corporal y riesgo de trastorno de conducta alimentaria en atletas de gimnasia rítmica del Estado Carabobo. *Salus*. diciembre de 2016;20(3):7-11.
3. Gomez-Campos R, Arruda M, Luarte-Rocha C, Alborno CU, Fierro AA, Cossio-Bolaños M. Enfoque teórico del crecimiento físico de niños y adolescentes. *Rev Esp Nutr Humana Dietética*. 20 de septiembre de 2016;20(3):244-53.
4. Salaberria K, Rodríguez S, Cruz S. Percepción de la imagen corporal. *Osasunaz*. 2007;8(2):171-83.
5. Carvajal Veitia, William. *Bioantropología deportiva: Implicaciones del estudio de la estructura física del deportista para la teoría y la práctica en cultura física, medicina del deporte y ciencias afines*. Inst Med Deporte Habana. 2014;117-47.
6. Torres Dávila R, Rangel Colmenero BR. Entrenamiento de gimnasia, crecimiento y madurez biológica en gimnastas prepuberales y puberales. *Rev Cienc Ejerc FOD*. octubre de 2011;7(7):107-10.
7. Vernetta M, Fernández E, López J, Gómez L, Oña A. Estudio relacional entre el perfil morfológico y estima corporal en la selección andaluza de gimnasia rítmica. 26:77-92.
8. Cossio-Bolaños MA, Bustamante A, Caballero-Cartagena L, Gómez-Campos R, de Arruda M. Crecimiento físico de niños escolares a nivel del mar y a altitud moderada. *An Fac Med*. julio de 2012;73(3):183-90.
9. Oliveira FP de, Bosi MLM, Vigário P dos S, Vieira R da S. Eating behavior and body image in athletes. *Rev Bras Med Esporte [Internet]*. 2003 Nov [cited 2020 Sep 08]; 9 (6): 348-356. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151786922003000600002&lng=en. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922003000600002>.
10. Caine DJ, Nassar L. *Gymnastics Injuries*. *Epidemiol Pediatr Sports Inj*. 2005;48:18-58.
11. Van Liempt S, Vermetten E, Lentjes E, Arends J, Westenberg H. Decreased nocturnal growth hormone secretion and sleep fragmentation in combat-related posttraumatic stress disorder; potential predictors of impaired memory consolidation. *Psychoneuroendocrinology*. October de 2011;36(9):1361-9.