



# **UNIVERSIDAD DE MURCIA**

## **ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO**

**Distancia Anogenital y otras Medidas  
Antropométricas Perineales: Aplicación Clínica como  
Factor de Riesgo de Episiotomías y Diferencias entre  
Mujeres con y sin Prolapso de Órganos Pélvicos**

**D. Luis Carlos Moya Jiménez**

**2019**



# UNIVERSIDAD DE MURCIA

## ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO

Distancia Anogenital y otras Medidas  
Antropométricas Perineales: Aplicación Clínica como  
Factor de Riesgo de Episiotomías y Diferencias entre  
Mujeres con y sin Prolapso de Órganos Pélvicos

D. Luis Carlos Moya Jiménez

### Directores

Dr. María Luisa Sánchez Ferrer  
Dr. Jaime Mendiola Olivares

## AGRADECIMIENTOS

*En este espacio que se me brinda para agradecer a las personas que sin ellas, este trabajo no habría visto la luz, quisiera acordarme especialmente de:*

*De mis compañeros y amigos, tanto del Servicio de Obstetricia y Ginecología del Hospital Virgen del Castillo de Yecla, como del Servicio de Obstetricia y Ginecología del Hospital Santa Lucía de Cartagena, los cuales siempre facilitaron la elaboración de este trabajo con su ánimo y apoyo; así como del resto de coautores de los trabajos que componen esta tesis doctoral (Dra. María Teresa Prieto Sánchez, Dra. Evdochia Adoamnei, y Dr. Alberto M. Torres Cantero) por su inestimable ayuda.*

*De mi familia, sobre todo, mi padre, mi madre y mi hermano, gracias a ellos siempre he tenido el mejor puntal para apoyarme y obtener los mejores consejos en los que guiarme a lo largo de mi vida.*

*Del Dr. Jaime Mendiola Olivares, capaz de hacer fácil lo difícil, posible lo imposible y su virtuosidad en las ayudas que siempre me ha brindado.*

*De la Dra. María Luisa Sánchez Ferrer por su determinación y capacidad, atesora todas las virtudes del buen médico en su trabajo, y en el resto de facetas de la vida. Ella fue la primera que me apoyó y más me animó a que este trabajo comenzase cuando sólo era una idea.*

*A Miriam, por toda la ilusión y amor que me transmite incondicionalmente día a día, y sin duda, este trabajo está impregnado de ello.*

*A todos ellos, muchas gracias.*



**D. LUIS CARLOS MOYA JIMÉNEZ**

Vista la solicitud presentada el día 2 de noviembre de 2018, por D. LUIS CARLOS MOYA JIMÉNEZ, con DNI 77711309J, sobre autorización para presentación de tesis doctoral como compendio de publicaciones con carácter previo a la tramitación de la misma en la Universidad de Murcia, le comunico que la Comisión de General de Doctorado, vistos:

- el informe previo de la Comisión Académica del Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud, y
- el visto bueno de la Comisión de Ramas de Conocimiento de Ciencias de la Salud.

resolvió, en su sesión de 21 de noviembre de 2018, **ACCEDER** a lo solicitado por el interesado pudiendo, por tanto, presentar su tesis doctoral en la modalidad de compendio de publicaciones, con los siguientes artículos:

1. "Comparison of the anogenital distance and anthropometry of the perineum in patients with and without pelvic organ prolapse".
2. "Comparability between adult female anogenital distance and perineal measurements standardized by POP-Q system (GH and PB)".
3. "New approach to the evaluation of perineal measurements to predict the likelihood of the need for an episiotomy".

La presente resolución no pone fin a la vía administrativa. Frente a ella, de conformidad con lo previsto en el capítulo II del título V de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas y en el artículo 21 de los Estatutos de la Universidad de Murcia, aprobados por Decreto 85/2004, de 27 de agosto, los interesados pueden interponer recurso de alzada ante el Rector de la Universidad de Murcia, en el plazo de un mes, contado desde el día siguiente al de la notificación o publicación, sin perjuicio de que puedan intentar cualquier otro recurso que a su derecho convenga.

Lo que en cumplimiento del artículo 40.1 de la vigente Ley 39/2015, de 1 de octubre del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, se notifica a D. LUIS CARLOS MOYA JIMÉNEZ.

La Vicerrectora de Estudios, y  
Presidenta de la Comisión General de Doctorado

Sonia Madrid Cánovas

Firmado con certificado electrónico reconocido.  
La información sobre el firmante, la fecha de firma y el código de verificación del documento se encuentra disponible en los márgenes izquierdo e inferior



## ÍNDICE

1. Resumen .....	1
2. Abstract .....	3
3. Información y presentación de los trabajos .....	5
4. Antecedentes de la distancia anogenital.....	8
5. Distancia anogenital y su relación con el microambiente androgénico local.....	9
6. Distancia anogenital y su relación con la función ovárica y su fisiopatología.....	10
7. Distancia anogenital y su relación con los prolapsos de órganos pélvicos .....	12
8. La episiotomía y la relación con factores anatómicos .....	13
9. Factores de riesgo de episiotomía.....	15
10. Bibliografía.....	16
11. Justificación .....	22
12. Objetivos .....	23
13. Conclusiones finales .....	24
14. Copia de los trabajos publicados .....	25

## **1. Resumen**

### **Introducción**

La distancia anogenital (DAG) es un marcador dimórfico característico de mamíferos placentarios. La DAG viene determinada prenatalmente, constituyendo un reflejo de la actividad androgénica en el periodo intrauterino, y se mantiene persistente y estable en la vida adulta. En un ambiente prenatal androgénico, predomina la DAG aumentada o masculinizada, mientras que los fetos hembras presentan una DAG más corta. La DAG también se podría modificar por el influjo de otras noxas o elementos químicos. Factores modificadores locales como el ambiente hormonal materno a consecuencia de una patología ginecológica hormonal podría cambiarla; aquella donde el balance estrógeno-andrógeno queda alterado por exceso de alguno de los dos. Nuestro objetivo fue conocer las diferencias en DAG que presentan las pacientes con y sin prolapso de órganos pélvicos (POP); comparar la DAG con otras medidas perineales incluidas en el POP-Q en gestantes previas al parto, para conocer qué factores antropométricos nos permiten predecir el riesgo de episiotomía, y por último, determinar el grado de reproducibilidad y variabilidad que presentan las mediciones en base a la DAG y al sistema POP-Q.

### **Material y método**

En el primer trabajo se realizó un estudio de casos y controles con 58 pacientes, de las que 22 eran casos de POP con estadio  $\geq 2$  de Baden-Walker pendientes de cirugía de corrección de prolapso; junto a 36 controles normales sin alteración del suelo pélvico. En todas las pacientes se realizó una historia clínica con datos tocoginecológicos y se cuantificó la antropometría pélvica, perineal y la DAG. En el segundo y tercer trabajo se diseñó un estudio transversal, reclutando 155 gestantes en un año. Las mediciones se realizaban en el primer estadio del parto, sin alcanzar la dilatación completa para evitar abombamientos perineales por presión de la cabeza fetal sobre el periné. En 32 gestantes se les realizó una episiotomía (casos) y 87 no la precisaron (controles). En todas las pacientes se determinó la DAG [ano-horquilla (ah) y ano-clítoris (ac)] y las medidas perineales establecidas por POP-Q [hiatus genital (gh) y cuerpo perineal (pb)]

y se realizó una historia clínica completa. Se utilizaron pruebas paramétricas y no paramétricas para estimar diferencias de DAG entre los distintos grupos bajo estudio.

## **Resultados**

En el primer estudio, los casos (pacientes con POP  $\geq 2$  de Baden-Walker) presentaron un perfil antropométrico distinto al de los controles; con una DAGah acortada ( $p=0.001$ ), mientras que presentaban una DAGac y un hiato genital aumentado ( $p=0.0001$  y  $p=0.02$ ), respectivamente. El riesgo de episiotomía estuvo aumentado en las pacientes con una DAGac y "gh+pb" acortadas ( $p=0.02$  y  $p=0.03$ , respectivamente). En el análisis de curvas ROC se determinó que la medida "gh+pb" era un predictor de episiotomía algo mejor que la DAGac (AUC 0.63 vs 0.62), con una sensibilidad y especificidad del 55% y 70% para la DAG, con un corte de 93 mm; mientras que la "gh+pb" presentaba una sensibilidad y especificidad de 72% y 60%, respectivamente con un corte de 77 mm. Además, la comparación entre la DAG y las medidas establecidas por POP-Q determinó un coeficiente de variación menor al 15% para DAGac y "gh+pb". Para "pb" y DAGah fue del 17% y 20% respectivamente. Los coeficientes de correlación intraclase fueron alrededor de un 80% en cada par de medidas.

## **Conclusiones**

Los resultados obtenidos apoyan la propuesta de que una DAG alterada podría ser un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad del suelo pélvico (POP). En cuanto al riesgo de episiotomía, proponemos un valor de corte de  $gh+pb < 77$  mm y una DAGac  $< 93$  mm como predictor de riesgo aumentado de episiotomía, y así disminuir la subjetividad en la realización de ésta. La medición perineal usando la DAG y el sistema POP-Q son comparables al observarse que guardan amplia concordancia.

## **2. Abstract**

### **Introduction**

Anogenital distance (AGD) is a characteristic dimorphic marker of placental mammals. The AGD is prenatally predetermined, reflecting androgenic activity in the prenatal period, and remains persistent and stable in adult life. In an androgenic prenatal environment, increased or masculinized AGD predominates, while female fetuses have a shorter AGD. AGD is also modified by the influence of other noxious or chemical elements; local modifying factors such as the maternal hormonal environment as a result of hormonal gynecological pathology can change it; where the estrogen-androgen balance is altered by excess of either. Our objective was to assess the differences in AGD measures between women with and without pelvic organ prolapse (POP); compare AGD with other perineal measures such as POP-Q in pregnant women before delivery, to know what anthropometric factors allow us to predict the risk of episiotomy; and finally, determine the degree of reproducibility and variability that the measurements based on AGD and POP-Q system.

### **Material and method**

First of all, a case-control study was carried out with 58 patients, of which 22 were cases of POP with stage  $\geq 2$  of Baden-Walker pending prolapse correction surgery; together with 36 normal controls without alteration of the pelvic floor. In all the patients a clinical history was made with tocogynecological data and the pelvic, perineal and AGD anthropometry were quantified. In the second and third work, a cross-sectional study was designed, recruiting 155 pregnant women in a year. The measurements were made in the first stage of labor, without reaching full dilation to avoid perineal bulging by pressure of the fetal head on the perineum. From the patients; 32 underwent an episiotomy (cases) and 87 did not specify it (controls). In all pregnant women, AGD [ano-fourchette (af) and ano-clitoris (ac)] and the perineal measurements established by POP-Q [genital hiatus (gh) and perineal body (pb)] were determined and a complete clinical history was made. Parametric and non-parametric statistical analyses were carried out to evaluate differences in AGD measures between study groups.

## Results

Cases (patients with POP  $\geq 2$  of Baden-Walker) showed a different anthropometric profile from that of the controls; with a shortened DAGah ( $p = 0.001$ ), while they had an AGDac and an increased genital hiatus ( $p = 0.0001$  and  $p = 0.02$ ), respectively. The risk of episiotomy was increased in patients with a shortened AGDac and "gh+pb" ( $p = 0.02$  and  $p = 0.03$  respectively). In ROC curve analysis it was determined that "gh+pb" was somewhat better predictor for episiotomy than AGDac (AUC 0.63 vs 0.62), with a sensitivity and specificity of 55% and 70% for AGD with a cut-off of 93 mm; while "gh+pb" presented a sensitivity and specificity of 72% and 60% respectively, with a cut-off of 77 mm. In addition, the comparison between AGD and the measures established by the POP-Q determined a coefficient of variation of less than 15% for AGDac and "gh+pb." For pb and AGDah, it was 17% and 20%, respectively. The intraclass correlation coefficients were over 80% in each pair of measurements.

## Conclusions

The results support that AGD could be a risk factor for developing pelvic floor dysfunction. Regarding the risk of episiotomy, we propose a cut-off value of gh + pb <77 mm and a AGDac <93 mm as a predictor of increased risk of episiotomy, and thus reduce the subjectivity in its performance. Perineal measurement using AGD and POP-Q system are comparable as they are shown to be broadly concordant.

### **3. Información y presentación de los trabajos**

Esta tesis doctoral ha sido realizada según la modalidad de compendio de trabajos publicados en revistas científicas incluidas en índices de calidad como el *Journal Citation Reports* (JCR).

Las publicaciones que componen esta tesis son:

#### **Artículo 1:**

“Sánchez-Ferrer ML, Moya-Jiménez LC, Mendiola J. Comparison of the anogenital distance and anthropometry of the perineum in patients with and without pelvic organ prolapse. *Actas Urol. Esp.* 2016;40:628-634.”

Información y criterios de calidad:

- Actas Urológicas Españolas. ISSN: 0210-4806
- Manuscrito recibido el 15 de noviembre 2015; aceptado el 7 de abril de 2016.
- Factor de impacto (JCR, 2016): 1,181
- Área temática y posición: Urology & Nephrology; 60/77 (Q4).

El doctorando formó parte del equipo médico que realizó el reclutamiento y recogida de datos de historia clínicas, realizó los cuestionarios dirigidos e historias clínicas, así como el trabajo de campo y recogida de datos a partir de los exámenes médicos. Asimismo, realizó la recogida y análisis bibliográfico existente de la materia y participó en la elaboración del borrador del texto hasta la versión definitiva del mismo.

### **Artículo 2:**

“Moya-Jiménez LC, Sánchez-Ferrer ML, Adoamnei E, Mendiola J. New approach to the evaluation of perineal measurements to predict the likelihood of the need for an episiotomy. *Int. Urogynecol. J.* 2018 Aug 23.”

Información y criterios de calidad:

- International Urogynecology Journal. ISSN: 0937-3462
- Manuscrito recibido el 2 de mayo de 2018; aceptado el 31 de julio de 2018.
- Factor de impacto (JCR, 2017): 2,078
- Área temática y posición: Obstetrics & Gynecology; 38/82 (Q2).

El doctorando formó parte del equipo médico que realizó la recogida de datos asociada al trabajo de campo (recogidas de cuestionarios epidemiológicos y exámenes físicos). En segundo lugar, estuvo involucrado en los análisis estadísticos con el objetivo de conocer la existencia de asociaciones entre la distancia anogenital y necesidad de realización de episiotomía. En tercer lugar, realizó búsquedas en bases bibliográficas para actualizar e interpretar la discusión de los resultados y redacción de los borradores hasta la versión final del manuscrito y su envío a la revista científica.

### **Artículo 3:**

“Sánchez-Ferrer ML, Prieto-Sánchez MT, Moya-Jiménez LC, Adoamnei E, Mendiola J, Torres-Cantero AM. Comparability between adult female anogenital distance and perineal measurements standardized by POP-Q system (GH and PB). *Neurourol. Urodyn.* 2018 Nov;37(8):2847-2853.”

Información y criterios de calidad:

- Neurourology and Urodynamics. ISSN: 0733-2467
- Manuscrito recibido el 10 de abril de 2018; aceptado el 9 de julio de 2018.
- Factor de impacto (JCR, 2017): 3,263
- Área temática y posición: Urology & Nephrology; 18/76 (Q1).

El doctorando formó parte del equipo médico que realizó la recogida de datos clínicos asociada al trabajo de campo y exámenes físicos de las pacientes, junto con la tabulación de los datos en programa informático de tratamiento de datos. Asimismo, participó en la elaboración del borrador del texto hasta la versión definitiva del mismo.

#### **4. Antecedentes de la distancia anogenital**

La distancia anogenital (DAG) es un biomarcador que se expresa de manera dimórfica en mamíferos placentarios, siendo mayor en los machos que en las hembras<sup>1,2</sup>.

En estudios experimentales con modelos animales, la DAG es reflejo de la exposición androgénica en vida intrauterina que tiene un feto, dicho parámetro permanece durante toda la vida adulta; por tanto, una exposición prenatal con elevados niveles de andrógenos, ya sea endógenos o exógenos, generan una DAG más larga y "masculinizada"<sup>3,4</sup>.

La DAG en varones es un predictor de la función reproductiva y seminal en la vida adulta, de modo que una DAG acortada en varones asocia peor calidad seminal e infertilidad<sup>5,6</sup>; con la ventaja de que la DAG permanece esencialmente inalterada en adultos y además presenta una buena capacidad predictiva desde el nacimiento, pudiendo predecirse la alcanzada en edad adulta<sup>7,8</sup>.

En mujeres, el campo de aplicaciones de la DAG se ha abierto ampliamente en los últimos años, con diversos estudios que se expondrán más adelante.

En cuanto al poder de modificación de la DAG durante la vida intrauterina, no es exclusivo de los andrógenos, sino que se ha visto y demostrado que la influencia de distintas toxas químicas o disruptores endocrinos en la madre durante el periodo organogénico podrían afectar a nivel anatómico en el feto, apreciándose en la medición de la DAG.

Existen dos variantes de la DAG; una variante larga o DAG ano-clítoris (DAGac) comprendida entre el dorso del clítoris, hasta el margen anal superior; y una variante corta o DAG ano horquilla (DAGah) desde la horquilla vulvar hasta el margen anal superior<sup>9</sup>.

## **5. Distancia anogenital y su relación con el microambiente androgénico local**

El microambiente androgénico intrauterino es variable en cada uno de los fetos de una gestación múltiple, según la situación intrauterina en la que se encuentre. En modelos animales, se vio que los ratones hembra sin ratones masculinos adyacentes presentaban una DAG menor que las hembras que presentaban 2 ratones macho al lado; por lo que la DAG refleja además dicho microambiente hormonal en que se encuentra rodeado el feto hembra<sup>10</sup>.

Dicho elemento de microambiente androgénico prenatal se ha correlacionado incluso con el comportamiento social y reproductivo de animales de laboratorio, evaluándolo respecto a la posición intrauterina del embrión y su reflejo en la DAG. Tras cesárea de ratas gestantes, se vio que las hembras entre 2 machos presentaban un aumento de DAG, respecto de las que no tenían un ratón macho al lado; realizaban más marcados territoriales de orina en la jaula, así como un comportamiento más agresivo<sup>11</sup>.

La DAG se ha estudiado como un carácter sexual secundario, donde ratas hembras prefieren a las ratas macho con una mayor DAG que coincidían con los que presentaban un mayor recuento espermático, tamaño gonadal y de glándulas seminales, por lo que la DAG se asocia a un fenotipo más maculino<sup>12</sup>; y de igual manera, las ratas machos preferían a las hembras con DAG menor, que se asociaba a un comportamiento menos agresivo<sup>13</sup>.

Así mismo, la exposición a testosterona en el periodo prenatal genera cambios no sólo en la DAG, sino que administrada a altas dosis, induce cambios en la morfología genital y puede acontecer en ratas hembra la presencia de tejido prostático o regresión de las areolas mamarias<sup>14</sup>.

La DAG también puede verse modificada prenatalmente sin necesidad de exposición a noxas exógenas o elementos no propios de la gestación. La relación con el propio sistema hormonal de la madre puede reflejar cambios en la DAG fetal.

Por ejemplo, el estrés materno durante la gestación genera un aumento del cortisol sérico, el cual cruza la placenta, afectando así a la regulación placentaria del cortisol y dicha exposición podría modificar al metabolismo glucocorticoideo y de los andrógenos, ya que la testosterona y cortisol en líquido amniótico se correlacionan con

el estrés de manera directa<sup>15</sup>. En estudios con niñas con altos niveles de estrés materno durante la gestación, éstas presentaron una DAG mayor comparada con las niñas cuyas madres presentaban durante la gestación bajos niveles de estrés prenatal. En cambio, en varones, esta relación se mostró débil y no significativa con respecto a la DAG<sup>16</sup>.

## **6. Distancia anogenital y su relación con la función ovárica y su fisiopatología**

En mujeres, la DAG es un parámetro conocido y evaluado que se correlaciona con el recuento folicular ovárico; propugnándose que la DAG en la mujer es también reflejo del ambiente androgénico prenatal y por ende permite evaluar e inferir las características reproductivas. De tal manera que la paciente con un mayor recuento de folículos es que ha permanecido en un ambiente proandrogénico en etapas prenatales; por ello, se propugna que el desarrollo del síndrome de ovario poliquístico (SOP) tenga origen polifactorial, influyendo tanto el ambiente hormonal, como la influencia genética así como su origen prenatal<sup>17</sup>.

Los niveles de testosterona sérica son más elevados en las mujeres que presentan una DAG mayor, concretamente, la DAGah (distancia ano-horquilla) se correlaciona positivamente con la testosterona, incrementando 0.06ng/ml la testosterona por centímetro en la DAGah<sup>18</sup>.

Así mismo, se han descrito alteraciones del ciclo menstrual típicas de un ambiente proandrogénico acontecidas en las madres de las pacientes con una DAG aumentada, y por tanto un medio hormonal más androgénico que la población normal<sup>19</sup>.

En trabajos recientes se ha visto la relación entre la endometriosis y la DAG; en la que esta última podría usarse como herramienta diagnóstica en esta patología. La endometriosis es una patología crónica estrógeno dependiente donde se presenta tejido endometrial glandular y estromal fuera de la cavidad uterina. Se engloba en distintas severidades o formas de presentación, desde quistes endometriósicos o endometriomas, hasta endometriosis profunda infiltrante<sup>20</sup>.

Su etiología es incierta, pero se postula que su origen intrauterino<sup>21</sup> y el papel que toma el ambiente hormonal intrauterino y la exposición estrogénica durante este periodo, son un factor de riesgo para el desarrollo ulterior de endometriosis en la edad adulta<sup>22</sup>.

Así mismo, los disruptores endocrinos que anteriormente hemos comentado, han sido asociados con la mayor prevalencia de endometriosis, sobre todo con la presencia de ftalatos, pesticidas organoclorados, o bisfenol A. Estos tóxicos, junto con la exposición prenatal a dietilestilbestrol, aumentan la incidencia de endometriosis<sup>23</sup>.

La relación existente entre la endometriosis y su severidad hace que tanto en las pacientes con endometriosis profunda como con endometriomas existan diferencias significativas en la medida de la DAG ano horquilla (DAGah) respecto a pacientes sanas.

Se describe que en una distribución de la población por tertiles de la DAGah en todos los controles y casos de endometriosis, ya sea con endometriomas como endometriosis profunda, del tercil más alto al más bajo, existe un aumento de hasta 7.6 veces de padecer endometriosis respecto a la población sana.

Si nos centramos únicamente en el subgrupo de pacientes con endometriosis profunda, en cuanto a la distribución de la DAGah en dos mitades, existía un riesgo aumentado de hasta 41 veces de padecer endometriosis del grupo de mayor distancia al de menos<sup>22</sup>.

Por tanto, la capacidad predictiva de la DAG para identificar casos de endometriosis, y sobre todo de endometriosis profunda es alta, siendo la DAGah un biomarcador con una sensibilidad y especificidad de 84.4% y 91% respectivamente.

Con estos hallazgos, se da apoyo a que la endometriosis, una patología con una gran dependencia estrogénica, tenga una potencial etiología intrauterina, y se refleja en la DAG pudiendo usarse la medición de ésta como una útil herramienta en su diagnóstico, sobre todo en endometriosis profunda<sup>24</sup>.

En el polo endocrino contrario se encuentra el síndrome de ovario poliquístico (SOP), caracterizado por un predominio de los andrógenos sobre los estrógenos. En estudios clínicos previos se ha corroborado la asociación entre una DAG alargada como se ha descrito previamente y la presencia del hiperandrogenismo. Y esto se corroboró en un estudio de casos y controles reciente, en el que los casos de SOP presentaron tanto la

DAGac como DAGah aumentada respecto los controles sanos; pero además, las pacientes con una DAGac en el tercil más alto tuvieron hasta 2.9 veces, respecto al tercil más bajo; mayor probabilidad de padecer SOP, en cualquiera de las variantes fenotípicas de este síndrome<sup>25</sup>.

Vista la asociación entre la DAG y la patología que depende del equilibrio androgénico estrogénico con una gran correlación entre el estado hormonal intrauterino y su severidad; nos planteamos en un siguiente paso conocer si la patología del prolapso de órganos pélvicos en la mujer, cuyo principal factor de riesgo son los partos, podría presentar algún tipo de relación con la DAG.

## **7. Distancia anogenital y su relación con los prolapsos de órganos pélvicos**

El prolapso de órganos pélvicos (POP) constituye el desplazamiento o descenso de los órganos alojados en la pelvis a través de los hiatos propios del suelo pélvico, ya sea de manera asintomática o con síntomas propios como sensación de cuerpo alojado, dificultad miccional, sangrados por ulceraciones locales o incontinencia urinaria. En EE.UU. supone la tercera indicación de histerectomía y existe un riesgo estimado por mujer de someterse a una cirugía por POP o de incontinencia urinaria, a lo largo de la vida, de un 11%.

A pesar de la prevalencia aparente de los problemas de soporte pélvico, existen pocos estudios en los que se informe de una estimación precisa de la prevalencia de dicha enfermedad, debido a una falta de definición clínica consistente y válida<sup>26</sup>.

La mayoría de las pacientes que consultan por POP sintomáticos tienen múltiples factores que contribuyen al prolapso. En algunas mujeres la forma del esqueleto óseo puede predisponerlas al prolapso; por ejemplo, pacientes con extrofia vesical con diástasis marcada de sínfisis púbica presentan mayor predisposición de prolapsos importantes en edades jóvenes<sup>27</sup>.

Entre los factores etiológicos que condicionan los POP se encuentran factores predisponentes; son factores constitucionales, propios de cada uno y no modificables, la gran mayoría condicionan posibles alteraciones del tejido conectivo, dichos factores

son: etnia, conectivopatías, anomalías congénitas, antecedentes familiares de prolapso de órganos pélvicos. De hecho, una revisión sistemática de 16 estudios encontró un riesgo aumentado de POP de 2.5 veces en pacientes con historia familiar de prolapso<sup>28</sup>. No obstante, hay pocos datos sobre el componente genético de prolapso<sup>29</sup> y en un segundo punto, factores favorecedores como: gestación y trabajo de parto.

Está comprobado que a mayor ambiente androgénico materno, la DAG aumenta y por tanto mayores son las dificultades reproductivas; pero en mujeres con POP, no suele existir problemas reproductivos, si no todo lo contrario; ya que se asocia con la paridad<sup>17,18,19</sup>. Podemos pensar que las pacientes con POP podrían tener una DAG más corta que las pacientes sin estas enfermedades, al no haber estado sometidas al influjo androgénico que ha limitado la fertilidad. La hipótesis planteada sería por tanto que las pacientes con POP tienen una DAG más corta comparadas con pacientes sin POP.

## **8. La episiotomía y la relación con factores anatómicos**

La episiotomía se define como la incisión quirúrgica que se produce sobre el periné y la vagina, de manera deliberada en el periodo final de la segunda etapa del parto o expulsivo, con el fin de conseguir un agrandamiento del hiato genital para facilitar la salida del feto. Dicha incisión se realiza con tijera o bisturí, principalmente con dos variantes en nuestro medio.

La episiotomía media, en la que de manera completamente vertical, se seccionan fibras en línea media del rafe tendinoso; está más asociada a un compromiso del esfínter anal y recto en casos de prolongación de la misma, aunque presenta como elementos a favor que la pérdida de sangre es menor, una reparación más sencilla si no compromete al esfínter externo o interno anal<sup>30</sup>.

La episiotomía mediolateral se realiza desde el vértice de la horquilla en dirección lateral con un ángulo de 45-60° respecto de la línea media, seccionando las fibras del musculo bulbocavernoso, con la ventaja que los trayectos donde se puede prolongar de manera involuntaria son más fáciles de reparar, y la incidencia de dichos desgarros de tercer y cuarto grado son menores<sup>31</sup> aunque el tejido es mucho más vascular y por tanto los sangrados son mayores que en una episiotomía medial.

Desde 1996, la Organización Mundial para la Salud (OMS) recomienda unas tasas aproximadas de un 10% de episiotomías, las que generalmente han ido en descenso; en Estados Unidos la tasa bajó de un 17.3% a un 11.6% desde 2006 hasta 2013<sup>32,33</sup>.

Hasta fechas relativamente próximas, se ha visto cómo la episiotomía se realizaba inicialmente para permitir la apertura del hiato genital cuando éste era claramente insuficiente, hasta derivar en su uso profiláctico, sustentado en unas teóricas ventajas como evitar el daño perineal y el debilitamiento del suelo pélvico en estadios avanzados de la vida<sup>34,35</sup>. En cuanto a la morbilidad añadida por la sobretasa de episiotomías, se describe un aumento de asimetrías del introito, estenosis postcicatriciales, dispareunia, dolor perineal crónico, tasa aumentada de hematomas perineales, endometriosis, fistulas rectovaginales y anales, lesión del nervio pudendo y alteraciones de la vida sexual con repercusión y disminución de calidad de vida<sup>36,37,38,39</sup>.

A fecha de hoy, la indicación última para realizar una episiotomía está basada en el criterio individual del clínico que asiste el parto, cuando de manera subjetiva valora que la paciente tiene un riesgo de sufrir un desgarro de tercer o cuarto grado en caso de un periné hiperdistendido, o cuando la necesidad de extracción del feto por criterios obstétricos precisa de un parto con un expulsivo acertado garantizándose la rapidez del mismo<sup>40</sup>.

El papel de la episiotomía en relación con los defectos del suelo pélvico no está claro. Una revisión sistemática de 26 estudios no encontró pruebas de que la episiotomía prevenga defectos del suelo pélvico. Entre mujeres con partos vaginales 5 y 10 años después del primer parto, la episiotomía (en uno o más partos) no tuvo ningún impacto en la posterior prevalencia de cualquier defecto del suelo pélvico<sup>41</sup>.

En contraste, las multíparas que habían experimentado más de una laceración perineal espontánea (en todos sus partos) eran más propensas a tener prolapso<sup>41</sup>. Esto sugiere que la episiotomía puede ser preferible a la laceración espontánea después del parto vaginal con respecto al prolapso.

No hay pruebas que apoyen el uso rutinario de la episiotomía al no haber demostrado un efecto preventivo para evitar lesiones perineales de 3º y 4º grado. Tampoco se ha podido encontrar datos a favor o en contra del uso de la episiotomía sistemática en los partos instrumentados.

Se han estudiado multitud de parámetros y factores tanto maternos como fetales, capaces de predecir el riesgo de realización de episiotomía. Entre los factores maternos, la anatomía del periné ha sido ampliamente estudiada. Para ello se han usado las medidas tomadas por POP-Q, estandarizadas por el ICS<sup>42</sup>. Concretamente se ha estudiado 2 de las 9 medidas que incluye: el “pb” o cuerpo perineal y la “gh” o longitud del hiato genital. Este sistema fue validado para describir la posición de los órganos alojados en la pelvis y cuantificar su descenso.

En la gran mayoría de artículos se hace referencia al cuerpo perineal (pb). El cuerpo perineal es la región central fibromuscular del periné que sirve de puente de unión entre la región urogenital y la anal; su medición según la clasificación POP-Q abarca desde el margen posterior del hiato genital hasta la parte media de la abertura anal. El cuerpo perineal acortado se relaciona con una alta tasa de realización de episiotomía, desgarro perineal, parto instrumental y desgarro de esfínter anal<sup>43,44</sup>. Los puntos de corte establecidos en los distintos artículos para un cuerpo perineal corto que se han publicado presentan una alta variabilidad, con un rango entre 25 y 40 mm<sup>43,44,45,46,47,48,49</sup>.

Entre las últimas herramientas usadas para valorar estructuras anatómicas tridimensionales como el volumen del hiato genital, se ha usado la ecografía 3D, o la RMN con una buena sensibilidad diagnóstica. Se ha correlacionado la medida del volumen del hiato genital con estructuras medibles perineales de forma lineal (con regla) como el hiato genital (gh) y cuerpo perineal (pb), en mujeres no gestantes<sup>50</sup>. Este hecho es muy interesante, ya que el problema de estas pruebas de imagen es su falta de accesibilidad en muchos centros clínicos asistenciales, además de necesitar una curva de aprendizaje para realizarlas, por lo que puede resultar difícil su implementación.

## **9. Factores de riesgo de episiotomía**

En la literatura hay descritos multitud de factores de riesgo de episiotomía ya sean modificables o no, que han resultado significativos algunos de ellos, pero otros no han logrado el consenso necesario dada la disparidad de resultados. Entre los estudiados están: añosidad materna (>35 años), etnia, macrosomía neonatal, periodo expulsivo prolongado, conectivopatías, primiparidad, parto precipitado, posición occipitoposterior

y variedades poco flexionadas, antecedente de traumatismo obstétrico, estado nutricional materno, hábitos tóxicos, IMC, o parto instrumental<sup>38,39,51</sup>.

Como se adelantó anteriormente, las últimas líneas de conocimiento han propugnado el uso de ecografía 3D y RMN para la medición del hiato genital; pero también existen autores que han determinado que dichas medidas antropométricas pueden obtenerse de manera clínica, siendo capaces de determinar puntos de corte, con buenos valores de sensibilidad y especificidad, como es el caso del grupo de Khunda<sup>50</sup>. En este caso compararon la medición clínica del cuerpo perineal y del hiato genital con la medición ecográfica del hiato genital obteniendo resultados comparables para la predicción del prolapso y/o síntomas de prolapso<sup>50</sup>. Existen estudios como el de Cassadó y colaboradores que determina el impacto que genera en el suelo pélvico la realización de la episiotomía<sup>52</sup>, en el que concluye que tras el parto, con la episiotomía no se modifican los parámetros del área del hiato, pero con la limitación de que no lo correlaciona con la antropometría.

## **10. Bibliografía**

1. Greeham LW, Greeham V. Sexing mouse pups. *Lab anim.* 1977; 11:181-4.
2. Kurzrock EA, Jegatheesan P, Cunha GR, Baskin LS. Uretral development in the fetal rabbit and induction of hypospadias: A model for human development. *J Urol.* 2000; 164: 1786-92.
3. Dean A, Smith LB, MacPherson S, Sharpe RM. The effect of dihydrotestosterone exposure during or prior to the masculinization programming window on reproductive development in male and female rats. *Int J Androl.* 2012;35:330-9.
4. Fowler PA, Bhattacharya S, Flanigan S, Drake AJ, O'Shaughnessy PJ. Maternal cigarette smoking and effects on androgen actions in male offspring: Unexpected effects on second trimester anogenital distance. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011; 96:E1502-6.

5. Eisenberg ML, Jensen TK, Walters RC, Skakkebaek NE, Lipshultz LI. The relationship between anogenital distance and reproductive hormone levels in adult men. *J. Urol.* 2012; 187:594-8.
6. Ramezani Tehrani F, Noroozzadeh M, Zahediasl S, Ghasemi A, Piryaei A, Azizi F. Prenatal testosterone exposure worsen the reproductive performance of male rat at adulthood. *PLoS One.* 2013;8:e71705.
7. Hotchkiss AK, Parks-Saldutti LG, Ostby JS, Lambright C, Furr J, Vandenberg JG, et al. A mixture of the anti-androgens linuron and butyl benzyl phthalate alters sexual differentiation of the male rat in a cumulative fashion. *Biol Reprod.* 2004;71:1852-61.
8. Macleod DJ, Sharpe RM, Welsh M, Fiskens M, Scott HM, Hutchison GR, et al. Androgen action in the masculinization programming window and development of male reproductive organs. *Int J Androl.* 2010;33:279-87.
9. Cánovas López L. Distancia anogenital; un nuevo biomarcador de endometriosis. [Tesis doctoral]. Murcia: DigitUM: Repositorio Institucional de la Universidad de Murcia; 2016.
10. Vandenberg JG, Huggett CL. The anogenital distance index, a predictor of the intrauterine position effects on reproduction in female house mice. *Lab Anim Sci.* octubre de 1995;45(5):567-73.
11. Palanza P, Parmigiani S, Vom Saal FS. Urine marking and maternal aggression of wild female mice in relation to anogenital distance at birth. *Physiology & Behavior.* noviembre de 1995;58(5):827-35.
12. Ophir AG, delBarco-Trillo J. Anogenital distance predicts female choice and male potency in prairie voles. *Physiology & Behavior.* 22 de octubre de 2007;92(3):533-40.
13. Bánszegi O, Szenczi P, Dombay K, Bilkó Á, Altbäcker V. Anogenital distance as a predictor of attractiveness, litter size and sex ratio of rabbit does. *Physiology & Behavior.* 20 de marzo de 2012;105(5):1226-30.
14. Hotchkiss AK, Lambright CS, Ostby JS, Parks-Saldutti L, Vandenberg JG, Gray LE. Prenatal Testosterone Exposure Permanently Masculinizes Anogenital Distance, Nipple Development, and Reproductive Tract Morphology in Female Sprague-Dawley Rats. *Toxicological Sciences.* 1 de abril de 2007;96(2):335-45.

15. Bergman K, Glover V, Sarkar P, Abbott DH, O'Connor TG. In utero cortisol and testosterone exposure and fear reactivity in infancy. *Horm Behav* 2010;57:306–12.
16. Barrett ES, Parlett LE, Sathyanarayana S, Liu F, Redmon JB, Wang C, et al. Prenatal exposure to stressful life events is associated with masculinized anogenital distance (AGD) in female infants. *Physiology & behavior*. 10 de abril de 2013;0:14-20.
17. Mendiola J, Roca M, Mínguez-Alarcón L, Mira-Escolano MP, López-Espín JJ, Barrett ES, et al. Anogenital distance is related to ovarian follicular number in young Spanish women: a cross-sectional study. *Environmental Health*. 2012;11:90-90.
18. Mira-Escolano M, Mendiola J, Mínguez-Alarcón L, Melgarejo M, Cutillas-Tolín A, Roca M, et al. Longer anogenital distance is associated with higher testosterone levels in women: a cross-sectional study. *BJOG: Int J Obstet Gy*. 1 de octubre de 2014;121(11):1359-64.
19. Mira-Escolano MP, Mendiola J, Mínguez-Alarcón L, Roca M, Cutillas Tolín A, López-Espín JJ, et al. Anogenital distance of women in relation to their mother's gynaecological characteristics before or during pregnancy. *Reproductive BioMedicine Online*. 28(2):209-15.
20. Vercellini P, Vigano P, Somigliana E, Fedete L. 2014. Endometriosis: pathogenesis and treatment. *Nat. Rev. Endocrinol*. 10. 261-275.
21. Signorile PG, Baldi F, Bussani R et al. New evidence of the presence of endometriosis in the human fetus. *Reprod Biomed Online* 21. 142-147.
22. Mendiola J, Sánchez-Ferrer ML, Jiménez-Velázquez R, Cánovas-López L, Hernández-Peñalver AI, Corbalán-Biyang S, Carmona-Barnosi A, Prieto-Sánchez MT, Nieto A, Torres-Cantero AM 2016. Endometriomas and deep infiltrating endometriosis in adulthood are strongly associated with anogenital distance, a biomarker for prenatal hormonal environment. *Hum. Reprod*. 31, 2377-2383.
23. Missmer SA, Hankinson SE, Spiegelman D, Barbieri RL, Michels KB, Hunter DJ 2004. In utero exposures and the incidence of endometriosis. *Fertil Steril*. 82, 1501-150
24. Sánchez-Ferrer ML, Mendiola J, Jiménez-Velázquez R et al. Investigation of anogenital distance as a diagnostic tool in endometriosis. *Reprod Biomed Online*. 2017; 34: 375-38.

25. María L Sánchez-Ferrer, Jaime Mendiola, Ana I Hernández-Peñalver, Shiana Corbalán-Biyang, Ana Carmona-Barnosi, María T Prieto-Sánchez, Aníbal Nieto, Alberto M Torres-Cantero; Presence of polycystic ovary syndrome is associated with longer anogenital distance in adult Mediterranean women, *Human Reproduction*, Volume 32, Issue 11, 1 November 2017, Pages 2315–2323,
26. Shorge, Jhon O, Shaffer, Joseph I, Halvorson, Lisa M, Hoffman, Barbara L, Bradshaw, Karen D, Cunningham, Gary F. Prolapso de órganos pélvicos. *Ginecología de Williams*. Mc Graw-Hill.
27. Ferrer MLS, Sánchez EB, Hernández LH, Linde FM, Peñalver AIH, Díaz AN. The Manchester-Fothergill and the Elevate Posterior® technique for the correction of a cervical elongation and large enterocele in a patient with bladder exstrophy and multiple surgeries. *Int Urogynecol J*. 13 de enero de 2015.
28. Lince SL, van Kempen LC, Vierhout ME, Kluivers KB. A systematic review of clinical studies on hereditary factors in pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J*. octubre de 2012;23(10):1327-36.
29. Ward RM, Velez Edwards DR, Edwards T, Giri A, Jerome RN, Wu JM. Genetic epidemiology of pelvic organ prolapse: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol*. octubre de 2014;211(4):326-35.
30. Olmedo JR. La episiotomía. [Internet]. 2012. Disponible en: <https://es.slideshare.net/joseolmedomd/la-episiotoma>
31. Verguese TS, Champaneria R, Kapoor DS, Latthe PM. Obstetric anal sphincter injuries after episiotomy: systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecol* 2016; 27:1459-67.
32. World Health Organization Division of family Health, Maternal Health and Safe Motherhood. Care in normal birth: a practical guide. Report of a technical working group. World Health Organization; Geneva, 1996.
33. Friedman AM, Ananth CV, Prendergast E, et al. Variation in and factors associated with use of episiotomy. *JAMA* 2015; 313:197.

34. Lien KC, Morgna D, DeLancey J, Ashton-Miller J. Pudendal nerve stretch during vaginal birth: A 3D computer simulation. *Am J Obstet and Gynecol* 2005; 192:1669-76.
35. Chang SR, Chen KH, Lin HH, Chao YM, Lei YH. Comparison of the effects of episiotomy and no episiotomy on pain, urinary incontinence, and sexual function 3 month postpartum: A prospective follow-up study. *Int J of Nursing studies*. 2011; 48:404-418.
36. Twidale E, Cornell K, Litzow N, Hotchin A. Obstetric anal sphincter injury risk factors and the role of the mediolateral episiotomy. *The Royal Australian and new Zealand Journal of obstetrics and Gynecology*. 2013; 53: 17-20.
37. Kamel A, Khaled M. Episiotomy and Obstetric perineal wound dehiscence: Beyond sureness *Journal of obstetrics and Gynecology*. April 2014, vol 34, No.3, paginas 215-17.
38. Startore A, De SF, Maso G et al. The effects of mediolateral episiotomy on pelvic floor function after vaginal delivery. *Obstet Gynecol* 2004; 103 (4): 669-673.
39. Morano S, Mistrangelo E, Pastorino D, Lijoi D, Costantini S, Ragni N. A randomised comparison of suturing techniques for episiotomy and laceration repair after spontaneous vaginal birth. *Journal of minimally Invasive Gynecology*. 2006; 13: 457-62.
40. National Institute for Health and Care Excellence. Intrapartum care for healthy women and babies. NICE Guidelines [CG 190], National Institute for Health and Care Excellence, 2014.
41. Handa VL, Blomquist JL, McDermott KC, Friedman S, Muñoz A. Pelvic floor disorders after vaginal birth: effect of episiotomy, perineal laceration, and operative birth *Obstet Gynecol*. Febrero de 2012;119:233-9.
42. Bump RC, Mattiason A, Bo K, Brubaker LP, DeLancey JO, Klarskov P et al. The standarization of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. *Am J Obstetric Gynecol* 1996; 175: 10-7.
43. Rizk DE, Thomas L. Relationship between the length of the perineum and position of the anus and vaginal delivery in primigravidae. *Int Urogynecol J*. 2000; 11:79-83.

44. Geller EJ, Robinson BL, Matthews CA, Celauro KP, Dunivan GC, Crane AK, et al. Perineal Body length as a risk factor for ultrasound diagnosed anal sphincter tear at first delivery. *Int urogynecol J*. 2014; 25:631-6.
45. Deering SH, Carlson N, Stitely M, Allaire Ad, Satin AJ. 2004. Perineal body length and lacerations at delivery. *J Reprod Med* 49: 306-310).
46. Lai CY, Cheung HW, His Lao TT, Lau TK, Leung JY. 2009. Is the policy of restrictive episiotomy generalizable? A prospective observational study. *J Matern Fetal Neonatal Med* 22: 1116-1121.
47. Walfish A, Hallak M, Harley S, Mazor M, Shoham Vardi I. 2005. Association of spontaneous perineal stretching during delivery with perineal lacerations. *J Reprod Med* 50: 23-28.
48. Kalis V, Kerbanova J, Bukacova Z, Bednarova B, Rokyta Z, Kralickova M. 2010. Anal dilatation during labor. *Int J Gynaecol Obstet* 109: 136-139.
49. Aytan H, Tapisiz OL, Tuncay G, Avsar FA. 2005. Severe perineal lacerations in nulliparous women and episiotomy type. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 121: 46-50 90.
50. Khunda A, Shek KL, Dietz HP. Can ballooning of the levator hiatus be determined clinically? *Am J Obstet Gynecol*. 2012; 206: 246. e1-e4.
51. Aytan H, Tok EC, Ertunc D, Yasa O. The effect of episiotomy on pelvic organ prolapse assessed by pelvis organ prolapse quantification system. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2014 Feb; 173:34-7.
52. Cassadó Garriga J, Carmona Ruiz A, Pessarrodona Isern A, Rodriguez Caballeira M, Esteve Serena E, García Manau P, et al. Impact of episiotomy on the urogenital hiatus using transperineal ultrasound. *Neurol Urodyn*. 2018;37(1):434-9.

## **11. Justificación**

La DAG ha sido propuesta como marcador del estado hormonal prenatal en los trabajos científicos publicados hasta la fecha. Comenzó siendo un marcador de fertilidad y de la capacidad reproductiva en el varón. Desde este punto de partida, su estudio ha derivado hacia el campo de diversas patologías ginecológicas con un sustrato hormonal.

El estudio de la DAG y su relación con la patología ginecológica hormono-dependiente con una posible etiología intrauterina se va afianzando en cada publicación que avala las posibles aplicaciones clínicas de la DAG.

Partimos desde los trabajos de Mira Escolano y cols. en los que concluye que la DAG se determina prenatalmente, y ésta se ve influenciada por el ambiente hormonal intrauterino; si en dicho periodo, predominan los andrógenos, la DAG verá aumentada, y por ende los problemas reproductivos típicos, como el SOP, caracterizado por un hiperandrogenismo basal y una relación alterada del cociente de andrógenos-estrógenos.

De igual modo, la DAG podría proporcionarnos información acerca del riesgo de prolapsos uterinos y otras alteraciones del suelo pélvico, en mujeres que a priori, no tienen dificultades reproductivas como las múltiparas, y poder conocer si la DAG puede ser implementada en consulta como una herramienta predictiva de prolapsos en mujeres asintomáticas.

En un segundo tiempo, pretendemos arrojar luz en la amplia literatura que recoge factores predictivos de episiotomía, con gran disparidad entre ellos, sin consenso acerca de las mediciones, en las que todos ellos hacen referencia al periné "corto" como factor de morbilidad, con tasas aumentadas de episiotomía, desgarros perineales, laceraciones, parto instrumental, etc. No existe un valor concreto, ni un criterio unificado en la definición de periné corto, por lo que la DAG podría ser una buena herramienta para objetivarlo de manera cuantitativa.

En cuanto al último artículo propuesto, debemos conocer que la patología del suelo pélvico ha podido ser cuantificada gracias a la inclusión en 1996 del sistema POP-Q, permitiendo medir a través de una matriz numérica cada tipo de prolapsos de órganos pélvicos. Esta escala, reproducible, nos otorga una descripción cuantitativa de las estructuras prolapsadas a través del hiato genital y de otras medidas antropométricas

como la longitud del cuerpo perineal. Con la incorporación de la DAG, con puntos de referencia análogos, pretendemos conocer si ambos sistemas de medición pueden ser comparables, en tanto que la DAGac sería una medida análoga de gh+pb; y DAGah lo sería de pb.

## **12. Objetivos**

### 12.1. Objetivo general.

Determinar la relación entre la DAG y la presencia de prolapso de órganos pélvicos, así como conocer y cuantificar el riesgo de realización de episiotomía según la medición de la DAG.

### 12.2. Objetivos específicos.

1. Determinar y comparar la DAG en las 2 variantes, corta y larga, así como la antropometría perineal en pacientes afectas de POP sintomático previo a tratamiento quirúrgico y estadio de Baden-Walker  $\geq 2$ , respecto a grupo control sano.
2. Comparar la antropometría perineal según las medidas establecidas mediante la DAG y el sistema POP-Q; y determinar cuál de ellas puede predecir mejor el riesgo de episiotomía.
3. Comparar la DAG con el sistema POP-Q y determinar la variabilidad y reproducibilidad entre ambos sistemas de medición.

### **13. Conclusiones finales**

1. Las pacientes con prolapsos de órganos pélvicos presentan una DAGac significativamente aumentada junto a una DAGah acortada y un hiato genital aumentado al compararlas con pacientes sin prolapsos. Al ser un estudio transversal no conocemos si es causa o consecuencia del mismo prolapso; pero como la DAG parece estar predeterminada de manera prenatal podemos plantear si la DAGac alargada y/o DAGah acortada podría ser un factor de riesgo para la aparición de defectos del suelo pélvico.

2. Otra posible utilidad clínica de la medición de la DAG en gestantes sería como factor de riesgo de realización de episiotomía. Proponemos que una medida DAGac  $< 93\text{mm}$  o gh+pb  $< 77\text{mm}$  podrían predecir la probabilidad de requerir episiotomía y podría ser útil para disminuir la subjetividad en la decisión de realizar la misma.

3. Las mediciones mediante el sistema DAG o POP-Q fueron comparables entre sí, hallando un coeficiente de variación para las medidas largas DAGac y gh+pb por debajo del 15%, y un poco superior para DAGah (20%) y pb (17%). El coeficiente de correlación intraclase para cada par de medidas fue de un 80% aproximadamente, otorgándoles una adecuada concordancia entre ambos métodos.

#### **14. Copia de los trabajos publicados**

- 1. Comparison of the anogenital distance and anthropometry of the perineum in patients with and without pelvic organ prolapse.**
- 2. New approach to the evaluation of perineal measurements to predict the likelihood of the need for an episiotomy.**
- 3. Comparability between adult female anogenital distance and perineal measurements standardized by POP-Q system (GH and PB).**

Abstract:

**Objectives:** To determine whether there are differences in the anthropometric measures of the perineum for women with symptomatic pelvic organ prolapse who are candidates for surgery, with or without urinary incontinence, and for patients without pelvic floor dysfunction. The main objective was to measure the anogenital distance in its 2 variants: anoclitoral and anofourchette. The anogenital distance appears to be determined prenatally and is influenced by the intrauterine hormonal environment. The secondary objective was to measure the length of the genital hiatus, the perineal body and the distance between the 2 ischial tuberosities. **Material and methods:** An observational case-control study was conducted with 58 patients. The cases (n = 22) were patients with stages >II 2 in the Baden---Walker classification system. The controls were patients with normal pelvic floors. Measurements were performed with a digital caliper. The patients' tocogynecological history, lifestyle habits and risk factors were recorded. **Results:** The case patients had a significantly shorter anogenital anofourchette distance than that of the control patients (p = 0.001), a significantly longer anogenital anoclitoral distance than the control patients (p = 0.0001) and a significantly longer genital hiatus length than the control patients (p = 0.02). **Conclusions:** This was an observational study with a small sample. We cannot determine whether the difference in these distances are caused by or are the result of this disease. Given that the anogenital distance appears to be determined prenatally, we question whether this changed distance could be a risk factor for developing pelvic floor dysfunction.

Dirección url:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210480616300225?via%3Dihub>

Abstract:

Introduction and hypothesis: Episiotomy is performed selectively during vaginal delivery. Among the maternal anthropometric factors for episiotomy, the length of the perineal body (pb) and genital hiatus (gh) defined as per the POP-Q system have been studied. The objective of our study was to compare two perineal measurements (defined as per the POP-Q system and the anogenital distance [AGD] concept) to determine which of these can predict the likelihood of an episiotomy being performed. Methods: An observational prospective cohort study was designed. Anthropometric data (pb, gh, symphysis–coccyx distance, distance between ischial tuberosities, AGDaf [anus–fourchette], and AGDac [anus–clitoris]), duration of the second stage of labor, and neonatal biometric data were collected from 119 women included in this study. Statistical analysis was performed using Student’s t test for unpaired data, Mann–Whitney, and Chi-squared tests. Receiver operating characteristic (ROC) curves were generated to compare AGDaf, AGDac, and “gh + pb” with the presence of episiotomy. Results: A shorter “gh + pb” length and AGDac were risk factors for episiotomy. Compared with AGDac, gh + pb was a slightly better predictor in ROC curve analysis. Furthermore, a longer duration of second-stage labor was evident in the episiotomy group. Conclusions: This study introduces measures of AGD as risk factors for episiotomy. We propose that “gh + pb” length <77 mm and AGDac <93 mm may predict the likelihood of requiring episiotomy and may be useful for diminishing subjectivity in the decision to perform an episiotomy.

Dirección url: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00192-018-3745-9>

Abstract:

Aims: Anogenital distance (AGD) has been proposed as a marker of the prenatal hormonal milieu and potential environmental insults. The measures of the Pelvic Organ Prolapse-Questionnaire (POP-Q) system is being widely used in the evaluation of the perineum in women with POP pathologies. Genital hiatus (GH) and perineal body (PB) lengths have been related to both prolapse incidence and recurrence and for pessary treatment failure. The use of AGD in female human studies is now emerging and its comparability with other anthropometric measurements could be relevant. The aim of the study was to compare AGD and POP-Q system in adult females. Methods: The study included 155 pregnant women in the first stage of labor. Perineal measurements were performed on women in the lithotomy position: AGD from the anus to the clitoris (AGDAC); AGD from the anus to the fourchette (AGDAF); GH from the external urethral meatus to the posterior midline hymen, and length of the PB from the posterior midline hymen to the mid-anal opening. Coefficients of variations (CV) were calculated. Intraclass correlation coefficients (ICC) and Bland-Altman graphs were used to compare both set of measurements. Results: CV were below 15% for AGDAC and GH + PB, though higher for AGDAF and PB (20% and 17%, respectively). ICCs for each pair of measurements were above 80%, (excellent agreement between methods). Concordance between measurements was confirmed by Bland-Altman graphs. Conclusions: Comparable measurements were obtained using AGDs and POP-Q system. Further studies are needed to explore clinical and epidemiological implications of these findings.

Introduction

Dirección url: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/nau.23798>