

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

Maestría en Nutrición Humana

Tesis Final:

“Crecimiento físico y velocidad de crecimiento en talla en adolescentes futbolistas de la Superliga Argentina de Fútbol”.



Autora: Silvia Fredes

Director: Horacio F. González

ÍNDICE:	Pág.
Resumen	4
Introducción	6
Marco Teórico	8
Justificación	18
Objetivos	19
Hipótesis	19
Materiales y Métodos	19
Operacionalización de Variables	23
Análisis Estadístico	28
Resultados	29
Discusión	39
Conclusiones	44
Referencias Bibliográficas	46
ANEXOS	50
Anexo I: Aval Institucional (solicitud y aprobación)	51
Anexo II: Proforma escrita del consentimiento informado.	53
Anexo III: Asentimiento del participante.	55
Anexo IV: Planilla de registro de datos.	58
Anexo V: Tabla IMC/ Edad según OMS. De 5 a 19 años, varones.	59
Anexo VI: Tabla Velocidad de peso en varones. Nacimiento a 19 años	60
Anexo VII: Tabla de Velocidad de estatura, varones. 0 a 19 años.	61
Anexo VIII: Tabla para obtener edad decimal.	62
Anexo IX: Tabla de resumen de Datos.	63

ABREVIATURAS

AND: Área Nutrición Deportiva

CAU: Club Atlético Unión de Santa Fe

DS: Desvío Standard

ENNyS: Encuesta Nacional de Nutrición y Salud

GP: Ganancia de Peso

GT: Ganancia en Talla

IMC: Índice de Masa Corporal

IMC/E: Índice de Masa Corporal/ Edad

ISAK: International Society for the Advancement of Kinanthropometry

NCHS: National Center for Health Statistics

OMS: Organización Mundial de la Salud

P/E: Peso para la Edad

PA: Pliegue Abdominal

PS: Pliegue Subescapular

PT: Pliegue Tricipital

SAF: Superliga Argentina de Fútbol

SAP: Sociedad Argentina de Pediatría

T/E: Talla para la Edad

VCP: Velocidad de crecimiento en Peso

VCT: Velocidad de crecimiento de Talla

AGRADECIMIENTOS

En especial a mis motores -mi familia- Daniel, Valentín, Juan Cruz y Joaquín, que han sido incondicionales todos estos años. A mis padres, fuente de inspiración y superación.

A mis compañeras docentes, de la carrera de licenciatura en Nutrición de la FBCB UNL, Jorgelina, Victoria, Mariel, Sol, Marina y especialmente a Sandra Ravelli, que confiaron en mí.

A mis amigos y amigas por alentarme a seguir, siempre.

A la Universidad Nacional del Litoral, favoreciendo las instancias formadoras y de perfeccionamiento docente para brindar una educación de calidad, gratuita e inclusiva. A las pasantes que en un aprender mutuo hemos compartido instancias en el marco de este trabajo de investigación.

A la Universidad Nacional de La Plata y al Instituto de Investigaciones Pediátricas IDIP, por la excelente formación en la Maestría en Nutrición Humana.

A mi director Dr. Horacio González, por su amabilidad constante, su aliento, su capacidad profesional y compromiso docente en todos estos años.

A la Dra. María Victoria Fasano; Dra. Olga Ávila y equipo del departamento de Matemáticas de la FBCB- UNL, por su tiempo y aportes valiosos.

A mis compañeros/as de la maestría con quienes trascendí una amistad más allá de lo académico.

A quienes fueron fuente de inspiración, mis consejeros y compañeros en el Hospital Protomédico M Rodríguez, donde en este periodo transitado, nos encontramos transformados y fortalecidos, siempre deseosos de seguir aprendiendo.

Finalmente, un agradecimiento en particular a los jugadores y cuerpos técnicos de todas las categorías del Club Atlético Unión de Santa Fe; dirigentes, coordinador y equipo interdisciplinario, por más de 16 años de dedicación a la nutrición deportiva y permitirme desempeñar desde lo profesional.

RESUMEN

Introducción:El control de crecimiento físico es uno de los componentes más importantes de la práctica pediátrica tanto en el niño sano como enfermo.Los niños y adolescentes en formación, transitan su disciplina deportiva en medio de un cambio fisiológico acelerado; generalmente escolarizados. La vigilancia nutricional, desde el aspecto antropométrico y alimentario, es de gran importancia para asegurar un crecimiento adecuado y oportuno optimizando las condiciones del deportista y su rendimiento.

Objetivo general:Evaluar la Velocidad de Crecimiento en Talla en adolescentes futbolistas mayores de 14 años y menores de 20 de un Club de la Superliga Argentina de Fútbol, de Santa Fe. **Objetivos específicos:** Evaluar la asociación entre ganancia de peso y velocidad de talla; Evaluar la relación entre Estado Nutricional y velocidad de talla; Evaluar la relación entre % de masa grasa al final del periodo estudiado y la velocidad de crecimiento en talla alcanzada en los diferentes grupos etarios.

Métodos: Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo. Lugar de estudio: ciudad de Santa Fe, Argentina. Año de relevamiento: enero a diciembre de 2019. Institución: Club Atlético Unión de Santa Fe.

Los jugadores incluidos en el estudio fueron los comprendidos entre las categorías cuarta, quinta, sexta, séptima, octava y novena; nacidos desde el año 1999 al 2005, que participaron en el Campeonato Nacional de Fútbol durante ese año.

Variabes: Peso, Talla, IMC, composición corporal por antropometría (plicometria) y velocidad de crecimiento al principio y final del periodo estudiado.

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el software R versión 4.0.3 (R Project forStatistical Computing). El protocolo de estudio fue aprobado por COBIMED (Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas-UNLP).

Resultados:Fueron incluidos 175 jugadores de las cinco categorías incluidas.

Evaluados a la fecha inicial del estudio solo 2 (1,1%) presentaron bajo peso según IMC/edad; se hallaron 41 de los 175 adolescentes (23,4%) con sobrepeso distribuidos

en las 6 categorías. Al final del periodo estudiado se halló que 24 (13,7%) presentaron sobrepeso; el 1,1% se mantuvieron en bajo peso.

Se observó que las categorías 8va y 9na (14 y 15 años) tienen mayor proporción de jugadores que crecían por debajo del P3, mientras que la categoría 5ta (18 años) es la que tiene mayor proporción de jugadores con crecimiento en talla por encima del P97. Se observó una asociación significativa ($p < 0.001$) entre ganancia de peso adecuada y velocidad de talla adecuada.

Se halló una correlación significativa negativa entre el pliegue abdominal y la velocidad de crecimiento, mostrando que a mayor pliegue abdominal (mm), menor VCT (cm/año). ($p = 0.003$, $r = -0.22$).

No se halló asociación entre el % de masa grasa óptimo y la velocidad de crecimiento en talla adecuada ($p = 0.209$).

Conclusión: de los 175 jugadores evaluados a la fecha inicial del estudio solo 2 (1,1%) presentaron bajo peso según IMC/edad; se hallaron 41 de los 175 adolescentes (23,4%) con sobrepeso distribuidos en las 6 categorías. Al final del periodo estudiado se halló que 24 (13,7%) presentaron sobrepeso; y solo 1 (0,6%) se mantuvo en bajo peso.

Se observó en los jugadores evaluados que, a mayor edad, mayor proporción de individuos con VCT por encima del P97. Los jóvenes de 14 años, en su mayoría expresaron dicha velocidad de crecimiento en cm/año, por debajo del percentilo 3 de la referencia OMS, mientras que los jóvenes de 17-18 años, en su mayoría lo expresaron por encima del percentilo 97 según la misma referencia.

La velocidad de ganancia de peso fue mayor en las categorías menores y fue disminuyendo en las categorías mayores. Quienes tenían una ganancia de peso adecuada, presentaron una adecuada velocidad de talla para la edad, según referencia.

El % de masa grasa al final del periodo si bien no se asoció con la VCT según edad, sí lo hizo el pliegue abdominal y subescapular, mediante una asociación inversa.

INTRODUCCIÓN

El control de crecimiento físico es uno de los componentes más importantes de la práctica pediátrica tanto en el niño sano como enfermo¹. Su evaluación se basa en la aplicación de una técnica antropométrica no invasiva considerada como la más conveniente, simple y económica^{2,3}.

Se utilizan tablas de crecimiento físico para detectar anomalías individuales en la trayectoria del crecimiento, así como para la investigación y monitorización de la salud pública. Esta información puede ayudar a entender la variabilidad y las tendencias seculares sobre el crecimiento de niños y adolescentes deportistas y no deportistas⁴.

Se requieren de curvas y/o tablas de referencia para monitorizar el crecimiento físico de niños y jóvenes, mediante datos cuantitativos y/o cualitativos en relación con el tamaño morfológico y la composición corporal.

En la investigación deportiva, la valoración de patrones de crecimiento y el desarrollo físico durante la infancia y la adolescencia, deben permitir además, identificar las características morfológicas de los atletas de élite para relacionar la estructura corporal con el rendimiento deportivo⁵.

Existen pocos estudios sobre esta temática y son escasos los datos sobre valores de referencia para el crecimiento físico de adolescentes futbolistas, que describan los patrones de crecimiento físico de éstos, sea entre regiones y/o países⁶.

El Resumen Ejecutivo de la segunda Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS II) publicó, para el grupo evaluado de 5 a 17 años, que la proporción de delgadez fue de 1,4%; la proporción de baja talla a nivel nacional fue de 3,7%, con diferencias significativas por nivel de ingreso; en cuanto a la proporción de sobrepeso y obesidad fue del 20,7% y 20,4% respectivamente y el exceso de peso estuvo presente en el 41,1% de este grupo poblacional, datos que van en concordancia con la tercera Encuesta Mundial de Salud Escolar 2018⁷.

Según ENNyS II, la baja talla encontrada, fue mayor en la población en situación de vulnerabilidad social para todas las edades⁷. En relación a ello, es el fútbol un deporte social reconocido mundialmente, donde comúnmente concurren jóvenes de estratos sociales bajos en gran proporción, que si bien no tiene una significancia directa respecto a mala alimentación por exceso, sí pueden detectarse situaciones de malnutrición por carencia calórico-proteica,

existencia de una dieta monótona y por ende un desempeño deportivo que afecta el esfuerzo físico, el resultado deportivo, además de corresponderse con un crecimiento inadecuado.

Esta población de deportistas al comenzar su adolescencia se encuentran con una gran variabilidad de desarrollo físico, en sus grupos de pares, creciendo a diferentes ritmos, acorde a los determinantes genéticos y ambientales que individualmente afrontan⁶.

El hecho de que los grupos de deportistas en formación, transiten su disciplina en medio de un cambio fisiológico acelerado; generalmente escolarizados; sumado a modificaciones en la manera de relacionarse y sus nuevos referentes en la etapa de adolescencia, la vigilancia nutricional desde los aspectos antropométricos y de nutrición se vuelve de gran importancia a fin de realizar ajustes oportunos para asegurar un adecuado crecimiento y una optimización de las condiciones del deportista y su rendimiento.

Evaluar este grupo de jóvenes, tiene el interés de conocer el estado nutricional y su impacto en la velocidad de crecimiento en talla (VCT) considerando su condición de “adolescentes futbolistas”. Permite analizar cómo estos deportistas expresan su crecimiento, en su etapa de adolescencia. Posibilita poner en evidencia las características de este grupo de estudio y dar a conocer los resultados relevantes a fin de favorecer futuros abordajes y estrategias, así como evidenciar la influencia del entrenamiento físico y alimentación acorde.

MARCO TEÓRICO

En la investigación deportiva durante la infancia y la adolescencia, la valoración de patrones de crecimiento y el desarrollo, deben permitir identificar las características morfológicas de los atletas de élite para relacionar la estructura corporal con el rendimiento deportivo⁵. Este grupo de individuos en formación, transitan su disciplina deportiva en medio de un cambio fisiológico acelerado; generalmente escolarizados. La vigilancia nutricional, desde el aspecto antropométrico y alimentario, es de gran importancia para asegurar un crecimiento adecuado y oportuno optimizando las condiciones del deportista y su rendimiento.

Fútbol:

Es considerado el deporte más popular del mundo y el más practicado de manera recreativa y/o amateur, incluso en diferentes etapas de la vida²².

Es un deporte social practicado comúnmente por jóvenes de estratos sociales bajos, en los que pueden detectarse situaciones de malnutrición por carencias y una alteración del adecuado crecimiento, con un impacto negativo en su desempeño²².

Se juega en una superficie lisa, generalmente de césped y bajo dimensiones establecidas en condiciones de torneo oficial. La longitud de la línea de banda deberá ser superior a la longitud de la línea de meta. Longitud (línea de banda): mínimo 90 m máximo 120 m. Longitud (línea de meta): mínimo 45 m máximo 90 m.

El partido dura dos periodos iguales de 45 minutos cada uno, los cuales pueden reducirse únicamente por acuerdo entre el árbitro y los dos equipos antes del comienzo del partido siempre y cuando esté permitido por el reglamento de la competición. Los jugadores tendrán derecho a una pausa en el medio tiempo no superior a 15 minutos; se permite una breve pausa para beber (no superior a un minuto) en el intervalo del medio tiempo durante el tiempo suplementario²³.

Un partido es jugado por dos equipos, cada uno de ellos con un máximo de once jugadores, de los que uno de ellos será el guardameta/ arquero o portero del equipo. El número de sustitutos, hasta un máximo de cinco, que se podrán utilizar en cualquier partido de una competición oficial será establecido por la FIFA, la confederación o la Asociación Nacional de Fútbol. Los jugadores se diferencian según indumentaria y número; entre atacantes y defensores con puestos de juego: delantero, defensor, arquero y mediocampista.

En cuanto a la reglamentación; las primeras Reglas “universales” del fútbol se redactaron en 1863. En 1886 se fundó The International Football Association Board (el IFAB), compuesto por las cuatro asociaciones de fútbol británicas (Asociación de Fútbol Inglesa, Asociación de Fútbol Escocesa, Asociación de Fútbol de Gales y Asociación de Fútbol Irlandesa) como entidad internacional que es la única responsable de elaborar y preservar las Reglas de Juego. La FIFA se unió al IFAB en 1913²³.

Adolescencia:

Es una etapa de gran importancia en el ser humano, cuyos cambios ocurren pasada la pubertad, implican una diferenciación sexual evidente, cambios morfológicos, fisiológicos y de comportamiento que se continúan hasta la adultez, generalmente hasta la segunda década de vida^{9,10}. Se encuentra comprendida entre los 10 y 24 años. Se identifica como “adolescentes” según la OMS, a individuos entre 10 y 19 años, mientras que para las Naciones Unidas se describe como “jóvenes” al rango entre 15 y 24 años de edad¹¹.

Este período se caracteriza por los cambios somáticos y emocionales, coincidentes al proceso de maduración sexual; coexisten un ritmo de crecimiento acelerado, fenómenos madurativos importantes, consecuentemente con la talla adulta, dimorfismo sexual y logro de la capacidad reproductiva^{4,6,13}.

Los cambios rápidos que suceden, incluyen un aumento de las dimensiones corporales y la maduración. Éstos, pueden verse afectados por la malnutrición por exceso o déficit, ocasionando consecuencias que afectan la salud^{13,14}.

Es una edad donde no sólo se expresa la carga genética sino que además se pone en evidencia el factor ambiental desde todo punto de vista, lo que significa una problemática compleja de abordar y evaluar¹⁵.

Dado el gran dimorfismo y otros cambios corporales se recomienda su valoración según sexo y edad: siendo alrededor de 2-3 años de duración, la más intensa aceleración de crecimiento; por lo que para reunir y presentar datos antropométricos, deben ser más breves que en los usados en otros momentos a lo largo de la vida, usando intervalos recomendados cada 6 seis meses en la etapa de mayor crecimiento⁶. Para evaluar la talla, siempre en relación a la edad; se recomienda además, la valoración de la velocidad de crecimiento de talla (VCT) medido en dos momentos, durante un año aproximadamente⁴.

Referencias para valorar el crecimiento y desarrollo en poblaciones:

Disponer de referencias válidas a fin de complementar una adecuada valoración, especialmente en lo que respecta a crecimiento y desarrollo en etapas tan significativas para el futuro adulto, es un gran avance. Tal como expresa la Dra. Mercedes Onis, responsable de la Unidad de Evaluación y Monitoreo del Crecimiento de la Organización Mundial de la Salud en su mensaje de las Guías de crecimiento y desarrollo de la SAP donde enfatiza: “Estos patrones están basados en un innovador estudio multipaís cuyo diseño permite describir el modo en que “los niños deben crecer” mediante la inclusión de criterios de selección basados en recomendaciones de promoción de la salud. Este nuevo enfoque prescriptivo ha permitido ir más allá de la mera actualización del modo en que los niños supuestamente saludables crecen en un momento y lugar concretos y, explícitamente, reconoce la necesidad de establecer patrones normativos.(...)La riqueza de datos recabados ha permitido no solamente la sustitución de las antiguas gráficas de peso y talla, sino también la elaboración de nuevos patrones para los pliegues cutáneos tricipital y subescapular, los perímetros cefálico y braquial, y el índice de masa corporal. Estos patrones son especialmente útiles para vigilar la creciente epidemia de obesidad infantil”⁴.

Por lo tanto, el diagnóstico antropométrico se realiza comparando mediciones de sujetos en referencia a una población normal. Estas se construyen a partir de la medición de un número representativo de sujetos pertenecientes a cada grupo de edad y sexo, seleccionados entre la población que vive en un ambiente adecuado y contiene individuos que viven saludablemente de acuerdo a las prescripciones actuales bajo criterios metodológicos definidos para su construcción⁸.

Para la evaluación individual, se puede realizar bajo dos formas básicas, una transversal y otra longitudinal. El tamaño alcanzado es la comparación de una medición tomada a una edad determinada con la variación normal en la población a esa edad, o bien una evaluación longitudinal o de velocidades que ofrece mayor utilidad para el diagnóstico antropométrico en el seguimiento del niño a lo largo de controles sucesivos sobre su curva de crecimiento. Sin embargo, su contribución es relativa y según las diferentes etapas de crecimiento debe complementarse con otros datos relacionados a la ingesta, salud y otras condiciones^{8,9}.

Valoración del crecimiento en adolescentes:

La adecuada evaluación y monitoreo en poblaciones de adolescentes permite no sólo conocer la manera en que transitan el proceso de crecimiento, sino además estimar el grado de

madurez mediante diferentes indicadores, en relación a “valores de normalidad.” Un niño adolescente puede ser bajo para la edad, resultado de una maduración lenta, sin embargo su estatura final tiene un valor de normalidad al completar el proceso de crecimiento⁴. En este sentido, conocer la manera en que se expresa el crecimiento en poblaciones de adolescentes, resulta de interés a fin de disponer oportunamente estrategias que corrijan ciertos factores que podrían afectar este adecuado crecimiento, tales como los relacionados con el hipo-aporte de energía y nutrientes.

Valoración del desarrollo puberal:

La información sobre esta etapa es importante dado que permite definir si las variaciones de la aparición de los caracteres sexuales están dentro de la variación normal, o si se trata de una pubertad anormalmente retrasada, o de una pubertad precoz. Es el médico quien está preparado para tal evaluación y en la actualidad se cuenta con parámetros y pruebas diagnósticas que facilitan su evaluación. Asimismo existen referencias y variables que posibilitan una valoración sencilla del mismo. Diferentes eventos y cambios que van ocurriendo en el crecimiento y desarrollo del niño hacia la etapa de adultez en momentos determinados, tales como aparición del vello púbico, crecimiento de órganos reproductores, entre otros, son valorados oportunamente^{4,17}. A modo de ilustrar la manera en que estos se expresan a determinadas edades, se muestra la siguiente figura⁴.

FIGURA 1:



Test 4: tamaño testicular de 4 ml; VP₂: Vello pubiano 2; G₂: Genitales 2; PEP: Pico de empuje puberal.

Gráficos preparados por las Dros. Breitman F y Orazi V sobre datos de Lejarraga H, Castro E, Cusminsky M (Annals of human biology 1976; 3:379-81) para G₂; de Marshall WA, Tanner JM (Archives of Disease in Childhood 1970; 45: 13) para Testículos; de Tanner JM (Growth at Adolescence. 2nd ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1962) para Vello pubiano; y de Marshall WA, Tanner JM (Archives of Disease in Childhood 1970; 45: 13-23) para Pico de empuje puberal.

Crecimiento y deporte

El rasgo más característico del crecimiento somático es el llamado estirón puberal, que implica una aceleración brusca e intensa del crecimiento en longitud, acompañado del cambio morfológico, de crecimiento y maduración de las gónadas y los genitales¹².

Básicamente el estudio del crecimiento físico, el desarrollo y el bienestar, están directamente relacionados con el estado nutricional⁸, lo que implica el uso de estándares referidos a criterios y/o normas para su valoración, diagnóstico, monitorización y clasificación de individuos y grupos⁶.

La práctica regular de ejercicio físico (incluyendo el entrenamiento de fuerza) es importante para obtener un normal crecimiento y maduración del niño/a¹⁸.

En estudios longitudinales desarrollados con varones y mujeres que participan en diferentes deportes desde los 8 hasta los 18 años, se ha visto que son en promedio, más altos y más pesados que los chicos y chicas que no practican una actividad física regular. Este mayor peso probablemente resulta del incremento de la masa muscular reflejo de una pubertad avanzada. En la mayoría de los deportes como resultado del patrón de crecimiento, del efecto del entrenamiento y el factor alimentación¹⁹.

Camacho et al., en su estudio sobre el pico de crecimiento y masa muscular en jugadores jóvenes de fútbol, enfatiza que éstos parámetros también deberían ser tenidos en cuenta²⁰.

Jorquera et al. en su trabajo sobre características antropométricas de futbolistas profesionales chilenos, pone en evidencia la importancia de evaluar la morfoestructura, la estatura, la masa muscular como una forma de evidenciar los factores relevantes en el desempeño de los deportistas y la variación existente en base a la posición de juego como determinantes de rendimiento para gestos típicos de la disciplina²¹.

Las influencias ambientales que ocasionan la tendencia secular positiva se caracterizan por un aumento en la disponibilidad de alimentos, y mejora de las condiciones sanitarias y de salud; de esa forma, las medidas de estatura y/o peso, estatura final alcanzada y las tasas de cambios en la estatura durante los años de crecimiento reflejan de forma exacta el estado de salud de un país y el estado nutricional medio de sus ciudadanos, siendo utilizado como un indicador de desarrollo socioeconómico. De acuerdo con esto, algunos especialistas como el Dr. Tanner, han mostrado que la evolución de la estatura tiene bastante relación con las condiciones de vida y los contextos socioeconómicos^{4,12}.

Cuando se producen situaciones adversas, por ejemplo de malnutrición, ésta repercute negativamente sobre el crecimiento; si bien esto es relativo a cada individuo, ésta depende del momento en que ocurra, la duración, el ambiente y la capacidad de respuesta individual a los estímulos externos, ligado al sexo y su genoma¹².

Según Jorquera et al. en la actualidad, a un deportista con condiciones superadoras, se le debe seleccionar según condiciones de rendimiento y físicas, que permitan mayor alcance en altura; una masa muscular que se relacione con la fuerza y potencia, y una masa grasa disminuida que permita menos peso de lastre y menor gasto energético²¹.

Talla y Velocidad de Crecimiento en Talla (VCT)

Estudios en homínidos ponen de manifiesto la evolución de la talla desde tiempos remotos; así pudo estimarse la talla del primer primate que alcanzara la bipedestación; antecesor del género Homo, originario de la especie humana, cuya estatura alcanzaba 151cm en varones y 105cm en mujeres. Incluso hace más de un millón de años (1,2 millones de años) que el homo sapiens había alcanzado una talla similar a la actual¹¹.

Por otra parte, en el crecimiento humano, la antropometría toma nueva relevancia luego de los primeros años de vida; en la adolescencia, la evaluación y vigilancia de cambios que suceden mediados por hormonas de crecimiento y las modificaciones madurativas tienen especial importancia y la talla se convierte en un indicador de relevancia²⁶.

Respecto a la valoración antropométrica, el peso resulta relativo como valoración per se, sin embargo la talla en relación a la edad tiene su significancia y es conveniente realizar un seguimiento exhaustivo, por lo que se requiere de una medición realizada con destreza y siguiendo protocolos apropiados. Es pertinente la comparación con referencias válidas y la vigilancia, a lo largo de un tiempo determinado, mediante el cálculo de la VCT que estima otro dato de interés acerca del desarrollo y el ritmo de crecimiento lineal²⁷.

La ganancia de talla, desde el inicio del estirón hasta la finalización del crecimiento, supone unos 25-30 cm en los varones y unos 23-27 en las mujeres (15-20% de la talla adulta)²⁴.

Las causas más frecuentes de baja talla son: baja talla familiar o baja talla idiopática, y retraso constitucional del crecimiento; mientras que los trastornos endocrinológicos solo representan un 5% de las causas, sin dejar de mencionar la desnutrición como causa importante de baja talla en todo el mundo. En varones, el pico de velocidad de crecimiento puberal tiene un rango que varía de 7 a 12 cm/año en varones y 6 a 10.5 cm/año en mujeres (percentil 3 y 97)²⁴.

En situaciones de crecimiento anormal de talla puede encontrarse individuos con talla baja o talla alta, La baja talla se define como aquella que está 2 desvíos estándar (DS) por debajo de la media de la población y “talla alta” como una altura mayor a los 2 DS respecto a la normalidad²⁵.

Particularmente, la talla alta constitucional, en recién nacidos de talla adecuada para la edad gestacional y que luego comienzan a tener una aceleración de la velocidad de crecimiento generando que crucen los percentilos de talla y peso por arriba del percentil 97 hasta la edad de 4 años donde encuentran su carril de crecimiento que va paralelo y sobre la curva. La historia familiar suele revelar el mismo patrón de crecimiento en uno de los padres y la talla alta en la familia²⁵.

Cálculo de Velocidad de Crecimiento en Talla⁴ (VCT):

Se calcula a partir de dos mediciones de peso o estatura separadas por un intervalo de tiempo, según la fórmula:

$$V = e/t$$

En la cual: V = Velocidad de crecimiento, expresado en cm/año o gr/año.

e = Diferencia de cm/gr entre las estaturas o los pesos tomadas en las dos mediciones.

t = Intervalo de tiempo (en años) transcurrido entre las dos mediciones.

Este intervalo debe ser calculado en términos decimales. Para calcular el intervalo de tiempo transcurrido entre las dos mediciones conviene utilizar la edad decimal en cada medición (ver debajo “Instructivo para el cálculo de la edad decimal”).

Una vez calculada la edad decimal en años, el intervalo transcurrido se obtiene restando ambas edades. Edad Estatura 1ª medición 5,42 años 103,6 cm 2ª medición 6,38 años 108,9 cm

$$De = 108,9 \text{ cm} - 103,6 \text{ cm} = 5,3 \text{ cm} \quad Dt = 6,38 \text{ años} - 5,42 \text{ años} = 0,96 \text{ años.}$$

$$V = 5,3 \text{ cm} = 5,5 \text{ cm/año} \quad 0,96 \text{ años.}$$

Edad decimal. Instructivo para el cálculo⁴:

Tanto para promediar edades como para el cálculo de la velocidad, es mucho más útil trabajar con edades decimales. La edad decimal se calcula restando de la fecha decimal del día de nacimiento, la fecha decimal del día de control. Para obtener las fechas decimales, se usa como

número entero el año calendario correspondiente, y como fracción de año, las cifras del cuadro adjunto correspondientes al mes y día considerado (VER ANEXO VIII). Por ejemplo, el día 1 de mayo de 1970 se expresa en términos decimales como 70,329. La cifra 70 corresponde al año calendario, y la cifra 329, al número de la tabla correspondiente al día 1 de mayo. Un niño nacido el 19 de febrero de 1982, tiene una fecha decimal de nacimiento 82,134. Ejemplo: Cálculo de la edad decimal de una niña nacida el día 19 de febrero de 1982, y evaluada el día 27 de junio de 1983: $83,485 - 82,134 = 1,351$ es decir, la niña tiene 1,351 años (un año y 351 milésimos). Por razones de comodidad, puede aproximarse la edad con tres decimales, a dos o una cifra decimal.

Valoración, percentiles, tablas y referencias⁴:

A fin de valorar adecuadamente esta población la OMS no ha realizado recomendaciones particulares sobre la antropometría específica para adolescentes, pero apoya el empleo de datos de referencias NCHs para niños y menores de edad, que incluyen valores de desvío estándar y percentiles de talla y peso durante la adolescencia. Sin embargo se pueden observar mediciones recomendadas para población según grupos de edad y estado físico; particularmente en adolescencia son la edad, sexo, talla, peso, pliegue tricipital y subescapular los indicados según el protocolo recomendado para la medición y el cálculo de índices del Informe Técnico 854 de la OMS.

Pliegues cutáneos⁴:

La medición de estos pliegues de grasa, evalúan adiposidad subcutánea, a partir de estas puede estimarse la masa grasa. Si bien es un método doblemente indirecto, al ser un método barato y no cruento, es ampliamente usado en valoración clínica y deportiva. Un densitómetro “lipocalibre” en forma de pinza aplicado en el pliegue de diferentes partes del cuerpo, mediante un protocolo de marcación, refleja en una escala graduada de esta herramienta un valor en milímetros. Los pliegues tricipital y subescapular tienen relevancia como indicadores de masa grasa y en adolescencia están representados en la Guía de Crecimiento y Desarrollo de la SAP.

Porcentaje de masa grasa:

Para determinar los componentes corporales, el estudio DEXA es el “estándar de oro” aunque es muy costoso.

Existen ecuaciones para estimar el porcentaje de este componente del cuerpo. Una de ellas es la descrita por Slaughter y validada en DEXA para niños y adolescentes de 8 a 18 años, con un EEE del 3,8%; resulta un método breve y con buena validez; para varones, se obtiene mediante el siguiente cálculo^{26,27,28}:

$$\% \text{masa grasa} = 0,735 \times (\text{pliegue tricéptico (mm)} + \text{pliegue pierna medial (mm)}) + 1.$$

FIGURA 2



Tabla tomada de EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Año 15, N° 153, Febrero de 2011. <http://www.efdeportes.com/>

Esta estimación en adolescentes deportistas resulta de gran importancia al momento de optimizar los lineamientos de trabajo físico, estrategias alimentarias y valoración de la composición corporal.

Implicancias nutricionales:

Estimar la intensidad del crecimiento, el estado nutricional entre otros, permiten predecir posibles déficits acorde a las demandas fisiológicas aumentadas durante esta etapa. Además, permite calcular el aumento de los requerimientos de energía y nutrientes, sobre todo proteico, vitamínico y mineral (calcio, cinc y hierro, principalmente)¹¹.

En esta etapa de crecimiento, se modifican las necesidades nutricionales incrementando los requerimientos para nutrientes específicos. Estos aportes permiten el rápido incremento de

tejido muscular, óseo y se asemejan a las modificaciones importantes de los primeros años de vida.

En esta etapa, se produce hasta un aumento de un 20% de crecimiento total de la estatura y un 50% de aumento de la masa ósea del adulto. Esto conlleva un aumento pronunciado de los requerimientos de Calcio. En cuanto al aporte de hierro también debe incrementarse en relación del aumento de masa eritrocitaria en expansión y la mioglobina del tejido muscular recién formado.

Es de importancia incluso, las modificaciones comportamentales típicas de esta etapa, donde la modificación de rutinas, cambios sociales implican alteraciones en la dieta, no siempre en favor, siendo el alcohol, la comida rápida y los cambios de patrón de ingesta comunes; sólo por nombrar algunos.

Inclusive, la obesidad y los trastornos alimentarios, tanto en mujeres como varones, aún en grupo de deportistas, son problemáticas comunes a este grupo etario y que no siempre se toma real dimensión en cuanto al abordaje oportuno.

Por lo tanto, es la nutrición la que ejerce mayor influencia sobre el crecimiento y desarrollo, dado que una alimentación sana y equilibrada durante los primeros años de vida y durante esta fase de crecimiento garantiza el normal desarrollo de los niños y adolescentes^{14,15,18}.

JUSTIFICACIÓN

Los deportistas en formación en esta etapa, muestran particularidades muy significativas tanto desde lo individual como en lo grupal. Su desempeño, y los abordajes de preparadores físicos y del equipo salud, requieren de toda precisión que colabore con información válida para ajustes oportunos en función de lo individual y la disciplina deportiva.

Adolescencia, deporte y crecimiento físico son tres condiciones que interactúan y se refuerzan entre sí. Mediante el cuidado y vigilancia de cada uno de estos factores se podrían alcanzar resultados favorables, tanto en la salud como en el desempeño deportivo de cada individuo.

En el deporte amateur, estudiar el crecimiento físico en función de la edad cronológica puede proporcionar un punto de referencia común para reflejar la ocurrencia de las dimensiones del cuerpo en y entre los individuos^{5,6,13,29}.

Este estudio procuró describir el crecimiento pondo-estatural en jóvenes futbolistas de un Club de la Superliga Argentina de Fútbol, de la Provincia de Santa Fe (Club Atlético Unión), según referencias OMS.

Se evaluó la velocidad de crecimiento según edad, durante un año, identificando a los jugadores adolescentes y sus valores de progresión a fin de poner en evidencia los datos de crecimiento (en talla, peso y masa grasa según 4 pliegues cutáneos) de este grupo en estudio y sentar precedente para futuras intervenciones y/o estudios más exhaustivos^{4,10}.

Conocer las características antropométricas de estos jóvenes permitió además, evidenciar las condiciones en las que esta población se desempeñaba en lo deportivo, mientras transcurría su adolescencia.

La priorización y ajuste de objetivos trabajo posibilitó integrar las dimensiones de salud/nutrición y fútbol formativo; aportando datos acerca de la composición corporal en jugadores de fútbol amateurs regional.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Evaluar la Velocidad de Crecimiento en Talla en adolescentes futbolistas mayores de 14 y menores de 20 de un Club de la Superliga Argentina de Fútbol, de Santa Fe.

Objetivos específicos:

- Evaluar la asociación entre ganancia de peso y velocidad de talla.
- Evaluar la relación entre Estado Nutricional y velocidad de talla.
- Evaluar la relación entre % de masa grasa al final del periodo estudiado y la velocidad de crecimiento en talla alcanzada en los diferentes grupos etarios.

HIPÓTESIS

- 1) Los adolescentes futbolistas que tienen una ganancia de peso adecuada, tienen adecuada velocidad de talla para la edad, según referencia.
- 2) Los adolescentes evaluados que tienen una mayor velocidad de talla, tienen menor IMC según edad.
- 3) El % de masa grasa al final del periodo se asocia de manera inversa con la VCT según edad.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ámbito de referencia y momento del estudio:

En la ciudad de Santa Fe, Capital.

Institución de referencia: Club Atlético Unión de Santa Fe.

Periodo del relevamiento: enero a diciembre de 2019.

Breve reseña y geo-referencia:

“El Club Atlético Unión es una institución social y deportiva, de la ciudad de Santa Fe, Argentina, fundada el 15 de abril de 1907. Su disciplina principal es el fútbol masculino profesional, donde milita actualmente en la Primera División de Argentina.

Por su ubicación física en la ciudad, en la intersección de Bv. Pellegrini y Av. López y Planes (importantes avenidas de la ciudad), se lo conoce como el "Club de la Avenida". Los colores del club son el rojo y el blanco con bastones verticales.

En lo que respecta al fútbol profesional, el club se afilió a AFA en 1940 y en 1966 ganó por primera vez el ascenso a la Primera División.

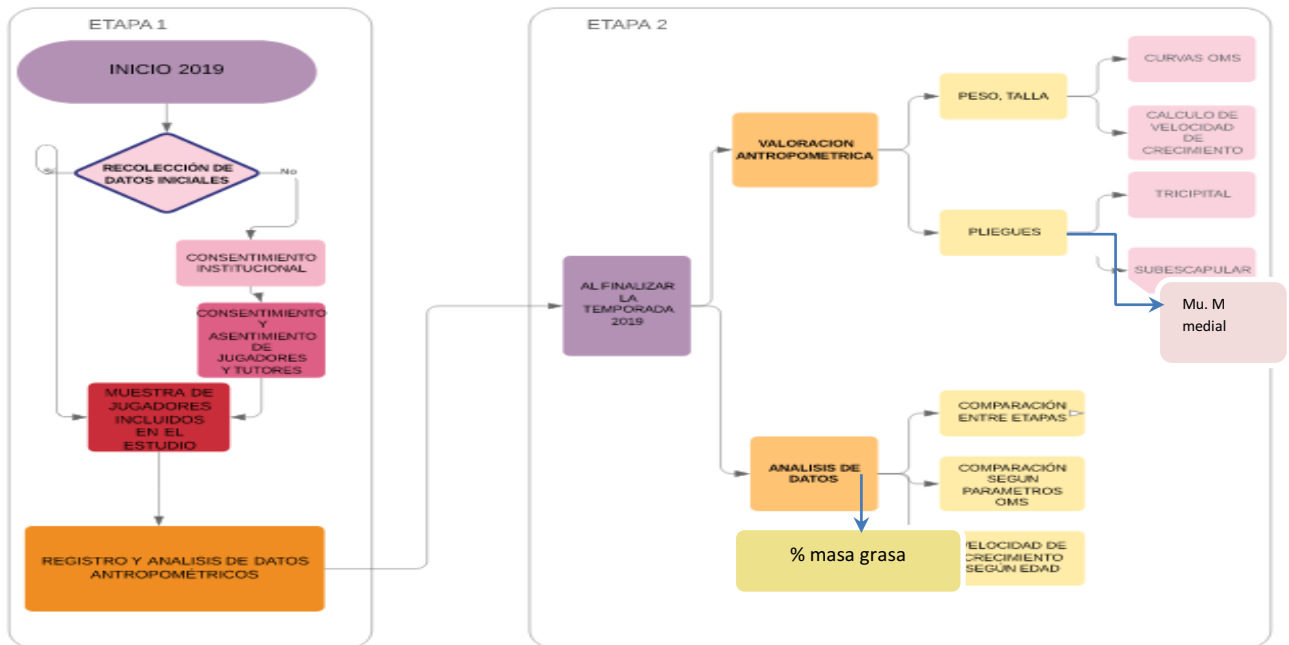
Tipo de estudio:

Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo.

En dos etapas: datos relevados al inicio de la temporada 2019 (mes de febrero) y datos de fin de temporada de 2019 (mes de noviembre), que en base a los datos de inicio se registró la información de seguimiento para cada individuo de la población en estudio.

En el siguiente diagrama de flujo se esquematiza lo antes mencionado, para la construcción de la base de datos de este trabajo.

FIGURA 3: Diagrama de flujo para la construcción de la base de datos.



Población:

Jóvenes futbolistas del CAU pertenecientes a la SAF. Los jugadores incluidos fueron aquellos comprendidos entre las categorías cuarta, quinta, sexta, séptima, octava y novena; nacidos desde el año 1999 al 2005, que participaron en el Campeonato Nacional de Fútbol durante ese año.

Rango de edad de los jugadores: 14 años y más; 20 años y menos.

La muestra surgida del total por cada categoría y edad correspondiente, quedó constituida de la siguiente manera:

TABLA 1: Número total de jugadores según categorías y edad.

RANGO DE EDAD	CATEGORÍA	NÚMERO DE JUGADORES POR CAT.
14-14,9	9NA	34
15-15,9	8VA	43
16-16,9	7MA	38
17-17,9	6TA	39
18-18,9	5TA	40
19- 19,9	4TA	46

Los jugadores entrenaban a diario (pudiendo incluso realizar dos sesiones/día). Cada sesión de entrenamiento duraba entre 90-120 min., participaban de una competición semanal (generalmente, los días sábados o domingo).-

Criterios de inclusión:

- Jugador de fútbol que se encuentre en la nómina de su categoría del CAU, según registros de fichaje de la SAF y CAU, con edades comprendidas entre 14 y hasta 20 años. Si bien las curvas representan valores hasta 19 años, para este estudio se incluyeron los jugadores de la cuarta categoría mayores a la edad establecida a fin de evaluar e incluir a toda la población.
- Jugador que se encuentre evaluado al inicio de la temporada y cuyos registros antropométricos consten en las fichas de evaluación del AND y que al momento de

evaluar al final de la misma temporada, se encontraba sin lesiones y conformando cada plantel de jugadores de su categoría

- Jugador, sin patología crónica diagnosticada ni lesión que debiera permanecer sin entrenamiento (cirugías, fracturas, rotura de ligamentos, desgarros o distensiones).

Criterios de exclusión:

- Jugador y/o padre/ tutor que no aceptara ser incluido en el presente estudio.
- Jugador que no tuviera alguna de las mediciones antropométricas a evaluar.
- Jugador con patología y/o lesión.
- Jugador que no hubiera permanecido en todo el transcurso de la temporada.

Muestra:

La muestra quedó conformada por todos aquellos jugadores que cumplieron con los requisitos antes mencionados. De los 240 jugadores pertenecientes a las diferentes categorías, quedaron incluidos los siguientes:

TABLA 2: Número de Jugadores que conformaron la muestra por edad y categorías.

RANGO DE EDAD	CATEGORIA	N° DE JUG. POR CAT.	JUGADORES INCLUIDOS
14-14,9	9NA	34	29
15-15,9	8VA	43	37
16-16,9	7MA	38	29
17-17,9	6TA	39	29
18-18,9	5TA	40	26
19- 19,9	4TA	46	25
Total		240	175

Proceso de ejecución

El presente estudio fue previamente avalado por el Comité de Ética e Investigación de la Facultad de Ciencias Médicas (Cobimed) de la UNLP. Asimismo los dirigentes del CAU dieron su AVAL (VER ANEXO I) para la utilización de datos, permitiendo llevar adelante el presente trabajo de tesis, con uso exclusivo en el marco del mismo; con el compromiso de hacer devolución de los resultados que de ésta surgieron.

Todos los datos fueron codificados a fin de resguardar la confidencialidad de las personas incluidas en este estudio.

Para conformar la base datos, previamente los padres/ tutores de los jóvenes proporcionaron el consentimiento informado escrito; los jugadores menores a 18 años, dieron el asentimiento correspondiente (VER ANEXO II Y III).

En una primera etapa, se obtuvieron los datos antropométricos de los jugadores; éstos fueron volcados a la base de datos del Área Nutrición Deportiva (AND) al inicio de temporada, y luego en una segunda etapa -al finalizar la temporada- sobre la misma población (en aquellos jugadores incluidos en la muestra y que permanecieron activos en el torneo vigente) se completó la información según el estudio de evaluación antropométrica, a fin de analizar la velocidad de crecimiento y valoración nutricional en relación a curvas OMS. (VER ANEXO IV)

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

Todos los datos recolectados desde los registros del AND; fueron tomados por la autora de esta tesis que además se desempeña como profesional del área de nutrición deportiva en la Institución estudiada, y cuenta con certificación ISAK II como antropometrista.

En las instalaciones del club y en base a un cronograma previamente acordado según fechas de entrenamiento y fechas de torneo, se llevaron adelante las mediciones.

Se utilizó el espacio habitual del AND, en el que se disponen los instrumentos y herramientas necesarias para las mediciones antropométricas (edad, peso, talla y pliegues cutáneos). Una vez conformada la base de datos se clasificó la muestra según curvas OMS para todas las variables incluidas en el presente trabajo para los adolescentes futbolistas del Club Atlético Unión de Santa Fe; durante la temporada 2019.

Datos de jugadores:

Nombre, apellido, DNI: fueron recabados de las fichas de jugadores que el club dispone en el sector administrativo de Fútbol Amateur. Dicha información a fin de ser preservada, fue codificada para su posterior tratamiento y análisis.

Mediciones antropométricas

Edad: variable ordinal; tomada a través de la fecha de nacimiento (día, mes y año), recabadas de las fichas de jugadores que el club dispone en el sector administrativo de Fútbol Amateur. A fin de obtener: edad cronológica y edad decimal para cada jugador.

Todas las mediciones debieron tomarse en un día específico donde no realizaran una rutina de entrenamiento o partido, a fin de asegurar que el gasto físico y la pérdida hídrica por deshidratación no interfieran en una eventual pérdida de peso¹⁶.

Las mediciones se realizaron por duplicado, es decir, dos mediciones para peso, talla, pliegues y el promedio que surja entre ambas, para cada caso.

Todas las mediciones fueron tomadas con el sujeto descalzo y sólo con short deportivo.

En cuanto a las mediciones, fueron realizadas en su totalidad por la autora de éste estudio y contaron con una colaboradora debidamente capacitada (pasante alumna de la carrera de licenciatura en nutrición de la FBCB – UNL) quien cumplió la función de observadora y anotadora. Respetando la recomendación del protocolo ISAK, para la toma de mediciones en dupla –medidor y anotador-.

Peso corporal

Variable cuantitativa, tomada en kilogramos (kg), utilizando una báscula marca Roma, con una escala de 0-150 kg y con precisión de 100 g. Tanto para el inicio y fin de temporada se evaluaron y registraron los datos de peso para todos los jugadores que cumplieran con los requisitos para ser incluidos en el presente estudio para su posterior utilización en el cálculo de IMC.

Talla corporal

Variable cuantitativa, tomada en metros (m) utilizando una escala graduada milimetrada tipo Rosscraft, con una precisión de 0,1 mm, amurada a la pared y en línea perpendicular al piso, en una superficie lisa. Se toma la altura de pie, de acuerdo con el plano de Frankfurt, con el sujeto

de espalda a la pared, con pies juntos, erguido solicitando una inspiración y expiración y apoyando el tope a nivel de la coronilla y deslizando por la línea de pared, para su posterior utilización en el cálculo de IMC.

Fueron medidos y registrados bajo la misma modalidad que para peso corporal.

Pliegues cutáneos:

Instrumento: Calibre de pliegue cutáneo de Harpenden o alternativamente se puede utilizar el calibre de pliegue cutáneo tipo Lange o Roscraft, en este caso se utilizó este último.

Técnica: El pliegue cutáneo debe ser tomado entre el pulgar y el índice izquierdo del observador. Ambos deben estar separados entre sí lo suficiente como para permitir la inclusión de todo el tejido adiposo subyacente en el pliegue. Se toma el instrumento con la mano derecha, aplicándolo sobre el pliegue a 1 cm de los dedos de la mano izquierda, de tal manera que solamente las caras del calibre y no la de los dedos del observador ejerzan presión sobre el pliegue. Cuando el calibre está en posición correcta, el observador relaja los dedos de su mano derecha para que el instrumento pueda ejercer su máxima presión. La toma del pliegue con los dedos de la mano izquierda debe ser mantenida ⁴.

Pliegue Tricipital (PT):

Medida en mm para estimar tejido graso. 1 cm distal del pliegue vertical generado a la altura de la línea acromial-radial en la marca que la cruza en la cara posterior del brazo, el que se debe encontrar relajado al costado del cuerpo con la palma de la mano orientada hacia el muslo.

Variable cuantitativa.

Pliegue Subescapular (PS):

Medida en mm para estimar tejido graso, 1cm distal del pliegue oblicuo generado a la altura del ángulo inferior de la escápula, en dirección de abajo hacia arriba y de adentro hacia afuera en un ángulo de 45° con el plano horizontal. Palpar el ángulo de la escápula con el pulgar izquierdo, reemplazarlo por el índice, bajar el pulgar y generar el pliegue inmediatamente por abajo⁴.

Variable cuantitativa.

Pliegue de pantorrilla medial:

Medida en mm. Con el sujeto sentado, la pierna derecha se flexiona a unos 90 grados en la rodilla, con la planta del pie plana sobre el suelo. La medición también puede tomarse con el sujeto de pie, descansando el pie sobre una plataforma de forma que la rodilla y la cadera estén flexionadas unos 90 grados. El punto de circunferencia máxima de la pantorrilla es marcada en el aspecto medial (interior) de la pantorrilla. Se sujeta un pliegue vertical a 1cm proximal del sitio marcado y se toma la medición en el sitio. Esta medida complementaria fue tomada a fin de obtener los datos para poder estimar el % de masa grasa³⁰. Variable cuantitativa.

% de masa grasa: medida en porcentaje. La estimación del componente graso se realizó mediante la fórmula de Slaughter y cols (1988)²⁶.

Figura 4: fórmula para estimar el porcentaje de masa grasa.

$$\%Grasa = 0,735 \times (Pl. Tric + Pl. Pant) + 1,0$$

Es una variable cualitativa politómica, cuya clasificación se categorizó en:

Moderadamente Muy bajo, Bajo, Óptimo, Alto o Muy Alto. Según se ubicaron los datos en la tabla correspondiente.

Estado Nutricional: (VER ANEXO V)

Según IMC/E. Variable cualitativa ordinal. Se establece mediante la relación entre el peso corporal y la talla elevada al cuadrado de cada individuo⁴. Calculado mediante la fórmula: $IMC = \text{peso (kg)} / \text{talla}^2 \text{ (m)}$

Acorde a los valores de IMC de cada individuo y su edad correspondiente se clasificó según puntaje Z para IMC, bajo el gráfico para IMC-puntaje Z para niños de 5-19 años de edad.⁴

Clasificada según desvío estándar, entre +1 y -1 (normalidad); +2 y -2 (sobrepeso); +3 y -3 (obesidad).

Velocidad de crecimiento en talla: (VCT) VER ANEXO VII

Se refiere a la tasa de crecimiento de un individuo en un determinado lapso de tiempo, requiere de dos mediciones con intervalos no menores de tres meses y no mayores de 18 meses. En este estudio el período comprendido fue entre febrero y noviembre del 2019.

La velocidad de crecimiento se considera normal cuando se ubica al niño y/o adolescente entre los percentiles 10 y 90. Para el cálculo se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{VCT (cm/año)} = \frac{\text{Estatura actual} - \text{Estatura anterior}}{\text{Edad decimal actual} - \text{Edad decimal anterior}}$$

El valor en cm obtenido fue analizado según gráfico SAP. Para velocidad de estatura según edad, en varones⁴.

Variable cualitativa dicotómica.

Categorizada en:

VCT acorde: valores ubicados dentro de las curvas de velocidad de talla promedio.

VCT temprana o tardía: cuando los valores se ubicaron en la zona gris de las curvas.

Ganancia de peso (GP): VER ANEXO VI

Esta variable fue evaluada según la diferencia obtenida entre los dos valores de peso obtenidos para cada individuo:

$$\text{GP (g)} = \frac{\text{Peso final} - \text{Peso anterior}}{\text{Edad decimal actual} - \text{Edad decimal anterior}}$$

El valor en gramos obtenido fue analizado según gráfico SAP. Para velocidad de peso según edad, en varones⁴.

Variable cualitativa dicotómica. Categorizada en:

GP acorde a la edad promedio: cuando los valores se ubicaron dentro de las curvas promedio.

GP temprana o tardía: cuando los valores se ubicaron en zona gris de las curvas.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el software R versión 4.0.3 (R Project for Statistical Computing). Las variables cualitativas se informaron como frecuencias y porcentajes. La normalidad de todas las variables cuantitativas fueron analizadas mediante el test de Shapiro-Wilk. Las variables con distribución normal se informaron como media \pm desvío, mientras que aquellos datos no paramétricos se informaron como mediana (IQR: intervalo intercuartílico).

Para comparar las distintas variables entre los grupos se usaron los tests de Student o Mann-Whitney si la comparación era entre dos grupos y los tests ANOVA o Kruskal-Wallis, si la cantidad de grupos a comparar era mayor a dos. En el caso de más de dos grupos, se realizaron comparaciones de a pares a posteriori con corrección del p-valor por el método de Bonferroni.

Para analizar la asociación entre las variables cualitativas se utilizaron los test de Chi-cuadrado o Fisher según correspondiera. Cuando el análisis fue realizado en más de dos grupos, y se halló asociación significativa, las comparaciones de a pares a posteriori se realizó con corrección del p-valor.

Para estudiar las correlaciones entre variables se utilizó la correlación de Pearson o Spearman según correspondiera.

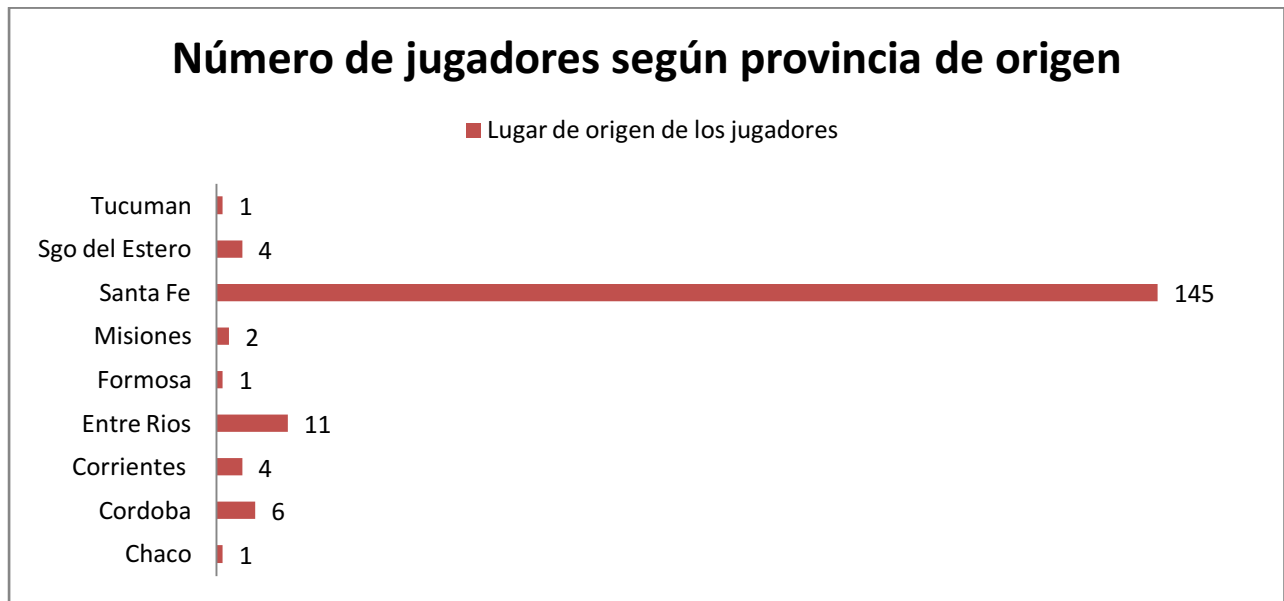
En todos los casos se consideró significativo un p-valor < 0.05 .

RESULTADOS:

Fueron incluidos 175 jugadores. La distribución de jugadores por lugar de origen fue: 145 pertenecientes a la provincia del mismo club; Otros jugadores provenían de provincias limítrofes: 11 de Entre Ríos, 6 de Córdoba, 4 de Santiago del Estero y los restantes jugadores fueron provenientes del norte del país.

En el Gráfico N° 1 puede observarse la distribución de los jugadores según procedencia.

GRÁFICO N° 1: Procedencia de los jugadores. (n= 175)

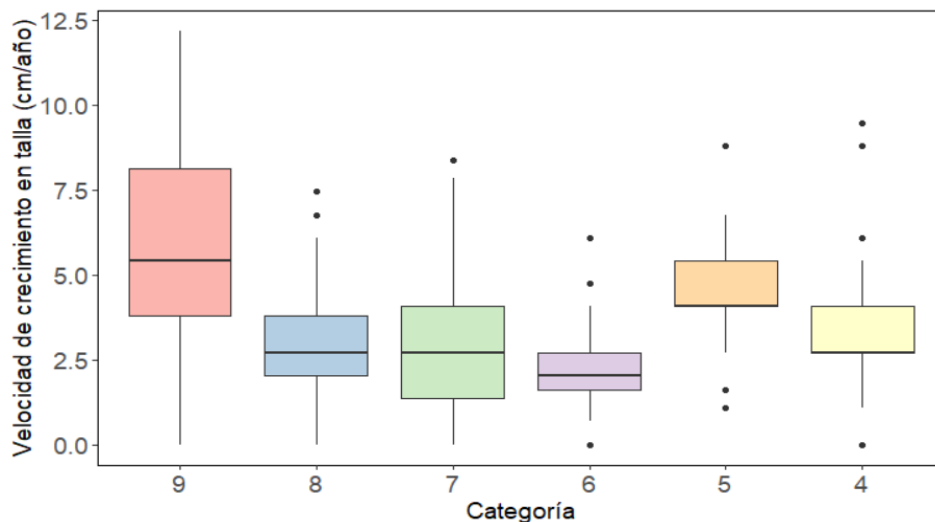


De los 175 jugadores evaluados a la fecha inicial del estudio solo 2 (1,1%) presentaron bajo peso según IMC/edad: un jugador de la octava y uno de la séptima categoría; se hallaron 41 de los 175 adolescentes (23,4%) con sobrepeso distribuidos en las 6 categorías. Al final del periodo estudiado se halló que 24 (13,7%) presentaron sobrepeso; el 1,1% se mantuvieron en bajo peso.

La evaluación de la Velocidad de Crecimiento en Talla de los adolescentes futbolistas mayores de 14 y menores de 20 pertenecientes a las categorías estudiadas mostraron los siguientes resultados:

los jugadores de 9na categoría, de 14 años de edad y los de 5ta cat. de 17 años de edad, crecieron más velozmente que el resto de las categorías en ese lapso de tiempo. (Gráfico N° 2, Tabla N°3 y ANEXO IX).

GRÁFICO N° 2: Velocidad de crecimiento en talla según categorías de edad.



En la Tabla N° 3 se observa que hay diferencias significativas en la velocidad de crecimiento en talla entre las categorías. Las diferencias se dan entre las categorías 5ta y 9na respecto del resto (ver también ANEXO IX).

Sin embargo cuando se analiza la distribución porcentual de jugadores que crecen por debajo del percentilo 3, el mayor porcentaje se halla en las categorías 8va y 9na; mientras que la categoría 5ta es la que tiene mayorproporción de jugadores con crecimiento en talla por encima del P97 (Tabla 3).

Se observó una asociación significativa ($p < 0.001$), al comparar la VCT adecuada según categorías. (ANEXO IX).

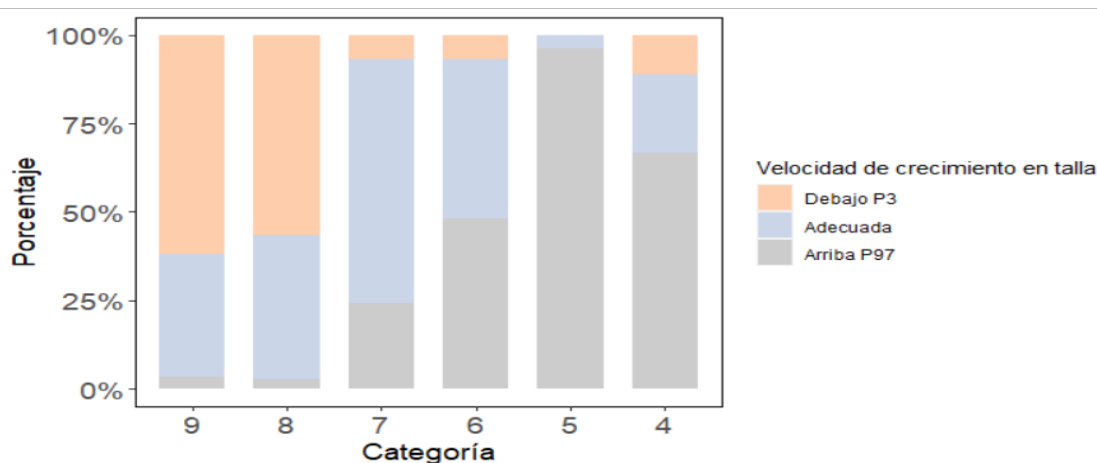
TABLA N° 3: Distribución porcentual de jugadores según Velocidad de crecimiento en talla según categorías de edad, por percentilos.

Categoría	Ganancia de talla		
	Debajo del percentilo 3	Adecuada	Arriba del percentilo 97
9			
8			
7			
6			
5			
4			

9na	18 (62,1%)	10 (34,5%)	1 (3,4%)
8va	21 (56,8%)	15 (40,5%)	1 (2,7%)
7ma	2 (6,9%)	20 (69%)	7 (24,1%)
6ta	2 (6,9%)	13 (44,8%)	14 (48,3%)
5ta	0 (0%)	1 (3,8%)	25 (96,2%)
4ta	1 (11,1%)	2 (22,2%)	6 (66,7%)

De manera gráfica se exponen los resultados expresados en porcentajes (Gráfico N° 3). Pudiendo observarse en los jugadores evaluados que, a mayor edad, mayor proporción de individuos con VCT por encima del P97. Particularmente, todos los jugadores de 5ta categoría, tuvieron una VCT adecuada o por encima del P97.

GRÁFICO N° 3: Porcentajes de jugadores según percentilos de velocidad de crecimiento en talla por categorías de edad.

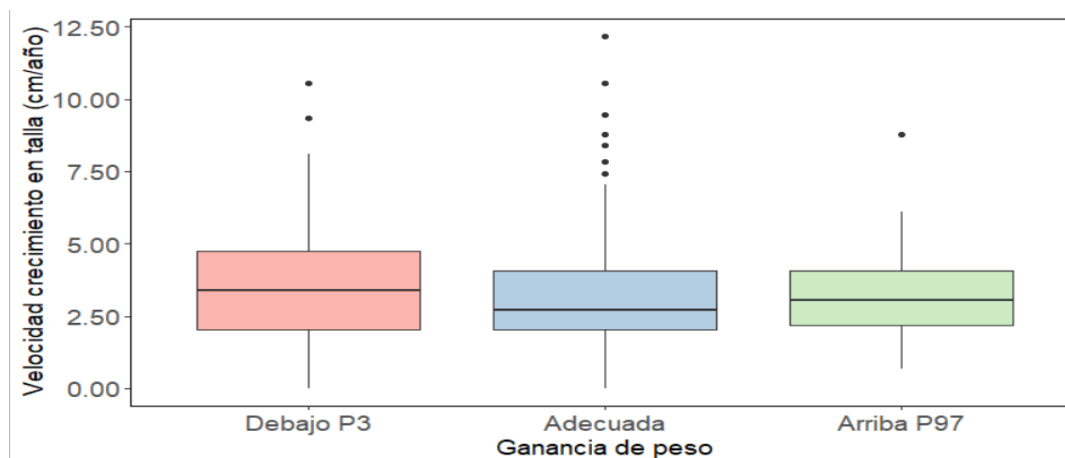


Conceptualmente, la VCT de los jóvenes de 14 años de la 9 categoría mostraron la mayor velocidad de crecimiento en cm/año. Sin embargo la mayoría lo hizo por debajo del percentilo 3 de la referencia OMS (ANEXO VII). A su vez los jóvenes de 17-18 años (quinta y cuarta categoría) en su mayoría crecieron encima del percentilo 97, expresando un crecimiento compensatorio respecto de la misma referencia.

-Asociación entre ganancia de peso y velocidad de talla:

Al evaluar la asociación entre ganancia de peso (GP) y velocidad de talla, esta última no mostró diferencias significativas entre los que tuvieron una ganancia de peso adecuada y quienes no ($p=0.516$) (Gráfico n° 4).

GRÁFICO 4: Velocidad de crecimiento en talla según ganancia de peso.



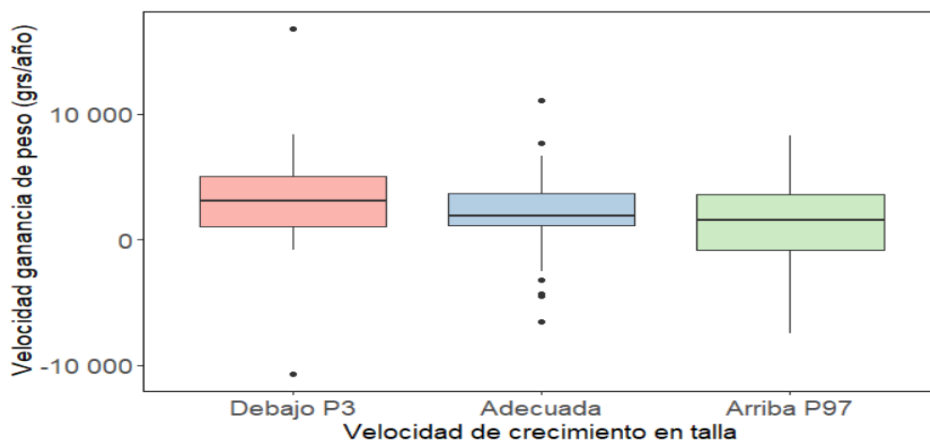
Sin embargo, al hacer asociación entre ganancia de peso adecuada y velocidad de talla adecuada sí se observó una asociación significativa ($p < 0.001$) (Tabla 4 y ANEXO IX).

TABLA 4: Percentilos de Velocidad de tallay ganancia de peso.

		Velocidad de Ganancia de Peso		
		Debajo del percentilo 3	Adecuada	Arriba del percentilo 97
Velocidad de Talla	Debajo del percentilo 3	27 (61,4%)	17 (38,6%)	0 (0%)
	Adecuada	22 (36,1%)	<u>33 (54,1%)</u>	6 (9,8%)
	Arriba percentilo 97	22 (40,7%)	12 (22,2%)	20 (37,1%)

Al evaluar de manera inversa (Gráfico N° 5); ganancia de peso según crecimiento en talla categorizado, sí pudo observarse una diferencia significativa ($p=0.006$). Se puede afirmar que las diferencias se dan entre los que tienen una velocidad de talla por debajo del P3 (que presentaron mayor ganancia de peso) y los que tienen una velocidad de talla por encima del P97 (menor ganancia de peso).

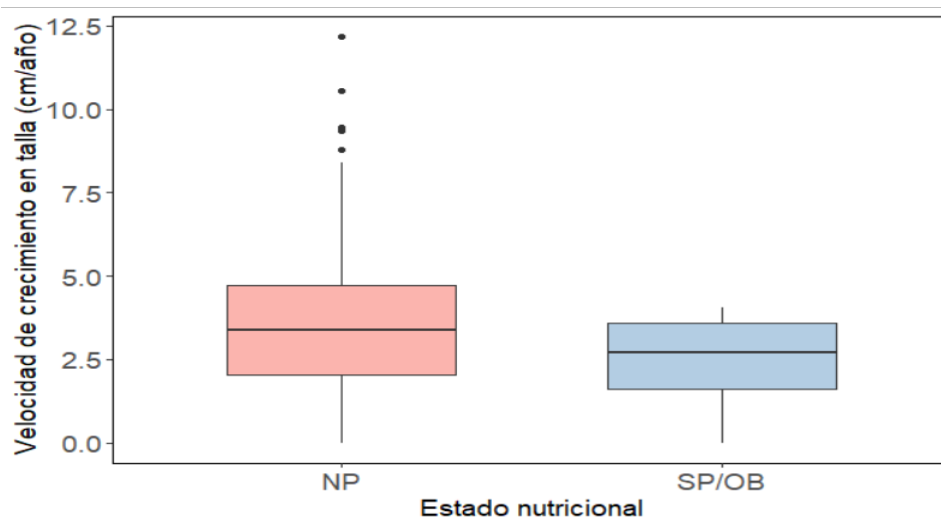
GRÁFICO N° 5: Velocidad de ganancia de peso según velocidad de crecimiento en talla.



-Relación entre el estado nutricional y velocidad de talla:

En cuanto esta relación se observaron diferencias en la VCT entre los que tuvieron normopeso (NP) y los que tenían sobrepeso/obesidad (SP/OB). Fue mayor la VCT en los clasificados como normopeso: 3.38 (2.03; 4.74) vs. Los jugadores con sobrepeso/obesidad: 2.71 (1.62; 3.59) ($p=0.021$). (Gráfico N° 6).

GRÁFICO N° 6: Velocidad de crecimiento en talla según estado nutricional (IMC/E).

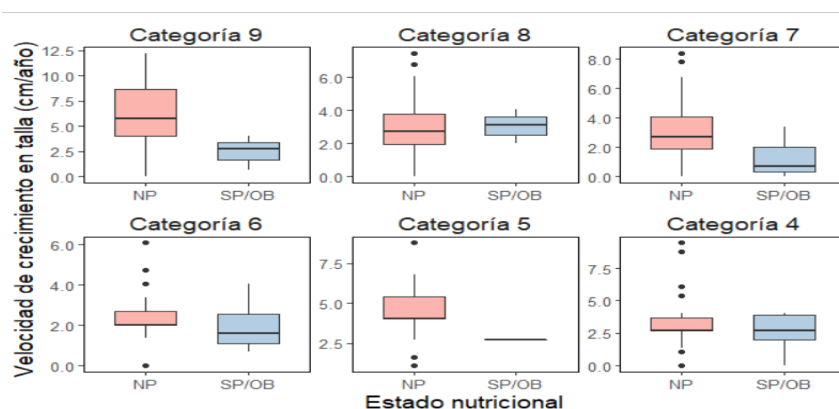


Si bien la muestra presentó individuos con parámetros fuera del normopeso, clasificados como sobrepeso u obesidad, no hubo casos con bajo peso.

Al separar en categorías, se observó que la única que mantiene las diferencias es la categoría 9na ($p=0.049$). La categoría 5ta no fue considerada para este análisis dado que sólo 1 jugador fue identificado con SP/OB, como puede verse en el Gráfico N° 7.

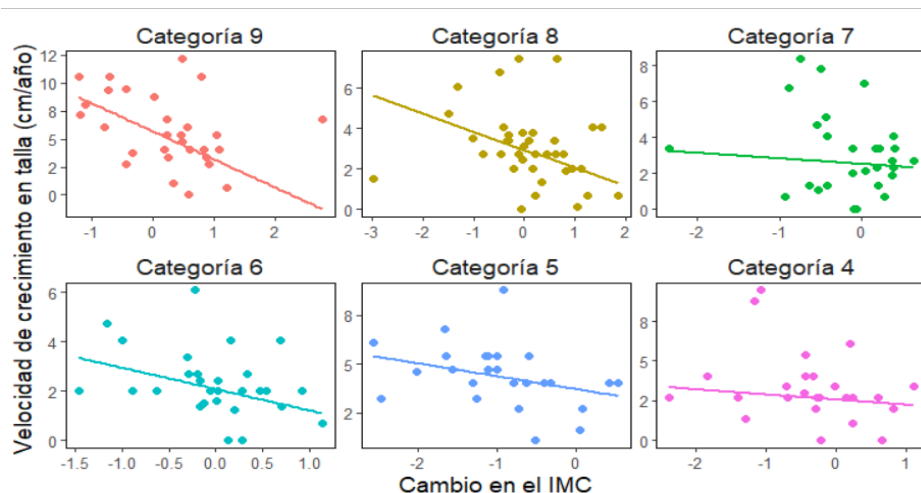
Según categorización NP y SP/OB, evaluados al final del estudio, se encontró que 151 (86,3%) se encontraban en el grupo NP y sólo 23 (13,1%) se ubicaron bajo parámetros de SP/OB. Un solo caso se detectó como bajo peso y no fue incluido en la comparación realizada.

GRÁFICO N° 7: Velocidad de crecimiento en talla según estado nutricional por categorías de edad.



No se halló asociación entre la VCT adecuada y el normopeso ($p=0.618$). Sin embargo se encontró una correlación negativa ($r= -0.31$ $p < 0.001$) entre el cambio del IMC/E (según valor inicial y valor final) y la VCT, que se mantuvo al separar en categorías excepto para las categorías 7ma y 4ta. Los datos se muestran en el gráfico 8.

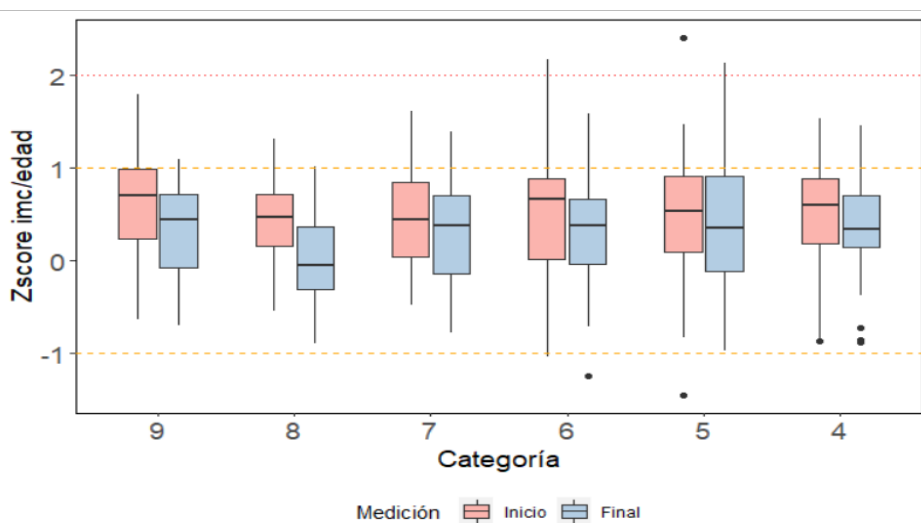
GRÁFICO 8: Velocidad de crecimiento en talla según cambio de IMC/E por categorías de edad.



En cuanto al z-score IMC/Edad las categorías se ubicaron principalmente entre -1 y +1 tanto al inicio como al final de las mediciones, resultando dentro de los parámetros de normalidad.

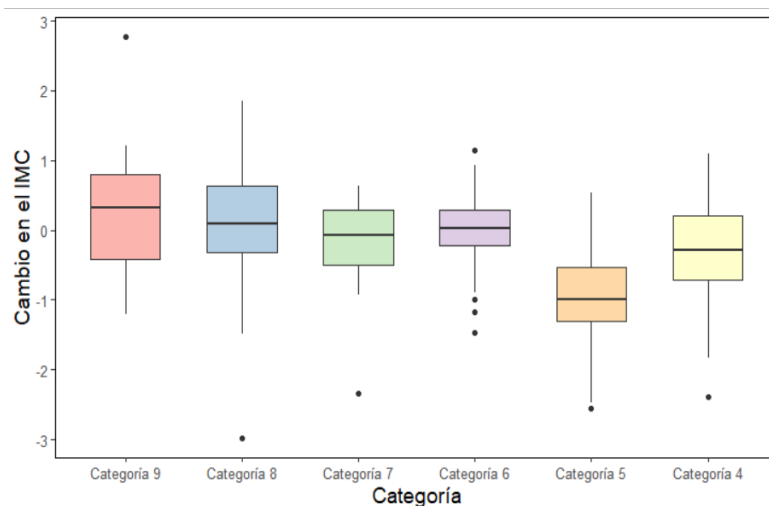
En la valoración final en todas las categorías se observa descenso del IMC/Edad, conservándose parámetros de normalidad.

GRÁFICO N° 9: Modificación del Z-score IMC/ Edad según categorías de edad.



En cuanto a los cambios de IMC entre mediciones según categorías, se hallaron diferencias significativas entre las categorías ($p < 0.001$), siendo la categoría 5ta la que tuvo un descenso en el IMC significativo comparado a las otras categorías (se corresponde además, con el mayor crecimiento en talla observado). (Gráfico N° 10).

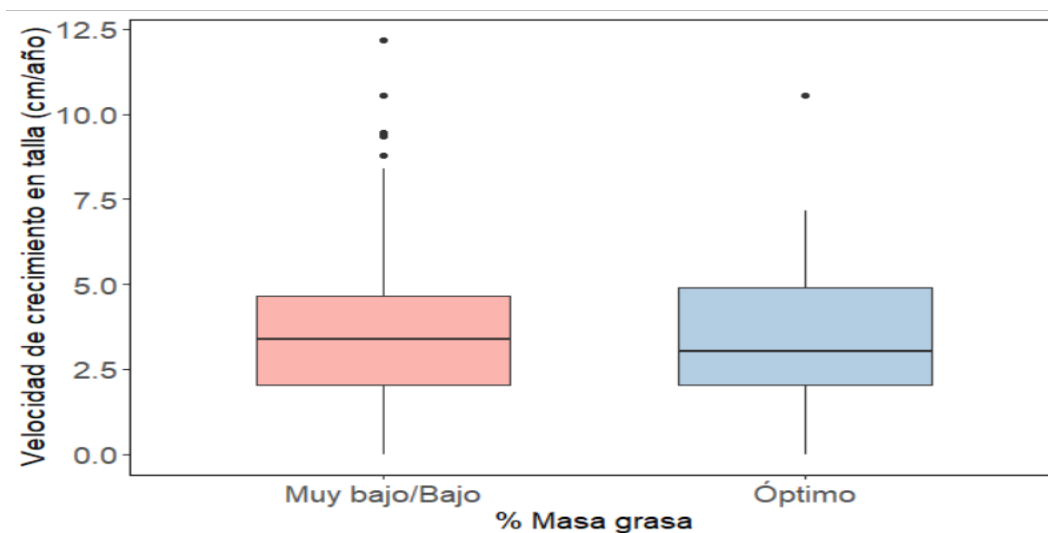
GRÁFICO N° 10: Cambios en el IMC de los jugadores según categorías.



-Relación entre porcentaje de masa grasa y velocidad de crecimiento en talla:

En relación al porcentaje de masa grasa (%MG) evaluada al final del periodo estudiado y la VCT alcanzada, no se hallaron diferencias significativas entre los que tenían % masa grasa bajo/muy bajo vs óptimo ($p = 0.884$). (Gráfico N° 11)

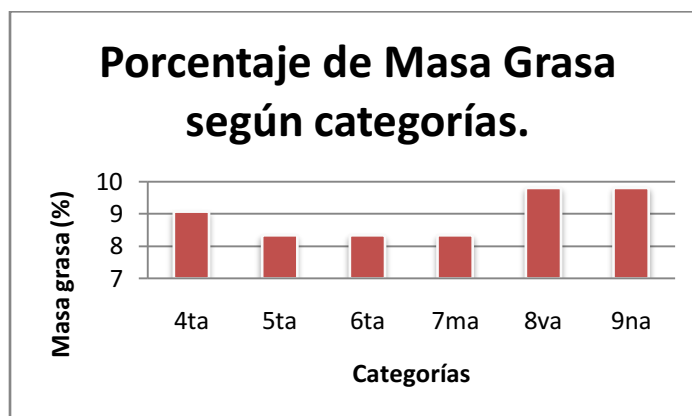
GRÁFICO N° 11: Velocidad de crecimiento en talla según porcentaje de masa grasa.



Dada la limitación del n por categoría, se agruparon, categorías: 4ta, 5ta y 6ta y por otro lado: 7ma, 8va y 9na, categorías. De igual modo, no se hallaron datos significativos ($p=0.780$ y 0.586 , respectivamente).

Según la evaluación del %MG evaluado al final de la temporada, los jóvenes se encontraron con valores menores a 10 (Bajo/ Muy Bajo); siendo las categorías: 5ta, 6ta y 7ma las que menores valores mostraron. (Gráfico N°12)

Gráfico N° 12: Porcentaje de Masa Grasa según Categorías.



Respecto al % de masa grasa óptimo y la velocidad de crecimiento en talla adecuada, no se halló asociación. ($p=0.209$). Los resultados se muestran en los Gráficos N° 13 y 14. En las categorías menores (séptima, octava y novena) se observó que la VCT fue mayor en los que se encontraban dentro de la categoría muy bajo y bajo en grasa. Mientras que para las categorías mayores (cuarta, quinta y sexta) lo que lograron mayor velocidad de talla fueron los de la categoría óptimo en porcentaje de masa grasa.

GRÁFICO N° 13: Velocidad de crecimiento en talla según porcentaje de masa grasa por categorías agrupadas.

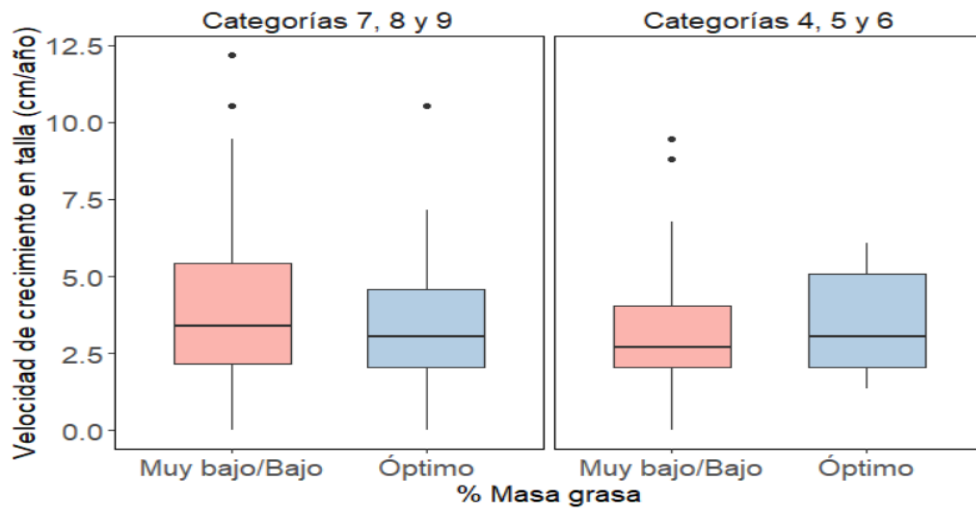
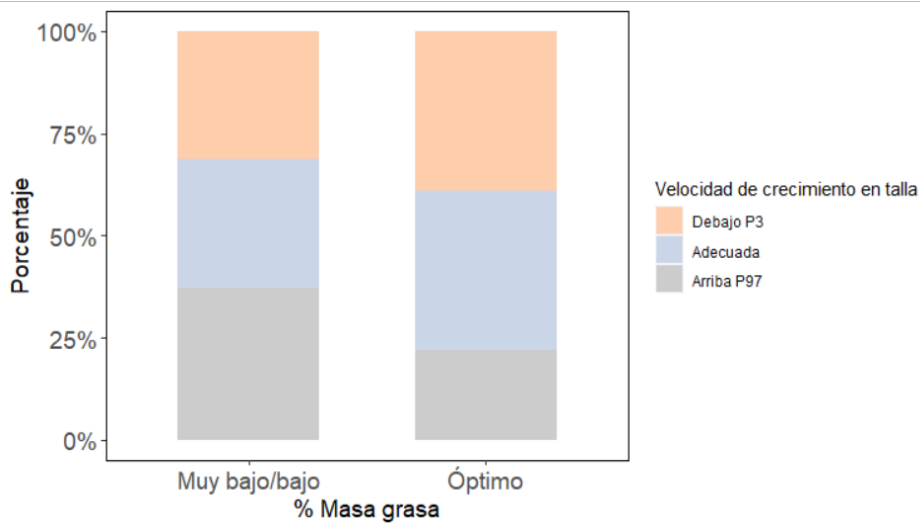


GRÁFICO N° 14: Velocidad de crecimiento en talla según % de masa grasa.

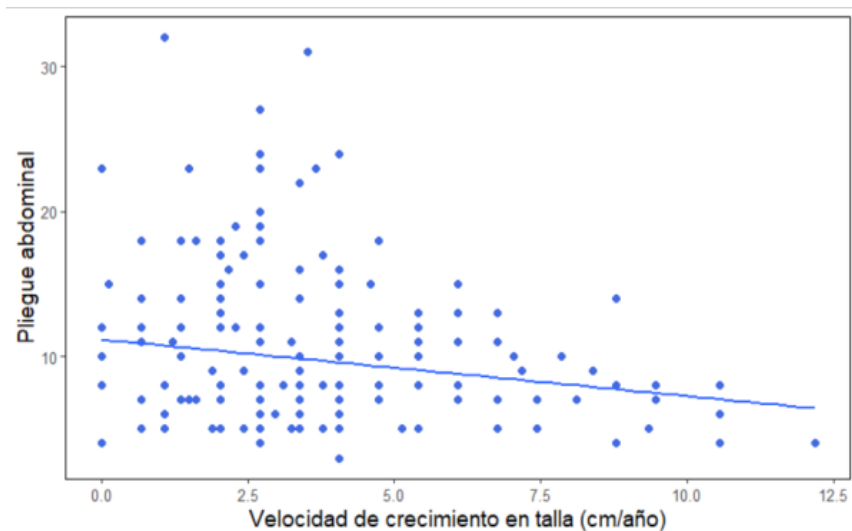


Para finalizar, se realizó un análisis variado donde se observó lo siguiente:

Hubo correlación significativa negativa entre el pliegue abdominal y la velocidad de crecimiento (Gráfico N° 15).

A mayor pliegue abdominal (mm), menor VCT (cm/año). ($p= 0.003$, $r= -0.22$).

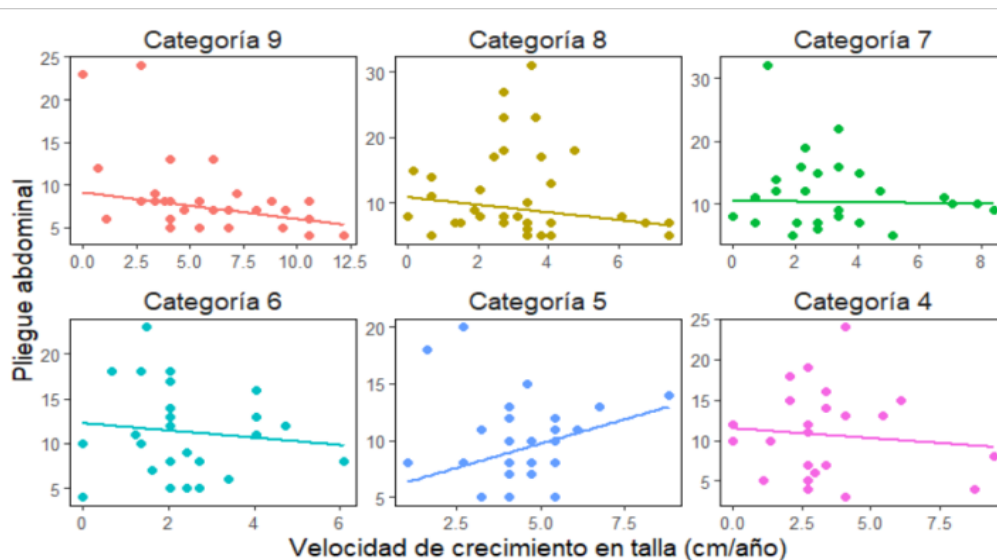
GRÁFICO N° 15: Pliegue abdominal según velocidad de crecimiento en talla



Al separar en categorías, la única que mantiene esta correlación es la categoría 9na.

(Grafico N° 16)

GRÁFICO N° 16: Pliegue abdominal según velocidad de crecimiento en talla por categorías de edad.



DISCUSIÓN:

Los resultados mostraron que hubo diferencias significativas en la velocidad de crecimiento en talla entre categorías. Las diferencias se dieron entre las categorías 5ta y 9na respecto del resto.

Se puede afirmar que estas categorías tuvieron una velocidad de crecimiento en talla mayor que las categorías 4ta, 6ta, 7ma y 8va.

De acuerdo a lo observado, que los jugadores de 9na categoría, de 14 años de edad y los de 5ta cat., de 17 años de edad, crecieron más velozmente que el resto en ese lapso de tiempo.

Las categorías 8va y 9na tuvieron mayor proporción de crecimiento en talla, por debajo del P3, mientras que la categoría 5ta fue la que tuvo mayor proporción de crecimiento en talla por encima del P97.

Si bien los jugadores de 9na cat. crecieron más velozmente, estos los hicieron por debajo de lo esperado para esa edad. Creciendo 5,7cm / año promedio, mientras que la referencia para ese grupo etario es entre 7 y 11,5 cm/ año para los de 14 años de edad ⁴.

Podría inferirse entonces que los adolescentes de las categorías menores al iniciar esta etapa crecen por debajo de lo esperado y en las categorías mayores alcanzan y superan los parámetros de adecuación para VCT.

Manila y Col³³. realizó un estudio sobre la maduración biológica de deportistas juveniles. En esa publicación puso en evidencia la velocidad máxima de crecimiento en talla (VMCT) según edad en estudios longitudinales de atletas jóvenes en Europa. Observó que en jugadores de fútbol de Dinamarca para las edades de 11-16 años la VMCT fue de 14,2 años ³⁴; para deportistas galeses de 12-15 años fue de 14,2 años también ³⁵ y para futbolistas belgas de 10-13 y 14-17 años fue de 13,8 años³⁶. Tales resultados son similares a los hallados en este trabajo, donde la VMCT se evidenció en los individuos de 14

Estos resultados se asemejan con lo observado por Carvajal D, et al en su trabajo sobre un modelo explicativo del efecto de la talla y grasa corporal en el peso de escolares entre 9 y 17 años de edad, donde concluye que una vez superadas las etapas de rápido crecimiento, se espera que en la pubertad se alcance una velocidad de crecimiento (a los 14 años en varones) con un incremento de 9.5 cm/año, y agrega que la variación de la madurez, es más marcada en el rango de edad entre 13 y 15 años. Además, sostiene que los individuos que maduran más temprano tienen mayor tamaño corporal que aquellos con maduración tardía.

A su vez, según Gómez Campos et al, en su estudio longitudinal desarrollado con chicos y chicas que participaban en diferentes deportes desde los 8 hasta los 18 años, se vio que en promedio, los que practicaban deportes eran más altos y más pesados que los chicos y chicas que no practican una actividad física regular¹⁹.

En el estudio de Gil³⁹ se analizó la relación entre el “Efecto de edad relativa”, la antropometría, la madurez y el rendimiento en jóvenes futbolistas expresando que en las edades de mayor crecimiento somático, hubieron diferencias significativas entre los nacidos en la primera mitad y la segunda mitad del año. Esto podría resultar de interés al momento de plantear abordajes diferenciados por semestres en categorías con mayores cambios en el crecimiento a lo largo de una temporada desde las diferentes áreas respecto al entrenamiento, evaluaciones físicas, antropométricas y sus seguimientos (por ejemplo en categoría 9na).

-En este estudio se observó una asociación significativa entre ganancia de peso adecuada y velocidad de talla adecuada, evidenciando que aquellos que tenían una VT adecuada, tuvieron GP adecuada.

En el estudio de Carrasco, realizado en Chile afirma acerca de la ganancia de peso, que ésta se explica en la mayoría de los deportes, como resultado del patrón de crecimiento, del efecto del entrenamiento y el factor alimentación.⁶

Analizando de manera independiente cada variable, respecto de la población en estudio, vale considerar el hecho que en adolescentes varones, la talla sostiene su crecimiento hasta los 16 años aproximadamente (mientras que en mujeres es hasta los 14,5 años) y el peso, en cambio, puede ser muy variable según la población que se estudie. A nivel global, existe evidencia acerca de la problemática del sobrepeso y obesidad en estas edades pero en varones deportistas, como evidencia de las recomendaciones de diferentes grupos de investigadores, muestran incluso mejores parámetros en cuanto a velocidad de ganancia de peso; mejorando las condiciones físicas, su rendimiento deportivo y a futuro una mejor expectativa y calidad de vida.

En el estudio de Toselli y Col³⁷. sobre diferencias de madurez y características antropométricas en deportistas y no deportistas, confirmó que los chicos que practican deporte presentan una composición corporal más saludable y menores parámetros de grasa. La evaluación del estado de madurez es fundamental para explicar las diferencias antropométricas y composición corporal entre pares en este período. Sostiene además que su comprensión puede ayudar a entrenadores y personal técnico a optimizar la eficiencia competitiva y monitorear el éxito de los planes de entrenamiento.

Jara Porrás et al, en un estudio realizado en adolescentes de Ecuador, enfatiza como explicación que los varones además, tienden a disminuir la masa grasa a la vez que aumenta la masa muscular, desde la pubertad hasta la adolescencia.³¹

-En relación al IMC evaluado, si bien la muestra presentó algunos individuos con parámetros fuera del normopeso (NP), clasificados como sobrepeso, no hubo casos con bajo peso. El grupo NP, mostró mayor VCT lo que además colaboraría en un mejor crecimiento somático, necesario para la disciplina deportiva. Probablemente las intervenciones acerca de los programas de entrenamiento, nutrición ajustada al deporte y las condiciones individuales de los deportistas, explicarían lo observado. Resultados similares encontró Renaat en un estudio realizado en futbolistas flamencos³²

En el estudio de Guevara⁴⁰, se encontró que por cada unidad de IMC incrementada durante la niñez (parámetros de sobrepeso/ obesidad), se redujo la ganancia de talla en la adolescencia en 0,88 cm para niños, explicando la disminución de talla final. En ese sentido, para este estudio, se podría inferir que quienes tuvieron menor IMC (dentro de los parámetros de normalidad) tuvieron mejor velocidad de crecimiento en talla.

Múltiples factores intervinientes, relacionados a este grupo de jóvenes deportistas, vinculados a la práctica deportiva de competición (entrenamiento, alimentación, objetivos deportivos) favorecen el mejoramiento de la masa corporal, reforzando el concepto de una mejor VCT a mejores parámetros de IMC/Edad.

-En lo que respecta al % de masa grasa (%MG) evaluada al final y la VCT alcanzada, no se hallaron diferencias significativas. Se puede agregar que diferentes estudios parecen acordar en que el % de masa grasa no guarda mayor relación con la talla y ésta a su vez con el peso.

Carvajal, en su trabajo expresa que la ausencia de correlación entre talla y proporción grasa, demuestra la no interacción entre ellas, al igual a lo hallado en nuestro estudio.

Particularmente, sobre lo encontrado entre VCT y pliegue abdominal, hubo correlación. Según categorías, la única que mantuvo dicha correlación fue la categoría 9na.

Datos surgidos de un estudio de Youfa Wang³⁸, sobre la asociación de obesidad y maduración sexual temprana, concluyeron que la obesidad se asocia con la maduración sexual tanto en niños como en niñas, pero la asociación es diferente. Hay una asociación positiva en las niñas, pero negativa en los niños y agrega que el estado de maduración debe tenerse en cuenta al evaluar la obesidad infantil y adolescente.

Por otra parte, considerando que la valoración del IMC tiene principal relevancia como diagnóstico de sobrepeso/ obesidad en la población en general, siendo un indicador ampliamente difundido como parámetro de clasificación y que es de importancia epidemiológica; al momento de evaluar niños y adolescentes deportistas, particularmente, resulta recomendable complementar las mediciones de peso corporal, talla e IMC, con mediciones del grosor de pliegues cutáneos, análisis alimentario y de actividad física, además de antecedentes familiares y otros exámenes de salud acordes²¹.

Según Curilem et al, el IMC no refleja de manera fiel los cambios de la composición corporal en la adolescencia, enfatizando que..."hacer una valoración con este índice es insuficiente e inadecuado, siendo muy importante detallar los componentes corporales".

Además, aclara que una de las principales limitaciones del IMC corresponde a que su incremento podría deberse al aumento de la masa magra, además que su relación con el tejido graso es relativo y que varía de acuerdo con la edad, el sexo, el tipo de población y el grado de madurez sexual, más aún si el evaluado realiza ejercicio o deporte, lo que en muchos provoca un aumento de masa muscular y una disminución de su grasa corporal, dependiendo del tipo de ejercicio y periodicidad del mismo.

Se ha establecido –agrega- que la distribución del tejido graso en la región abdominal, más específicamente el tejido peri visceral, se asocia con mayor riesgo de enfermedades por lo que el IMC no puede proveer información de la distribución del tejido graso, pudiendo enmascarar el verdadero riesgo de obesidad en niños y adolescentes; concluyendo que se ha observado que el tejido graso central abdominal se ha incrementado mucho más que el tejido graso total en niños, por ende, el IMC sería un indicador menos sensible a esta diferencia.

Según Toselli en su estudio sobre características morfológicas en deportistas y no deportistas, asegura que quienes practican deporte presentan una composición corporal más saludable con menores niveles de masa grasa, con implicancias positivas no sólo en el rendimiento deportivo, sino además en su salud y calidad de vida.

-Finalmente, a la luz de lo encontrado en esta muestra de jóvenes futbolistas en formación, pertenecientes a la superliga argentina de fútbol; todo lo evidenciado permite discutir y reflexionar acerca de los indicadores utilizados. Permite resaltar la importancia de equipos de trabajo conformados tanto en la preparación física, técnica, como en lo social, psicológico y nutricional, pensando en la integralidad de la formación de estos jóvenes deportistas.

-Las principales limitaciones de este trabajo fueron:

- La muestra fue estudiada a lo largo de una temporada, siendo evaluada cada categoría de manera independiente. A fin de evaluar el comportamiento somático en adolescentes deportistas, se recomienda una evaluación de tipo longitudinal sobre las variables estudiadas.

- No se relacionó a los individuos según grado madurez sexual porque la información no estaba asociada a la base de datos utilizada.

CONCLUSIONES:

- De los 175 jugadores evaluados a la fecha inicial del estudio solo 2 (1,1%) presentaron bajo peso según IMC/edad; se hallaron 41 de los 175 adolescentes (23,4%) con

sobrepeso distribuidos en las 6 categorías. Al final del periodo estudiado se halló que 24 (13,7%) presentaron sobrepeso; y solo 1 (0,6%) se mantuvo en bajo peso.

- Se observó en los jugadores evaluados que, a mayor edad, mayor proporción de individuos con VCT por encima del P97.
- Los jóvenes de 14 años, en su mayoría expresaron dicha velocidad de crecimiento en cm/año, por debajo del percentilo 3 de la referencia OMS, mientras que los jóvenes de 17-18 años, en su mayoría lo expresaron por encima del percentilo 97 según la misma referencia.
- La velocidad de ganancia de peso fue mayor en las categorías menores y fue disminuyendo en las categorías mayores con 4,870kg/año a 1,488kg/año con un valor negativo para la 5ta categoría evaluada: -0,744kg/ año.
- Quienes tenían una ganancia de peso adecuada, presentaron una adecuada velocidad de talla para la edad, según referencia.
- Los adolescentes evaluados que tuvieron una mayor velocidad de talla, tienen menor IMC según edad. Quienes presentaban normopeso tenían mayor VT en comparación al grupo SP/OB.
- El porcentaje de masa grasa óptimo y la velocidad de crecimiento de talla adecuada no mostro asociación.
- El % de masa grasa al final del periodo si bien no se asoció con la VCT según edad, sí lo hizo el pliegue abdominal y subescapular, mediante una asociación inversa.

Comentario final:

Debe siempre propiciarse la integración del área nutrición en el ámbito deportivo, especialmente desde edades tempranas. La consecuencia en la población de niños, niñas y adolescentes;

enriquece el trabajo del equipo formador en lo deportivo además que potencia las condiciones individuales y el rendimiento en general.

Llevar adelante esta investigación ha enriquecido el abordaje y los aportes desde la nutrición deportiva, puso en evidencia las características antropométricas de estos futbolistas y anima a sostener los objetivos relacionados a la nutrición/ alimentación, el entrenamiento y el desempeño deportivo.

Los resultados del presente trabajo serán socializados en ámbito de estudio así como en el grupo de pares dedicado a la nutrición y deporte, como un aporte más que evidencia resultados alentadores.

Para generalizar y en congruencia al marco teórico se puede afirmar que las modificaciones observadas son favorecedoras en este grupo de futbolistas, donde la rutina diaria permite minimizar los posibles efectos de los cambios sociales típicos de esta edad, que implican alteraciones en la dieta, no siempre en favor (alcohol, comida rápida, cambios de patrón de ingesta entre otros) y que al contrario de la evidencia en la población general, éstos presentaron mejores parámetros en todas las variables estudiadas.

El abordaje oportuno y sostenido de estos varones deportistas permitió evitar la problemática común a este grupo etario siendo una evidencia relevante para trasladar al resto de la población de jóvenes.

Junto a otros aspectos inherentes a la práctica deportiva, el abordaje nutricional parece ejercer influencia positiva sobre el crecimiento y desarrollo en adolescentes deportistas; durante esta fase de crecimiento abona al normal desarrollo de los niños y adolescentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ArancetaBartrina, J. Capítulo 7 Alimentación y actividad física. En: ElsevierMasson (ed.) Nutrición comunitaria. Barcelona; 2013. P. 89-104.

2. Gil, A. Capítulo 3 Valoración del estado nutricional en el adulto y el niño. En: Medica Panamericana (ed.) Tratado de Nutrición. Madrid; 2010. p. 67-98.
3. OMS Ginebra1995. Comité de expertos de la OMS sobre el estado físico. Uso e interpretación de la antropometría (1993, Ginebra, Switzerland) Oms, informes técnicos, 854
4. SAP. Comité Nacional de Crecimiento y Desarrollo. Guía para la evaluación del crecimiento físico. Argentina, 2013. P. 1-139. Disponible en: https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/libro_verde_sap_2013.pdf.
5. Mikel Izquierdo y Javier Ibañez (2017). *Crecimiento y Maduración del Deportista Joven. Aplicación Para el Desarrollo de la Fuerza*. RevEduFís. 35. <https://g-se.com/crecimiento-y-maduracion-del-deportista-joven-aplicacion-para-el-desarrollo-de-la-fuerza-808-sa-057cfb2718adf0>
6. Carrasco López S, et al. Crecimiento físico en jóvenes futbolistas chilenos: propuesta de percentiles por edad cronológica y biológica. Arch Argent Pediatr 2018;116(4):e508-e514
7. Min. Salud. Resumen ejecutivo. Ennys2. Disponible en: http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000001565cnt-ennys2_resumen-ejecutivo-2019.pdf
8. Calvo E. Evaluación del estado nutricional de niñas, niños y embarazadas mediante antropometría. Ministerio de Salud de la Nación [Internet]. 2009 [citado 15 octubre 2019];1ra Ed.:144 p. Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000256cnt-a07-manual-evaluacion-nutricional.pdf>
9. Gomez-Campos R. et al. Enfoque teórico del crecimiento físico de niños y adolescentes. RevEspNutrHumDiet [Internet]. 2016 Sep [citado 2019 Oct 14]; 20(3): 244-253. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S217451452016000300011&lng=es. <http://dx.doi.org/10.14306/renhyd.20.3.198>.
10. Del Pino M. et al. Peso y estatura de una muestra nacional de 1.971 adolescentes de 10 a 19 años: las referencias argentinas continúan vigentes. Arch.argent.pediatr [Internet]. 2005 [citado 15 octubre 2019];103(4) / 323 . Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/institucional/Del%20Pino.pdf>
11. Gil, A. Capítulo 10 Nutrición en la adolescencia. En: Medica Panamericana (ed.) Tratado de Nutrición. Madrid; 2010. p. 257-273.
- 12 Gil, A. Capítulo 6 Regulación del crecimiento, la diferenciación y el desarrollo. En: Medica Panamericana (ed.) Tratado de Nutrición. Madrid; 2010. p. 151-177.
13. Gil, A. Capítulo 14 Nutrición en la actividad física y deportiva. En: Medica Panamericana (ed.) Tratado de Nutrición. Madrid; 2010. p. 345-376.

14. ArancetaBartrina, J. Capítulo 4 Evaluación del estado nutricional en poblaciones. En: ElsevierMasson (ed.) Nutrición comunitaria. Barcelona; 2013. P. 45-60.
15. Sanchez-Mata, M. et al. Evaluación del estado nutricional de adolescentes en una Unidad Educativa de Ecuador. Revista Ciencia UNEMI Vol. 10, Nº 25, Diciembre 2017, pp. 01 - 12 ISSN 1390-4272 Impreso ISSN 2528-7737 Electrónico.
16. Carrascosa A, Yeste D, Moreno-Galdó A, Gussinyé M, Ferrández Á, Clemente M, et al. Crecimiento puberal de 1.453 niños sanos según la edad de inicio de la pubertad. Estudio longitudinal de Barcelona. AnPediatr (Barc). 2018;89:144–152.
17. Karlberg J, et al. Pubertal Growth Assessment. Horm Res 2003;60(suppl 1):27-35. doi: 10.1159/000071223
18. Viteri Terán, A. Estado nutricional y composición corporal en adolescentes futbolistas categoría sub-16. Liga Deportiva Cantonal de Otavalo.2017 - repositorio.utn.edu.ec Disponible En: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/602>
19. Gómez-Campos R, Arruda M, Hobold E, et al. Valoración de la maduración biológica: usos y aplicaciones en el ámbito escolar. RevAndalMed Deporte. 2013;6(4):151-60.
20. Hernandez Camacho, J. Pico de crecimiento y masa muscular en jugadores jóvenes de fútbol. Rev española de nut humana y dietvol2 . num3. 2018. Disponible en: <http://renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/468>
21. Jorquera Aguilera C et al. Características Antropométricas de Futbolistas Profesionales Chilenos. Int. J. Morphol. [Internet]. 2013 Jun [citado 2019 Nov 03] ; 31(2): 609-614. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022013000200042&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022013000200042>.
22. Correa, JE. Determinación del perfil antropométrico y cualidades físicas de niños futbolistas de Bogotá. Rev. Cienc. Salud. Bogotá, 2008, 6(2), 74-84
23. Reglas de juego IFAB 2018/2019 The International Football Association Board Münstergasse 9, 8001 Zúrich (Suiza) T: +41 (0)44 245 1886, F: +41 (0)44 245 1887
24. Arch Dis Child: first published as 10.1136/archdischild-2013-304829 on 5 March 2014. Downloaded from: <https://adc.bmj.com/> on November 3, 2019 by guest.
25. Muzzo B Santiago. Normal and abnormal growth of the child and the adolescent. Rev. chil. nutr. [Internet]. 2003 , Ago [citado 2019 Oct 30] ; 30(2): 92-100. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182003000200003&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182003000200003>.

26. Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Horswill CA, Stillman RJ, Van Loan MD, et al. Skinfold equations for estimation body fatness in children and youth. *Human Biol.* 1988; 60:709-23.
27. Montenegro, Humberto. Evaluación de la composición corporal en varones de 7º y 8º año de la Escuela Técnica Nº 8 de la provincia de Santiago del Estero, Argentina. Disponible en: EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires, Año 15, Nº 153, Febrero de 2011. <http://www.efdeportes.com/>
28. Curilem Gatica C. et al. Evaluación de la composición corporal en niños y adolescentes: directrices y recomendaciones. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2016 Jun [citado 2019 Oct 30]; 33(3): 734-738. Disponible en:http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021216112016000300033&lng=es. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.285>.
29. LeitePortella D. et al. Crecimiento Físico de Jóvenes Futbolistas en función de la edad cronológica. *RevPeruCiencAct Fis Deporte.* 2014;1(1):7-11
30. J Fuerza Cond Res. 2019 Julio; 33 (7): 1904-1911. doi: 10.1519 /JSC.0000000000002125. Somatotipo y composición corporal en jóvenes de fútbol Jugadores De acuerdo con la posición de reproducción y el éxito deportivo. Cárdenas-Fernández V 1, Chinchilla-Minguet JL 2 , Castillo-Rodríguez A 3 .
31. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2018; 38(3):120-128 DOI: 10.12873/383jara
32. Philippaerts RM, Vaeyens R, Janssens M, Van Renterghem B, Matthys D, Craen R, Bourgeois J, Vrijens J, Beunen G, Malina RM. The relationship between peak height velocity and physical performance in youth soccer players. *J Sports Sci.* 2006 Mar;24(3):221-30. doi: 10.1080/02640410500189371. PMID: 16368632.
- 33 Malina RM, et al. Biological maturation of youth athletes: assessment and implications. Disponible en: *Br J Sports Med* 2015;49:852–859. doi:10.1136/bjsports-2015-094623
- 34 Froberg K, Anderson B, Lammert O. Maximal oxygen uptake and respiratory functions during puberty in boy groups of different physical activity. In Frenkl R, Szmodis I, eds. *Children and exercise: pediatric work physiology XV*. Budapest: National Institute for Health Promotion, 1991:65–80.
- 35 Bell W. Body size and shape: a longitudinal investigation of active and sedentary boys during adolescence. *J Sports Sci* 1993;11:127–38.

36 Philippaerts RM, Vaeyens R, Janssens M, et al. The relationship between peak height velocity and physical performance in youth soccer players. *J Sports Sci*2006;24:221–30.

37 Toselli, S.; Campa, F.;MaiettaLatessa, P.; Greco, G.; Loi, A.;Grigoletto, A.; Zaccagni, L. Differences in Maturity and Morphological Characteristics among Young Male Basketball and Soccer Players and Non-Players. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 3902. <https://doi.org/10.3390/ijerph18083902>.

38<https://publications.aap.org/pediatrics/article-abstract/110/5/903/64519/Is-Obesity-Associated-With-Early-Sexual-Maturation?redirectedFrom=fulltext>.

39 Gil, MS, AdunaBadiola , Bidaurrazaga-Letona, I , Zabala-Lili J , et al., *Journal of Sports Sciences* (2013): Relationship between the relative age effect and anthropometry, maturity and performance in young soccer players, *Journal of Sports Sciences*, DOI: 10.1080/02640414.2013.832355

40 Guevara Effio, C. Desarrollo puberal, índice de masa corporal y talla final en niñas obesas atendidas en el Instituto Especializado de Salud del niño. Disponible en: <https://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/rpp/v56n1/pdf/a02.pdf>

ANEXOS:

ANEXO I: Solicitud de AVAL al Club Atlético Unión de Santa Fe.

Santa Fe, Octubre de 2019.

Subcomisión de Fútbol Amateur

Club Atlético Unión de Santa Fe

S _____ / _____ D

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes con el fin de solicitar vuestro AVAL (cuyo modelo se adjunta a la presente) para la utilización de datos antropométricos de jugadores de fútbol amateur, en el marco de una Tesis de posgrado, con el fin de obtener el título de Magister en Nutrición Humana, otorgada por la Universidad Nacional de La Plata. Nombre del proyecto: "Crecimiento físico, velocidad de crecimiento en talla en adolescentes futbolistas de la Superliga Argentina de Fútbol." Director: Dr. Horacio González.

Vale considerar además, que este trabajo brindará aportes en materia nutricional para vuestra institución y en beneficio de los deportistas y su formación. Cabe aclarar que respetando el derecho de confidencialidad de la información, serán preservados todos los datos personales en los registros y que tal información será exclusivamente utilizada en el marco del presente estudio.

Aguardando una respuesta favorable,

Los saluda atentamente,

.....
Maestrando: Silvia Fredes.

DNI investigadora

Anexo I Bis: Aval Institucional

CLUB ATLÉTICO UNIÓN

En mi carácter de responsable del Club Atlético Unión de Santa Fe, avalo la realización de actividades correspondientes a la tesis: **"Crecimiento físico y velocidad de crecimiento en jóvenes futbolistas del Club Unión de Santa Fe."** de la Lic. Silvia Fredes; DNI 21.630.363 quien se desempeña además como nutricionista en esta Institución. Para ser presentado a la Universidad Nacional de La Plata y bajo la dirección del Dr. Horacio González.

Dichas actividades consistirán en la toma de medidas antropométricas en diferentes momentos del torneo 2019 y su posterior análisis y evaluación. Todas las actividades se llevarán a cabo previo al consentimiento y asentimiento informado de los participantes.


Este aval implica:

- Brindar espacio físico adecuado y tiempo suficiente para la realización de las actividades programadas.

FIRMA: Martin Zocorelli

ACLARACIÓN: Martin Zocorelli

FECHA: 24/60/19



FUNDADO EL 15 DE ABRIL DE 1907 | AFILIADO A LA ASOCIACIÓN DE FÚTBOL ARGENTINO
Av. López y Planes 3513 (3000) - Santa Fe - ARG | (0342) 4539443 - 4539429
prensa@clubunion.com.ar - contaduria@clubunion.com.ar | www.clubunion.com.ar

YOUTUBE.COM/USER/PRENSACLUBUNION | INSTAGRAM.COM/CLUBUNION

Anexo II: Proforma escrita del consentimiento informado

Título: **“Crecimiento físico, velocidad de crecimiento en talla en adolescentes futbolistas de la Superliga Argentina de Fútbol.”**

Dirección del Dr. Horacio González

Maestrando: Silvia Fredes*

DNI: investigadora

*Licenciada en Nutrición y estudiante de posgrado para la Maestría en Nutrición Humana de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP)

Con motivo de la realización de un Trabajo de tesis de la UNLP, se llevará a cabo una investigación acerca de datos antropométricos en jugadores de fútbol del Club Atlético Unión de Santa Fe.

La población antes mencionada está siendo invitada a participar del proyecto de investigación **“Crecimiento físico, velocidad de crecimiento en talla en adolescentes futbolistas de la Superliga Argentina de Fútbol.”**

Antes de decidir si desea participar o no, debe conocer y comprender cada uno de los apartados que a continuación se presentan. Siéntase con absoluta libertad de preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude aclarar sus dudas.

Su decisión a participar en el mismo es de carácter voluntario.

En el caso que acepte, se le pedirá que firme esta forma de consentimiento, del cual se le estará entregando una copia firmada y fechada.

Sepa usted también, si posteriormente no quiera participar, independientemente del motivo, podrá hacerlo.

El presente estudio no conlleva riesgo alguno a los participantes, ya que sólo consiste en la toma de medidas corporales, habituales y necesarias para su valoración nutricional, tales como peso, altura, y pliegue cutáneo (tricipital, subescapular y pantoriila) siempre con un mínimo de prendas (short deportivo).

Si usted acepta participar, tendrá un tiempo estimado para participar de la actividad (que será de unos 10 minutos aproximadamente) previamente acordado con la Coordinación de Fútbol Amateur.

Sepa usted que este proyecto tiene el AVAL del Comité asesor de Ética e Investigación de la UNLP y de los dirigentes del Club Atlético Unión de Santa Fe.

Los resultados científicos del estudio podrán ser publicados y divulgados públicamente, sin embargo, en ningún momento irán acompañados del nombre de los participantes o cualquier otro dato personal que pueda conducir a la identificación de los mismos.

Las actividades programadas durante el proyecto no ocasionarán gasto alguno. La participación del proyecto no conlleva compensación económica.

Usted podrá contactarnos en todo momento para cualquier duda que tenga:

e-mail:silviafredes09@gmail.com *Celular* de la investigadora.

Declaración de confidencialidad para el tutor del participante

DECLARACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD

Declaro que se guardará la confidencialidad de toda la información en que aparezcan identificados los participantes. La identidad de los mismos no será divulgada en ninguna instancia posterior a la colecta de datos. Su uso se restringe única y exclusivamente al trabajo de investigación y únicamente serán registrados para control de estudio.

Autora: Silvia Fredes

Lic. En Nutrición

En caso que Ud. Preste su consentimiento, por favor firme debajo con aclaración y DNI. y entregue.

TALON PARA ENTREGAR AL AUTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Nombre del proyecto: **“Crecimiento físico, velocidad de crecimiento en talla en adolescentes futbolistas de la Superliga Argentina de Fútbol.”**

Director: Dr. Horacio GonzálezMaestrand: Silvia Fredes; Dni:.....

Habiendo sido informado de todo lo relacionado a este trabajo de investigación, doy mi consentimiento para que (nombre del jugador)..... sea incluido en este proyecto, bajo las condiciones antes mencionadas.

FIRMA	ACLARACION	DNI

.....

En caso que Ud. Preste su consentimiento, por favor firme debajo con aclaración y DNI. y entregue.

TALÓN PARA ENTREGAR AL AUTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Título: **“Crecimiento físico, velocidad de crecimiento en talla en adolescentes futbolistas de la Superliga Argentina de Fútbol.”**

Director: Dr. Horacio GonzálezMaestrand: Silvia Fredes; DNI:.....

Habiendo sido informado de todo lo relacionado a este trabajo de investigación, doy mi consentimiento para que (nombre del jugador)..... sea incluido en este proyecto, bajo las condiciones antes mencionadas.

FIRMA	ACLARACIÓN	DNI

“Crecimiento físico, velocidad de crecimiento en talla en adolescentes futbolistas de la Superliga Argentina de Fútbol.” dirección, Dr. Horacio González

Autora: Silvia Fredes; DNI:.....

FIRMA DE LA AUTORA

ASENTIMIENTO DEL PARTICIPANTE

He sido informado acerca de la investigación y forma de participación, siendo que todas mis dudas al respecto fueron aclaradas. Entiendo que puedo rehusarme a participar o desistir en cualquier momento si lo desee.

Acepto participar voluntariamente en el proyecto.

NOMBRE DEL DEPORTISTA: _____

DNI: _____ FIRMA: _____

FECHA: _____

ETAPA 1

CODIGO DEL JUGADOR	CAT	PUESTO	FECHA NAC.	PESO	TALLA	IMC

ETAPA 2

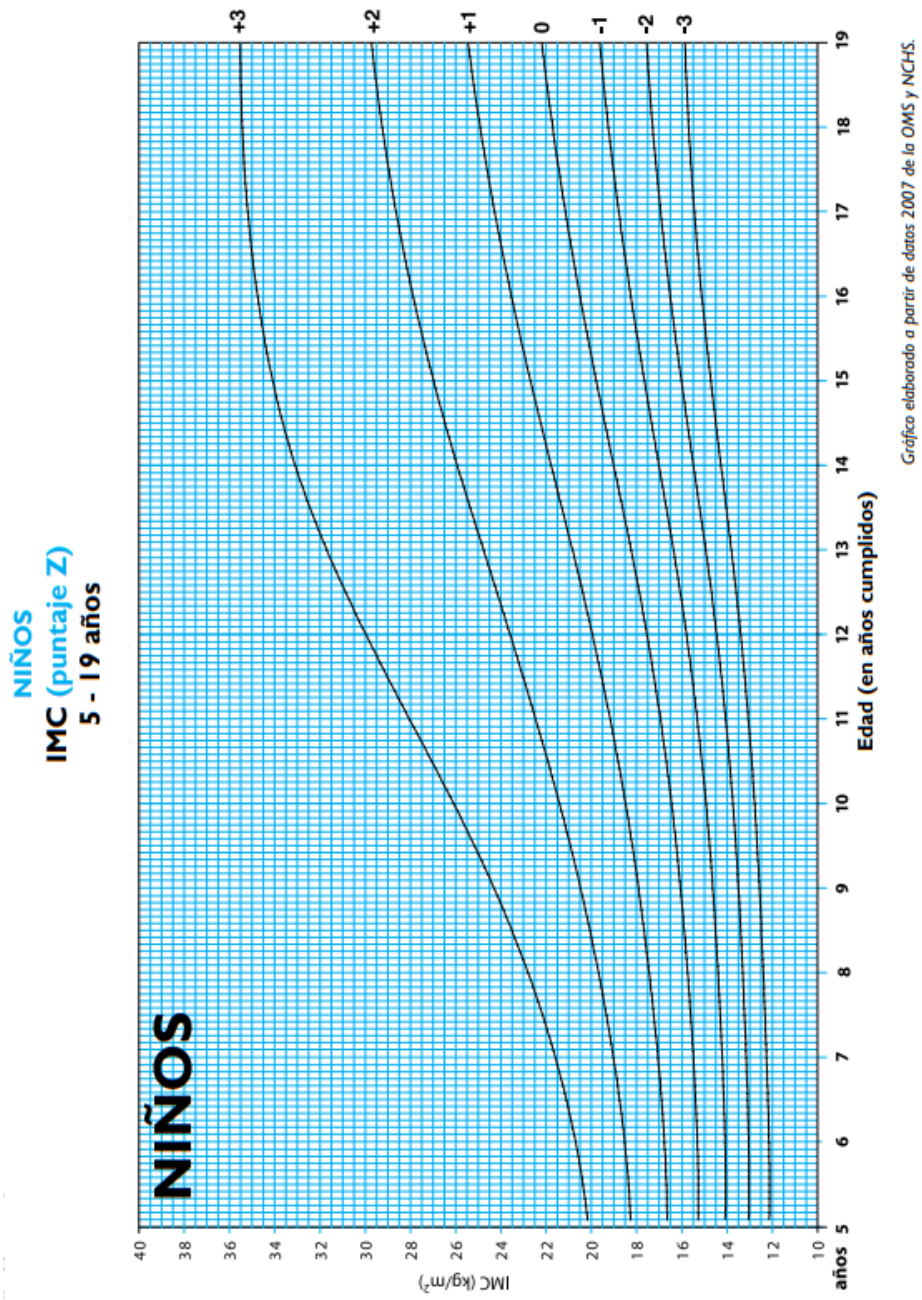
COD. JUGADOR	CAT	PUESTO	FECHA NAC.	PESO		TALLA		IMC	PLIEGUE TRI	PLIEGUE SUB	PL.PANT	VCT	GP	%MG
				PI	PF	TI	TF							

PI: Peso inicial PF: peso final – TI: talla inicial TF: talla final

VCT: velocidad de crecimiento en talla (cm)

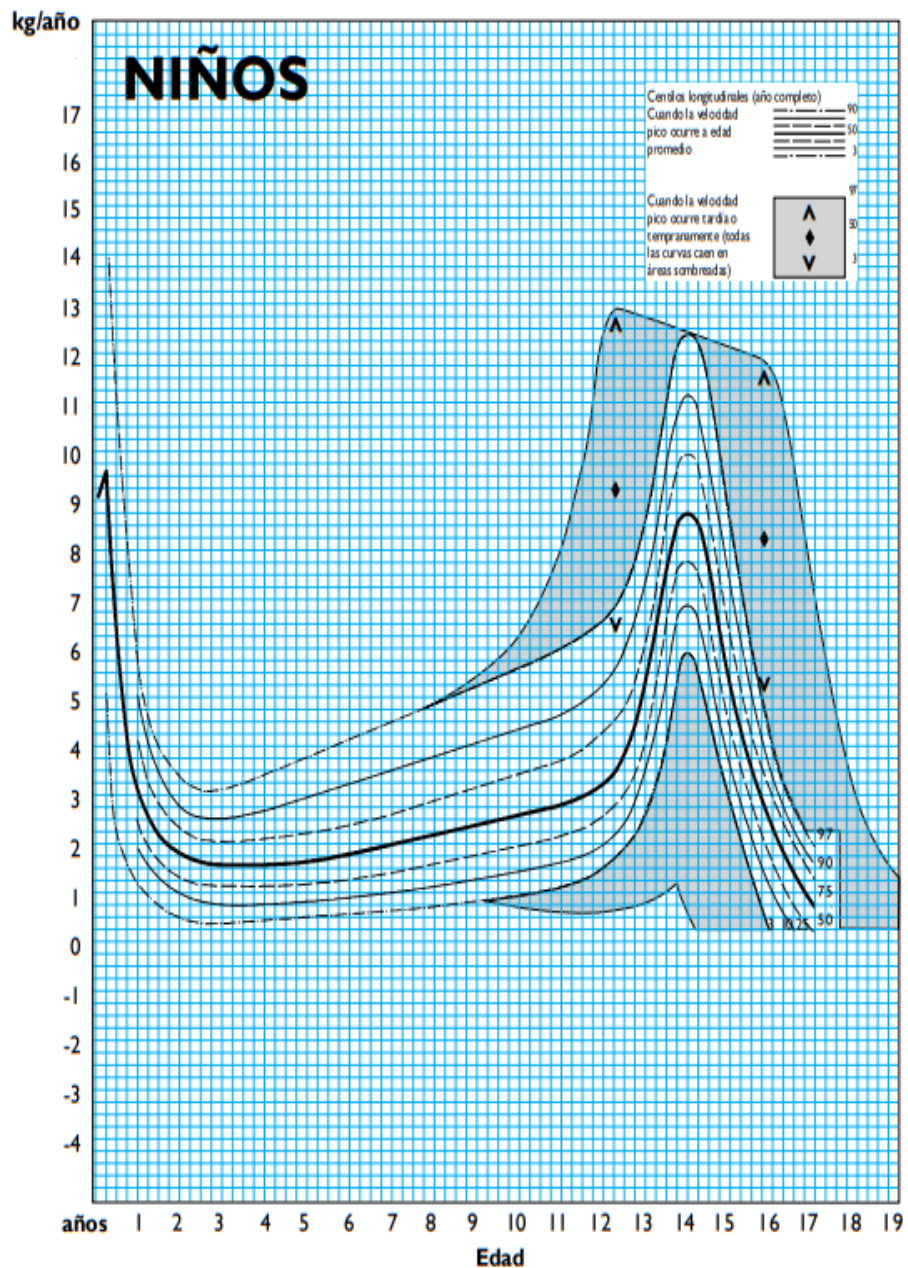
GP: ganancia de peso (kg)

MG: masa grasa



ANEXO VI: Velocidad de peso en varones. Nacimiento a 19 años. Guía de Crecimiento y Desarrollo de la SAP.

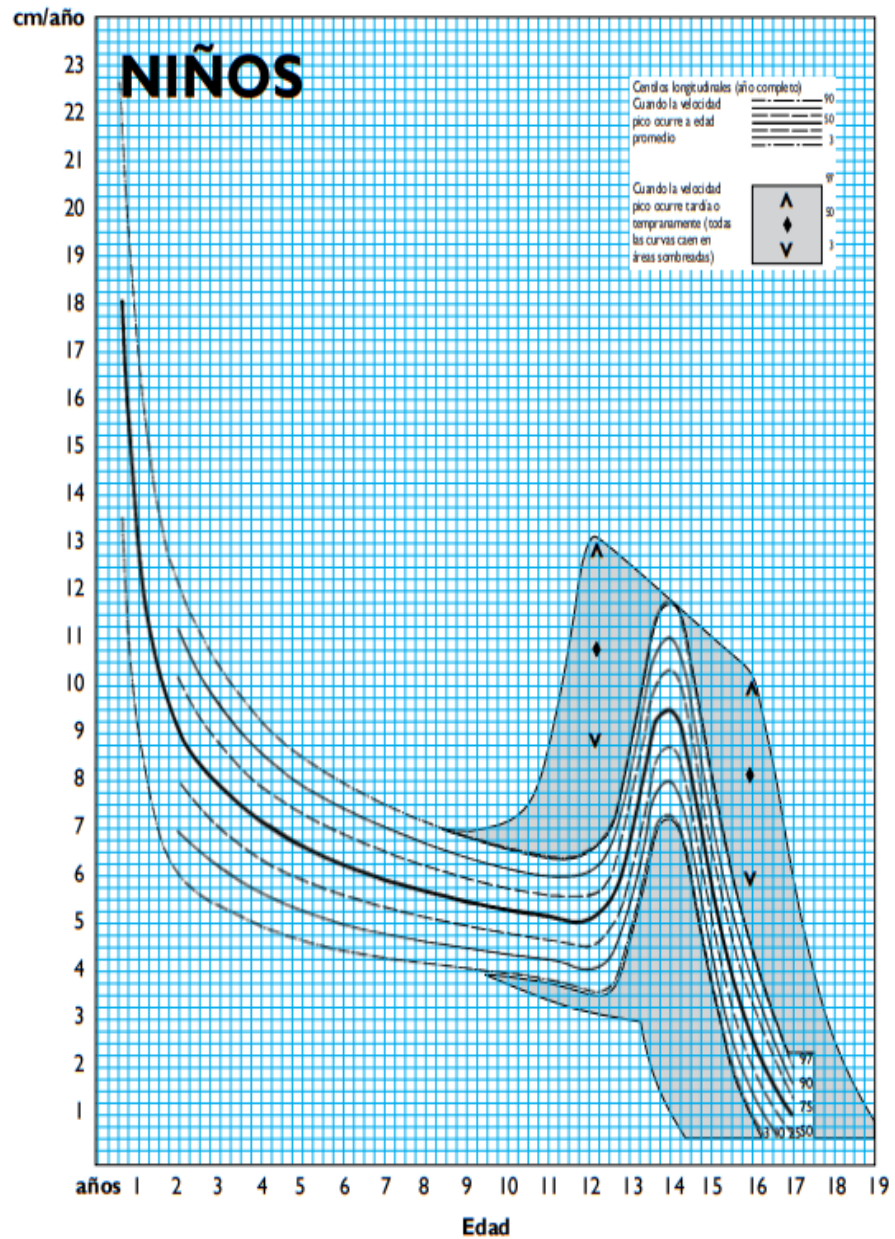
NIÑOS
VELOCIDAD DE PESO
Nacimiento - 19 años



Tanner JM, Whitehouse RH, Takaishi N.
 Arch Dis Child 1966;41:454 (parte I) y 1966;41:613 (parte II).

ANEXO VII: Velocidad de estatura en varones. Nacimiento a 19 años. Guía de Crecimiento y Desarrollo de la SAP.

NIÑOS
VELOCIDAD DE ESTATURA
 Nacimiento - 19 años



Tanner JM, Whitehouse RH, Takaishi N.
 Arch Dis Child 1966;41:454 (parte I) y 1966;41:613 (parte II).

ANEXO VIII. Tabla para obtener Edad Decimal. Guía de Crecimiento y Desarrollo de la SAP

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	000	085	162	247	329	414	496	581	666	748	833	915
2	003	088	164	249	332	416	499	584	668	751	836	918
3	005	090	167	252	334	419	501	586	671	753	838	921
4	008	093	170	255	337	422	504	589	674	756	841	923
5	011	096	173	258	340	425	507	592	677	759	844	926
6	014	099	175	260	342	427	510	595	679	762	847	929
7	016	101	178	263	345	430	512	597	682	764	849	932
8	019	104	181	266	348	433	515	600	685	767	852	934
9	022	107	184	268	351	436	518	603	688	770	855	937
10	025	110	186	271	353	438	521	605	690	773	858	940
11	027	112	189	274	356	441	523	608	693	775	860	942
12	030	115	192	277	359	444	526	611	696	778	863	945
13	033	118	195	279	362	447	529	614	699	781	866	948
14	036	121	197	282	364	449	532	616	701	784	868	951
15	038	123	200	285	367	452	534	619	704	786	871	953
16	041	126	203	288	370	455	537	622	707	789	874	956
17	044	129	205	290	373	458	540	625	710	792	877	959
18	047	132	208	293	375	460	542	627	712	795	879	962
19	049	134	211	296	378	463	545	630	715	797	882	964
20	052	137	214	299	381	466	548	633	718	800	885	967
21	055	140	216	301	384	468	551	636	721	803	888	970
22	058	142	219	304	386	471	553	638	723	805	890	973
23	060	145	222	307	389	474	556	641	726	808	893	975
24	063	148	225	310	392	477	559	644	729	811	896	978
25	066	151	227	312	395	479	562	647	731	814	899	981
26	068	153	230	315	397	482	564	649	734	816	901	984
27	071	156	233	318	400	485	567	652	737	819	904	986
28	074	159	236	321	403	488	570	655	740	822	907	989
29	077		238	323	405	490	573	658	742	825	910	992
30	079		241	326	408	493	575	660	745	827	912	995
31	082		244		411		578	663		830		997
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC

ANEXO IX: Resumen general de los datos por categoría.

	4 (N=25)	5 (N=26)	6 (N=29)	7 (N=29)	8 (N=37)	9 (N=29)	p value
EDAD INICIAL	18.86 (18.27,19.31)	17.68 (17.38,17.88)	16.74 (16.57,16.89)	15.84 (15.58,15.98)	14.81 (14.55,14.98)	13.86 (13.70,13.92)	< 0.001
EDAD FINAL	19.60 (19.01,20.05)	18.42 (18.12,18.62)	17.48 (17.31,17.63)	16.58 (16.32,16.72)	15.55 (15.29,15.72)	14.60 (14.44,14.66)	< 0.001
PESO INICIAL	70.89 (6.69)	69.43 (6.58)	68.21 (6.46)	66.80 (9.62)	62.92 (9.50)	57.13 (7.51)	< 0.001
PESO FINAL	71.72 (6.69)	69.07 (6.29)	69.51 (6.30)	68 (8.66)	64.78 (8.83)	60.76 (7.57)	< 0.001
GAN. PESO	1200 (-200,2100)	-550 (-1480,1100)	1100 (500,2700)	1400 (900,2400)	1800 (700,3600)	3600 (1700,4700)	< 0.001
VEL.GAN. PESO	1623 (-271, 2841)	-744 (-1995, 1488)	1488 (676, 3652)	1894 (1217, 3247)	2435 (947, 4870)	4870 (2300,6358)	< 0.001
TALLA INICIAL	1.74 (0.06)	1.73 (0.05)	1.74 (0.06)	1.74 (0.08)	1.72 (0.07)	1.68 (0.08)	0.018
TALLA FINAL	1.77 (0.06)	1.76 (0.05)	1.76 (0.06)	1.76 (0.08)	1.74 (0.07)	1.72 (0.08)	0.206
GAN TALLA	2 (2, 3)	3 (3, 4)	1,5 (1,2, 2)	2 (1, 3)	2 (1,5 , 2,8)	4 (2,8 , 6)	<0,001
VEL TALLA	2,71 (2,71, 4,06)	4,06 (4,06, 5,41)	2,03 (1,62, 2,71)	2,71 (1,35, 4,06)	2,71 (2,03,3,79)	5,41 (3,79,8,12)	< 0.001
IMC INICIAL	23,4 (1,94)	23,15 (1,52)	22,49 (1,76)	21,98 (2,18)	21,20 (2,24)	20,20 (1,60)	< 0.001
IMC FINAL	23.03 (2.06)	22.19 (1.38)	22.47 (1.67)	21.81 (1.83)	21.30 (2.08)	20.45 (1.54)	< 0.001
TALLA EDAD		-0 (0.70)	0.02 (0.81)	0.28 (1.04)	0.42 (0.88)	0.74 (1.01)	0.013
IMC EDAD		0.07 (0.48)	0.31 (0.56)	0.30 (0.62)	0.37 (0.71)	0.37 (0.58)	0.248
PLIEGUE TRI	6 (4, 7)	5 (4, 6)	5 (4, 7)	4 (4, 7)	5 (4, 7)	6 (5, 7)	0.742
PL SUBESCAPULAR	8 (6, 9)	7 (7, 8)	8 (7, 9)	8 (7, 8)	7 (6, 8)	6 (5, 7)	< 0.001
PL ABDOMINAL	11 (7, 14)	10 (7.25, 12)	11 (8, 14)	10 (8, 14)	8 (7, 15)	8 (6, 8)	0.119
PL PANTORRILLA	5 (3, 6)	5 (3, 6)	5 (4, 6)	5 (4, 6)	6 (5, 7)	6 (5, 7)	0.004
MASA GRASA	9.08 (6.88, 9.82)	8.35 (7.06, 9.82)	8.35 (7.62, 9.82)	8.35 (6.14, 10.55)	9.82 (7.62,11.29)	9.82 (8.35,12.03)	0.087

*los datos se muestran como media (DS) o como mediana (Q1, Q3) según la distribución de las variables. El p-valor corresponde a un test de ANOVA cuando los datos están informados como medias o a un KRUSKAL-WALLIS si los datos están informados como mediana.