

Antropometría pélvica y clasificación de la posición del sacro respecto al canal del parto en mujeres adolescentes

Marco Guerrero¹, Juan Emilio Ocampo¹, Marcia Zapata¹, Bryan Cobeña¹

¹Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central del Ecuador

Rev Fac Cien Med (Quito), 2016; 41 (1):151-158

Recibido: 07/09/15; Aceptado: 14/02/16

Correspondencia:

Marco Guerrero

Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central del Ecuador

Resumen

Objetivo: determinar los valores antropométricos de pelvimetría externa en mujeres adolescentes de Quito (Ecuador), clasificar la posición del sacro, según la proporción de la altura del triángulo superior e inferior del romboide sacro, para determinar riesgo de estrechez pélvica y comparar con datos poblacionales de otros estudios. **Sujetos y métodos:** se realizó un estudio transversal en una muestra de 200 mujeres (14 a 19 años), sin antecedentes de parto, traumatismo o malformación pélvica. Mediante un pelvímeter tipo Martin, un solo evaluador midió el diámetro anteroposterior (Beaudelocque), distancias interespinosa, intercrestral, intertrocantérica; con regla flexible se midieron las diagonales vertical y transversa del romboide sacro (Michaelis). Estos valores fueron comparados con los poblacionales (t de student, $\alpha < 0,05$). Con el producto resultante entre las alturas de los triángulos superior e inferior del romboide se clasificó la proyección del sacro respecto al canal del parto. **Resultados:** talla 157 cm (DT5,9); diámetro anteroposterior 19,9 cm (DT0,9); distancia interespinosa 23,2 cm (DT1,3); distancia intercrestral 25,4 cm (DT0,9); distancia intertrocantérica 30,3 (DT1,2); diagonal vertical del romboide 10,5 cm (DT0,99); diagonal transversa 9,84 cm (DT0,83); altura del triángulo superior 4 (DT0,59); triángulo inferior 6,46 cm (DT0,71); proporción entre los triángulos 0,62 (DT0,1). Hubo diferencias significativas entre estos valores y los promedios poblacionales ($p < 0,05$), excepto en la altura del triángulo superior ($p = 0,952$). El 24% de adolescentes tuvo riesgo de una proyección del sacro hacia adelante. **Conclusión:** La pelvimetría externa utiliza pocos recursos económicos y tecnológicos, brindando información inmediata y verídica de las adolescentes al personal de salud.

Palabras clave: pelvis, pelvimetría externa, romboide sacro, estrecho pélvico.

Abstract

Objective: to determine the anthropometric external values of pelvimetry in adolescent girls from Quito (Ecuador), classify the position of the sacrum, according to the ratio of the upper and lower triangle height of the sacral rhomboid, determine risk of pelvic narrowness and compare with population data of other studies. **Subjects and methods:** it has been made a cross-sectional study in a sample of 200 women (14-19 years) with no history of childbirth, pelvic trauma or malformation. Through a pelvimeter type Martin, just one evaluator measured the anteroposterior diameter (Beaudelocque), interspinous, intercrestral and intertrochanteric distances; with a flexible rule, vertical and transverse diagonals of sacral rhomboid (Michaelis) were measured. These values were compared with population (t student, $\alpha < 0.05$). With the resulting product from the heights of the upper and lower triangles it has been classified the projection of the sacrum rhomboid respect to birth canal. **Results:** Height 157 cm (DT5.9); anteroposterior diameter of 19.9 cm (DT0.9); interspinous distance 23.2 cm (DT1.3); intercrestral distance 25.4 cm (DT0.9); 30.3 intertrochanteric distance (DT1.2); rhomboid vertical diagonal 10.5 cm (DT0.99); 9.84 cm transverse diagonal (DT0.83); height of the upper triangle 4 (DT0.59); lower



triangle 6.46 cm (DT0.71); triangles ratio 0.62 (DT0.1). There were significant differences between these values and the population averages ($p < 0.05$), except in the height of the upper triangle ($p = 0.952$). 24% of adolescents were at risk of a forward projection of the sacrum. **Conclusion:** external pelvimetry uses few economic and technological resources, providing immediate and accurate adolescent information to health crew.

Keywords: pelvis, external pelvimetry, sacral rhomboid, pelvic narrow.

Introducción

La pelvis ósea transmite el peso del cuerpo a las extremidades inferiores, en mujeres, tiene una forma especial que permite el parto¹. La pelvis femenina se diferencia de la masculina por la adaptación a su función reproductiva. Aquí se localizan los órganos genitales internos y su conocimiento detallado es importante para la correcta interpretación de funciones y alteraciones relacionadas^{2,3}. Las variaciones pélvicas son motivo de análisis y evaluación en la mujer gravídica, pues el progreso del parto está determinado por el descenso fetal, elemento móvil pasivo y que debe adaptarse a la conformación del canal del parto para poder transcurrir por los planos obstétricos de Hodge y de Lee⁴.

Puede presentarse una labor de parto obstruida cuando la presentación fetal no progresa dentro del canal del parto, a pesar de fuertes contracciones uterinas y se produce en un 25-30% de mujeres primíparas⁵. La más frecuente causa (30%) es la desproporción céfalo-pélvica (DCP), una disparidad entre la cabeza fetal y la pelvis materna⁶. El 95% ocurre en países en desarrollo y es una importante causa de muerte materna y discapacidad a corto y largo plazo^{7,8}. Este hecho se vuelve más importante en un grupo etario como el de las adolescentes, ya que el embarazo a esta edad es uno de los mayores factores de riesgo para la mortalidad materna, por las implicaciones de orden psico-social y porque las estructuras orgánicas aún se encuentran en desarrollo, como la pelvis ósea, cuyos puntos de osificación terminarán de consolidarse a los 20 años, aproximadamente⁹. Además, la edad adolescente y una pelvis estrecha pueden contribuir a un bajo peso fetal al nacimiento¹⁰. La cintura pélvica (pelvis ósea) se divide en pelvis mayor o falsa y menor o verdadera. Es un anillo óseo articulado, formado por el sacro y los dos huesos coxales, parte del esqueleto articular de los miembros inferiores. Por el sacro, es parte del esqueleto axial, que se continúa con las vértebras lumbares, por arriba, y con el cóccix, por abajo^{11,12}. Desde la visión obstétrica, la pelvis menor es la que cobra mayor importancia, siendo el desfiladero óseo del canal del parto, cuya entrada es el estrecho superior y su salida el estrecho inferior,¹³.

La pelvimetría externa utiliza el pelvómetro para medir principalmente: el diámetro anteroposterior o con-

jugado externo (20 cm); los diámetros transversos externos como son la distancia interespinosa (23-24 cm), la distancia intercrestal (26-28 cm) y la distancia intertrocantérica (32 cm); y el romboide sacro (de Michaelis) o Losange, que orienta la forma del sacro e, indirectamente, la arquitectura de la pelvis^{13,14,15}. Este romboide se obtiene uniendo con líneas, las dos espinas ilíacas posterosuperiores (fosas lumbares laterales u “hoyuelos de Venus”) con la apófisis espinosa de la quinta vértebra lumbar y con la bifurcación superior del pliegue interglúteo. Está dividido por una línea diagonal transversa (10 cm) en dos triángulos mayores y por una diagonal vertical (11 cm), que divide a estos en cuatro menores. El triángulo superior, por encima de la línea diagonal transversa, tiene una altura de 4 cm y el inferior de 7 cm. De existir variaciones, se puede deducir alteraciones pélvicas. Un aumento o una disminución del romboide indicarían una pelvis agrandada o estrechada. Si está reducida la línea transversa, la pelvis sería transversalmente estrecha. Si el triángulo superior está reducido, se trata de una pelvis plana en la que el sacro se desplaza hacia adelante, es decir, una estrechez anteroposterior. Cuando la mitad de un lado es menor que el otro se tiene una pelvis asimétrica^{4,13,14,16}.

Los estudios de imagen que miden internamente la pelvis son certeros, pero costosos, poco asequibles y algunos nocivos para el feto^{4,13}. La pelvimetría externa, por otra parte, es simple, barata y vale para las pacientes. Se ha reportado que la medición externa de la pelvis, principalmente de la línea diagonal transversa del romboide sacro (de Michaelis) y la distancia intertrocantérica, son muy útiles para identificar mujeres en riesgo de distocia⁸.

En el presente estudio se determinan los valores antropométricos promedio de pelvimetría externa en mujeres adolescentes de Quito-Ecuador, los datos fueron comparados con datos poblacionales de otros estudios y, además, clasificamos la posición del sacro, según la proporción de la altura del triángulo superior e inferior del romboide sacro, determinando así el riesgo de estrechez pélvica.

Sujetos y métodos

Se realizó un estudio observacional y transversal con el objetivo de obtener medidas antropométricas pélvicas externas de una muestra de mujeres adolescentes de 14 a 19 años de edad del área urbana del Distrito Metropolitano de Quito, Ecuador. Para el efecto fueron seleccionadas 200 mujeres adolescentes entre las edades ya mencionadas, de manera aleatoria por clúster bietápico, aplicando la fórmula de cálculo de tamaño de muestra para una proporción con marco muestral conocido, tomando como base a 35 instituciones educativas de enseñanza media. Fueron incluidas en el estudio adolescentes sin antecedentes de parto y traumatismo o malformación pelviana previos, quienes asintieron participar de la investigación mediante la firma de un documento de consentimiento informado de los padres (representantes) y de ellas. El protocolo de investigación fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Central del Ecuador. En un consultorio médico previamente calificado, se procedió a la entrevista y toma de medidas antropométricas, utilizando un pelvómetro tipo Martin y una regla flexible, con graduación en centímetros y debidamente calibrados. Un solo investigador procedió a la antropometría y para el efecto se observaron los protocolos de medición previamente establecidos. Se utilizó la posición anatómica para la toma de medidas. Para medir la distancia interespinosa (diámetro biespinoso anterior) se colocaron las extremidades del compás en las espinas ilíacas anterosuperiores; el diámetro anteroposterior (conjugado externo de Baudelocque) se midió colocando las extremidades del compás desde el vértice de la apófisis espinosa de la quinta vértebra lumbar hasta el borde superior de la sínfisis del pubis; la distancia

intercristal (diámetro bicrestal) fue medido colocando las extremidades del compás en la parte más alta de las crestas ilíacas, separando el panículo adiposo en los casos correspondientes; para la distancia intertrocatérica (diámetro bitrocantérico), se ubicaron las partes más salientes del trocánter mayor del fémur, presionando para evitar el panículo adiposo. La línea diagonal transversa (diámetro biespinoso posterior) del romboide sacro (de Michaelis) se midió ubicando las fosas lumbares posteriores (“hoyuelos de Venus”); la altura del romboide se midió desde el vértice de la quinta vértebra lumbar hasta la parte superior del pliegue interglúteo. Estos últimos se midieron con una regla flexible. Se determinaron medidas de tendencia central, dispersión y posición principalmente cuartiles. Se estimó la proporción del romboide sacro (de Michaelis) entre la altura del triángulo superior y el triángulo inferior para diferenciar la posición normal del sacro respecto al canal del parto *versus* una proyección del mismo hacia adelante. Además, se compararon las medias de cada distancia y diámetro con la media poblacional, para lo cual se utilizó la *t* de student para una muestra, con un error alfa de 0,05.

Resultados

La media, con su respectivo intervalo de confianza, la varianza, la desviación estándar, los valores mínimo y máximo, así como los valores de los cuartiles con su rango, de la talla, la distancia interespinosa, diámetro anteroposterior, distancia intercristal e intertrocatérica, se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Distribución de valores de tendencia central, dispersión y posición de antropometría pélvica (cm) en mujeres adolescentes de Quito, Ecuador

| Estadísticos | Talla (cm) | Distancia interespinosa cm | Diámetro anteroposterior cm | Distancia intercristal cm | Distancia intertrocatérica cm |
|---------------------|---------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| n | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Media | 156,5 | 23,2 | 19,9 | 25,4 | 30,3 |
| IC 95% | 155,7 – 157,3 | 23 – 23,4 | 19,8 - 20 | 25,3 – 25,5 | 30,13 – 30,5 |
| Desviación estándar | 5,9 | 1,3 | 0,9 | 0,9 | 1,2 |
| Varianza | 35,1 | 1,7 | 0,8 | 0,8 | 1,4 |
| Mínimo | 135 | 20 | 18 | 23 | 28 |

| | | | | | |
|--------------------|-----|------|----|----|----|
| Máximo | 175 | 25,5 | 22 | 28 | 34 |
| Rango intercuartil | 7 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Cuartil 25 | 153 | 22 | 19 | 25 | 30 |
| 50 | 156 | 23 | 20 | 25 | 30 |
| 75 | 160 | 24 | 20 | 26 | 31 |

Elaboración: autores

Se comparó la media de la muestra con la media poblacional de la distancia interespinosa, el diámetro anteroposterior, la distancia intercrestal e intertrocantérica, sus resultados se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Comparación de media muestra con media poblacional de la distancia interespinosa, diámetro anteroposterior, distancia intercrestal e intertrocantérica, en mujeres adolescentes de Quito, Ecuador

| DIAMETROS | n | \bar{x} | μ | t | p |
|-----------|-----|-----------|-------|---------|-------|
| DIE | 200 | 23,2 | 24 | -8,865 | 0,000 |
| DAP | 200 | 19,9 | 19,5 | 7,137 | 0,000 |
| DIC | 200 | 25,4 | 28 | -41,070 | 0,000 |
| DIT | 200 | 30,3 | 32 | -21,108 | 0,000 |

DIE: Distancia Interespinosa; DAP: Diámetro Anteroposterior; DIC: Distancia Intercrestal; DIT: Distancia Intertrocantérica

Elaboración: autores

La media, con su respectivo intervalo de confianza, la varianza, la desviación estándar, los valores mínimo y máximo, así como los valores de los cuartiles con su rango, de los diámetros de altura del romboide sacro (de Michaelis), línea diagonal transversa (anchura del romboide de Michaelis), altura del triángulo superior e inferior y la proporción entre los triángulos se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Valores de tendencia central, dispersión y posición del romboide del sacro (cm) en mujeres adolescentes de Quito, Ecuador

| Estadísticos | Línea diagonal vertical | Línea diagonal transversa | Altura triángulo superior | Altura triángulo inferior | Proporción de la altura del triángulo superior/triángulo inferior del romboide del sacro |
|---------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--|
| n | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| Media | 10,46 | 9,84 | 4,00 | 6,46 | 0,62 |
| IC 95% | 10,32 – 10,6 | 9,7 – 9,95 | 3,9 – 4,1 | 6,4 – 6,6 | 0,60 – 0,63 |
| Desviación estándar | 0,99 | 0,83 | 0,59 | 0,71 | 0,10 |
| Varianza | 0,97 | 0,69 | 0,35 | 0,50 | 0,01 |
| Mínimo | 8 | 8 | 3 | 5 | 0,40 |
| Máximo | 13 | 12 | 5,5 | 8,5 | 0,83 |
| Rango intercuartil | 1 | 1 | | 1 | 0,096 |
| Cuartil 25 | 10 | 9 | 4 | 6 | 0,571 |
| 50 | 10 | 10 | 4 | 6 | 0,667 |
| 75 | 11 | 10 | 4 | 7 | 0,667 |

Elaboración: autores

Se comparó la media de la muestra con la media poblacional de la altura del romboide sacro (de Michaelis), línea diagonal transversa, altura de los triángulos superior e inferior y sus resultados se muestran en la tabla 4.

Tabla 4. Comparación de media muestra con media poblacional de los diámetros del romboide sacro en mujeres adolescentes de Quito, Ecuador

| DIAMETROS | N | | μ | T | p |
|-----------|-----|-------|-------|-----------|-------|
| LDV | 200 | 10,46 | 11 | (-7,814) | 0,000 |
| LDT | 200 | 9,84 | 10 | (-2,775) | 0,006 |
| TS | 200 | 4 | 4 | (-0,60) | 0,952 |
| TI | 200 | 6,46 | 7 | (-10,856) | 0,000 |
| TS/TI | 200 | 0,625 | 0,571 | 7,288 | 0,000 |

LDV: Línea Diagonal Vertical; LDT: Línea Diagonal Transversa; TS: Triángulo Superior; TI: Triángulo Inferior
Elaboración: autores

Con los resultados del producto de la altura del triángulo superior y del triángulo inferior se clasificó la proyección de sacro, que se muestra en la tabla V.

Tabla 5. Clasificación de la posición del sacro según el producto de la altura del triángulo superior/triángulo inferior del romboide sacro, en mujeres adolescentes de Quito, Ecuador

| Clasificación | n | % | IC 95% |
|--|-----|-------|---------------|
| Proyección normal del sacro (<0,667) | 152 | 76,0 | 70,08 – 81,92 |
| Riesgo de proyección del sacro hacia adelante (>0,667) | 48 | 24,0 | 18,08 – 29,92 |
| | 200 | 100,0 | |

Elaboración: autores

Discusión

A pesar de que aún se discute el verdadero valor de la pelvimetría externa, como una herramienta predictora de estrechez pélvica¹⁷, en algunas regiones del mundo como India, África, y América Latina, se continúa investigando sobre este tema, por la necesidad de encontrar procedimientos que, a bajo costo, puedan impactar socialmente en la reducción de riesgos, sobre todo en grupos humanos tan sensibles el de las adolescentes. Nuestra muestra, con un promedio de talla de 157 cm y de edad de 17 años (DT 1,74), presentó valores pelvimétricos que no difieren mucho de aquellos de otros estudios realizados. Liselele et al (2000)¹⁸, en una muestra de 548 mujeres africanas, con un promedio de altura de 162 cm y edad de 19 años, encontraron una distancia interespinosa de 23,3 cm, que coincide con nuestros hallazgos; por otra parte puede notarse una diferencia en la distancia intercrestal (27,5 cm), la intertrocantérea (32 cm) y el diámetro anteroposterior (21,8 cm). Dos teorías pueden plantearse del análisis de estos resultados en relación a los nuestros: la una es que la medida de la distancia interespinosa es más estable que las otras medidas, o que la edad juega un papel importante en el desarrollo de las medidas.

Santosh et al (2011)¹⁹ realizaron un estudio con 290 mujeres primíparas en una comunidad de la India, con un promedio de la talla de 157 cm, hallaron una distancia intertrocantérea de 30,6 cm, que coincide con nuestros resultados. Para Bansal et al (2011)²⁰ la distancia intercrestal (25,4 cm) e intertrocantérea (29,9 cm), obtenidas de 300 mujeres primíparas en un estudio piloto en la India, corresponden con los resultados obtenidos en nuestro estudio, a pesar de que su promedio de edad fue de 22,5 años. Posiblemente la similitud del promedio de talla y la desviación estándar (154 cm, DT 5,9) permiten la coincidencia de estos valores. Llama la atención que, al comparar nuestra media muestral con la media poblacional¹³ de las distancias interespinosa, intercrestal, intertrocantérea y del diámetro anteroposterior, se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$). Una teoría al respecto es que nuestro grupo estaba restringido solamente a adolescentes, de 14 a 19 años de edad, y los datos poblacionales de los textos de referencia se relacionan con una población

de mujeres de mediana edad. En cuanto al romboide sacro (de Michaelis), los estudios realizados por Liselele et al, Santosh et al y Bansal et al, muestran valores más altos de la línea diagonal vertical y línea diagonal transversa. Creemos que la talla y edad son factores que han determinado estas diferencias. También se realizó una comparación entre la media muestral y la media poblacional de la línea diagonal vertical y la línea diagonal transversa, obteniéndose una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$). La altura del triángulo superior resultó que no tenía una diferencia estadísticamente significativa ($p > 0,05$). El producto de la altura del triángulo superior y del triángulo inferior permitió la clasificación de la proyección del rombo para establecer el riesgo de estrechez pélvica. Se encontró que el 24% de la muestra tenía dicho riesgo. Este resultado es inédito ya que no existe en la literatura científica un reporte similar.

Conclusión

Es importante que podamos obtener datos de los valores antropométricos pélvicos propios de nuestra población, que deben ser considerados por el obstetra en la atención prenatal e inclusive reportarlos en un examen de rutina de las adolescentes en un consultorio escolar o de atención del primer nivel. La pelvimetría externa tiene la ventaja de utilizar muy pocos recursos económicos y tecnológicos, brindando una información inmediata, verídica y cómoda para las adolescentes y el personal de salud, por la facilidad de su manejo. Para mejorar la exactitud de los diagnósticos creemos que debe continuarse investigando sobre las potencialidades de la aplicación de la pelvimetría externa y la estadística.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no tienen conflictos de interés

Financiamiento:

Universidad Central del Ecuador a través de los fondos para investigación semilla.

Referencias

1. Cunningham G, Gant N, Gilstrap L, Hauth J, Wenstrom K. Williams Obstetricia. 23th ed. México DF: McGraw-Hill; 2010.
2. Botero J, Júbiz A., Henao G. Obstetricia y Ginecología. 8th ed. Bogotá: QuebecorWorld; 2008.
3. Drake R, Wayne A, Vogl W, Mitchell A. Gray Anatomía para estudiantes. 2^{da} ed. Barcelona: Elsevier; 2010.
4. Carvajal H, Chambi G., Vaca S. Descripción anatómica de la pelvis obstétrica y examen pelvimétrico en mujeres embarazadas. Archivos Bolivianos de Medicina 2012; 18(86):37-52.
5. Athaus J, Peterson S, Driggers R, Cootauco A, Bienstock J., Blakemore K. Cephalopelvic Disproportion is associated with Altered Uterine Contraction Shape in the Active Phase of Labor. Am J Obst Gynecol 2006; 295:729-42.
6. Neilson J, Lavender T, Quenby S, Wray S. Obstructed Labour. Br Med Bull 2003; 67:191-204.
7. Gilboa Y, Bertucci E, Cani C, Spira M, Haas J, Mazza V, Achiron R. Sonopelvimetry: An Innovated Method for Early Prediction of Obstructed Labour. Open Journal of Obstetrics and Gynecology 2014; 4:757-65.
8. Kordi M., Alijahan R. The Diagnostic Accuracy of External Pelvimetry to Predict Dystocia in Nulliparous Women. Zahedan Journal of Research in Medical Sciences 2012; 14(56):36-8
9. Peláez J. Adolescente Embarazada: características y riesgos. Rev Cubana Obstet Ginecol 1997; 23(1):13-17.
10. Alves J, Siqueira L, Melo L, Figueiroa N. Smaller pelvic size in pregnant adolescents contributes to lower birth weight. Int J Adolesc Med Health 2013; 25(2):139-42.
11. Moore K, Dalley A., Agur A. Moore Anatomía con orientación clínica. 7th ed. Barcelona: Wolters Kluwer; 2013.
12. Latarjet M, Ruiz Liard A. Anatomía Humana. 4th ed. Buenos Aires: Panamericana; 2010.
13. Schwarcz R, Fescina R, Duverges C. Obstetricia. 6th ed. Buenos Aires: El Ateneo; 2009.
14. Testut L, Latarjet A. Anatomía Humana. 9th ed. Barcelona: Salvat; 1978.
15. Dauber W. Feneis Nomenclatura Anatómica Ilustrada. 5th ed. Barcelona: Elsevier; 2007.
16. Guerrero M, Ocampo J. Pelvis, Pelvimetría y Cavidad Pelviana. Quito: Markadigital; 2015.

17. Blackadar C, Viera A. A Retrospective Review of Performance and Utility of Routine Clinical Pelvimetry. *Fam Med* 2004; 36(07):505-7.
18. Liselele H, Boulvain M, Kalala C, Meuris C. Maternal height and external pelvimetry to predict cephalopelvic disproportion in nulliparous African women: a cohort study. *Br J Obstet Gynaecol* 2000; 107:947-52.
19. Santosh B, Anjali D, Asha K, Vani R. Anthropometric measurements as predictors of cephalopelvic disproportion. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2012; 91:122-127.
20. Bansal S, Guleria K, Agarwal N. Evaluation of Sacral Rhomboid Dimensions to Predict Contracted Pelvis: A Pilot Study of Indian Primigravidae. *The Journal of Obstetric and Gynecology of India* 2011; 61(5):523-27.