

RELACIÓN ENTRE EDAD ÓSEA Y EDAD CRONOLÓGICA DE FUTBOLISTAS DE LA PROVINCIA DE IMBABURA

RELACIÓN ENTRE EDAD ÓSEA Y EDAD CRONOLÓGICA DE
FUTBOLISTAS DE LA PROVINCIA DE IMBABURA

Recibido: 31/08/2018 – Aceptado: 07/10/2018

Juan Fernando Hidrobo Coello

Docente - Instituto Superior Tecnológico de Fútbol de Quito
Quito – Ecuador

Especialista en Medicina del Deporte - Pontificia Universidad Católica del
Ecuador

jhidrobo@istfq.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-6990-3118>

Como citar este artículo:

Hidrobo, J. (Enero - diciembre 2018). Relación entre edad ósea y edad cronológica de futbolistas de la provincia de Imbabura. *Horizontes de Enfermería* (8), 56-69. <https://doi.org/10.32645/13906984.734>



Resumen

Actualmente el campeonato ecuatoriano de fútbol mantiene sus actividades entre la división mayor y divisiones formativas; sin que exista un correcto control entre las edades a las cuales los futbolistas ecuatorianos se desempeñan a nivel profesional. Esto dado por múltiples factores como son: lejanía de lugares de registros de nacimiento, partos domiciliarios, alteración de documentos. Creando desigualdades en la competición tanto en divisiones formativas como a nivel profesional. Haciendo que repetidamente en encuentros deportivos, en divisiones inferiores se noten muchos desequilibrios en la composición física de los futbolistas, que se traduce como inequidad de edades. Y que ha causado problemas y sanciones a nivel nacional e internacional por la no concordancia de las edades. La edad cronológica registrada en el Registro Civil está expuesta a muchos errores y dudas. Por lo que es necesario controlar de manera adecuada la edad biológica, la edad cronológica y la edad civil, un examen no invasivo es el carpograma que determina la edad ósea con un mínimo margen de error que servirá constantemente para valorar la maduración y desarrollo de los futbolistas.

Palabras Clave: *Carpograma, fútbol, cronológico, edad, crecimiento, maduración.*

Abstract

Currently the Ecuadorian Soccer Championship maintains its activities between the Major Division and the Training Divisions; without there being a correct control between the ages to which the Ecuadorian soccer players work at a professional level. Doing repeatedly in sporting events, in lower divisions many inequalities in the physical composition of athletes are noted, which is interpreted as age inequality. And that has caused problems and sanctions at the national and international level due to the non-agreement of the ages. And that the chronological age registered in the Civil Registry is exposed to many doubts. For this reason is necessary to adequately control the chronological age and the civil age a non-invasive examination is the Carpogram that determines bone age with a minimum margin of error that will serve constantly to assess the maturation and growth of footballers.

Keywords: *Carpogram, soccer, chronological, age, growth, maturation.*

Como citar este artículo:

Hidrobo, J. (Enero - diciembre 2018). Relación entre edad ósea y edad cronológica de futbolistas de la provincia de Imbabura. *Horizontes de Enfermería* (8), 56-69.
<https://doi.org/10.32645/13906984.734>



Introducción

El problema actual está fundamentado en la desigualdad que existe a la hora de la competición, en la cual es necesario que exista equidad en relación con parámetros; estos parámetros ahora marcados en el Ecuador por la edad cronológica existente mediante un registro de nacimiento, pero que no siempre es confiable.

Es necesario evidenciar una competición justa y equitativa de acuerdo con las edades y desarrollo de caracteres sexuales primarios y secundarios evidenciados en el crecimiento de los deportistas pero que solo es posible valorarlo de manera más precisa, con la radiografía de la mano que confirma la edad mediante la valoración de los huesos de la mano que marca la edad específica de cada niño, joven o adolescente.

La determinación exacta de la edad ósea es indispensable para mantener un equilibrio y una justa deportiva con la mayor ética, más aún cuando se trata de enseñar y mantener valores con niños y adolescentes en etapas formativas. A los cuales parámetros económicos ingresan a muy temprana edad y que van de la mano con inadecuadas condiciones de vida a los que todas las familias se someten con el fin de llegar a participar en divisiones inferiores o superiores, amateurs o profesionales, barriales o competitivas.

Por esto es indispensable que se norme la estimación exacta con el menor índice de error en la edad de los jugadores de fútbol que mantienen una carrera deportiva relativamente corta.

Y en hora buena si esta estimación se basa en métodos científicamente comprobados que servirán al fútbol ecuatoriano a mediano y a largo plazo.

La formación de los jugadores profesionales en el fútbol ecuatoriano se basa en la selección y promoción de jugadores desde categorías formativas en todos los equipos que participan en el campeonato nacional. Sin embargo, el control de desempeño y desarrollo de acuerdo con las edades de los futbolistas desde divisiones inferiores hasta promoción a equipos principales se halla truncada por la promoción de documentos falsos.

La pertinencia del estudio se basa en mantener como método 100% confiable a la radiografía de la mano al ser un método barato y no invasivo que permita determinar edad exacta de los deportistas y evitar desigualdades a la hora de la competencia. Desigualdades en la parte física más evidentes en edades juveniles.

¿Cómo se relacionan las edades cronológicas de los futbolistas de Imbabura con la edad ósea valorada por la radiografía de los huesos del carpo de la mano?

Como citar este artículo:

Hidrobo, J. (Enero - diciembre 2018). Relación entre edad ósea y edad cronológica de futbolistas de la provincia de Imbabura. *Horizontes de Enfermería* (8), 56-69.
<https://doi.org/10.32645/13906984.734>



Materiales y Métodos

En el Ecuador no existe ningún estudio científico, ni con la muestra suficiente que confirme la validez de un método específico para cuantificar la edad ósea que es una de las más fidedignas en relación con crecimiento y desarrollo de niños.

La recolección de las radiografías de mano se obtendrá de la población que realiza actividad deportiva de fútbol. Para lo que se tomarán en cuenta a los niños entre seis (6) y dieciseis (16) años, género masculino y femenino de la ciudad de CarpuelaIbarra, provincia de Imbabura la primera semana de marzo.

Como criterios de inclusión se tomaron niños futbolistas de la provincia de Imbabura. El criterio de exclusión se mantiene la edad superior a los 16 años. El muestreo es de tipo aleatorio simple; el total de los casos son 100 radiografías. Se tomará la debida autorización a los padres de familia de los jugadores de fútbol y control de la información, estableciendo que se entregarán los datos de los estudios apenas se concluya con el estudio.

La correlación entre las radiografías y las edades cronológicas serán valoradas obteniendo los datos de los jugadores de fútbol de Carpuela-Ibarra, provincia de Imbabura mediante una sola toma que será analizada con los resultados proporcionados por el médico radiólogo en cada radiografía.

En la misma se tomará en cuenta:

1. Edad ósea tomada por radiografía de carpo de los futbolistas, de la mano derecha.
2. La edad cronológica se valorará por dato específico de cédula o partida de nacimiento de Registro Civil del Ecuador.
3. La recolección de datos se la hará de manera personal con cada jugador de fútbol de la ciudad de Carpuela-Ibarra, provincia de Imbabura
4. La Información será controlada por métodos estadísticos en hojas EXCEL o por análisis estadístico en programa SPSS.

Las pruebas estadísticas que se utilizará serán: Frecuencia, porcentaje, media y Chi cuadrado. Los resultados se presentarán en tablas y gráficos porcentuales

La investigación se realizará en el Centro de entrenamiento para el alto rendimiento, de

Como citar este artículo:

Hidrobo, J. (Enero - diciembre 2018). Relación entre edad ósea y edad cronológica de futbolistas de la provincia de Imbabura. *Horizontes de Enfermería* (8), 56-69.
<https://doi.org/10.32645/13906984.734>



Carpuela, que cuenta con 8,1 hectáreas, y está situado a 1560 msnm, en el Valle del Chota, en la provincia de Imbabura, al norte del Ecuador, lo que la hace ideal para el entrenamiento de altura. Se creó con el propósito fomentar el desarrollo deportivo en niños y adolescentes con aptitudes para el mismo. La idea inicial fue incluir varias disciplinas deportivas, pero en la actualidad, solamente funciona con el fútbol. Tiene una matrícula de 100 alumnos, cuyas edades oscilan entre 6 y 16 años.

Hipótesis

H0: No existe concordancia entre la edad ósea y la edad cronológica de los futbolistas de la provincia de Imbabura.

H1: Existe concordancia entre la edad ósea y la edad cronológica de los futbolistas de la provincia de Imbabura.

H2: La edad ósea de los futbolistas de la provincia de Imbabura es inferior a su edad cronológica.

Diseño Metodológico

Tipo y enfoque de investigación

El tipo de estudio será observacional, descriptivo, transversal y correlacional.

Observacional: porque se limitará a observar el comportamiento de las variables estudiadas, entendidas como la edad cronológica y la edad ósea (Sampieri, Fernández y Baptista, 2014).

Descriptivo: porque no se pretende establecer relación causa-efecto, sino solamente describir el comportamiento de las variables (Sampieri, et al. 2014).

Transversal: porque los datos serán tomados en un momento único, sin realizar seguimiento alguno (Sampieri, et al. 2014).

Correlacional: porque se medirán dos variables y se determinará el tipo de relación que existe entre ellas (Sampieri, et al. 2014).

Población y muestra

La población objeto de estudio se enfoca en los niños cuya edad oscila entre los 6 y 16 años, de la ciudad de Carpuela ubicada en la provincia de Imbabura, esto es 100 alumnos/as.

Como citar este artículo:

Hidrobo, J. (Enero - diciembre 2018). Relación entre edad ósea y edad cronológica de futbolistas de la provincia de Imbabura. *Horizontes de Enfermería* (8), 56-69.
<https://doi.org/10.32645/13906984.734>



Muestra: se determinó mediante un muestreo probabilístico aleatorio simple, utilizando la fórmula para una población finita, con un 95% de confiabilidad y un margen de error del 5%.

$$n = \frac{z^2(p \cdot q)}{e^2 + \frac{z^2(p \cdot q)}{N}}$$

$$N = 80$$

De donde se obtuvo que, con un 95% de confianza y un margen de error del 5%, para esta población, la muestra es de 80 casos. La asignación de casos se realizará con una tabla de números aleatorios, incluyéndose a la totalidad de la población, cada uno de los futbolistas tiene la misma posibilidad de ser incluido en la muestra. Se seleccionarán al azar los primeros 80 alumnos de la lista.

Proceso de investigación

Después de haber informado las particularidades de la investigación y de haber obtenido el consentimiento de los padres, se procederá la obtención de los datos. Para esto se utilizará un instrumento creado para el efecto, (anexo 1), que recoge información sobre las variables a estudiar.

Se determinará la correlación entre las variables “edad cronológica” y “edad ósea”. La edad cronológica se obtendrá directamente de la cédula de los deportistas, en su defecto, se utilizará la partida de nacimiento emitida por el Registro Civil, se operacionalizará como una variable cuantitativa, en años. La edad ósea se obtendrá de la radiografía simple postero-anterior del carpo derecho, informada por un especialista en imagenología, esta se operacionalizará como una variable cualitativa. Una vez obtenida la información necesaria, se procederá a realizar el análisis estadístico, utilizando el programa estadístico SPSS 22.0, este análisis consistirá en:

Como citar este artículo:

Hidrobo, J. (Enero - diciembre 2018). Relación entre edad ósea y edad cronológica de futbolistas de la provincia de Imbabura. *Horizontes de Enfermería* (8), 56-69.
<https://doi.org/10.32645/13906984.734>



Tabla 1

Análisis estadístico

Análisis univariado	Análisis descriptivo de las variables cualitativas (frecuencia y porcentajes) y de las variables cuantitativas (media y desviación estándar).
Análisis bivariado (relación entre edad cronológica y edad ósea).	<p>Chi cuadrado de Pearson que sirve para determinar si existe relación entre las variables, (analizadas de forma cualitativa), aceptando como significativo un valor de $p < 0,05$.</p> <p>Para determinar el tipo de relación entre las dos variables se utilizará el coeficiente de contingencia (va desde 0 hasta 1, siendo los valores cercanos a 1 los que muestran mayor relación directa entre las variables).</p> <p>V de Cramer: es una prueba de correlación basada en Chi cuadrado, corrigiéndola, que permite obtener un índice con un valor entre 0 y 1, siendo 1 la mayor asociación y 0 la menor.</p>

Como citar este artículo:

Hidrobo, J. (Enero - diciembre 2018). Relación entre edad ósea y edad cronológica de futbolistas de la provincia de Imbabura. *Horizontes de Enfermería* (8), 56-69.
<https://doi.org/10.32645/13906984.734>



Tabla 2

Variables

Variable	Definición	Clasificación	Escala	Operacionalización
Sexo	Características corporales biológicas como la dotación cromosómica, las hormonas, los órganos reproductores internos y la genitalidad.	Cualitativa nominal	Masculino Femenino	Frecuencias Porcentajes
Edad cronológica	Tiempo que ha vivido una persona o ser vivo contando a partir de su nacimiento	Cuantitativa continua	Años	Media Desviación estándar
Rangos de edad cronológica	Tiempo que ha vivido una persona o ser vivo contando a partir de su nacimiento	Cualitativa ordinal	6-13 años 14-15 años ≥16 años	Frecuencias Porcentajes Chi cuadrado de Pearson Coeficiente de contingencia V de Cramer
Edad ósea	Indicador de la edad biológica y la maduración esquelética	Cuantitativa continua	Años	Media Desviación estándar
Relación entre edad cronológica y edad ósea	Grado de concordancia entre ambas edades	Cualitativa nominal	Adelantada (>1 año de la edad cronológica) Concordante Retrasada (<1 año de la edad cronológica).	Frecuencias Porcentajes Chi cuadrado de Pearson Coeficiente de contingencia V de Cramer

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Como citar este artículo:

Hidrobo, J. (Enero - diciembre 2018). Relación entre edad ósea y edad cronológica de futbolistas de la provincia de Imbabura. *Horizontes de Enfermería* (8), 56-69.
<https://doi.org/10.32645/13906984.734>



Consideraciones Éticas

Se solicitará la firma de una forma de consentimiento informado, (Anexo 2) a los representantes de los jóvenes. Este trabajo fue diseñado partiendo de los principios de la bioética de la beneficencia, la autonomía y la no maleficencia. El principio de la beneficencia se pone de manifiesto en que, al determinar la relación entre edad cronológica y edad ósea, los deportistas podrán ser entrenados de acuerdo a esta, sin sobre-esfuerzos o sobre entrenamiento, sin representar una diferencia desventajosa para el resto del equipo, por ser de una edad diferente. El principio de la autonomía se tendrá en cuenta porque se respetará en todo momento el derecho de los jóvenes a negarse a participar, o a salir del estudio cuando lo consideren pertinente. La no maleficencia se pondrá de manifiesto en esta investigación en que no representa amenaza o lesión a ninguno de los participantes, la dosis de radiación que recibirán para realizar la radiografía del carpo es considerada muy baja.

Resultados y Discusión

Se incluyeron 100 atletas, se realizó el análisis de normalidad de sus edades cronológicas y óseas, con la prueba de Kolmogorov-Smirnov, con la que se obtuvo para la edad ósea, una significación ($p=0,027$; $p<0,05$) y para la edad cronológica ($p=0,013$; $p<0,05$); esto indica que, en esta serie de casos, la edad ósea ni la edad cronológica tuvieron una distribución normal.

Las edades cronológicas oscilaban entre 5 y los 18 años; con una mediana de 10 años. En cuanto al sexo, se constató un predominio de los varones ($n=81$; 81,0%), sobre las mujeres ($n=19$; 19,0%). Al analizar la edad ósea, se obtuvo una mediana mayor que para la edad cronológica ($Me=11,0$ años; $DS=3,48$; $Min=3,0$ años; $Máx=18,0$ años; $Var=12,130$). La diferencia entre ambas edades obtuvo una mediana de ($Me=0,8$ años, $Mo=1,0$ años; $DS=0,83$; $Min=0,0$ años; $Máx=6,0$ años). Ver tabla 3.

Tabla 3
Características generales de la población

Variables	
Sexo	
Masculino	81 (81,0%)
Femenino	19 (19,0%)
Edad cronológica	M=10,25; Me=10,0; Mo=11,0; SD=2,99; Varianza=8,9; Min=5,0; Máx=18,0
Edad ósea	M=10,34; Me=11,0; Mo=11,0; SD=3,48; Varianza=12,130; Min=3,0; Máx=18,0
Diferencia entre edad ósea y cronológica	M=0,8; Me=0,8; Mo=1,0; SD=0,83; Varianza=0,7; Min=0,0; Máx=6,0

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Como citar este artículo:

Hidrobo, J. (Enero - diciembre 2018). Relación entre edad ósea y edad cronológica de futbolistas de la provincia de Imbabura. *Horizontes de Enfermería* (8), 56-69. <https://doi.org/10.32645/13906984.734>



La tabla 4 muestra la relación entre edad ósea y edad cronológica de la población analizada. Hasta en el 73% de los casos, no hubo concordancia entre ambas edades (n=73); en el 44% de los casos (n=44); la edad ósea es superior a la edad cronológica, indicando que estaban en una categoría de edad inferior a la que realmente tenían, de acuerdo a su carpograma. El 29% (n=29) de los atletas tenía una edad cronológica superior a la que informaba su carpograma, o sea, que su maduración ósea era menor a la edad cronológica que mencionaban tener.

Tabla 4
Relación entre edad cronológica y edad ósea

	Frecuencia (porcentaje) n (%)
Coincidencia entre edad ósea y edad cronológica	
Sí	27 (27,0)
No	73 (73,0)
Relación entre ambas edades	
Edad ósea mayor que la edad cronológica	44(44,0)
Edad cronológica mayor que la edad ósea	29 (29,0)
No hay diferencia entre ambas edades	27 (27,0)
Total	100 (100,0)

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Para analizar la varianza entre ambas edades, se realizó el cálculo de la ANOVA de un factor. La prueba de homogeneidad de varianza, con el estadístico de Levene, informa las edades ósea y cronológica en este grupo de atletas son diferentes, lo que indica que no hay homogeneidad de varianza en esta población (Levene=1,798; $p=0,035$; $p<0,05$). En la prueba de ANOVA, se obtuvo que el valor del estadístico $F=98,039$; $p<0,001$; $p<0,05$. Con los resultados anteriores puede afirmarse que, en estos futbolistas, existe una diferencia significativa entre la varianza de la edad cronológica y la edad ósea, lo que indica que no hay concordancia entre las edades en la mayoría de los casos. Ver tablas 5 y 6; figura 1.

Tabla 5
Prueba de homogeneidad de varianzas

Estadístico de			
Levene	df1	df2	Sig.
1,798 ^a	21	73	0,035

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Como citar este artículo:

Hidrobo, J. (Enero - diciembre 2018). Relación entre edad ósea y edad cronológica de futbolistas de la provincia de Imbabura. *Horizontes de Enfermería* (8), 56-69.
<https://doi.org/10.32645/13906984.734>



Tabla 6

Prueba de ANOVA de un factor, para la comparación de medias de ambas edades.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	1124,917	13	86,532	98,039	0,000
Dentro de grupos	75,906	86	,883		
Total	1200,824	99			

Fuente: Instrumento de recolección de datos

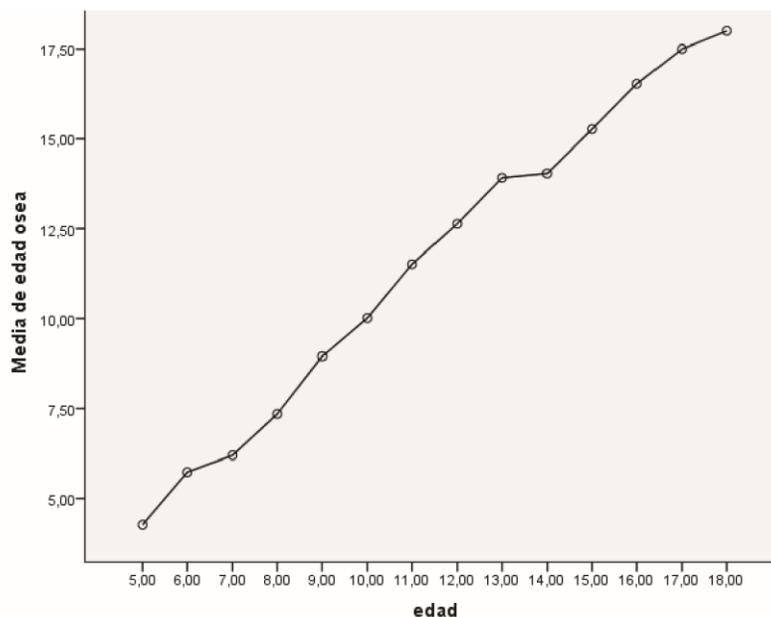


Figura 1. Comparación de medias de ambas edades

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Las edades cronológicas de los deportistas oscilan entre los 5 y 18 años con un predominio del sexo masculino. Identificándose a la edad ósea con un valor mayor a la edad cronológica. Comprobándose negativa la hipótesis “H2” en la que la edad ósea de los futbolistas de la provincia de Imbabura es inferior a su edad cronológica.

Al analizar la relación entre la edad ósea versus la edad cronológica, se encuentra un 73% de no concordancia entre las edades de los deportistas; siendo la edad ósea superior a la edad cronológica. Sugiriendo que los deportistas actualmente juegan en categorías inferiores a las que realmente pertenecen en relación con su desarrollo óseo. Y el resto de las deportistas tienen una maduración ósea menor a su edad cronológica. Comprobándose la primera hipótesis “H0” en la

Como citar este artículo:

Hidrobo, J. (Enero - diciembre 2018). Relación entre edad ósea y edad cronológica de futbolistas de la provincia de Imbabura. *Horizontes de Enfermería* (8), 56-69.
<https://doi.org/10.32645/13906984.734>



que no existe concordancia entre la edad ósea y la edad cronológica de los futbolistas en la provincia de Imbabura.

Existe una diferencia significativa entre la varianza de la edad cronológica y la edad ósea; sin concordancia entre ambas edades en la mayoría de los casos. Y comprobando como negativa la hipótesis “H1” en la que existe concordancia entre la edad ósea y la edad cronológica de los futbolistas de la provincia de Imbabura.

Recomendaciones

La maduración y crecimiento de los deportistas están directamente relacionadas, pero no siempre van de la mano en la infancia y adolescencia por lo que es necesaria que la valoración de la edad ósea se mantenga como un patrón de referencia al tener valores mínimos de error. La valoración de la edad ósea es uno de los marcadores aceptados de maduración desde el nacimiento hasta la edad adulta. Por lo que se sugiere que siempre se mantenga en valoraciones competencias deportivas y valoraciones médicas pediátricas, endocrinológicas por su efectividad, al ser un examen mínimamente invasivo y de bajo costo.

Existe un desfase evidente y medible entre la edad cronológica y la edad biológica medida por carpograma, pero que se relaciona directamente con los cambios hormonales presentes en infancia, pubertad y adolescencia. Momentos del desarrollo en los que existe un constante flujo en valores de hormona de crecimiento, testosterona, tiroxina y triyodotironina principales hormonas responsables del crecimiento. Por lo que es necesario seguir realizando estudios tanto en niños como en deportistas de alto rendimiento, de ambos géneros; en los que se relacionen las valoraciones de edad ósea con valores hormonales, tipos de nutrición, síndromes de crecimiento adelantado y ciclos menstruales en sexo femenino.

La dosis de radiación utilizada durante el carpograma es mínima, sin ninguna repercusión para los sujetos de estudio por lo que incluso es recomendable como estudio de rutina en caso de ser necesaria la valoración periódica; lo que resulta de suma utilidad como valoración para los deportistas. Control que debería ir asociado a la cineantropometría y valoración médica deportiva para valoración en competencias en las que sea imprescindible tener valores exactos de edades logrando así resultados justos en el rendimiento de los deportistas en los rangos de edad aprobados por las instituciones reguladoras evitando así frecuentes inconvenientes legales por edades no fidedignas.

Como citar este artículo:

Hidrobo, J. (Enero - diciembre 2018). Relación entre edad ósea y edad cronológica de futbolistas de la provincia de Imbabura. *Horizontes de Enfermería* (8), 56-69.
<https://doi.org/10.32645/13906984.734>



Referencias Bibliográficas

- Ayala, M., y Benavides, L. (2014). Detección y selección de los talentos deportivos. Comparación de los programas utilizados por los Clubes de Fútbol en Bogotá . Tesis . Bogotá, Colombia: Disponible en: <http://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/3885/Ayalamaria2014.pdf?sequence=1>.
- Bolívar, J., Sandoval, O., Osorio, J., Dib, G., & Gallo, J. (2015). Relación entre la edad cronológica y la maduración sexual con la maduración ósea mediante resonancia magnética de la epífisis distal del radio en futbolistas adolescentes. *Apunts Med Esport*, 50(188), 129-137. Disponible en: http://apps.wl.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=90446256&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=277&ty=81&accion=L&origen=bronco%20&web=www.apunts.org&lan=es&fichero=277v50n188a90446256pdf001.pdf&anuncioP.
- Carrero, J., y Albenza, J. (1998). Métodos para valorar la edad en el adolescente. *Rev Esp Med Leg*, 22(85), 45-50. Disponible en: <http://studylib.es/doc/6094868/metodospara-valorar-la-edad-en-el-adolescente>.
- García, S., Santoja, F., & Clemente, A. (1998). Valoración de la edad ósea. Su importancia en Medicina del Deporte. *Ortopedia*, 7(3), 160-168. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/242513255_Valoracion_de_la_edad_osea_Su_importancia_en_Medicina_del_Deporte.
- Greulich, W y Pyle, S. (1959). Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist. 2nd ed. Stanford: Stanford University Press.
- Herrera, J y Hernández, J. (2008). Edad de maduración ósea en niños yucatecos de 7 a 9 años de edad. *Rev Odontol Latinoam*, 0(2), 30-36. Disponible en: <http://www.odontologia.uady.mx/revistas/rol/pdf/V00N2p30.pdf>.
- Karami, M., Moshirfatemi, A., & Daneshvar, P. (2014). Age determination using ultrasonography in young football players. *Adv Biomed Res*, 3(2), 174-179. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4166061/>.
- Medina, M., Martín, B y López, J. (2014). El uso de la edad ósea en la práctica clínica. *An Pediatr Contin*, 12(6), 275-283. Disponible en: http://apps.wl.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=90371049&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=51&ty=114&accion=L&origen=apcontinuada&web=www.apcontinuada.com&lan=es&fichero=51v12n06a90371049pdf001.pdf&.

Como citar este artículo:

Hidrobo, J. (Enero - diciembre 2018). Relación entre edad ósea y edad cronológica de futbolistas de la provincia de Imbabura. *Horizontes de Enfermería* (8), 56-69. <https://doi.org/10.32645/13906984.734>



- Ricks, M. (2009). Relación de la osificación en la radiografía. 25-39. Disponible en: <http://eprints.uanl.mx/2010/1/1080089651.pdf>.
- Ros, P. (2011). Valoración y utilidad de la edad ósea en la práctica clínica. *Form Act Pediatr Prim*, 4(4), 253-257. Disponible en: http://archivos.fapap.es/files/639-723-RUTA/FAPAP4_2011_07.pdf.
- Tanner, J., Whitehouse, R., Cameron, N., Marshall, W., Healy, M, & Goldstein, H. (1983). *Assessment of Skeletal Maturity and Prediction of Adult Height (TW2 Method) Subsequent Edition*.
- Torres, A. (2011). Caracterización clínico-antropométrica y estado nutricional en escolares de 6-11 años. *Medisur* [online], 9(3), 215-222. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-897X2011000300004.
- Wanceulen, A. (2008). *Bases para el proceso de selección y formación de jóvenes futbolistas para el alto rendimiento*. ISBN: 978-84-9823-192-2.

Como citar este artículo:

Hidrobo, J. (Enero - diciembre 2018). Relación entre edad ósea y edad cronológica de futbolistas de la provincia de Imbabura. *Horizontes de Enfermería* (8), 56-69.
<https://doi.org/10.32645/13906984.734>



ANEXO 1 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
RELACIÓN ENTRE EDAD ÓSEA Y EDAD CRONOLÓGICA EN JUGADORES DE
FÚTBOL DE LA PROVINCIA DE IMBABURA.

1. Cédula de identidad _____
 2. Sexo
 - a) Masculino _____
 - b) Femenino _____
 3. Edad Cronológica según cédula _____ años
 4. Edad ósea según radiografía simple del carpo izquierdo _____ años 5.
- Relación entre edad ósea y edad cronológica:
- a) Adelantada (≥ 1 año de la edad cronológica) _____
 - b) Concordante: _____
 - c) Retrasada (≤ 1 año de la edad cronológica): _____

Como citar este artículo:

Hidrobo, J. (Enero - diciembre 2018). Relación entre edad ósea y edad cronológica de futbolistas de la provincia de Imbabura. *Horizontes de Enfermería* (8), 56-69.
<https://doi.org/10.32645/13906984.734>