

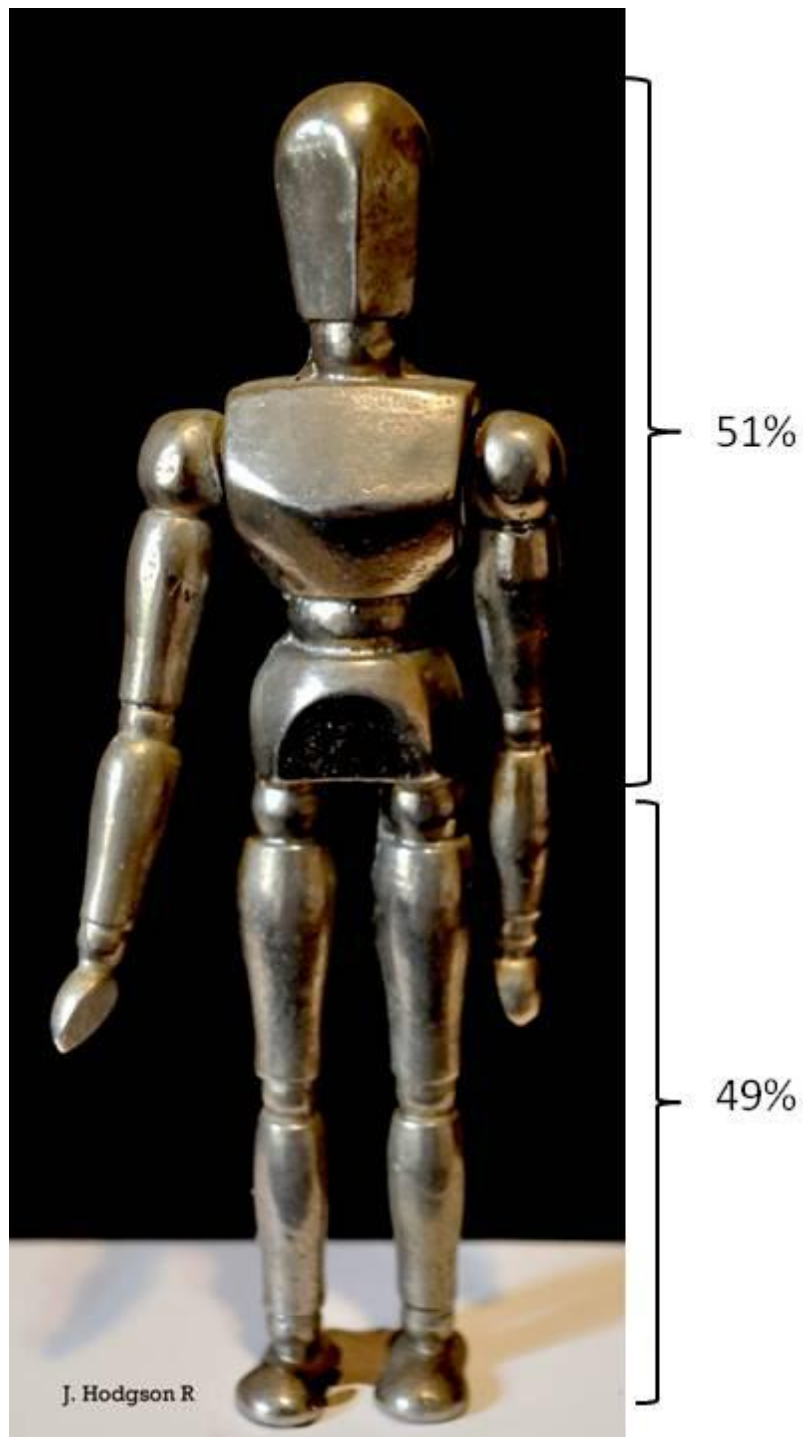
CRECIMIENTO DEL HUESO EN EL NIÑO



Estudio establecido sobre el crecimiento óseo del niño en los miembros inferiores desde el nacimiento hasta la edad del cierre de las epífisis o cartílagos de crecimiento y que se asientan en la cadera, rodilla y tibia

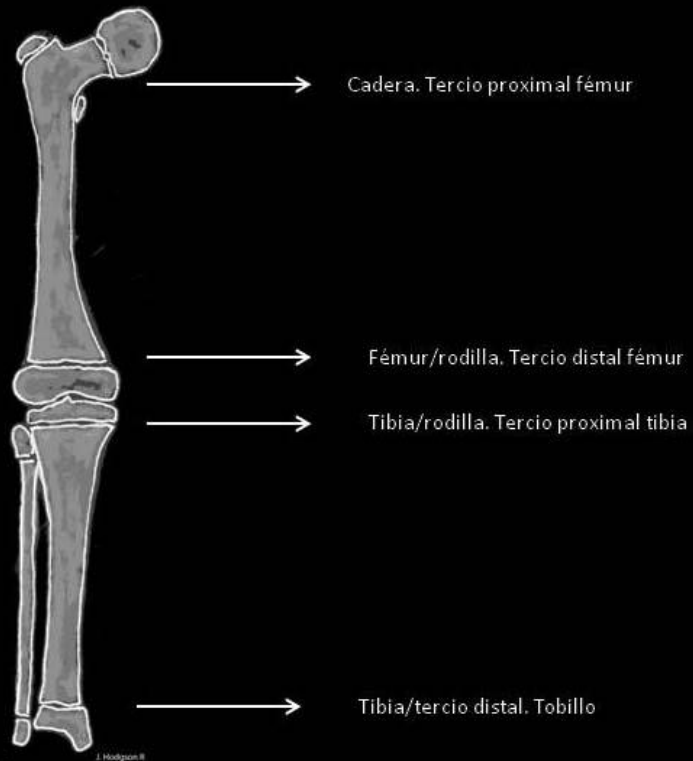
Se establecerá la diferencia existente entre el sexo masculino y el femenino, estableciendo el crecimiento en cm. en todas las epífisis y el porcentaje que representa el fémur con respecto a la tibia desde la infancia a la adolescencia

La medición en cm. es de 19 cm de longitud al nacimiento para pasar a los 80 cm al final del crecimiento en los varones (aumento de 61 cm) y de 74,5 cm en las mujeres (aumento de 55,5 cm). La diferencia de longitud entre el fémur y la tibia es de 10 cm a favor del fémur al final del crecimiento óseo



Los miembros inferiores representan en el nacimiento el 39% de la estatura en bipedestación (estando de pie) y corresponde al 49% al final del crecimiento por lo que el resto del cuerpo incluyendo la cabeza corresponde el 51%

Epítesis de crecimiento de fémur y tibia



MIEMBRO INFERIOR FÉMUR-TIBIA

LONGITUD NACIMIENTO	39%
LONGITUD FIN DE CRECIMIENTO	49%

MIEMBRO INFERIOR FÉMUR-TIBIA

LONGITUD NACIMIENTO EN CM	19 cm
LONGITUD FIN DE CRECIMIENTO EN CM	80 cm
INCREMENTO EN CRECIMIENTO <u>NIÑOS</u> FIN DECRECIMIENTO	61 cm
INCREMENTO EN CRECIMIENTO <u>NIÑAS</u> FIN DE CRECIMIENTO	55,5 cm

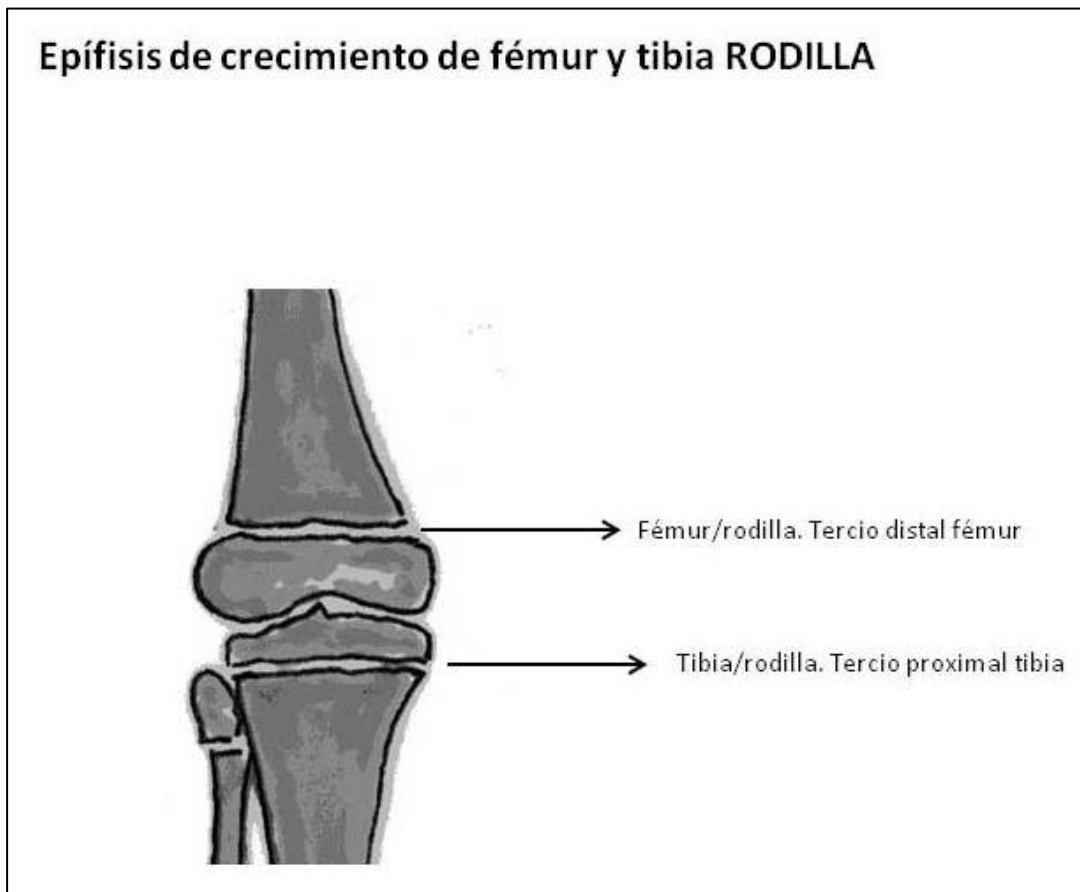
El fémur crece siempre más que la tibia, siendo la diferencia de longitud de 2 cm en el nacimiento, llegando a una diferencia de 10 cm al final del crecimiento y siempre a favor del fémur. Esta relación de crecimiento entre estos dos huesos es constante a lo largo del desarrollo esquelético y las proporciones están ya establecidas a partir de los 5 años de edad, correspondiendo la longitud de la tibia al 80% de la longitud del fémur.

RODILLA:

Es la parte de los miembros inferiores que se verá sometida al mayor de los crecimientos del esqueleto.

En la rodilla, existen dos cartílagos de crecimiento que serán los encargados del crecimiento esquelético:

- 1.- localizado en el tercio distal del fémur
- 2.- localizado en el tercio proximal de la tibia



CRECIMIENTO TOTAL / AÑO (RODILLA)	
Fémur distal:	1,2 CM /AÑO
Tibia proximal :	0,8 CM /AÑO
RODILLA TOTAL:	2 CM /AÑO
CRECIMIENTO RODILLA (VARONES)	40-42 CM
Fémur distal	25 CM
Tibia proximal	15 CM
CRECIMIENTO RODILLA (MUJERES)	35-37 CM
Fémur distal	22 CM
Tibia proximal	13 CM

La rodilla, tiene un crecimiento aproximado de 40-42 cm para los varones, siendo 25 cm para el fémur distal y de 15cm para la tibia proximal

Para las niñas este crecimiento se distribuye en 22 cm para el fémur distal y 15 cm para la tibia proximal y posee un crecimiento aproximado de 35-37 cm

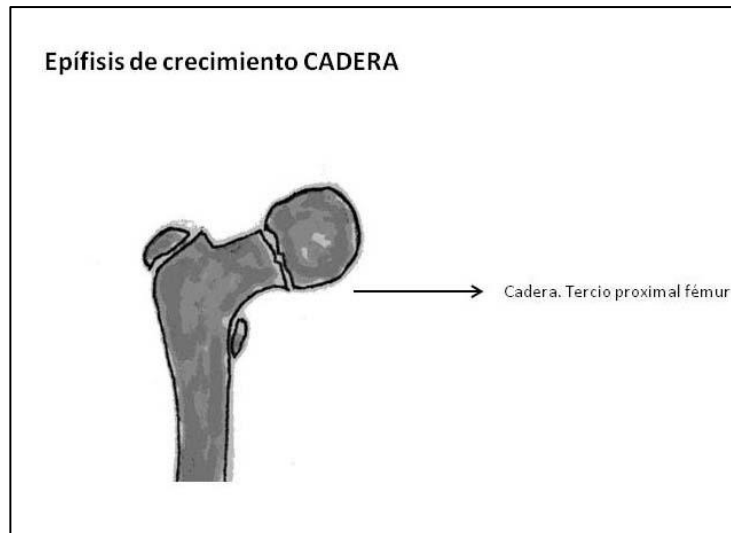
Todo ello, supone un porcentaje en la rodilla del 65 % del crecimiento esquelético de los miembros inferiores siendo para el fémur el 37% y para la tibia el 28%

Se puede resumir que la porción inferior del fémur en la rodilla crece alrededor de 1,2 cm por año, mientras que la porción superior de la tibia crece alrededor de 0,8 cm por año con todo lo cual la rodilla crece por año unos 2 cm

LONGITUD RELATIVA A PARTIR DE LOS 8 AÑOS	
FÉMUR ESTATURA EN BIPEDESTACION	28%
FÉMUR LONGITUD DEL MIEMBRO INFERIOR	57%
TIBIA ESTATURA EN BIPEDESTACION	22%
TIBIA LONGITUD DEL MIEMBRO INFERIOR	43%

Esta medición de la tabla anterior calculada en %, es el cálculo establecido a partir de los 8 años, independientemente del sexo

CADERA:

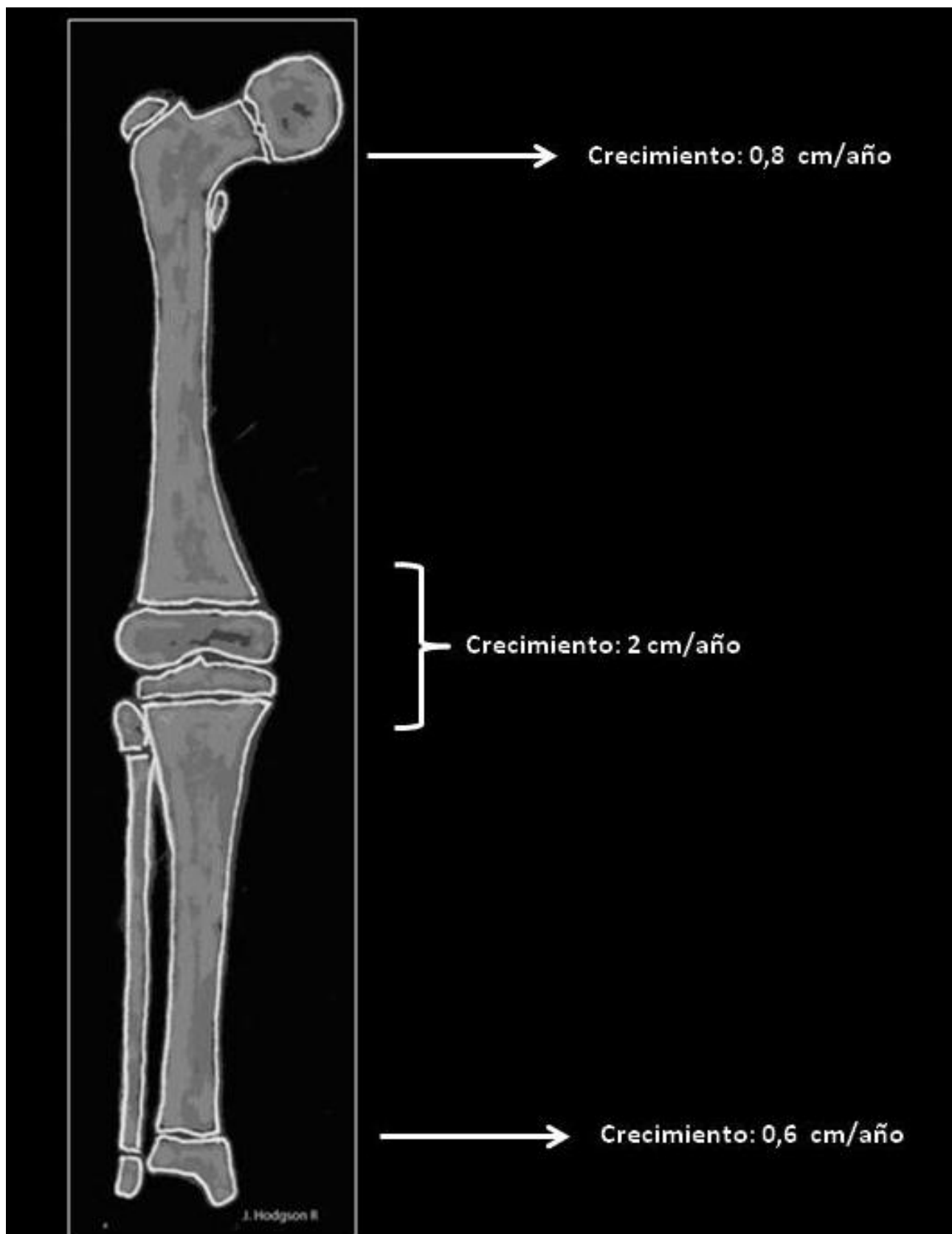


Según los últimos estudios realizados en cuanto a la participación del crecimiento óseo del fémur a partir del desarrollo de la cadera, se puede matizar que el mismo es variable, con un porcentaje de (+/-) del 18%, (siendo este dato invariable durante todo el crecimiento óseo sin diferencia en cuanto al sexo), mientras que el 82% del crecimiento del fémur total corresponde a la epífisis distal del fémur localizado en la rodilla

TOBILLO:

Se resalta, que el crecimiento de la epífisis de la tibia-peroné (tobillo), realizan un crecimiento parejo durante todo el crecimiento óseo del niño/niña, con una media de 0,6 cm por año, mientras que como hemos dicho antes, la RODILLA lo hace en 2 cm por año





Dibujo esquemático del crecimiento óseo de los miembros inferiores, cadera, rodilla y tobillo con la media de crecimiento por año

CRECIMIENTO RESTANTE EN FÉMUR Y TIBIA SEGÚN LA EDAD (RODILLA)		
VARONES		
5 AÑOS DE EDAD:	RESTA POR CRECER	38,3 CM
10 AÑOS DE EDAD:	RESTA POR CRECER	19,2 CM
INICIO DE LA PUBERTAD:	RESTA POR CRECER	8,2 CM
PARADA DEL CRECIMIENTO		15/16 AÑOS
CRECIMIENTO RESTANTE EN FÉMUR Y TIBIA SEGÚN LA EDAD (RODILLA)		
NIÑAS		
5 AÑOS DE EDAD:	RESTA POR CRECER	31,5 CM
10 AÑOS DE EDAD:	RESTA POR CRECER	11,3 CM
INICIO DE LA PUBERTAD:	RESTA POR CRECER	7,2 CM
PARADA DEL CRECIMIENTO		13-14 AÑOS

EDAD ÓSEA:

Durante la primera fase de la pubertad o ascenso inicial del crecimiento óseo, la edad ósea se puede determinar con radiografías realizada en la mano y en el codo.

Durante la fase de la estabilización del crecimiento óseo o pico puberal, la edad ósea se calcula con radiografía realizada en el codo (cierre de los cartílagos de crecimiento del mismo) o con el test del estadio de Risser (osificación de las palas ilíacas de la pelvis)

Gráfica correspondiente a lo que le queda por crecer a los varones y niñas a partir de las edades cercanas a la pubertad POR LOS CARTÍLAGOS DE CRECIMIENTO DE LOS MIEMBROS INFERIORES

EDADES NIÑOS 11 AÑOS	
TOBILLO. TIBIA/ RODILLA	5,3 CM
CADERA. FÉMUR/ RODILLA	8,8 CM
TOTAL	14,1 CM
EDADES NIÑOS 14 AÑOS	
TOBILLO. TIBIA/ RODILLA	1,8 CM
CADERA. FÉMUR/ RODILLA	2,7 CM
TOTAL	4,5 CM

<u>EDADES NIÑAS 10 AÑOS</u>	
TOBILLO. TIBIA/ RODILLA	4,9 CM
CADERA. FÉMUR/ RODILLA	6,3 CM
TOTAL	11,2 CM
<u>EDADES NIÑAS 12 AÑOS</u>	
TOBILLO. TIBIA/ RODILLA	1,5 CM
CADERA. FÉMUR/ RODILLA	2,2 CM
TOTAL	3,7CM

Se demuestra en esta gráfica, la gran importancia existente en los cartílagos de crecimiento de la rodilla (fémur distal y tibia proximal) en cuanto al crecimiento del miembro inferior

PUBERTAD

Siempre se hace dificultosa concretar esta edad, no obstante, siempre existirá un pico puberal en los miembros inferiores, marcándose así el inicio de la pubertad

A este pico puberal de los miembros inferiores siempre se acompañará de otros dos picos de crecimiento localizados en el tórax y en el tronco y una vez cerrado los cartílagos de crecimiento del codo y con el estadio 1 de Risser, le quedará a los miembros inferiores solo 1 cm de crecimiento

DIFERENCIA DE LONGITUD EN MIEMBROS INFERIORES (DISMETRÍA)

Edad ósea	Diferencia	DIFERENCIA ANTICIPADA FIN CRECIMIENTO
4 años	2 cm (X 2)	4,0 CM
9 años	2 cm (X 1,2)	2,4 CM
11 años niñas	2 cm (X 1,1)	2,1 CM
13 años niños	2 cm (X 1,1)	2,1 CM

Se trata de cálculos estimativos debiendo de tenerse en cuenta la precisión exacta de la edad ósea, de las patologías previas existentes, de los antecedentes genéticos del paciente, de los estirones rápidos en estatura que pueden acrecentar esta diferencia de longitud.

No obstante, si un niño a la edad de 4 años presenta una diferencia de 2 cm, se puede realizar un cálculo estimativo de 4 cm de diferencia al final del crecimiento óseo, ya que los miembros inferiores a esa edad alcanzan ya el 50% de su crecimiento

Con el inicio de la pubertad, aún queda por alcanzar el 10% del crecimiento óseo (11 años en las niñas y 13 años en los varones)

Jorge Hodgson Ravina

Ortopeda Infantil

Socio Fundador de la Sociedad Española de Ortopedia Pediátrica
(S.E.O.P)

In memoria para mi mujer Ana Mery

Bibliografía

P. González Herranz

Hospital Materno Infantil Teresa Herrera. La Coruña

A.Diméglio

Hospital Laperyronie

Montpellier. Francia