

Helduen altuera iragarpena: belaunerainoko altuera neurriak*

(Prediction of stature in adults: knee height
measurements)

Arroyo Izaga, Marta¹; Martínez de la Pera, Concha²;
Ansotegui Alday, Laura³; García Bediaga, Naiara⁴;
Rocandio Pablo, Ana M.⁵

Univ. del País Vasco/Euskal Herriko Unib. Farmazia Fakultatea.
Farmazia eta Elikagaien Zientziak Saila.

Unibertsitatearen Ibilbidea, 7. 01006 Vitoria – Gasteiz
marta.arroyo@ehu.es¹; martinezpera@gmail.com²;
laura.ansotegui@ehu.es³; naiarabediaga@gmail.com⁴;
anamaria.rocandio@ehu.es⁵

BIBLID [1989-2012 (2010), 10; 7-13] Jaso: 2010.03.30
Onartu: 2010.09.30

Lan honen helburua ohiko metodoen zein metodo ez-zuzenekoen bitartez (belaunerainoko altuera antropometroarekin eta zinta metrikoarekin) pertsona helduez osaturiko talde baten altuera zehaztea izan da. Ez-zuzeneko altuera zehaztapenek komunztadura altua erakutsi zuten benetako altuerarekin. Zinta metrikoaren bitartez neurturiko belaunerainoko altuerak komunztadura altuagoa erakutsi zuten benetako altuerarekin, antropometroaren bitartez definiturikoa baino.

Giltza-Hitzak: Neurria. Belaunerainoko altuera. Antropometroa. Zinta metrikoa. Helduak.

Este trabajo tiene como finalidad precisar la estatura de un grupo formado por personas adultas, mediante métodos tradicionales y métodos indirectos (altura de rodilla medida con el antropómetro y con cinta métrica). Las mediciones indirectas de la altura mostraron una gran concordancia con la estatura real. La altura de rodilla determinada mediante cinta métrica mostró una mayor concordancia con la estatura real que la estimada mediante antropómetro.

Palabras Clave: Medida. Altura de rodilla. Antropómetro. Cinta métrica. Adultos.

Ce travail vise à préciser la taille d'un groupe de personnes adultes, en utilisant des méthodes traditionnelles et des méthodes indirectes (hauteur du genou mesurée à l'aide de l'anthropomètre et d'un mètre). Les mesures indirectes ont montré une grande concordance avec la taille réelle. La hauteur du genou déterminée à l'aide du mètre a montré une plus forte corrélation avec la taille réelle telle que celle définie par l'anthropomètre.

Mots-Clés : Mesure. Hauteur des genoux. Anthropomètre. Mètre. Personnes âgées.

* Lan honek Eusko Ikaskuntzaren 2009 urteko ikerketa laguntza jaso du.

HITZAURREA

Gaur egun, antropometria ezinbesteko teknika bihurtu da egoera nutrizionala baloratzeko, erabiltzen erraza izateaz gain, merkea baita. Erabiltzen diren neurri antropometrikoen artean, altuera eta pisua ezinbestekoak dira egoera nutrizionala zehazteko, baita terapia nutrizionalak planifikatzeko ere.

Egoera arrunt batean altuera neurtzea teknika erraza da oso, baina zutik egon ezin daitezkeen pertsonengan, ohean dauden ezindu edo eta pertsona zaharrengan, adibidez, zailago da neurri hau zehaztea. Osasun arazoak direla-eta adineko hainbat pertsonari zaila egiten zaie zutik egotea, baina nahiz eta zutik izateko arazorik ez izan, osteoporosiak eragindako ornoen zapaltzeak eta bizkar hezuraren okertzeak zaila egiten dute haien benetako altuera zein den zehaztea.

Arazo horren aurrean zenbait autorek gorputzeko beste atal batzuk erabiltzen dituzten formulak garatu dituzte benetako altuera zein den jakiteko. Erabiltzen dituzten Gorputzeko atalak hauek dira: besakada erdiaren edo osoaren neurria eta belaunerainoko altueraren neurria²⁻⁵. Chumlea eta kol.⁶-ek antropometroaren bitartez belaunerainoko altuera jakiteko metodo bat garatu zuten. Metodo horrek, berriz, desabantaila batzuk ditu: pertsona ezinduekin, kontraktura neuromuskularren bat dutenekin besteak beste, doitasun nahikorik ez izateaz gain ez da merkea izaten⁷. Desabantaila horiek ikusita, zenbait autorek altuera iragartzeko zinta metriko batekin jasotako belaunerainoko neurrietan oinarrituriko aldizkako ekuazioak garatu dituzte⁸.

Ikerlan honetan pertsona helduez osaturiko talde baten altuera iragartzea izan genuen helburu, ohiko metodo zein zeharkakoak erabiliz (belaunerainoko altueraren neurrak antropometrikooaren eta zinta metrikoaren bitartez). Gero, metodo hauek konparatu, eta bien arteko komunztadura maila neurtu genuen.

1. MATERIAL ETA METODOAK

Ikerlan honetan 127 dietista-nutrizionistek hartu zuten parte, dietista horiek benetako altuera eta belaunerainoko neurria (antropometro zein zinta metrikoarekin) jasotzeko behar bezala trebatu zituzten.

Dietista bakoitzak 4 pertsona helduri (20 urte baino gehiagokoak) jaso zizkien neurriak. Neurri horiek jaso ziren tresna hauek erabiliz: tallimetro bat (Holtain Ltd, Crymych, Wales, UK), 0,1 cm doitasuneko zinta metriko bat (SH-111, Siber-Hegner) eta 0,1 cm doitasuneko antropometro erabiliz (SH-113, Siber Hegner). Neurri guztiak estandarizatutako protokoloetan oinarritu ziren⁹.

Altuera jasotzeko ohiko metodoa erabiliz, subjektuari eskatu zizaion oinutsik jarri, orpoak elkartu eta 45 graduko angelu osatzeko Orpoak, bizkarra, ipurdi masailak eta garondo erregioa tallimetroaren azalera bertikalarekin kontaktuan zeudela baieztatu ondoren, neurria hartu zen subjektuaren arnas hartze bortxatu batean, subjektua Frankfort deritzan plano mantentzen zuen bitartean.

Belaunerainoko neurriak eskuineko zangoan jaso ziren. Antropometroarekin jasotako neurrien kasuan kontuan hartu zen 90 graduko angeluan zalututako belaunaren gaineko plano eta oinpeko planoaren arteko distantzia. Zinta metrikoarekin jasotako neurrietan, zintaren ertzetako bat kanpoko femurraren epikondiloaren muturrean jarri zen, errotularen goialdeko atzealdetatik 5 cm-tarako erreferentzia aintzakotzat hartuta. Zinta metrikoa maleolotik pasa eta tibiarekiko modu paraleloan jarri genuen oinaren azpi ertzerraino, eta bertan egin zen neurketa.

Antropometroarekin jasotako belaunerainoko altuera baliatuz, benetako altuera deduzitu genuen Chumlea eta kol.-ek pertsona kaukasiarrentzako egokituriko ekuazioak erabiliz¹⁰. Zinta metrikoarekin jasotako belaunerainoko altuera Guzman eta kol.-en ekuazioarekin ordezkatu eta altuera deduzitua kalkulatu zen⁸.

Analisi estatistikoa, SPSS programaren 17.0 bertsioarekin burutu zen. Emaiza guztiak batez bestekoaren (X) eta desbideratze estandarren (DE) bitartez aurkeztu ziren. Ohiko eta zeharkako metodoen bitartez lorturiko altueren komunztadura maila kalkulatzeko Intraklase Korrelazio Koefizientea (IKK)¹¹ eta Bland Altman metodoa erabili ziren¹². Bland-Altman metodoan oinarrituriko korrelazio maila kalkulatu zen bi aldiko desbideratze estandarra, metodoen arteko diferentziaren batez bestekoari gehituz eta kenduz. Adierazpen maila estatistikoa $P < 0,05$ izan zen kasu guztietan.

Komunztadura maila bikaina zela iruditu zitzaigun, baldin eta $IKK > 0,9$ bazen, ona baldin eta $IKK 0,71$ eta $0,90$ bitartean bazegoen, moderatua $IKK 0,31$ eta $0,51$ baldin bazen, eta txarra baldin eta $IKK < 0,30$ bazen.

2. EMAITZAK

1. taulan benetako altuera eta belaunerainoko altueraren emaitzak agertzen dira. Antropometroarekin eta zinta metrikoarekin egindako neurrien arteko batez bestekoa $1,7 \pm 2,7$ (%95 konfiantza-tartea: 1,4; 1,9) izan zen, eta desberdintasuna estadistikoki adierazgarria izan zen ($P < 0,001$). Emaiza hauek Chumlea eta kol. eta Guzman eta kol. ekuazioetan oinarrituz deduzituriko altueren diferentziak berretsi zituen, eta batez bestekoa $2,2 \pm 5,7$ (95% konfiantza-tartea: 1,7; 2,7) izan zen ($P < 0,001$).

1. Taula. Altueraren neurri zuzenak eta zeharkakoak ($X \pm DE$)

Neurri zuzenak		Neurri ez-zuzenak	
Benetako altuera (cm)	$164,4 \pm 7,5$		
Belaunerainoko altuera (cm)		Altuera (cm)	
antropometroarekin	$48,2 \pm 3,7$	Chumlea eta kol. ^a	$166,7 \pm 6,2$
zinta metrikoarekin	$46,5 \pm 3,3$	Guzmán eta kol. ^b	$164,5 \pm 7,5$

^aAntropometroarekin egin genituen neurrietan oinarritutako altuera; ^bZinta metrikoarekin egin genituen neurrietan oinarritutako altuera.

2. taulan, benetako altuera eta deduzitukoaren arteko ezberdintasunak jasozten ditu. Chumlea eta kol. ekuazioarekin deduzituriko altuera eta benetako altueraren arteko diferentzia $-2,2 \pm 5,9$ (95% CI: -2,8; -1,7) ($P < 0,001$) izan zen. Bestalde, Guzman eta kol. ekuazioa baliatuz kalkulaturiko neurria eta benetako altueraren arteko diferentzia $0,0 \pm 5,5$ (95% CI: -0,6; 0,5) ($P > 0,05$) izan zen.

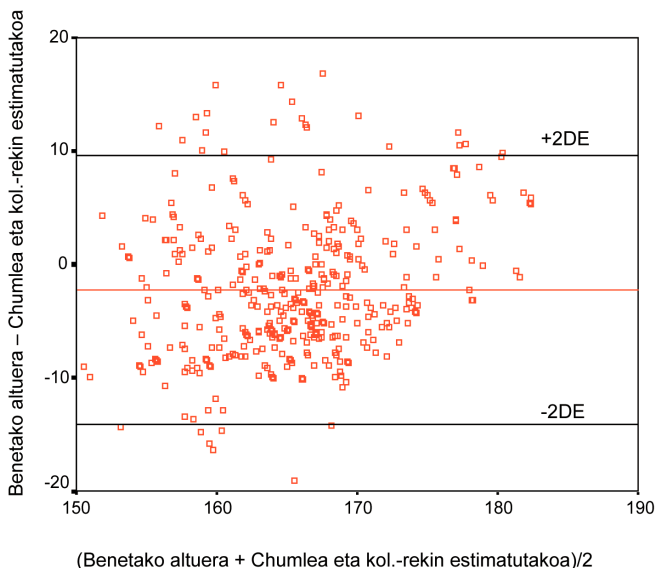
2. Taula. Altueraren neurri zuzenen eta zeharkakoaren arteko tartea

	Desberdintasunen batez bestekoa (cm)	Konfiantza-tartea (cm)	Komunztaduraren mugak		IKK
			Goikoa	Behekoa	
Benetako altuera – Chumlea eta kol.-rekin estimatuta	-2,2	23,7	9,6	-14,1	0,77
Benetako altuera – Guzmán eta kol.-rekin estimatuta	0,0	21,9	10,9	-11,0	0,85

IKK, Intraklase Korrelazio Koefiziente (IKK)

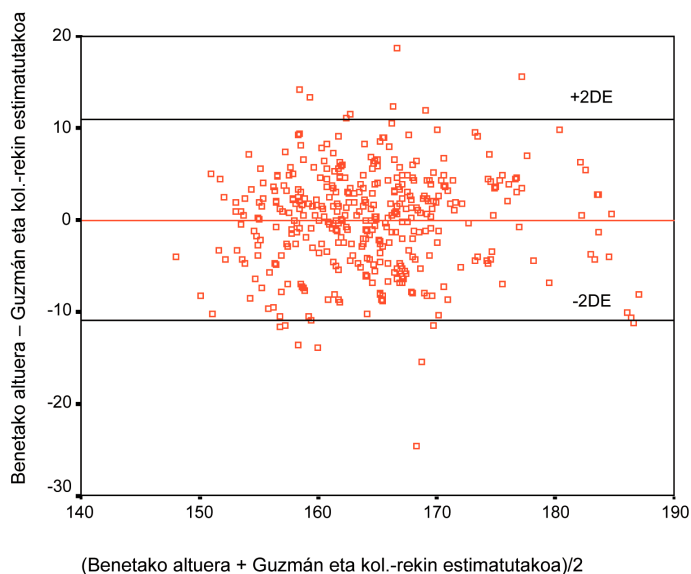
Lorturiko IKK balioak ontzat jo ziren 0,71 eta 0,91 bitarteko baloreak lortu baitziren. Guzman eta kol. ekuazioak erabiliz belauneko altueran oinarrituko neurriek izan zuten korrelazio onena (IKK = 0,85). Emaitza horiek Bland-Altman metodoarekin egiaztatu ziren (1 eta 2 irudiak), Guzman eta kol. ekuazioarekin kalkulaturiko altueraren batez besteko diferentzia 0,0 (cm) izan baitzen. Chumlea eta kol. ekuazioan oinarrituriko neurriak korrelazio kaskarragoak izan zituzten.

1. Irudia. Chumlea eta kol.-ren ekuazioaren bidez altueraren zenbatespena



DE, desbideratze estandarra

2. Irudia. Guzmán eta kol.-ren ekuazioaren bidez altueraren zenbatespena



DE, desbideratze estandarra

3. EZTABAIDA

Ikerlan honetan aurkezturiko emaitzek erakutsi dute altuera kalkulatzeko ekuazioek benetako neurriekin komunztadura maila altua dutela. Guzman eta kol.-en ekuazioek korrelazio hobea izan zuten benetako neurriekiko Chumlea eta kol. ekuazioek baino⁶. Beste autore batzuek ere korrelazio onak lortu dituzte belaunerainoko altuera neurria eta benetako altuera erabiltzen duten ekuazioekin^{13,14}. Bland Altman analisiak erakutsi zuen Chumlea eta kol. ekuazioarekin estimaturiko altuera benetako altuera handiesten duela (2,2 cm).

Chumlea eta kol. ekuazioetan oinarrituriko altuera estimazioak antropometroarekin jasotariko belaunerainoko neurrietan oinarritzen dira; eta nahiz eta antropometroarekin egindako neurriak zinta metrikoarekin jasotakoak baino doiagoak izatea espero, baliteke Chumlea eta kol.¹⁰ ekuazioak ikerlan honetan parte harturiko pertsonentzako egokienak ez izatea, horiek adineko pertsonentzako garatu baitituzte.

Erabilitako komunztadura analisiari dagokionez, bada Pearson-en korrelazioa erabili izan duen autorerik^{15,16}. Metodologia hori bi aldagaien arteko erlazio maila jakiteko aproposa izan daiteke, baina ez du gertaturiko akordioari buruzko informaziorik eskaintzen, gertaturiko desberdintasun sistematikoa ikusten ez duelako¹¹. IKK-ren erabilera aldagai numerikoen arteko komunztadura maila neurtzeko metodologia egokiena bilakatu da¹¹. Hala ere, IKK-k baditu hainbat muga, besteak beste ez baitu komunztadura maila bitarterik erakusten, Bland Altman-ek¹² modu argi eta grafikoan islatzen duen bezala.

Ondorioz, ohiko metodoen bitartez altuera baloratzea posible ez den kasu horietan, zinta metrikoa metodo fidagarri, merke eta ez erasotzaitzat hartu beharko litzateke, eta belaunerainoko altuera neurtzeko antropometroa ordezkatzeko dezake.

BIBLIOGRAFIA

1. CHUMLEA, W.C.; GUO, S.S.; STEINBAUGH, M.L. *Prediction of stature from knee height for Black and White adults and children with application to mobility-impaired or handicapped persons*. J Am Diet Assoc, 1994; 94: 1385-8.
2. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry*. Report of anthropometry. WHO Expert Committee. Geneva, Switzerland, 1995; pp. 854.
3. RABITO, E. I.; VANNUCCHI, G. B.; SUEN, V. M. M.; CASTILHO-NETO, L. L.; MARCHINI, J. S. *Estimate of weight and height of hospitalized patients*. Rev Nutr, 2006; 19: 655-661.
4. HICKSON, M.; FROST, G. *A comparison of three methods for estimating height in the acutely ill elderly population*. J Hum Nutr Dietet, 2003; 16: 1320.
5. BERGER, M. M.; CAYEUX, M. C.; SCHALLER, M. D.; SOGUEL, L.; PIAZZA, G.; CHIOLÉRO, R. L. *Stature estimation using the knee height determination in critically ill patients*. European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism, 2008; 3: e84-e88.
6. CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F.; STEINBAUGH, M. L. *Estimating stature from knee height for person 60 to 90 years of age*. J Am Geriatr Soc, 1985; 13: 761-765.
7. ATIEA, J. A.; HABOUBI, N. Y.; HUDSON, P. R.; SASTRY, B. D. *Body weight estimation of elderly patients by nomogram*. J Am Geriatr Soc, 1994; 42: 763-765.
8. GUZMÁN, C.; REINOZA, G.; HERNÁNDEZ, R. A. *Estimación de la estatura a partir de la longitud de pierna medida con cinta métrica*. Nutr Hosp, 2005; 20: 358-363.
9. LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. (Eds.). *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign, IL: Human Kinetics, 1988.
10. CHUMLEA, W. C.; GUO, S. *Equations for predicting stature in White and black elderly individuals*. J Gerontol, 1992; 47: 197-203.
11. PRIETO, L.; LAMARCA, R.; CASADO, A. *La evaluación de la fiabilidad en las observaciones clínicas: el coeficiente de correlación intraclase*. Med Clin, 1998; 110: 142-145.
12. BLAND, J. J. M.; ALTMAN, D. G. *Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement*. Lancet, 1986; 307-310.
13. HERNÁNDEZ, C. G.; CALDERÓN, G. R.; HERNÁNDEZ, R. A. H. *Estimación de la estatura a partir de la longitud de la pierna medida con cinta métrica*. Nutr Hosp, 2005; 20: 358-363.
14. ROGERSON, R.; GALLAGHER, M. L.; BEEBE, A. *Flexible tape is an appropriate tool for knee height measurement and stature estimation of adults with developmental disabilities*. J Am Diet Assoc, 2000; 100(1): 105-107.

15. OSTOJIC, S. M. *Estimation of body fat in athletes: skinfolds vs bioelectrical impedance*. J Sports Med Phys Fitness, 2006; 46: 442-446.
16. UTTER, A. C.; NIEMAN, D. C.; MULFORD, G. J.; y col. *Evaluation of Leg-to-Leg BIA in assessing body composition of high-school wrestlers*. Med Sci Sports Exerc, 2005; 37: 1395-1400.