

Original Article

Parámetros sagitales espino-pélvicos en una población asintomática Argentina

Spino-pelvic sagittal parameters in an asymptomatic population in Argentina

Alfredo Guiroy^{1,2}, Martín Gagliardi², Alfredo Sicoli¹, Nicolás Gonzalez Masanés¹,
Alejandro Morales Ciancio¹, Pablo Jalón², Juan José Mezzadri²

¹Unidad de Patología Espinal, Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Español de Mendoza, ²Sección Columna, División Neurocirugía, Hospital de Clínicas “José de San Martín”, Universidad de Buenos Aires, Argentina

E-mail: *Alfredo Guiroy - alfreguiroy@gmail.com; Martín Gagliardi - martingagliardi.32@gmail.com; Alfredo Sicoli - alfredosicoli@gmail.com;
Nicolás Gonzalez Masanés - nicolasmasanes@yahoo.com.ar; Alejandro Morales Ciancio - ale.moralesc@gmail.com; Pablo Jalón - pablojalon@yahoo.com.ar;
Juan José Mezzadri - jjmezzadri@gmail.com

*Corresponding author

Received: 25 September 17 Accepted: 27 September 17 Published: 22 January 18

Abstract

Objectives: To assess and describe spinal and pelvic sagittal parameters in a series of 100 Argentinian volunteers.

Methods: Lateral full-spine X-rays were obtained prospectively from 100 volunteers (30 males and 70 females), average age 34.1 years. All the volunteers were asymptomatic at the time of the study. Full-length left lateral spine radiographs (36" cassette) were made using Kodak Elite CR equipment. The authors made determinations for the digital X-rays using Surgimap®, version 2.2.9.9.2. The following parameters were recorded: C7 SVA, C2-C7 CL, TK, LL, TPA, T1SPi, PI, PT, SS, L4-S1 angle, L1-L4 angle, PI-LL mismatch and CTPA. The data were analyzed using Medcalc 11.2 software. Descriptive statistics were calculated for each parameter according to its own measure score and distribution. Estimates of 95% reference and confidence intervals were calculated for each parameter. $P = 0.05$ was set as the threshold for statistical significance. Volunteers were classified using the Roussouly morphometric classification system.

Results: Respective means for the above-listed variables were: CL -10.04, TK 30.14, T1SPi -6.5, L1-L4 -12.45, L4-S1 -46.16, CTPA 2.5, TPA 4.65, PT 11.22, PI 48.04, LL -59.10, PI-LL -11.11, C7 SVA mm -23.68. Plus/minus two standard deviations (SD) for the variables were: CL (-33.26, 13.12); TK (17.15, 43.30); T1SPi (-11.78, -1.25), L1-L4 (-25.55, 0.25), L4-S1 (-64.44, -27.55), CTPA (0.33, 4.80), TPA (-8.64, 18.22), PT (-1.99, 24.75), PI (25.23, 71.44), LL (-78.74, -39.89), PI-LL (-29.10, 7.04), and C7 SVA mm (-79.45, 32.08).

Access this article online

Website:

www.surgicalneurologyint.com

DOI:

10.4103/sni.sni_365_17

Quick Response Code:



This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 License, which allows others to remix, tweak, and build upon the work non-commercially, as long as the author is credited and the new creations are licensed under the identical terms.

For reprints contact: reprints@medknow.com

How to cite this article: Guiroy A, Gagliardi M, Sicoli A, Masanés NG, Ciancio AM, Jalón P, et al. Parámetros sagitales espino-pélvicos en una población asintomática Argentina. Surg Neurol Int 2018;9:S36-42.

<http://surgicalneurologyint.com/Parámetros-sagitales-espino-pélvicos-en-una-población-asintomática-Argentina/>

Conclusions: In this prospective series of 100 adult volunteers, normal values for spinal and pelvic sagittal parameters were determined in Argentinian adults.

Key Words: Prospective analysis, radiographical parameters, sacropelvis, sagittal alignment, spinal alignment

Resumen

Introducción: Analizar y describir los parámetros sagitales espinales y pelvianos de una serie de 100 voluntarios argentinos.

Métodos: Se realizaron prospectivamente espinogramas digitalizados de perfil a 100 voluntarios (30 hombres y 70 mujeres), con un promedio de edad 34,14 años. Todos los voluntarios eran asintomáticos al momento de realizarse el estudio. Los espinogramas se hicieron en un equipo Kodak Elite CR. Se realizaron las mediciones usando el software Surgimap®, versión 2.2.9.9.2. Se tomaron los siguientes parámetros: C7 SVA, C2-C7 CL, TK, LL, TPA, T1 tilt, PI, PT, SS, ángulo L4-S1, ángulo L1-L4, PI-LL y CTPA. Los datos fueron analizados empleando el paquete estadístico Medcalc 11.2. Se determinaron las estadísticas descriptivas adecuadas para cada variable según su escala de medición y distribución. Se realizó la estimación de intervalos de referencia del 95% y de intervalos de confianza del 95% para todas las variables. Así, el nivel de significación obtenido fue igual a 0.05. Se dividió a los voluntarios según la clasificación morfométrica de Roussouly en cuatro tipos.

Resultados: El promedio para cada variable fue CL -10.04, TK 30.14, T1SPi -6.5, L1-L4 -12.45, L4-S1 -46.16, CTPA 2.5, TPA 4.65, PT 11.22, PI 48.04, LL -59.10, PI-LL -11.11, C7 SVA mm -23.68. Los ± 2 desvíos estándar para cada variable fueron: CL (-33.26, 13.12); TK (17.15, 43.30); T1SPi (-11.78, -1.25), L1-L4 (-25.55, 0.25), L4-S1 (-64.44, -27.55), CTPA (0.33, 4.80), TPA (-8.64, 18.22), PT (-1.99, 24.75), PI (25.23, 71.44), LL (-78.74, -39.89), PI-LL (-29.10, 7.04), C7 SVA mm (-79.45, 32.08).

Conclusión: En esta serie prospectiva de 100 adultos voluntarios se determinaron los valores de normalidad de los parámetros sagitales espinales y pelvianos en una población de Argentina.

Palabras claves: Balance Sagital, Análisis Prospectivo, Parámetros Radiográficos, Alineación Espinal, Sacropelvis

INTRODUCCIÓN

El balance sagital espinal hace alusión al equilibrio que debe mantenerse entre la espina y la pelvis, para lograr que la cabeza, los hombros y la misma pelvis se mantengan encima de los pies. En condiciones normales este balance optimiza la postura en bipedestación y la marcha, realizando el menor gasto energético posible. Cuando salimos de esta situación de normalidad, tanto la columna como la pelvis utilizan mecanismos compensadores para sobrellevar este problema. Estos mecanismos generan mayor gasto energético, al tener que aumentar el esfuerzo muscular y usar musculatura accesoria, lo cual hace la bipedestación y la marcha ineficientes y en ocasiones dolorosas.^[10,14]

Numerosos trabajos han destacado la importancia del desbalance sagital como factor independiente de dolor y

discapacidad, y en forma análoga, cómo la restauración del balance luego de una cirugía es un factor de mejoría sustancial en varias escalas (ODI, VAS, SF-36, SRS-29). El concepto de “disbalance sagital” está bien descrito en la literatura. En un principio se observó en el contexto de espaldas planas iatrogénicas y cifosis post-traumáticas, y luego en deformidades pediátricas y degenerativas. Estos pacientes disparan un arsenal de mecanismos compensatorios para lograr mantener la cabeza alineada con la pelvis y los pies. Estos mecanismos compensadores (retroversión pelviana, retrolistesis lumbares, hipocifosis torácica, flexión de rodillas, extensión de tobillos, etc.) generan fatiga muscular y dolor, afectando seriamente la calidad de vida en muchos casos.^[3,4,7,12,15]

Dentro del concepto de “balance sagital” se agrupan una serie de medidas y ángulos, que no hacen más que

describir la relación de la columna con respecto al piso, y de la columna con respecto a la pelvis. Cada uno de estos parámetros ha sido motivo de estudio, y se encontraron relaciones muy interesantes entre algunos de ellos.^[6,13] Los más relacionados con patología son: SVA (sagittal vertical axis o eje vertical axial) mayor de 5 cm, el PT (pelvic tilt o inclinación pelviana) mayor a 25 grados, la diferencia entre Incidencia pélvica y lordosis lumbar menor a 9 grados y el ángulo T1-pelvis (TPA)^[11] mayor a 20 grados. Todos estos puntos de corte numéricos se relacionan con un score de ODI (Oswestry Disability Index) mayor a 40, lo cual habla de una discapacidad severa.^[12,13]

Los anteriormente descriptos son parámetros numéricos que no son aplicables a todos los grupos etarios. Los puntos de corte y los rangos de normalidad varían según la edad del paciente.^[4,8,15]

Los trabajos clásicos describieron los puntos de corte de los parámetros espinopélvicos en estudios poblacionales, utilizando los \pm 2 desvíos estándar de una campana de Gausse. Está también estudiado y demostrado que varios de estos parámetros cambiarán según el grupo etario, siendo otros relativamente fijos toda la vida.^[15]

Si bien la raza humana es una sola, es conocido que hay diferencias antropométricas entre diferentes continentes, resultante de una compleja interacción entre el genotipo, y el ambiente en el cual ese individuo se desarrolla (clima, alimentación, altura, peso, forma pelviana, etc.).

Los valores de los trabajos que usamos como referencia fueron realizados con población europea o norteamericana. No disponemos en la actualidad de bases de datos de población Argentina para tomar nuestras decisiones basadas en parámetros locales.

Objetivo

Analizar y describir los parámetros sagitales espinales y pelvianos de 100 voluntarios adultos asintomáticos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Un total de 100 voluntarios fueron analizados en este estudio. Todos firmaron un consentimiento de conformidad para ser incluidos, y el protocolo del trabajo fue aprobado por el Comité de ética de nuestro hospital. La edad promedio de los pacientes fue de 34.14 años (rango de 18–67 años), media de 34.14 ± 10.4 años. 30 hombres y 70 mujeres. La mayoría de los voluntarios era familiar de algún paciente que consultaba por otra causa, o personal de salud del nosocomio donde el estudio fue realizado. Todos los pacientes eran nacidos en Argentina. Antes de incluirlos en el estudio se les realizó una serie de preguntas y un examen físico ortopédico completo a modo de criterios de exclusión: ninguno debía tener antecedentes de lumbalgia crónica, ciáticas,

deformidades, problemas ortopédicos como discrepancia significativa de miembros inferiores, escoliosis o cifosis de Scheuermann, fracturas vertebrales ni antecedentes de tumores.

Se realizó espinograma digital de pie a todos los pacientes, en equipo Kodak Elite CR. La posición elegida en todos los casos para realizar el espinograma fue: descalzos, de pie, con las rodillas extendidas, los brazos flexionados y los puños colocados sobre las fosas supraclaviculares.^[11] Los espinogramas en los cuales no se observan adecuadamente las cabezas femorales fueron descartados. Se realizaron incidencias de frente y de perfil.

Los autores realizaron las mediciones espinopélvicas sobre los espinogramas digitalizados usando el software Surgimap®, versión 2.2.9.9.2. Se tomaron los siguientes parámetros: C7 SVA, C2-C7 CL, TK, LL, TPA, T1 tilt, PI, PT, SS, ángulo L4-S1, ángulo L1-L4, PI-LL, CTPA [Figuras 1-3]. En los casos de sacralización de L5 o lumbarización de S1, se consideró para las mediciones el platillo superior del primer espacio móvil como borde superior de S1. Los datos se volcaron a una planilla de Excel (Microsoft® 2016 versión 15.26) y fueron analizados empleando un microprocesador Intel Core Duo E8200 2.66 Ghz y el paquete estadístico Medcalc 11.2 by Medcalc Software (1993–2010). Se determinaron las estadísticas descriptivas adecuadas para cada variable según su escala de medición y distribución. Se realizó la estimación de intervalos de referencia del 95% y de intervalos de confianza del 95% para todas las variables. Así, el nivel de significación obtenido fue de $\alpha = 0.05$.

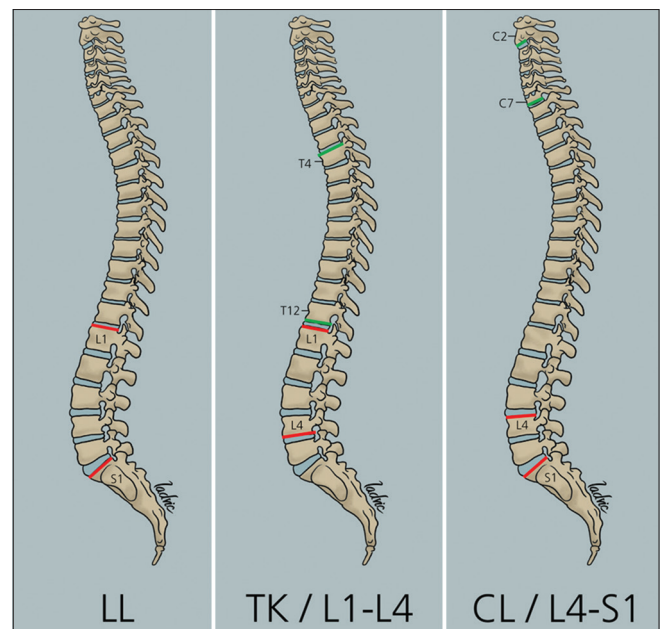


Figura 1: Dibujo que esquematiza la forma de medición de la lordosis lumbar (LL), la cifosis torácica (TK) medida desde T4-T12, el ángulo L1-L4, la lordosis cervical (CL) medida como el ángulo C2-C7, y el ángulo L4-S1

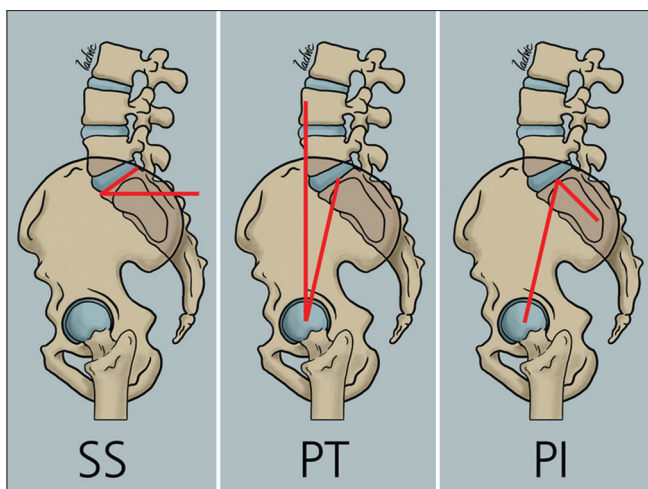


Figura 2: Dibujo de artista que muestra la forma de medir pendiente sacra (SS), inclinación pelviana (PT) e incidencia pelviana (PI)

Los valores de referencia se calcularon tomando en cuenta la distribución de cada variable. Cuando la variable tenía una distribución “compatible” con la distribución normal (o sea, no difería estadísticamente de la curva normal) para calcular los valores de referencia se emplearon el promedio y el desvío standard.^[2]

En cambio, cuando tenía una distribución “no compatible” con la curva normal se emplearon los estimadores robustos según CLSI C28-A3.^[2]

Las medidas y ángulos espino-pelvianos fueron tomados siguiendo los consensos internacionales y los trabajos que los definieron. Las Figuras 1-3 ilustran la forma de medición utilizada.

También se dividió a los voluntarios siguiendo la clasificación morfométrica propuesta por Roussouly en cuatro tipos. El tipo I y II con inclinación del sacro menor a 35°, el tipo III con una inclinación entre 35° y 45°; y tipo IV con una inclinación mayor a 45°.

RESULTADOS

El desvío estándar para cada variable fue CL 11.93, TK 6.68, T1SPi 2.68, L1-L4 6.51, L4-S1 9.33, CTPA 0.99, TPA 6.82, PT 6.79, PI 11.71, LL 9.87, PI-LL 9.24, C7 SVA mm 28.51 [Tabla 1].

Los ± 2 desvíos estándar para cada variable fueron: CL (-33.26, 13.12); TK (17.15, 43.30); T1SPi (-11.78, -1.25), L1-L4 (-25.55, 0.25), L4-S1 (-64.44, -27.55), CTPA (0.33, 4.80), TPA (-8.64, 18.22), PT (-1.99, 24.75), PI (25.23, 71.44), LL (-78.74, -39.89), mismatch PI-LL (-29.10, 7.04), C7 SVA mm (-79.45, 32.08) [Tabla 2].

El promedio para cada variable fue CL -10.04, TK 30.14, T1SPi -6.5, L1-L4 -12.45, L4-S1 -46.16, CTPA 2.5, TPA 4.65, PT 11.22, PI 48.04, LL -59.10, PI-LL -11.11, C7 SVA mm - 23.68 [Tabla 1].

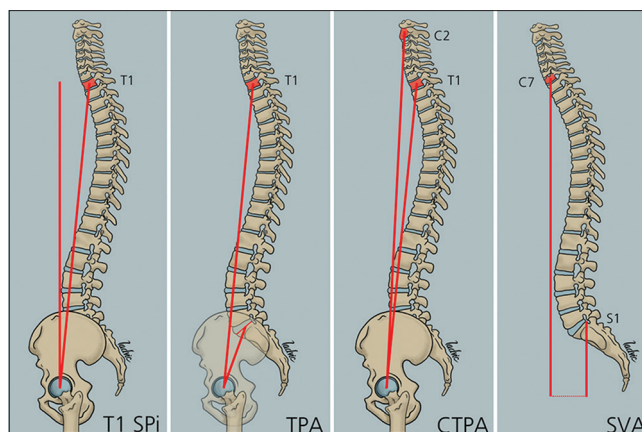


Figura 3: Dibujo que demuestra la forma de medición del ángulo T1 pelvis (T1SPi), del ángulo tóraco-lumbo pelviano (TPA), del ángulo cervico-tóraco-lumbo pelviano (CTPA) y la plomada desde C7 (C7 SVA)

Tabla 1: Estadísticas descriptivas para cada variable (n=100)

Variables	Promedio	Desvío Estándar	Intervalo de confianza 95% para la media		Mediana
			Límite Inf.	Límite Sup.	
CL	-10.041	11.936	-12.434	-7.648	-9.000
TK	30.143	6.681	28.803	31.482	30.500
T1SPi	-6.500	2.687	-7.039	-5.961	-7.000
L1-L4	-12.459	6.511	-13.765	-11.154	-13.000
L4-S1	-46.163	9.334	-48.035	-44.292	-46.000
CTPA	2.510	0.997	2.310	2.710	3.000
TPA	4.653	6.828	3.284	6.022	4.000
PT	11.224	6.797	9.862	12.587	11.000
PI	48.041	11.712	45.693	50.389	47.000
LL	-59.102	9.873	-61.081	-57.123	-60.000
PI-LL	-11.112	9.245	-12.966	-9.259	-11.500
C7 SVAmm	-236.859	28.513	-293.320	-180.398	-24.715

Según la clasificación de Roussouly, 18 voluntarios fueron tipo I, 20 tipo II, 49 tipo III y 13 tipo IV [Tabla 3].

DISCUSIÓN

En la última década hubo un cambio de paradigma en relación al balance sagital. Ya era previamente aceptado el concepto del “cono de economía de Dobouset,” que afirmaba que la cabeza y el tronco debían estar dentro de un “cono” con vértice en los pies, dentro del cual el gasto energético postural era el óptimo. Sobre esa base comenzaron a describirse otros parámetros angulares y numéricos más precisos. Algunos de ellos pudieron relacionarse con escalas de discapacidad, lo cual estableció parámetros y rangos de “normalidad.” La descripción de la relación entre parámetros de la pelvis y la columna vertebral abrió una nueva línea de investigación.

Tabla 2: Valores de referencia para cada variable (n= 100)

	Promedio	Intervalos de referencia 95% \pm 2 DS*		Distribución Normal
CL	-10.041	-332.644	131.244	Compatible
TK	30.143	171.521	433.079	Compatible
T1SPI	-6.500	-117.871	-12.529	Compatible
L1-L4	-12.459	-255.562	0.2562	Compatible
L4-S1	-46.163	-644.412	-275.588	No compatible
CTPA	2.510	0.3309	48.079	No compatible
TPA	4.653	-86.491	182.291	Compatible
PT	11.224	-19.911	247.511	Compatible
PI	48.041	252.312	714.488	Compatible
LL	-59.102	-787.404	-398.996	Compatible
PI-LL	-11.112	-291.063	70.463	Compatible
C7 SVAm	-236.859	-794.570	320.852	Compatible

*2DS: 2 desvíos estándar

Tabla 3: División de los voluntarios según la clasificación morfométrica de Roussouly

Clasificación morfométrica de Roussouly			
Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV
18	20	49	13

La descripción de la Incidencia Pélvica por Duval-Beaupere (1992) y Legaye (1998) como ángulo relativamente fijo y propio de cada paciente y su estrecha interrelación con la lordosis lumbar hoy es un concepto instalado que usamos para entender muchas patologías e incluso para planear el tratamiento de las mismas.^[6] Numerosos trabajos científicos se encargaron de encontrar relación entre parámetros espinales y pelvianos con distintos grados de “discapacidad” y dolor. Esto marcó para cada ángulo o valor nominal un rango de “normalidad” fuera del cual las escalas se relacionaban con dolor o peor estado funcional.^[12]

En esta época de transición y aprendizaje, muchos conceptos cambian en forma vertiginosa. Hace unos años los rangos de normalidad eran para todos los pacientes iguales, fueran adolescentes, adultos o ancianos. Y como era de esperarse, con las complicaciones y el paso del tiempo fue mutando y perfeccionándose este concepto. Se ajustaron los objetivos numéricos con la edad y las incidencias pélvicas. En el futuro veremos si esto cambia realmente el pronóstico de los pacientes en términos de alivio del dolor y calidad de vida.

Así como los parámetros espinales y pelvianos son en gran medida variables según la edad y la forma de la pelvis, nos parece que esto también puede ser variable según algunos parámetros étnicos.^[3,15] Las diferencias fenotípicas intercontinentales son evidentes, pero incluso dentro de los mismos continentes la variabilidad es enorme. La mezcla de razas existente en

Latinoamérica hace aún más difícil generalizar rangos de “normalidad” para todos nuestros pacientes. Este trabajo intenta lograr una aproximación estadística de los rangos dentro de los cuales se encuentra una muestra de nuestra población en Argentina. Esto no debe usarse como límite de normalidad-patología, dado que todos los voluntarios incluidos eran asintomáticos, y no padecían factores de riesgo relacionados con patologías de columna, pero podría resultar de utilidad para próximos estudios comparando asintomáticos versus sintomáticos.

Una limitación del estudio es que la mayoría de los pacientes eran pacientes jóvenes, con edades comprendidas entre 18 y 67 años con una media de 34.14 ± 10.40 años. Esto hace poco representativa la muestra para edades más avanzadas, ya que una pequeña proporción de nuestra población tenía más de 50 años. Esto puede deberse a que en general, la mayoría de la población mayor a 50 años ha tenido algún episodio de lumbalgia, lumbociáticas, o algún antecedente patológico relacionado a su columna, lo cual fue criterio de exclusión en nuestra selección de pacientes.

Consideramos que este trabajo resultará de utilidad para comparar con grupos de pacientes con patologías espinales y para futuros estudios comparativos con otras poblaciones.

CONCLUSIÓN

Se describieron los parámetros espino-pelvianos promedio y los desvíos estándar de una población asintomática voluntaria de Argentina. El morfotipo más frecuente fue el tipo III de Roussouly, que responde a una inclinación sacra entre 35° y 45° . Los ± 2 DS de la incidencia pelviana están comprendidos entre 25° y 71° . Esta gran variabilidad y amplitud pelviana genera un gran abanico de posibilidades de configuraciones espino-pélvicas. Es por esto que cada paciente debe evaluarse minuciosamente, siempre teniendo en cuenta los parámetros poblacionales normales.

Agradecimientos: Se agradece al Dr. Luis Domitrovic por la realización de los dibujos técnicos realizados.

Financial support and sponsorship

Nil.

Conflicts of interest

There are no conflicts of interest.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aota Y, Saito T, Uesugi M, Kato S, Kuniya H, Koh R. Optimal arm position for evaluation of spinal sagittal balance. *J Spinal Disord Tech* 2011;24:105-9.
2. Chairholder, Gary L. Horowitz. CLSI C28-A3: Defining, Establishing, and Verifying Reference Intervals in the Clinical Laboratory; Approved Guideline, Third Edition, 2008.

3. Gelb DE, Lenke LG, Bridwell KH, Blanke K, McEneaney KW. An analysis of sagittal alignment in 100 asymptomatic middle and older aged volunteers. *Spine* 1995;20:1351-8.
4. Jackson RP, McManus AC. Radiographic analysis of sagittal plane alignment and balance in standing volunteers and patients with low back pain matched for age, sex, and size: A prospective controlled clinical study. *Spine* 1994;19:1611-8.
5. Legaye J. Influence of age and sagittal balance of the spine on the value of the pelvic incidence. *Eur Spine J* 2014;23:1394-9.
6. Legaye J, Duval-Beaupere G, Hecquet J, Marty C. Pelvic incidence: A fundamental pelvic parameter for three-dimensional regulation of spinal sagittal curves. *Eur Spine J* 1998;7:99-103.
7. Le Huec JC, Roussouly P. Sagittal spino-pelvic balance is a crucial analysis for normal and degenerative spine. *Eur Spine J* 2011;20(Suppl 5):S556-7.
8. Mac-Thiong JM, Berthounaud E, Dimar J, Betz R, Labelle H. Sagittal alignment of the spine and pelvis during growth. *Spine* 2004;29:1642-7.
9. Protosaltis T, Bronsard N, Soroceanu A, Henry J, Lafage R, Smith J, et al. Cervical sagittal deformity develops after PJK in adult thoracolumbar deformity correction: Radiographic analysis utilizing a novel global sagittal angular parameter, the CTPA. *Eur Spine J* 2017;26:1111-20.
10. Roussouly P, Gollogly S, Berthounaud E, Dimnet J. Classification of the normal variation in the sagittal alignment of the human lumbar spine and pelvis in the standing position. *Spine* 2005;30:346-53.
11. Ryan D, Protosaltis T, Ames C, Hostin R, Klineberg E, Mundis G, et al. T1 Pelvic Angle (TPA) effectively evaluates sagittal deformity and assesses radiographical surgical outcomes longitudinally. *Spine* 2014;39:1203-10.
12. Schwab F, Blondel B, Bess S, Hostin R, Shaffrey C, Smith J, et al. Radiographical spinopelvic parameters and disability in the setting of adult spinal deformity. *Spine* 2013;38:E803-12.
13. Schwab F, Lafage V, Boyce R, Skalli W, Farcy JP. Gravity line analysis in adult volunteers. Age-related correlation with spinal parameters, pelvic parameters and foot position. *Spine* 2006;31:959-67.
14. Vaz G, Roussouly P, Berthounaud E, Dimnet J. Sagittal morphology and equilibrium of pelvis and spine. *Eur Spine J* 2002;11:80-7.
15. Vedantam R, Lenke LG, Keeney JA, Bridwell KH. Comparison of standing sagittal spinal alignment in asymptomatic adolescents and adults. *Spine* 1998;23:211-5.

Comentario

Los autores describen los parámetros Espino-Pélvicos en 100 voluntarios argentinos sin antecedentes patológicos en relación a la columna vertebral.

Los datos y sus variables fueron obtenidos con una adecuada rigidez metodológica y sus resultados comparables a los publicados en la literatura.

Este tipo de trabajo ha sido realizado en numerosos países, lo que permite individualizar las variaciones poblacionales de estos parámetros Espino-Pélvicos.

El Balance Sagital es de sumo interés para el cirujano espinal, en el planeamiento de un procedimiento quirúrgico en el que sus premisas son: dejar una columna balanceada o intentar corregir un disbalance.

Los cuestionamientos pueden aparecer cuando nos preguntamos:

¿Es necesario obtener parámetros Espino-Pélvicos post operatorios “Normales”? ¿Someteríamos a pacientes añosos, con mala calidad ósea, a grandes

cirugías correctivas, SOLO para mejorar los parámetros E-P?

Cuántos casos hemos visto de columnas instrumentadas en múltiples niveles, con parámetros E-P post operatorios “normales” y malos resultados clínicos con pacientes insatisfechos con las “mejorías logradas”?

Estamos en una época de transición, evolucionando positivamente, pero en patología degenerativa del adulto, en particular las deformidades, seguimos viendo los peores resultados quirúrgicos. Según E. Benzel “los nuevos conceptos gozan de un ascenso meteórico y luego una caída hasta su justo punto”.

Felicitemos a los autores por la producción de este valioso trabajo inédito en nuestro país y valorando el esfuerzo realizado para su confección.

Jorge Lambre-Leopoldo Luque

Hospital de Alta Complejidad “El Cruce”, Florencio Varela. Pcia de Bs. As.

Comentario

En las últimas décadas se han reportado numerosas investigaciones sobre los parámetros espino-pélvicos como herramientas para lograr una mejor comprensión y resultados en el tratamiento de determinadas patologías raquídeas. Estos parámetros incluyen principalmente la incidencia pélvica (PI), inclinación pélvica (PT) y el slope o pendiente sacra (SS). La PI es un valor fijo e individual que describe la morfología de la pelvis cada paciente, mientras que al PT y SS son variables y se modifican principalmente como mecanismos compensadores para tratar de mantener la alineación cabeza-pelvis-pies.

Si bien las correcciones para lograr pacientes balanceados deben ser consideradas individualmente sobre todo en

pacientes añosos, es fundamental que el cirujano espinal tenga en cuenta estos parámetros en el planeamiento de una intervención quirúrgica.

Es muy meritoria la recolección de datos en nuestra población debido a la conocida variabilidad de estos parámetros en diferentes etnias. Felicito a los autores por la minuciosa medición y reporte de estos parámetros en una serie de 100 voluntarios asintomáticos argentinos.

Federico Landriel

Hospital Italiano de Buenos Aires

Comentario

Este trabajo realizado sobre una población asintomática de 100 voluntarios Argentinos a través de la realización prospectiva de Espinogramas de perfil muestra los valores más comunes dentro de los parámetros Espino-Pélvicos calculados a partir de un software muy usado actualmente como programa que nos permite hacer una planificación quirúrgica adecuada y fácil (Surgimap).

Son muchos los índices y ángulos que nos “hablan” sobre la relación Espino-Pélvica. Y cada día se agregan más.

Sólo para nombrar los más importantes; TPA, TP, IP, LL, SS

Es clave el manejo de estos índices y ángulos y su necesaria comprensión para ser utilizados en la “mesa quirúrgica”; gran parte del resultado quirúrgico dependerá de ello.

El maestro inicial en el análisis y la descripción de los diferentes tipos de columna y por ende, del desarrollo de las diferentes “Curvas” con sus balances espino-pélvico respectivo fue Pierre Roussouly quién en la ciudad de Lyon se dedicó a estudiar los diferentes tipos de curvas espinales en pacientes sintomáticos. En este trabajo inicial en la ciudad de Lyon, Roussouly y col. describieron 4 tipos de curvas espinales (clasificación morfométrica, Euro Spine J 2011).

Anteriormente, en el año 1998, Legaze J y col. (Bélgica) describen la Incidencia Pélvica (PI), parámetro base de vital importancia para el desarrollo posterior y la comprensión del balance Espino-Pélvico.

Más anteriormente, el que planta la semilla es Dobousset, “cono de economía de Dobousset”.

Y hay muchísimos más que se han involucrado en el tema y que han realizado muchas publicaciones (Lenke, Schwab, Lafage, etc.).

Hace muy poco, durante este año 2017, Roussouly publica un trabajo similar al que estoy comentando (296 pacientes asintomáticos) y le pone el nombre de “Refundación de la Clasificación de Roussouly”, agregando un nuevo tipo de curva (Tipo 3AP) a las 4 curvas descritas en el trabajo original de 2011.

Felicito a los autores y los invito a profundizar este análisis ya con valores de referencia que sean de base de datos de la población Argentina. Eso nos permitirá tener aún mayores precisiones y mejores resultados quirúrgicos.

Ramiro Gutiérrez

Clínica Güemes. Luján, Buenos Aires

Comentario

Como en muchas otras especialidades de la medicina, gran parte de la información que utilizamos en nuestra práctica clínica diaria proviene de estudios realizados en Norteamérica o Europa. Sin embargo, la variabilidad genética de nuestras poblaciones es un hecho innegable. En un trabajo publicado en 2010,^[1] Corach y colaboradores concluyeron en base a un estudio genético, que el 56% de la población argentina tiene ancestros indígenas. Por tanto, y en referencia al trabajo aquí publicado, era importante contar con parámetros de balance sagital espinal que se adecúen a nuestra población.

Felicito a los autores por haber llevado a cabo un estudio tan importante como necesario para nuestra práctica clínica

espinal. Quedará para futuros investigadores estudiar los parámetros pélvicos en la población argentina indígena, con el objeto de aclarar si existen diferencias sustanciales con respecto a la población de ascendencia caucásica.

Ignacio Barrenechea

Hospital Privado de Rosario, Rosario, Santa Fe.

BIBLIOGRAFÍA

1. Corach D, Lao O, Bobillo C, Van Der Gaag K, Zuniga S, Vermeulen M, et al. Inferring Continental Ancestry of Argentineans from Autosomal, Y-Chromosomal and Mitochondrial DNA. *Annals of Human Genetics* 2010;74:65-76.