

# Valoración de la posición del ano en recién nacidos y en niños con estreñimiento crónico. Incidencia del ano anterior ectópico

R. Núñez-Ramos, M. González-Velasco\*, R. Núñez Núñez, E. Enriquez Zarabozo, I. Vargas Muñoz, E. Blesa Sánchez

Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Universitario Materno Infantil. Badajoz. \*Departamento de Matemáticas. Bioestadística. Universidad de Extremadura.

## RESUMEN

**Introducción.** El ano anterior ectópico (AAE) continúa siendo una entidad controvertida. El objeto es determinar la posición normal del ano o índice anogenital (IAG) en recién nacidos (RN) y en un grupo de niños con estreñimiento crónico, conocer la incidencia del AAE en ambos grupos, y la relación de éste con el estreñimiento.

**Material y métodos.** Se realiza un estudio prospectivo y aleatorio en el que se determina el IAG en 529 RN y en 64 pacientes de más edad con estreñimiento crónico. El IAG se obtiene dividiendo las distancias (cm): horquilla vulvar-ano/horquilla-coxis en niñas y escroto-ano/escroto-coxis en niños. En el grupo de RN se estudian, además, la edad gestacional, peso, evacuación meconial y calibre anal. Los RN con AAE son controlados para el despistaje de estreñimiento. En los pacientes con constipación crónica se valora la edad, sexo e IAG. Las comparaciones estadísticas se efectúan mediante los tests de *t*-Student y el de Welch para muestras independientes.

**Resultados.** De los 529 RN, el 49,5% son hombres. La edad gestacional media en RN niñas es  $38,95 \pm 2,08/s$  y  $38,54 \pm 2,26/s$  en RN niños. El peso es  $3.101,91 \pm 511,41/g$  en RN niñas y  $3.145,14 \pm 573,36/g$  en RN niños. El IAG medio en RN niñas es  $0,40 \pm 0,05$  y en niños  $0,53 \pm 0,06$ . Se considera AAE los IAG de menos 2 DS por debajo de la media ( $< 0,30$  en RN niñas y  $< 0,41$  en RN niños). EL 2,2% de las RN niñas (6/267) y el 1,1% de los RN niños (3/262) tienen AAE. Existen diferencias significativas entre el IAG de las RN niñas y el de los RN niños ( $p < 0,0001$ ). El 98% de los RN evacuan meconio en las primeras 24 horas. 2 RN niñas con IAG de 0,21 y 0,26 presentan estreñimiento severo en los primeros meses de vida. De los 64 pacientes del grupo de estreñimiento, el 59,4% son niñas. El IAG es de  $0,36 \pm 0,1$  en niñas y de  $0,47 \pm 0,1$  en niños ( $p < 0,0001$ ). Considerando las referencias del AAE del grupo de RN (IAG  $< 0,30$  en niñas y  $< 0,41$  en niños), la incidencia del AAE en los pacientes estreñidos es del 47% en niñas, y del 35% en niños.

**Conclusiones.** La posición del ano en el periné es más anterior en las RN niñas, con diferencias significativas ( $p < 0,0001$ ), respecto al IAG de los RN niños. El AAE es más frecuente en RN niñas (2,2%). En el grupo de estreñimiento, el 47% de las niñas presenta AAE que lo consideramos como causa probable del mismo. Todo protocolo de valo-

ración del RN debería incluir la determinación del IAG para diagnóstico del AAE y prevenir sus posibles consecuencias.

**PALABRAS CLAVE:** Índice ano-genital; Desplazamiento anterior del ano; Ano anterior ectópico; Estreñimiento crónico.

## EVALUATION OF THE ANAL POSITION IN NEWBORNS AND CHILDREN WITH CHRONIC CONSTIPATION. INCIDENCE OF ANTERIOR ECTOPIC ANUS

### ABSTRACT

**Introduction.** Anterior ectopic anus (AEA), continues to be a controversial issue. The objective is to determine the normal position of the anus or anal ano-genital index (AGI) in newborns (NB) and in a group of infants with chronic constipation, know the incidence of AEA in both groups, and its relationship with constipation.

**Methods.** A prospective aleatory study is performed in where the AGI is determined in 529 NB and 64 older patients with chronic constipation. The AGI is obtained by dividing the distances (cm): vulvar fornix-anus/fornix-coccyx in females and scrotum-anus/scrotum-coccyx in males. The NB group is further studied for gestational age, weight, number of meconium discharges and anal calibration. The newborns with AEA are then controlled to exclude constipation. In patients with chronic constipation, their age, sex and AGI are evaluated. The statistical comparisons are made by a Student's *t* test and Welch's *t* test for independent samples.

**Results.** 49.5% of NB are male. The average gestational age is  $38.95 \pm 2.08/w$  in NB females and  $38.54 \pm 2.26/w$  in NB males. The average weight is  $3101.91 \pm 511.41/g$  in newborn females and  $3145.14 \pm 573.36/g$  in newborn males. The average AGI of NB females is  $0.40 \pm 0.05$  and NB males  $0.53 \pm 0.06$ . AEA is considered with AGI  $< 0.30$  in females and  $< 0.41$  in males. 2.2% of NB females (6/267) and 1.1% of NB males (3/262) have AEA. There is a significant difference between the AGI of NB females and NB males ( $p < 0.0001$ ). 98% of NB discharge meconium in the first 24 hours. 2 NB females with AGI 0,21 and 0,26 had severe constipation in the first months of life. In group with chronic constipation (64 patients), 59.4% are female. The AGI is  $0.36 \pm 0.1$  in females and  $0.47 \pm 0.1$  in males ( $p < 0.0001$ ). Concerning of AEA in the NB group (AGI  $< 0,30$  in females and  $0,41$  in males) incidence of AEA in group with chronic constipation is 35% in males and 47% in females.

**Conclusions.** The position of the anus in the perineal floor is anterior in females, with significant differences ( $p < 0.0001$ ) to the AGI in males. AEA has more incidence in females (2,2%). In the constipated

**Correspondencia:** Dr. Ramón Núñez Núñez. Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Materno Infantil. Calle La Violeta, s/n. 06010 Badajoz  
E-mail: ranunez2@telefonica.net

Presentado al XLIX Congreso Nacional de la SECP

Recibido: Mayo 2010

Aceptado: Marzo 2011

group 47% of females had AEA and it is considered the probable reason for this disorder in these patients. To conclude, each NB evaluation protocol should include determination of the AGI in the neonatal period to exclude AEA and to prevent clinical consequences.

**KEY WORDS:** Ano-genital index; Anterior displacement of anus; Anterior ectopic anus; Chronic constipation.

## INTRODUCCIÓN

El desplazamiento anterior del ano o ano anterior ectópico (AAE) se considera una variante anatómica de la posición normal del ano en el periné, cuyo diagnóstico suele pasar desapercibido en el recién nacido (RN). Se trata de una entidad controvertida, pues su verdadera naturaleza, incidencia, método de identificación, su relación con el estreñimiento y tratamiento, no están claros<sup>(1-7)</sup>. Algunos autores<sup>(4,8-12)</sup> consideran que el AAE es una causa frecuente de estreñimiento en la infancia, especialmente en niñas. Otros<sup>(1,13)</sup>, por el contrario, no han observado esa relación. Clásicamente se describe que el ano se sitúa en un punto medio del periné, entre el escroto y coxis en el hombre, y entre la horquilla vulvar y coxis en la mujer<sup>(10,14)</sup>. En la mayoría de los casos el diagnóstico del AAE se realiza mediante la valoración subjetiva durante la inspección anal del paciente<sup>(1)</sup>. En 1984, Reisner et al.<sup>(15)</sup> que han elaborado un método objetivo para determinar la posición normal del ano o índice anogenital (IAG) en recién nacidos (RN), observaron que la situación del ano en la niña es más próxima a los genitales y es anterior al punto medio entre la horquilla y el coxis. El IAG lo obtienen dividiendo las distancias (cm) horquilla vulvar-ano entre la de horquilla-coxis en la niña y escroto-ano entre la de escroto-coxis en el niño, siendo los valores normales en recién nacidos de  $0,58 \pm 0,06$  en niños y de  $0,44 \pm 0,05$  en niñas<sup>(15)</sup>. El IAG permanece invariable con el crecimiento<sup>(15)</sup>. Para Reinser et al.<sup>(15)</sup> el desplazamiento anterior del ano está marcado por un IAG  $< 0,34$  en la niña y  $< 0,46$  en el niño, y corresponden a la media del IAG menos 2 desviaciones estándar.

En este estudio se considera AAE el ano de aspecto y calibre normales, situado anteriormente pero rodeado de esfínter anal externo en su totalidad. Esto lo diferencia de la fístula perineal o vestibular<sup>(2,3,6)</sup>.

El objeto es determinar la posición normal del ano o índice anogenital (IAG) en recién nacidos y en un grupo de niños con estreñimiento crónico, conocer la incidencia del AAE en ambos grupos, y la relación de éste con el estreñimiento.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Pacientes

Se realiza un estudio prospectivo en el que se determina el IAG en 529 recién nacidos (RN) y 64 pacientes de más edad

con estreñimiento crónico. Todos los pacientes se reclutan de forma aleatoria, y sin anomalías conocidas, especialmente en el periné. Los RN son recogidos por un único explorador de las plantas de Ginecología y de Neonatos del Hospital Materno Infantil de Badajoz. Los pacientes con estreñimiento crónico, también recogidos por un único explorador, proceden de la unidad de manometría de este Hospital. El estudio se realiza desde octubre del 2008 a abril del 2010. Este trabajo ha sido aprobado por la comisión de investigación y ensayos clínicos del Hospital. A la familia se le informa de la exploración a realizar y se solicita que firme el consentimiento para la misma.

### Parámetros valorados

En el grupo de recién nacidos se estudia: edad gestacional, horas-días de vida, sexo, evacuación meconial, número de deposiciones y su consistencia. En la exploración física se valora: el peso, el IAG y el calibre anal. A los recién nacidos diagnosticados de AAE se les evalúa el número de deposiciones /día, durante 6 meses. En los pacientes de otras edades con estreñimiento se determina la edad, sexo y el IAG.

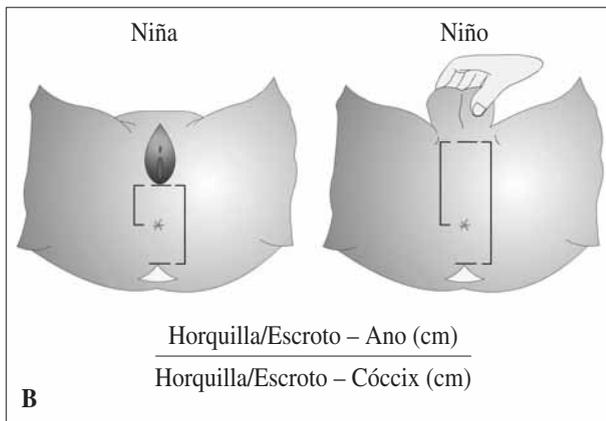
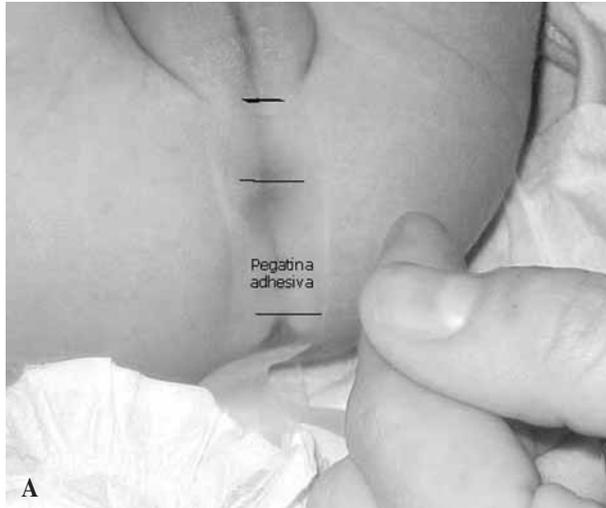
### Métodos

Los parámetros valorados se determinan como sigue:

- *Peso de los RN*: se efectúa en una báscula para RN (Seca Vose, Mode 743 serie 1/1, Halke 6mbh.CO) ( $\pm 20$  g).
- *Calibre anal*: se coloca el niño en decúbito supino con los muslos flexionados sobre el abdomen (posición de litotomía) y se calibra el ano con tallos de Hegar, cuya numeración indica su diámetro en milímetros. El calibre anal se considera como el tamaño con el cual el dilatador llena el canal anal cómodamente, sin dolor, con blanqueamiento suave de la piel en los bordes del ano<sup>(16)</sup>.
- *Índice anogenital*: con el recién nacido en posición de litotomía se le adhiere una pegatina adhesiva y transparente desde escroto u horquilla vulvar hasta sobrepasar el coxis (Fig. 1A). Se marcan puntos a valorar, con rotulador indeleble, en la punta del coxis, centro del ano y borde inferior del escroto u horquilla vulvar. La pegatina se extiende sobre una superficie plana y se miden las distancias mediante cinta métrica flexible graduada en milímetros. El IAG se obtiene dividiendo las distancias (cm): horquilla vulvar-ano/horquilla-coxis en niñas y escroto-ano/escroto-coxis en niños (Fig. 1B).

### Metodología estadística

Las variables cuantitativas estudiadas se describen en forma de media  $\pm$  desviación estándar (DS). La comparación de los diferentes grupos y el nivel de estas variables se realiza mediante el test de *t*-Student y test de Welch para muestras independientes. Previamente a su aplicación se efectúa un test de Levene de contraste de varianza. En el caso de diferencias de medias estadísticamente significativas ( $p < 0,005$ ) se calcula un intervalo de confianza (IC) para la misma al nivel 95%. La relación entre variables cuantitativas se establece



**Figura 1.** A) Se aprecia la pegatina adhesiva en la que se marcan los puntos para la medición del IAG. B) Esquema con las medidas para el IAG de la niña y del niño.

utilizando el coeficiente de correlación de Pearson y el análisis de covarianza.

Consideramos como AAE a los IAG con valores de menos 2 DS por debajo de la media.

## RESULTADOS

El 49,5% del grupo de RN (n= 529), y el 40,6% del grupo de estreñimiento (n= 64), son hombres. En la Tabla I se exponen los resultados de la edad gestacional, peso y horas de vida del grupo de RN. En la Tabla II se refleja el IAG, con el intervalo de confianza (IC) al nivel 95%, y la incidencia del AAE en el grupo de RN y de estreñimiento. En el grupo de RN y en el de estreñimiento se observan diferencias significativas entre el IAG de la niña y el del niño, ( $p < 0,0001$ ) (Fig. 2). La incidencia del AAE en el grupo RN es del 2,2% (6/267) en las niñas (Fig. 3A) y del 1,1% en los niños (3/262). En el grupo de estreñimiento la incidencia del AAE es del 47% (18/38) en las niñas (Fig. 3B), y del 35% (9/26) en los niños.

El análisis de la covarianza entre el IAG vs peso del grupo de RN demuestra la existencia de una relación lineal entre ambas variables ( $p < 0,0001$ ), siendo del mismo tipo para niños y niñas ( $p = 0,129$ ), aunque para un mismo peso, por término medio, el IAG en niños es 0,13 puntos superior que en niñas (Fig. 4).

En el grupo de RN el calibre anal es de  $9,83 \pm 1,16$  mm en las niñas (IC, 95% 9,68-9,99), y de 10,21 mm en los niños (IC 95% 10,03-10,39) ( $p < 0,0001$ ). Un RN niño del grupo A presenta estenosis anal (calibre anal 7 mm). El análisis de la covarianza calibre anal vs peso revela la existencia de una relación lineal entre ambas variables ( $p < 0,0001$ ), siendo ésta del mismo tipo para niños y niñas ( $p = 0,064$ ) (Fig. 5).

**Tabla I** Edad gestacional, peso y horas de vida en el grupo de recién nacidos (RN).

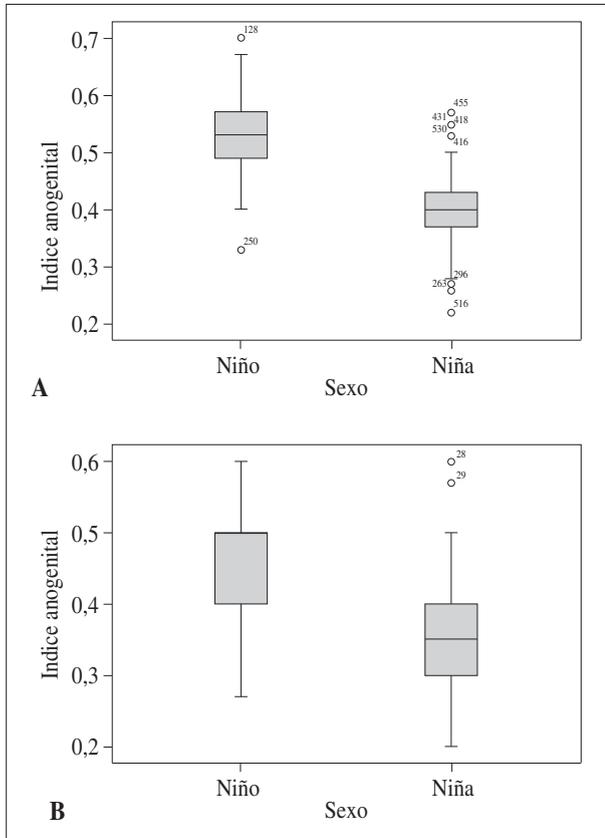
Grupo de estudio	Edad gestacional (sem)		Peso (g)		Horas de vida	
	Niña	Niño	Niña	Niño	Niña	Niño
Grupo RN	38,95 ± 2,08	38,54 ± 2,25	3101,91 ± 511,41	3145,14 ± 573,36	35,26 ± 25,35	28,67 ± 19,65*

$P=0,017$

**Tabla II. Resultados: Relación niño/niña, IAG e incidencia de AAE en el grupo RN y estreñimiento.**

Grupo de estudio	Niño/Niña	IAG niña	IAG niño	Incidencia AAE%	
				Niña	Niño
Grupo RN (n= 529)	262/267	0,40 ± 0,05* (IC 95% 0,39-0,41)	0,53 ± 0,06 (IC 95% 0,52-54)	2,2	1,1
Grupo Estreñimiento (n= 64 pacientes)	26/38	0,36 ± 0,1*	0,47 ± 0,1	47	35

RN= Recién nacidos; IAG: índice anogenital; AAE; Ano anterior ectópico; IC: Intervalo de confianza. AAE: Los IAG con valores de menos 2 DS por debajo de la media (< 0,30 en RN niñas y < 0,41 RN niños). \* $p < 0,0001$  (Diferencias estadísticamente significativas al comparar grupo RN de niñas y niños)



**Figura 2.** Descripción gráfica del IAG (media, desviación estándar). A) Grupo recién nacidos; B) Grupo estreñimiento.

El 98% de los RN evacuan meconio en las primeras 24 horas. Ninguno de los RN con AAE sufre trastornos en la evacuación meconial. Sin embargo, 2 RN niñas con IAG de 0,21 y 0,26 presentan estreñimiento severo desde los primeros meses de vida.

## DISCUSIÓN

El desplazamiento anterior del ano se denomina de diferentes formas, *ano anterior*, *ano localizado anteriormente*, *corpo perineal corto* o *ano anterior ectópico* (AAE)<sup>(7)</sup>. Este último es el término más usado y describe un ano de aspecto y calibre normales, pero situado anteriormente de forma ectópica en el periné<sup>(1,6,10,16,17)</sup>. A veces, es difícil diferenciar el AAE de algunas formas de fístulas perineales<sup>(6)</sup>. En éstas, además de un orificio anal más estrecho, existe una deficiencia en la parte ventral del esfínter anal externo (EAE) y, al tratarse de una malformación anorrectal (MAR), es necesario la reparación quirúrgica<sup>(18)</sup>. Para diferenciar el AAE de este tipo de anomalía, además de una inspección anal cuidadosa, puede ser necesaria la utilización de manometría anorrectal para el estudio del vector-volumen del canal anal<sup>(2)</sup>, el uso de electroestimulación<sup>(3)</sup>, la realización de una resonancia nuclear

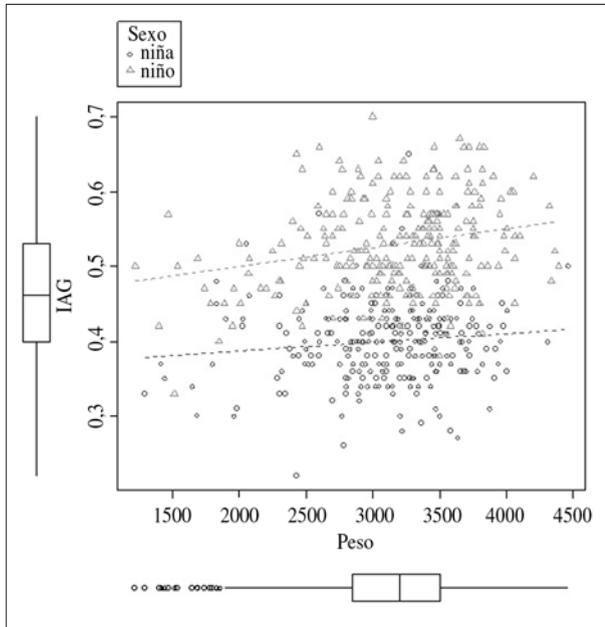


**Figura 3.** A) RN con AAE (IAG= 0,26) y estreñimiento. B) Niña de 2 años con AAE (IAG= 0,20) y estreñimiento crónico. Obsérvese la fisura anal a las 11-12 h.

magnética (RNM)<sup>(4)</sup> o ecografía transperineal<sup>(19)</sup>, que pondrán de manifiesto un déficit muscular en la parte anterior del EAE. En este estudio no fue necesaria la utilización de estos métodos en ningún caso.

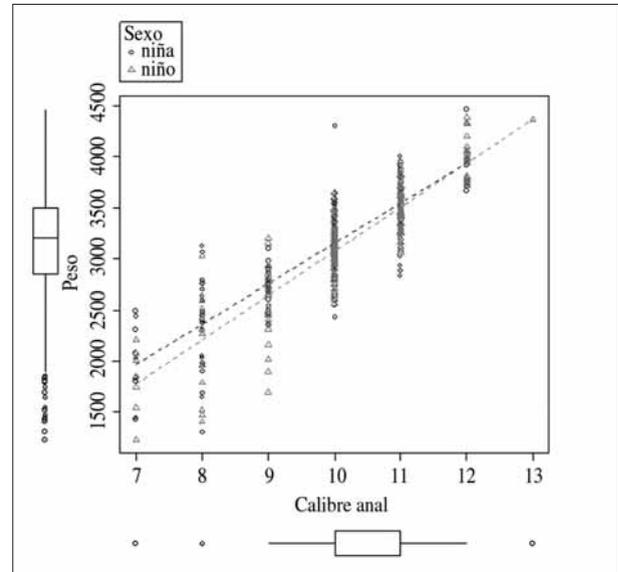
La población de estudio del grupo de recién nacidos (RN) es muy amplia y, como puede apreciarse en la Tabla I, los valores de la edad gestacional, peso entre niños y niñas son similares, observando mínimas diferencias en las horas de vida a las que se realizó la exploración. El grupo de estreñimiento, si bien su número de pacientes no es amplio, cumple con los objetivos planteados en este trabajo.

Tradicionalmente el diagnóstico del AAE se ha hecho por la simple inspección anal<sup>(4,8-10)</sup>. Sin embargo, los resultados de estas determinaciones suelen variar mucho de un explorador a otro, y pueden pasar desapercibidas anomalías de posición del ano, especialmente en neonatos<sup>(7)</sup>. Por eso es necesario la utilización de un método objetivo que permita valorar la posición normal del ano en el periné en RN y en niños de otras edades, para conocer cuándo el ano está desplazado anteriormente. En nuestro estudio el IAG se determina según el criterio de Reisner et al.<sup>(15)</sup>. Hemos realizado una pequeña modifi-



**Figura 4.** Grupo recién nacidos. El análisis de la covarianza IAG vs peso demuestra una relación lineal entre ambas variables.

cación a este método, que creemos le da más objetividad al IAG. En el momento de la toma de medidas pegamos una pegatina al periné (Fig. 1) sobre la que se marcan los puntos a valorar y luego se miden con cinta métrica flexible, una vez colocada la pegatina sobre una superficie plana. El IAG de los RN de nuestro trabajo (Tabla II) coincide con lo referido por otros autores<sup>(1,5,7,13,15,20-22)</sup>, y demuestra que la situación del ano en la RN niña es más próxima a los genitales y es anterior al punto medio entre la horquilla y el coxis (Tabla III y Fig. 2A). Sin embargo, la localización del ano en el niño es más próxima al punto medio entre el escroto y coxis (Fig. 2A, Tablas II y III), y presenta diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,0001$ ) respecto al IAG de la niña. El análisis relacional IAG vs peso en el grupo de RN, como vemos en la Fig. 4, demuestra que existe una relación lineal entre ambas variables ( $p < 0,0001$ ), siendo del mismo tipo para niñas y niños ( $p = 0,129$ )



**Figura 5.** Grupo recién nacidos. El análisis de la covarianza calibre anal vs peso demuestra que existe relación lineal entre ambas variables, siendo ésta del mismo tipo para niños y niñas.

aunque para un mismo peso, por término medio, el IAG en niños es 0,13 puntos superior que en niñas, probablemente porque el IAG en niños es mayor (orificio anal situado próximo al punto medio entre escroto y coxis).

La incidencia del AAE es desconocida. Es más, algunos autores como Alberto Peña<sup>(3)</sup>, refieren que nunca han observado esta anomalía. En nuestro estudio, y siguiendo el criterio de otros autores<sup>(15)</sup> que consideran como AAE a los IAG de menos 2 DS por debajo de la media, la frecuencia del AAE en el grupo de RN es del 2,2% en RN niñas y del 1,1% en RN niños (Tabla II). Hereck y Polat<sup>(1)</sup> han observado una alta incidencia de AAE en niños turcos. Así, el 43% de las niñas de 1 mes a 8 años de su estudio presentan esta anomalía frente al 24,6% en niños de 1 mes a 10 años. Los autores de este trabajo no dan una explicación de estos resultados.

Existe gran controversia en cuanto a la relación del AAE y el estreñimiento. En nuestro estudio no hemos observado

**Tabla III** Índice anogenital según diferentes estudios.

Autor	País	Nº casos	Edad	IAG niñas	IAG niños
Reisner et al 1984 <sup>(15)</sup>	Israel	200	RN	0,44 ± 0,05	0,58 ± 0,06
Bar-Maor et Eitan 1987 <sup>(13)</sup>	Israel	104	3 días a 12 años	0,39 ± 0,09	0,56 ± 0,20
Genec et al 2002 <sup>(5)</sup>	Turquía	60	Neonatos	0,46 ± 0,08	0,53 ± 0,05
Herek et Polat 2004 <sup>(1)</sup>	Turquía	238	1 mes a 10 años	0,42 ± 0,06	0,54 ± 0,06
Mohta et Goel 2004 <sup>(20)</sup>	India	387	Neonatos a 3 años	0,37 ± 0,06	0,43 ± 0,05
Davari et Hosseinpour 2006 <sup>(21)</sup>	Irán	400	Neonatos	0,45 ± 0,08	0,54 ± 0,07
Rerksupphol 2008 <sup>(22)</sup>	Tailandia	403	Neonatos	0,38 ± 0,08	0,51 ± 0,07
Chan et al 2009 <sup>(7)</sup>	Taiwan	200	Neonatos	0,40 ± 0,05	0,54 ± 0,03
Núñez-Ramos et al 2010	España	529	Neonatos	0,40 ± 0,05	0,53 ± 0,06
		64	3 meses 12 años (estreñidos)	0,36 ± 0,1	0,47 ± 0,1

retraso en la evacuación meconial en los RN con AAE. Sin embargo, el 33,3% de las RN niñas con AAE (Fig. 3A) presentan estreñimiento en los primeros meses de vida. En la literatura se refleja que el AAE es causa frecuente de estreñimiento en la infancia, especialmente en niñas<sup>(4,8-12)</sup>. Por el contrario, otros autores<sup>(1,5,13)</sup> no han observado esa correspondencia. Para nuestro grupo<sup>(23)</sup>, el AAE es causa frecuente de estreñimiento, especialmente en niñas. Así en el grupo de estreñimiento hemos apreciado AAE en el 42% de los pacientes (Tabla II). Las dificultades en la evacuación fecal podrían estar relacionadas con la dirección excesivamente oblicua del canal anal, por lo que las deposiciones se producen con mucho esfuerzo y dolor intenso en la región anal (Fig. 3B).

En este estudio también se ha valorado el calibre anal observando diferencias estadísticas entre el calibre de las RN niñas y el de los niños. Al analizar el calibre anal con respecto al peso, observamos que existe una relación lineal entre ambas variables, hallazgo que coincide con lo observado por otros autores<sup>(24)</sup>, siendo esta del mismo tipo para niños y niñas (Fig. 5). Un paciente del grupo de RN presentó estenosis anal, que se resolvió con dilataciones anales con tallos de Hegar.

En resumen, la determinación del IAG es muy útil para el despistaje de AAE en el RN y debería realizarse en todos los neonatos. Los RN con esta anomalía deben ser controlados para detectar precozmente posibles trastornos de la defecación. Con la determinación del IAG conocemos la posición del ano en el periné pero este índice no sirve para diferenciar un AAE de malformaciones anorrectales bajas no rodeadas en la parte ventral por el EAE, pues en ambos casos el IAG es bajo<sup>(1)</sup>. En estas situaciones, y si existe duda diagnóstica, se debe realizar el estudio del vector volumen del canal anal, una electroestimulación o una RNM<sup>(2-4)</sup>. En nuestra opinión, el AAE es causa de estreñimiento, especialmente en niñas, pero probablemente su significación en este trastorno de la defecación ha sido sobrestimada.

## BIBLIOGRAFÍA

- Herek O, Polat A. Incidence of anterior displacement of the anus and its relationship to constipation in children. *Surg Today*. 2004; 34: 190-192.
- Schuster T, Joppich I, Schneider K, Jobst G. A computerised vector manometry study of the so-called ectopic anus. *Pediatr Surg Int*. 2000; 16: 8-14.
- Peña A. Comments on anterior ectopic anus. *Pediatr Surg Int*. 2004; 20: 902.
- Thambidorai CR, Raghu R, Zulfiqar A. Magnetic resonance imaging in anterior ectopic anus. *Pediatr Surg Int*. 2008; 24: 161-165.
- Genç A, Taneñi C, Tansug N, Kasirga E, Yilmaz D, Küçükoglu T et al. Evaluation of the location of the anus by a modified technique in the neonate. *J Pediatr Surg*. 2002; 37: 80-82.
- Herek O. Anterior ectopic anus: an accurate definitive term for choice of treatment? *Pediatr Surg Int*. 2001; 17: 501.
- Chan WT, Lee HC, Wang WN, Yeung CY, Jiang CB. Determination of the normal position of the anus in Taiwanese infants. *Pediatr Neonatol*. 2009; 50: 158-161.
- Bill AH Jr, Johnson RJ, Foster RA. Anteriorly placed rectal opening in the perineum ectopic anus; a report of 30 cases. *Ann Surg*. 1958; 147: 173-179.
- Hendren WH. Constipation caused by anterior location of the anus and its surgical correction. *J Pediatr Surg*. 1978; 13: 505-512.
- Leape LL, Ramnofsky ML. Anterior ectopic anus: a common cause of constipation in children. *J Pediatr Surg*. 1978; 13: 627-630.
- Ishitani MB, Rodgers BM. Anteriorly displaced anus: an unrecognized cause of chronic constipation. *Pediatr Surg Int*. 1991; 6: 217-230.
- Fukunaga K, Kimura K, Lawrencw RT, Phearman LA, Loening-Baucke V. Anteriorly located anus: is constipation caused by abnormal location of the anus? *J Pediatr Surg*. 1996; 31: 245-246.
- Bar-Maor JA, Eitan A. Determination of the normal position of the anus (with reference to idiopathic constipation). *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 1987; 6: 559-561.
- Skandalakis JE, Kingsnorth AN, Colborn GL, Weidman TA. Large intestine and anorectum. En: Skandalakis JE, Colborn GL, Weidman TA, editors. *Skandalakis's surgical anatomy: The embryology and anatomy basis of modern surgery*. Athens: Paschalidis Medical Publications; 2004. p. 899-914.
- Reisner SH, Sivan Y, Nitzan M, Merlob P. Determination of anterior displacement of the anus in newborn infants and children. *Pediatrics*. 1984; 73: 216-217.
- Cabrera García R. Estudio morfológico y funcional anorrectal en el recién nacido. [Tesis doctoral]. Badajoz: UEX; 1998.
- Kauvar DR, Boley SJ. Anorectal continence and management of constipation. En: Aschcraft KW, Holder TM, editors. *Pediatric Surgery*. 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: Saunders; 1993. p. 402-409.
- Ottolenghi A, Sulpasso M, Bianchi S, Bettli G, Salloun A, Liber H. Ectopic anus in childhood. *Eur Pediatr Surg*. 1994; 4: 145-150.
- Haber HP, Warmann SW, Fuchs J. Transperineal sonography of the anal sphincter complex in neonates and infants: differentiation of anteriorly displaced anus from low-type imperforate anus with perineal fistula. *Ultraschall Med*. 2008; 29: 383-387.
- Mohta MR, Goel MR. Determination of anal position index. *Indian Pediatrics*. 20004; 41: 91-92
- Davari HA, Hosseinper M. The anal position index: a simple method to define the normal position of the anus in neonate. *Acta Paediatr*. 2006; 95: 877-880.
- Rerksuppaphol S, Rerksuppaphol L. Normal anal position index in Thai newborns. *Med Assoc Thai*. 2008; 91: 1839-1844.
- Núñez R, Vargas I, Blesa E. Ano anterior y estreñimiento. Vídeo. XXXVI Congreso Sociedad Esp. Cir. Pediatr. Granada; 1996.
- El Haddad M, Corkery JJ. The anus in the newborn. *Pediatrics*. 1985; 76: 927-928.