

# editorial



## EL HOMBRE DE VITRUVIO, Y LOS NIÑOS... THE VITRUVIAN MAN AND THE CHILDREN...

DR. JAVIER CHIARPENELLO<sup>(1)(2)</sup>

(1) Jefe del Servicio de Endocrinología Hospital Provincial del Centenario. Rosario. Argentina.

(2) Miembro de la Sociedad Latinoamericana de Endocrinología Pediátrica.

Dentro del arte renacentista se destaca un dibujo realizado por Leonardo da Vinci en el que plasma exquisitamente las proporciones del cuerpo humano con mucha precisión y delicadeza. Dicha representación realizada con pluma y tinta sobre un papel de algo más de 30 cm. se conoce como "el hombre de Vitruvio de Leonardo da Vinci".

Antes de describir sus características y su perfeccionismo, vayamos más a tras en el tiempo y veamos quien era Vitruvio.

Marco Vitruvio Polión nació alrededor del año 80 a. c., sirvió al ejército romano de Julio Cesar donde se dedicó al diseño y construcción de máquinas de artillería. Ejerce como arquitecto en la ciudad italiana de Fano. Dentro de sus obras, la más importante es literaria: se trata de un libro de arquitectura que se conserva. The Architectura, conocido en la actualidad como Los diez libros de Arquitectura.

Durante la Edad Media sus obras fueron olvidadas hasta que en la década del 1400 Poggio Bracciolini descubre en un monasterio de Suiza una copia de la obra de Vitruvio y la envía en ese momento a Florencia. Obras que contribuyeron al Renacimiento.

Lo que despertaba el interés en Leonardo da Vinci de Vitruvio era la claridad en expresar la relación entre el microcosmos del hombre y el macrocosmos de la tierra. El mismo Leonardo escribió una frase famosa en su época: "el hombre fue llamado por los antiguos mundo menor, y la designación está bien puesta, desde luego, porque su cuerpo ( ) se asemeja al de la Tierra".

Vitruvio describió con precisión las medidas del cuerpo humano, decía entre ellas que:

- La distancia desde la barbilla hasta la parte superior de

la frente es la decima parte de la altura total del hombre

- El pie corresponde la sexta parte de la altura total
- El codo representa una cuarta parte
- El tórax también equivale a una cuarta parte de la altura total del cuerpo humano.
- Entre otras...

Luego ubica al cuerpo humano dentro de una imagen circular y un cuadrado determinando las proporciones ideales de un templo: "las diferentes partes de un templo deben tener proporciones de simetrías en cada una de sus partes y en su conjunto". El ombligo representa en centro del cuerpo humano y al dibujar un círculo con un compás este pasa por los extremos de las manos y los pies; y se puede dibujar un cuadrado que sus lados pasan por la planta de los pies y la coronilla, dicha medida sería la misma que va de un extremo al otro de los dedos teniendo los brazos extendidos. El círculo descansa en la parte inferior sobre la cara del cuadrado pero se extiende en la parte superior más arriba que el cuadrado, de esta manera se ubica al ombligo en el centro del círculo como se describió antes y a los genitales como el centro del cuadrado.

Estas medidas inspiraron a Leonardo a estudiar, como parte de la anatomía humana, con precisión y detalle las medidas de las diferentes partes del cuerpo humano. Tarea que inicia hacia el 1489.

Nos referiremos a las medidas estudiadas por Leonardo por la gran precisión y el refinamiento artístico, si bien dos amigos de su época también realizaron las suyas con algunas diferencias, ellos fueron Francesco di Giorgio (figuras 1 a 3) y Giacomo Andrea (figura 4).

\* Dirección de correo electrónico: jchiarpenello@hotmail.com

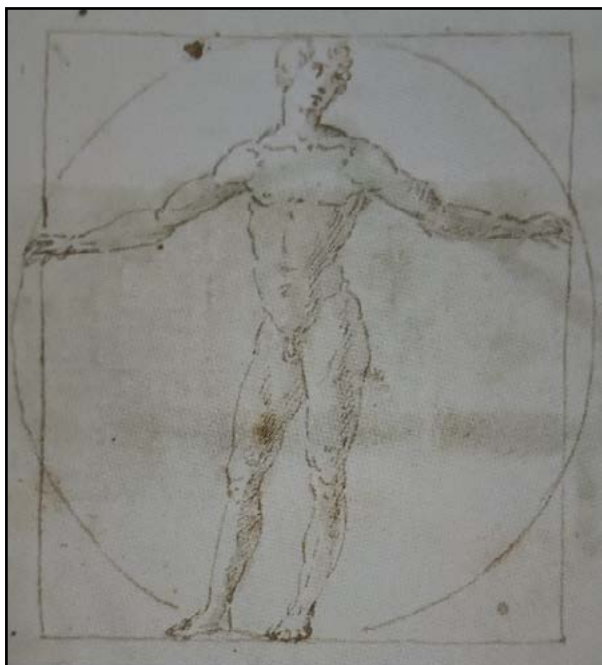


Figura 1.



Figura 2.

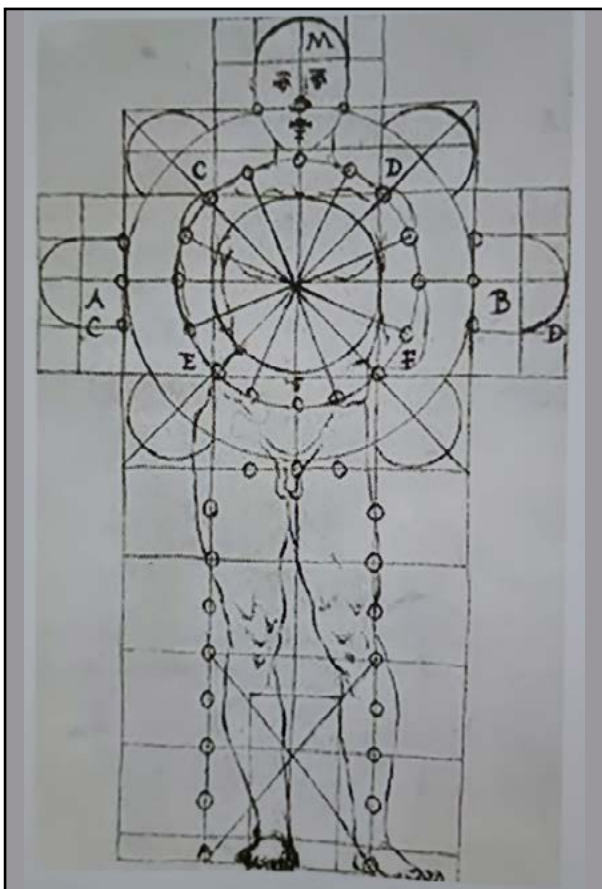


Figura 3.



Figura 4.

Entre las anotaciones realizadas por Leonardo describe por brillantez que si el cuerpo humano separa las piernas como para bajar su altura una decimocuarta parte de su talla total y levanta los brazos separados del cuerpo lo suficiente como para que los dedos queden a la misma altura que la parte superior de la cabeza, se puede apreciar que el centro de las extremidades extendidas es el ombligo y el espacio que queda abierto entre las piernas forma un triángulo equilátero.

Leonardo describe en sus anotaciones otras medidas que se las atribuyó a Vitruvio:

- La longitud de los brazos extendidos de un hombre es la misma que su altura
- La distancia entre el nacimiento del cabello y la punta de la barbilla representa la décima parte de la altura del hombre
- Desde la punta de la barbilla hasta la parte superior de la cabeza es una octava parte de la talla
- Desde la parte superior del pecho hasta el nacimiento del pelo es la séptima parte de la altura total
- La anchura mayor de los hombros representa la cuarta parte de la altura del hombre
- La distancia desde los pezones hasta la parte superior de la cabeza también equivale a la cuarta parte de la talla total
- La distancia desde el codo hasta la punta de la mano sería la quinta parte del hombre
- Desde el codo hasta el ángulo de la axila es la octava parte del hombre
- La medida de la mano completa sería la décima parte de la talla total
- El comienzo de los genitales marca la mitad del hombre
- El largo del pie es la séptima parte de la altura

Leonardo toma y desarrolla con precisión sus propias medidas, al punto tal que menos de la mitad de las 22 medidas que describe Leonardo son las que ofrece Vitruvio, encontrando en algunas de ellas diferencias. Por ejemplo, Leonardo describe que el largo del pie representa la séptima parte de la altura y para Vitruvio es la sexta parte.

El dibujo de Leonardo tiene una exquisita belleza y fino detalles al punto tal que parece estar en movimiento, acompañado con una mirada penetrante y cabello ondulado como le gustaba dibujar a las personas a Leonardo. (figura 5)

Valter Isaacson escribe en la biografía de Leonardo

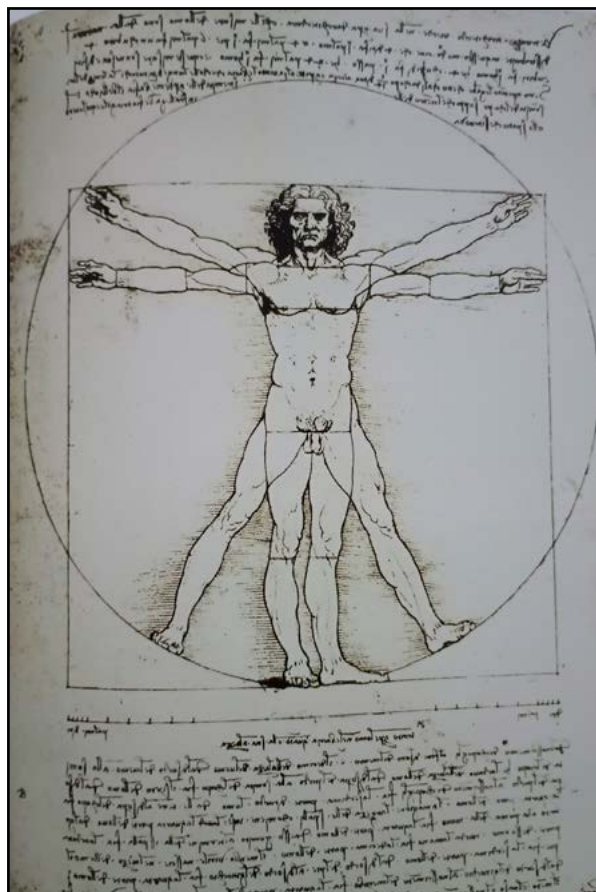


Figura 5.

Da Vinci "el hombre de Vitruvio representa un ideal humanístico que celebra la dignidad, el valor y la racionalidad de los humanos. También un momento en el que el arte y la ciencia se combinan. Dentro del cuadrado y el círculo podemos contemplar la esencia de Leonardo Da Vinci y la nuestra, de pie, desnudos en la intersección entre lo terrenal y lo cósmico".

### Y los niños...

En base a las diferentes mediciones realizadas por Vitruvio y Leonardo Da Vinci sobre el cuerpo humano para entender la perfección y el detalle fino de la máquina que representa nuestro cuerpo, surge la idea de evaluar algunas de las medidas del cuerpo humano adulto que utilizaron ellos y ver que sucede en el cuerpo de nuestros niños en crecimiento incluyendo de ambos sexos, sin patologías que solo asistían a la consulta para un control de crecimiento y también aquellos que consultaron y presentaron diferentes diagnósticos como baja estatura por deficiencia de hormona de

crecimiento, retardo de crecimiento intrauterino, hipotiroidismo, pubertad precoz, obesidad y se incluyó un grupo que no presentaron ninguna patología. Para realizar una evaluación de las diferencias (si es que las pudiera haber) entre ciertas proporciones corporales en relación a las patologías diagnosticadas para hacer una sospecha precoz de las mismas a través del examen físico. Haciendo el foco en una segunda parte en los niños con baja estatura.

El foco de las mediciones está puesto (por cuestiones de tiempo en la consulta) en las mediciones de las manos, pies y altura; y también la talla objetivo genética (TOG) de cada niño/a. Se analiza si las proporciones descriptas por Vitruvio y Leonardo se respetan en la población infantil de diferentes edades.

De esto surge el nombre que le he puesto al análisis: "Los niños de Chiarpenello" parafraseando al Hombre de Vitruvio de Leonardo Da Vinci.

Se relevaron las medidas de 200 pacientes, 108 de sexo masculino y 92 femenino. La edad promedio fue 10 años 5 meses (2 a 17 años): con un promedio en los niños de 10 años 5 meses y en las niñas de 9 años 5 meses.

El promedio de talla de los 200 niños y adolescentes fue de 137,7 cm., de la mano 15,3 cm. (11,17% de la talla) y el pie 21,3 cm. (15,50% de la talla). La TOG promedio fue 167,4 cm. (148,2 a 189,7 cm.).

Como primer análisis general si incluimos a todos y siguiendo las medidas de Leonardo que dice que la medida de 10 manos hacen una talla y la de 7 pies hacen una talla, ya encontramos que esta norma no se ve reflejada en la población de análisis ya que 10

manos representan 153 cm. (medida mucho mayor que el promedio de tallas real, lo mismo sucede con el pie ya que dicha medida por 7 da 149,2 cm. también mayor que las tallas. Partiendo de esta premisa es que se procede a analizar las proporciones de la mano y pie para la talla y discriminarlo de acuerdo a las patologías tratando de analizar si las proporciones se respetaban de acuerdo a cada una de ellas o no; en este último caso pudiendo ser un indicador indirecto de la misma utilizado para la evaluación inicial del consultorio y sospecha clínica de la misma.

En el cuadro N°1 se describen las medidas correspondientes de acuerdo a los diferentes diagnósticos. El mismo incluye el desarrollo de dos índices: el talla/mano y el talla/pie para poder apreciar la proporción de la mano y el pie con respecto a la talla; es decir, la cantidad de manos que forman una talla, y lo mismo para el pie.

Cuanto menor es el índice, mayor es el tamaño de la mano o el pie en relación a la talla.

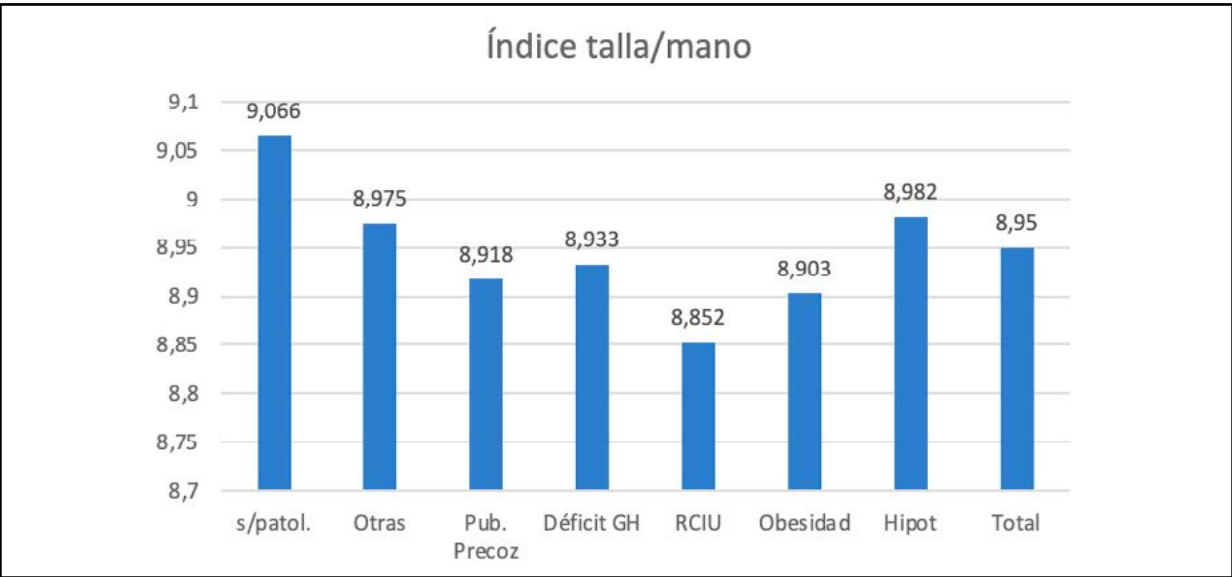
Los gráficos 1 y 2 muestran gráficamente el comparativo del índice talla/mano y talla/pie de acuerdo a la patología.

Los RCIU tienen manos más grandes en relación al resto, y los niños que no presentaron ninguna patología presentaban manos más pequeñas en relación a la talla.

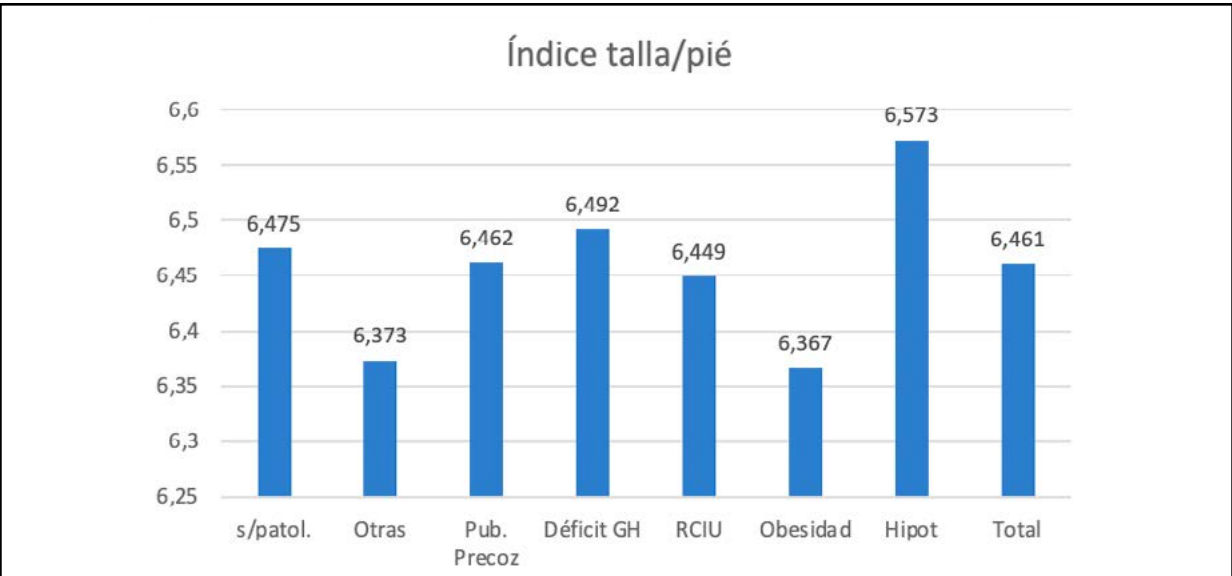
A partir de ahora pondremos el foco en los pacientes con baja talla (los déficit de GH y los RCIU) para compararlos entre si y en relación a los niños que consultaron para control y no presentaron patología alguna.

**Cuadro N°1.** Valores de acuerdo a las diferentes patologías. GH: hormona de crecimiento, RCIU: retardo de crecimiento intrauterino.

Diagnóstico	TALLA (cm)	MANO (cm)	Pie(cm)	Índice talla/mano	Índice talla/pie	T.O.G.
Sin patología	144,3	15,9	22,2	9,06	6,47	174,6
Otras	137,4	15,3	21,5	8,97	6,37	167,8
Pubertad Precoz	138,5	15,5	21,4	8,91	6,46	162,4
Déficit GH	138,2	15,4	21,3	8,93	6,49	170,4
RCIU	126,1	14,2	19,5	8,85	6,44	166,5
Obesidad	143,2	16,0	22,5	8,90	6,36	166,1
Hipotiroidismo	134,8	15,0	20,5	8,98	6,57	164,5



**Gráfico N°1.** s/patol.: sin patología, Pub. Precoz: pubertad precoz, déficit GH: déficit de hormona de crecimiento, RCIU: retardo de crecimiento intrauterino, Hipot: hipotiroidismo.



**Gráfico N°2.** índice talla/pie. Los niños con obesidad tienen pies más grandes y los hipotiroideos más chicos.

Los gráficos N°3 y 4 reflejan los resultados de dichas comparaciones.

Como se puede apreciar los niños con RCIU son los que presentan los menores valores de ambos índices,

lo que refleja que son los que presentan mayor tamaño de mano y pie en relación a la altura, o dicho de otra manera, su menor tamaño impacta más en la talla que en el tamaño de la mano y pie. Proporcionalmente pre-



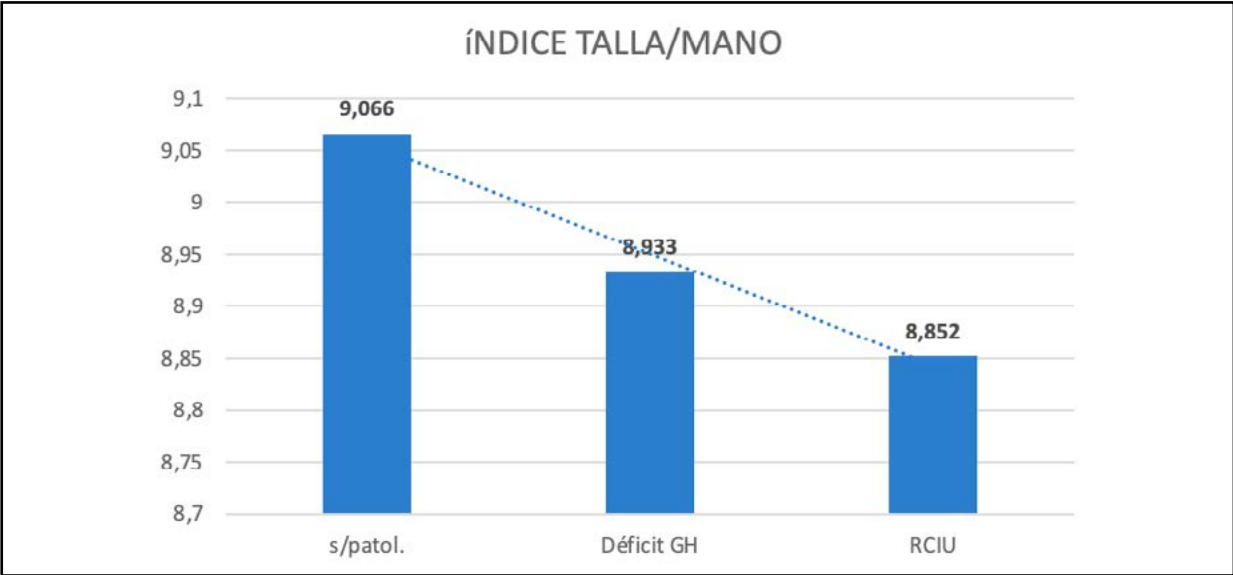


Gráfico N°3. Comparación del índice talla/mano en niños sin patología, déficit de GH y RCIU.

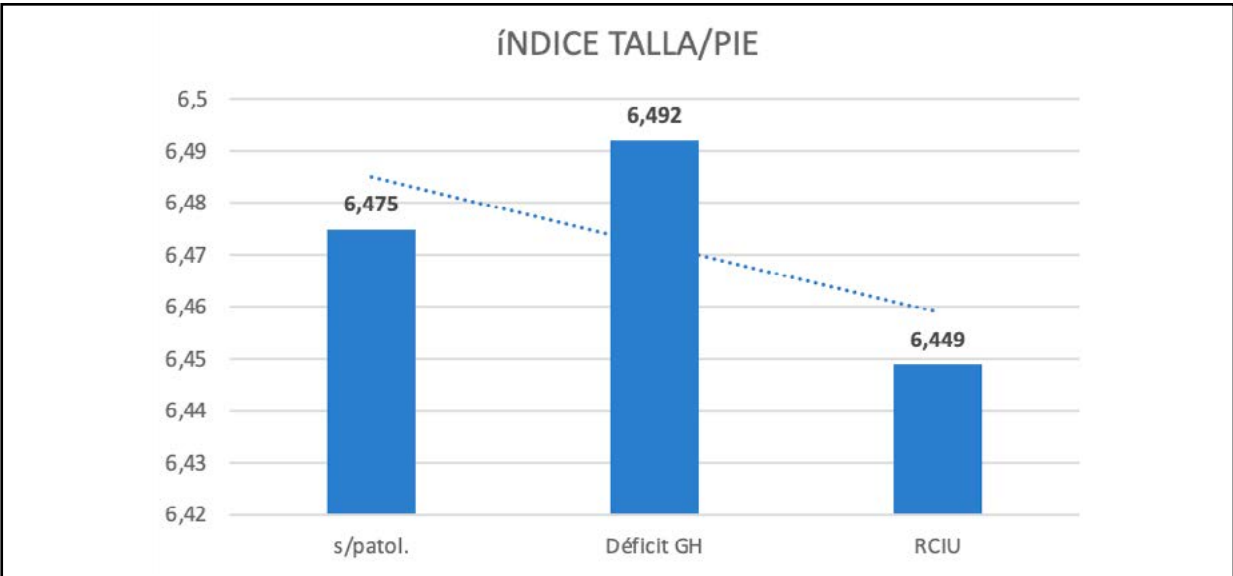


Gráfico N°4. Comparación del índice talla/pie en niños sin patología, déficit de GH y RCIU.

sentan manos y pies más grandes en relación a su altura.  
**Es decir, en los niños con RCIU su afección en el crecimiento tiene más impacto en la talla que en el tamaño de sus manos y pies.**

Como parte de este análisis resuelvo analizar los datos de los niños sin patologías, los déficit de GH y los RCIU pero comparándolos a los tres dentro del mismo rango etario. El cuadro N°2 muestra los resultados.

**Cuadro N°2.** cuadro comparativo de las mediciones a mismo grupo etario en las diferentes patologías.

Número de pacientes	Diagnóstico	Promedio de EDAD (años)	Promedio de talla	Promedio de mano (cm)	% mano de la talla	Promedio de pie (cm)	% pie de la talla	Índice talla/mano	Índice talla/pie
n: 27	Sin patol	11	147,5	16,2	11,02	22,7	15,43	9,1	6,49
n: 34	Déficit GH	10	134,2	15	11,2	20,8	15,51	8,94	6,45
n: 22	RCIU	10	133,3	15	11,27	20,4	15,3	8,88	6,53

Los niños con déficit de hormona de crecimiento presentaron en comparación con los sin patologías:

- 13 cm. menos de talla
- 1,2 cm. menos del tamaño de la mano, pero similar porcentaje de la mano en relación a la talla
- 1,9 cm menos del tamaño del pie, pero similar porcentaje del pie en relación con la talla
- Los déficit de GH tienen afección (reducción) de la talla respecto a los sin patología pero no de la mano y el pie en relación a la talla. Es decir, tienen mano y pie más grandes que los sin patologías en relación a la talla
- Los déficit de GH presentan valores de los dos índices menores que los sin patologías

En relación a los niños con RCIU:

- De los tres grupos los RCIU fueron los que presentaron menor talla
- Presentaron mayor porcentaje de mano en relación a la talla
- Son los que presentaron mayor índice talla/pie, pero menor índice talla/mano

Los déficit de GH y los RCIU presentan mano más

grande en relación a la talla que los sin patologías (para los sin patologías 9,10 manos forman una talla; 8,94 para los déficit de GH y 8,88 para los RCIU).

**Podemos sugerir: Si la mano representa más del 11% de la talla, eso representa que la talla se está des-acelerando (es más baja).**

CONCLUSIÓN

Comparando las medidas de Leonardo da Vinci elaboradas en el hombre de Vitruvio con las de los niños de este trabajo podemos concluir que:

- 8,95 manos (para redondear: 9 manos) hacen una talla, para Leonardo son 10 manos.
- 6,48 pies hacen una talla, cuando para Leonardo son 7 pies.

**Entonces, en comparación con las proporciones del adulto (descriptas por Leonardo da Vinci), los niños presentan manos y pies más grandes en relación a su talla.**

REFERENCIAS

- Walter Isaacson. Leonardo Da Vinci. La biografía. Penguin Random House. Grupo editorial.