

# Estudio preventivo de la displasia de cadera en 130 perros combinando el método PennHip y la sinfisiodesis púbica

Realizamos un estudio de 130 cachorros de razas superiores a 20 kg, midiendo el índice de distracción mediante el método PennHip, test Bardens y de Ortolani. El resultado final es que el 70% es susceptible de sufrir displasia. Se realiza la sinfisiodesis púbica juvenil y el 95% a los 7-8 meses de edad tienen una displasia grado A-B.

**Palabras clave:** displasia, índice de distracción, sinfisiodesis púbica juvenil.  
*Clin. Vet. Peq. Anim*, 27 (4): 255-260, 2007

D. Cortés, D. Vives

Hospital Veterinari de Catalunya  
Ctra. Bv 1031, km 17  
08711 Òdena  
Barcelona

## Introducción

Dentro del plan de medicina preventiva pediátrica para razas grandes del Hospital Veterinari de Catalunya, incluimos el cálculo del índice de distracción mediante el método PennHip ( Pennsylvania Hip Improvement Program). Dicho método fue desarrollado por investigadores de la Universidad de Pennsylvania, como Gail K. Smith en 1983, y tenía como principal objetivo el diagnosticar precozmente la displasia de cadera basándose en la laxitud articular <sup>1-4</sup>.

En 1966 se llegó a la conclusión que los cachorros nacen con caderas normales y durante el crecimiento aparece la displasia. Está demostrado que es una enfermedad poligénica, multifactorial y hereditaria. Existe una mediana-alta heredabilidad que oscila entre 0.4-0.7, pero no es congénita ya que la expresión de dichos genes puede ser modificada por factores ambientales. Estos factores son: velocidad de crecimiento, alimentación, anomalías musculares, ángulos de cadera, exceso de trabajo y la laxitud articular <sup>5-7</sup>.

Un rápido crecimiento influye en el tiempo de cierre de las líneas de crecimiento del acetábulo. Una ingesta excesiva de calcio se traduce en un retraso de la maduración ósea, inhibición de la actividad osteoclástica y retraso en la maduración cartilaginosa <sup>6,7</sup>; pero la laxitud articular es el factor inicial que conduce a la degeneración de la articulación coxofemoral causando una subluxación y una falta de congruencia <sup>3,8</sup>.

El índice de distracción mide la laxitud articular pasiva, que es la que tiene el animal anestesiado y sin contracción muscular, al contrario de la laxitud funcional que es la que tiene el animal en estación. Esta última no se puede medir, así que utilizamos la laxitud pasiva, ya que es un factor de riesgo que, junto con otros factores ambientales, facilitan la conversión de pasiva a funcional <sup>3,8,9</sup>.

## Material y métodos

Para calcular el índice de distracción <sup>1,2,4</sup> necesitamos que el animal esté bajo los efectos de una anestesia profunda. Premedicamos con 0.05mg/kg de maleato de acepromacina vía i.m. combinado con 0.01mg/kg de buprenorfina vía i.m. Inducimos y mantenemos la anestesia con bolos de propofol 4mg/kg vía i.v.

Realizaremos tres radiografías; todas ellas las identificaremos mediante una etiqueta plomada donde grabaremos el nombre del perro, su número de microchip, fecha de realización y





Figura 1. Radiografía de compresión.

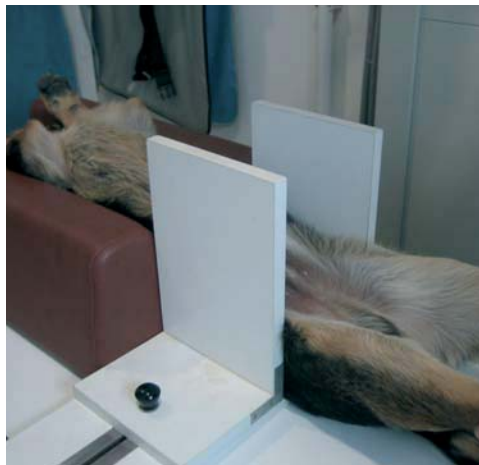


Figura 2. Posicionamiento para realizar la radiografía de compresión en un Pastor Alemán de 4 meses de edad.

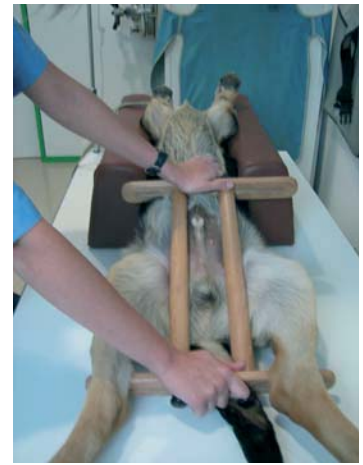
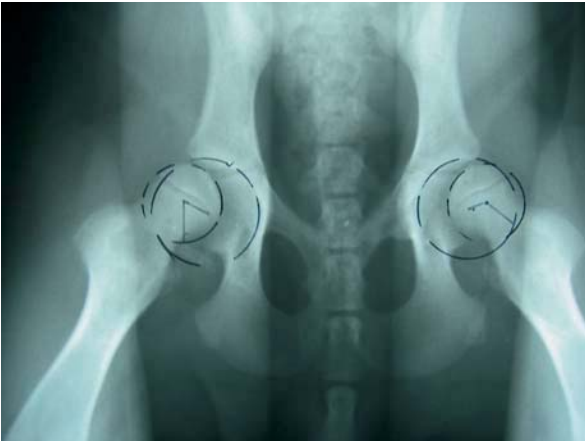


Figura 3. Posicionamiento del distractor.

RAZA	Nº animales	Nº animales con ID>0,4	Nº animales con ID<0,4)	% animales a los que realizamos la SPJ	Animales con SPJ que realizaron la radiografía de control	% animales operados con displasia A-B
Pastor Alemán	47	32	15	68%	23	92%
Bóxer	18	13	5	72%	8	100%
Labrador	16	12	4	75%	10	80%
Golden	17	11	6	65%	10	100%
Bulldog Inglés	4	4	0	100%	4	100%
Dogo Alemán	4	3	1	75%	2	100%

Tabla1. En la primera columna tenemos el número de animales que se sometieron al cálculo del índice de distracción, como se puede observar, la raza predominante en nuestra área de trabajo es el Pastor Alemán. En nuestro caso, todos los animales que dieron un ID>0.4 se operaron. En la cuarta columna tenemos en porcentaje el número de SPJ respecto su raza. En la siguiente columna podemos observar cuántos animales realizaron la radiografía de control a los 8 meses de edad, y de éstos, cuántos resultaron tener un grado de displasia A-B.



**Figura 4.** Cálculo del índice de distracción de "Tina", Labrador de 4 meses. ID derecho: 0.75 ID izquierdo:0.73. En este caso se realizó una SPJ.



**Figura 5.** Radiografía de distracción de "Tina", Labrador de 4 meses de edad.

el nombre del propietario. Una vez tenemos al paciente correctamente relajado y anestesiado procederemos a realizar las siguientes radiografías:

1. Radiografía Standard ventrodorsal, útil para valorar la degeneración articular
2. Radiografía de compresión. Evaluaremos la congruencia entre las superficies articulares y la profundidad del acetábulo (Fig.1). También nos permite ver la presencia de osteofitos. Para realizarla colocaremos al paciente en decúbito dorsal centrado el rayo del colimador sobre la línea media entre ambas articulaciones coxofemorales. Agarramos los tarsos y flexionamos las rodillas 45°, para no sobreponer la imagen radiográfica de las rótulas con las cabezas femorales. Simultáneamente se comprimen ambas cabezas femorales hacia el acetábulo (Fig. 2)
3. Radiografía de distracción. Es la misma posición, pero

colocamos un distractor entre las extremidades, con el espacio entre cilindros igual que hay entre las cabezas femorales. Necesitamos un ayudante que presione el distractor aplicando una fuerza uniforme y por igual para centrar correctamente la pelvis. Agarramos de los tarsos y aducimos las extremidades como si quisiéramos juntar una rodilla con la otra. (Fig. 3)

Aprovechamos la anestesia para realizar el test de Ortolani y el de Bardens<sup>10</sup>. Una vez reveladas las tres radiografías procedemos a valorar las dos primeras y a calcular el índice de distracción. Para ello, dibujamos las circunferencias acetabular y femoral, y obtenemos la distancia entre los centros de las circunferencias (d) y la distancia del radio femoral (r). El índice es el resultado del cociente entre r/d (Fig. 4) <sup>1,2,4</sup>. El índice va de 0 a 1, cuanto más cercano a cero, menos laxitud tiene la cadera. Un índice de distracción de 0.75 significa que la cabeza femoral está desplazada un 75% de su acetábulo y por lo tanto es susceptible de ser displásico, aunque no veamos osteoartrosis.

## Resultados

En el Hospital Veterinari de Catalunya realizamos de forma preventiva el cálculo del índice de distracción a razas que en estado adulto pesan más de 20kg. En nuestra área de trabajo predominan el Pastor Alemán, el Golden Retriever, el Bóxer y el Labrador, pero también hemos estudiado el Perro de Aguas Español, el Bulldog inglés, el Bobtail y Mastines y Dogos. De los últimos 130 perros testados por el método PennHip, el 70%, es decir 91 animales, han tenido índices de distracción superiores a 0.4 y por tanto, susceptibles de padecer displasia de cadera. En el Pastor Alemán hemos realizado 47 radiografías usando este método y el 68% (32 animales) han resultado valores superiores a 0.4, en Bóxer 18 radiografías y el 72% susceptible (13 animales), en Labrador 16 radiografías con un 75% (12 animales) y en el Golden 17 con un 65% susceptible de sufrir displasia (11 animales). Los resultados en otras razas no son significativos porque el tamaño de la muestra es reducido (Tabla 1), aunque es curioso ver que de los 4 casos de Bulldog Inglés estudiados, el 100% tienen índices elevados. Por ahora, en todos los casos que hemos recomendado la cirugía, el propietario nos ha dado su consentimiento; probablemente sea debido a que los que no están dispuestos a operar, ya no realizan la radiografía.

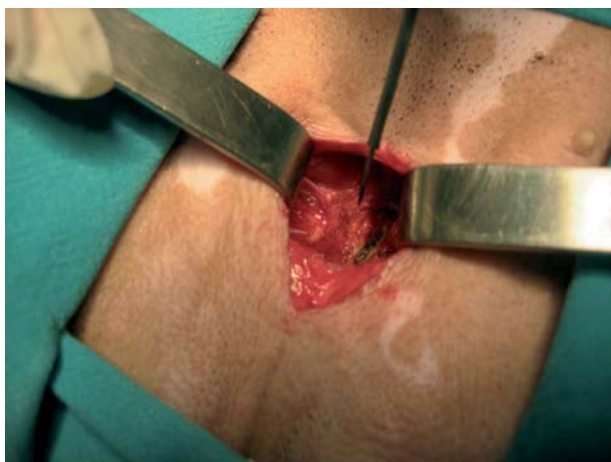
La heredabilidad del índice de distracción es de 0.9, esto es muy importante de cara a los criadores, para poder elegir mejor a sus reproductores<sup>1</sup>, y también es de vital importancia para los propietarios de mascotas, ya que si tienen un cachorro con un alto índice de distracción existe una técnica quirúrgica, la sinfisiodesis pública juvenil (SPJ) <sup>11-13</sup>, que permite corregir el grado de displasia en muchos casos. De los 130 animales estudiados, en el 70% recomendamos realizar la SPJ y cuando efectuamos una radiografía de control a los 7-8 meses de edad (Figs.



**Figura 6.** Radiografía ventrodorsal Standard de "Tina" Labrador a los 8 meses de edad. Como no hay signos radiológicos de la cirugía, realizamos la ovarioprotección.



**Figura 7.** Palpar el pubis.



**Figura 8.** Sínfisis púbica.



**Figura 9.** Visualización de la sínfisis en una hembra.

5,6), el 95% de los que la realizaron (64 perros), presentaron una displasia grado A-B, el otro 5% fue de grado C. Debido a este significativo porcentaje de éxito lo hemos incluido dentro de nuestro protocolo de visita pediátrica.

Cuando el índice es inferior a 0.4 recomendamos un tratamiento conservador con nutrocéuticos, control de peso, ejercicio moderado e introducir una dieta de perro adulto. Cuando tienen entre 7-8 meses de edad realizamos una radiografía Standard ventrodorsal de la cadera para comprobar el crecimiento y hasta ahora todos han resultado tener un grado de displasia A-B; por lo que el método PennHip es una buena técnica predictiva.

La sinfisiodesis púbica juvenil, descrita por Dueland y colaboradores en la revista *Veterinari Surgery* (mayo-junio 2001)<sup>11</sup>, se basa en la fusión prematura del pubis durante el desarrollo de la pelvis incrementando la ventroversión acetabular, estabilizando la cadera y reduciendo el desarrollo de osteoartritis<sup>11-13</sup>. Siempre la recomendamos cuando se cumplen los siguientes requisitos:

- El cachorro tiene entre 14-18 semanas de vida
- No debe haber signos de osteoartritis ni cojeras
- No debe tener un índice de distracción mayor de 0.8
- Test Ortolani negativo
- Test Bardens negativo

Para realizar esta técnica realizamos previamente un chequeo preoperatorio que incluye hemograma, bioquímica general, pruebas de coagulación y una serología frente *Leishmania*, ya que es muy común en nuestra área de trabajo. Premedicamos con 0.05mg/kg de acepromacina i.m combinado con 0.4mg/kg de morfina i.m; inducimos con bolos de 2mg/kg propofol i.v. y mantenemos la cirugía con isofluorane. Colocamos al paciente en decúbito dorsal con las extremidades posteriores en abducción, palpamos el pubis para realizar la incisión por la línea me-



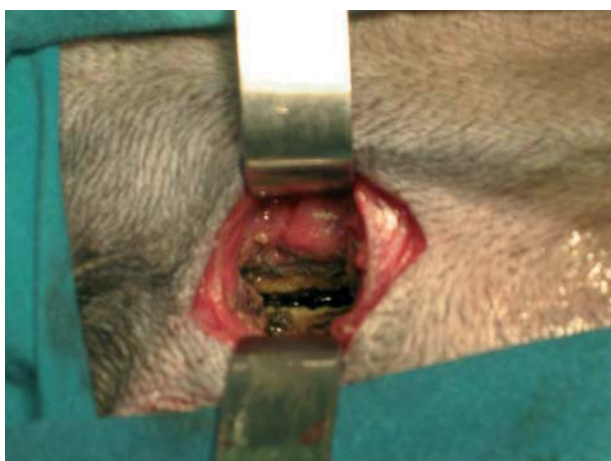


Figura 10. Visualización de la sínfisis en un macho.



Figura 11. Sutura final.

dia desde el borde craneal hasta el arco isquiático (Fig. 7). Diseccionamos verticalmente la musculatura, separando bilateralmente los músculos aductor y gracilis, alcanzando la sínfisis púbica. Una vez visualizada la sínfisis (Fig. 8), introducimos la punta del electro bisturí y cauterizamos a 40W durante 13 segundos aplicando la opción de coagulación (si no estamos en la sínfisis no podremos introducir la punta del bisturí). Esta operación la repetimos a lo largo de la sínfisis craneal, y siempre verticalmente. (Fig. 9). Cuando finalizamos, podemos colocar un cerclaje entre los dos agujeros obturadores. Irrigamos, limpiamos la zona (Figs. 9,10) y ya podemos cerrar las diferentes capas musculares con material de sutura reabsorbible, evitando dejar espacios libres que puedan traducirse en posteriores seromas. La piel la suturamos con material no reabsorbible (Fig. 11). Damos de alta a nuestro paciente con antibioterapia, analgesia, nutrocéuticos, un cabezal, y reposo durante 7-10 días. Posteriormente a los 7-8 meses de edad recomendamos realizar una radiografía de control para valorar el crecimiento de la cadera.

## Discusión

Una vez calculado el índice de distracción por el método PennHip, estudiado la profundidad del acetábulo, su superficie, congruencia articular y realizado el test de Bardens y de Ortolani, podemos predecir si nuestro paciente es susceptible de sufrir displasia de cadera y, si es así, elegir la mejor técnica quirúrgica preventiva.

Por todos son conocidas las cirugías como la prótesis de cadera, osteotomía triple de cadera, artroplastia de la cabeza femoral o la osteotomía intertrocantérica, pero también existe la sinfisiodesis púbica juvenil (SPJ).

La SPJ es una técnica poca traumática para el animal, sólo requiere 24 horas de hospitalización, con un abordaje menos complejo que las restantes técnicas y no necesita de grandes inversiones en material quirúrgico. La ventroversión que podemos lograr es de 10°-15°, mientras que con las placas de osteotomía es de 30°. Por este motivo siempre recomendamos realizar una radiografía de control a los 7-8 meses de edad y si el resultado no es el esperado, aún estamos a tiempo de realizar una osteotomía triple de cadera o cualquier otra técnica anteriormente mencionada.

Los únicos inconvenientes de esta técnica son:

- Solamente se puede efectuar entre las 14-18 semanas de vida
- Errar en la línea de crecimiento del pubis
- Infección, es raro
- Seromas
- Dañar la uretra, raro si se conoce la anatomía
- Ético, se deberían esterilizar todos los animales operados para que no se usen como reproductores ya que no se puede detectar radiológicamente.

Es cierto que un animal con un alto índice de distracción puede fallecer antes que desarrolle la displasia, pero como profesionales, debemos informar a nuestros clientes que existen métodos para poder predecir si su mascota es susceptible de tener displasia de cadera y de ofrecerle la mejor solución.

**Title****Preventive research about hip dysplasia in 130 young dogs using the Penn Hip method and the juvenil pubic symphysiodesis****Summary**

If in our paediatric visit protocol we include the hip radiography using the PennHip method, developed by the University of Pennsylvania, specially by Gail K. Smith, based in laxity of the canine coxofemoral joint and distraction index; and if we combine it with the Bardens and Ortolani test, we will be able to issue a presumptive diagnostic about the patient is susceptible of suffering hip dysplasia or not. This method can be very useful to choose the best reproducers of a breed in a zoological nucleus. We have studied in our working field 130 young dogs of breeds over 20 kg on adult weight and have observed that 70% of them are susceptible of suffering dysplasia. In puppies of 14-18 weeks of life exist the possibility of doing a prophylactic surgery, the juvenil pubic symphysiodesis. It surgery can reduce the hip dysplasia in about 95% of the cases. This surgical technique is not very traumatic, with an easy approach and low cost on material if we compare it with others famous technique.

**Key words:** hip dysplasia, distraction index, PennHip, juvenil pubic symphysiodesis.

**Bibliografía**

1. Vezzoni A, Dravelli G, Corbari G et al.. Early diagnosis of canine hip dysplasia. *Europ J Comp Anim Pract.* 2005; 15(2):173-183.
2. Adams WM. Radiographic diagnosis of hip dysplasia in the young dog. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 2000; 30(2):267-280.
3. Smith GK, Gregor TP, Rhodes et al. Coxofemoral joint laxity from distraction radiography and its contemporaneous and prospective correlation with laxity, subjective store and evidence of degenerative joint disease from conventional hip-extended radiography. *Am J Vet Res* 1993; 54:1021-1042.
4. Fluckiger F. A radiographic stress technique for evaluation of coxofemoral joint laxity in dogs. *Vet Surg.* 1999; 28:1-9
5. Kealy RD, Lawler DF, Smith GK et al. Effects of diet restriction on life span and a ge-related changes in dog. *J Am Vet Med Assoc* 2002; 220:1315-1320
6. Smith GK, Mayhew PD, Kapatkin AS et al. Evaluation of Risk Factors for Degenerative Joint Disease Associated with Canine Hip Dysplasia in German Shepherd Dogs, Golden Retriever, Labrador Retriever and Rottweiler. *J Am Vet Med Assoc* 2001; 219:12-15.
7. Smith GK, Popovitch CA, Gregor TP. Evaluation of the risk factors for degenerative joint disease associated with hip dysplasia in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 1995; 206:642-647
8. Smith GK, LaFond E, Heyman SJ et al. Biomechanical characterization of passive laxity of the canine coxofemoral joint. *Am J Vet Res* 1997; 58:1078-1082
9. Heyman J, Smith GK, Cofone MA. A biomechanical study of the effect of coxofemoral positioning on passive hip joint laxity in the dog. *Am J Vet Res* 1993; 54:210-215
10. Puerto DA, Smith GK, Gregor TP et al. Relationships between results of the Ortolani method of hip joint palpation and distraction index, Norbeg angle, and hip store in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 1999; 214:497-501
11. Dueland T. Effect of pubic symphysiodesis in dysplastic puppies. *Vet Surg.* 2001 ; 30:201-217
12. Vezzoni A. Pubic symphysiodesis-clinical experiences. In *Proceedings 1st World Orthopaedic Veterinari Congreso ESVOT-VOS*, Munich, 2002, 204-207
13. Patricelli AJ. Juvenil pubic symphysiodesis in dysplastic puppies at 15 and 20 weeks of age. *Vet Surg* 2002; 31:435-444
14. Kapatkin AS, Mayhew PD, Smith GK. Canine Hip Dysplasia: Genetic Control of Canine Hip Dysplasia. *Comp Cont Ed* 2002; 24:681-687
15. Mayhew PD, McKelvie PJ, Biery DN et al. Evaluation of a Radiographic Caudolateral Curvilinear Osteophyte on the femoral Neck and its relationship joint disease and distraction index in the dogs. *J Am Vet Med Assoc* 2002; 220:472-476
16. Smith GK, Hill C, Gregor TP et al. Reliability of the hip distraction index in two month old German Shepherd dogs. *J Am Vet Med Assoc* 1998; 212:1560-1563
17. Vezzoni A. Is early evaluation reliable for diagnosis of canine hip dysplasia? In *Proceedings of the 12th Orthopaedic Veterinary Congress ESVOT-VOS*, Munich 2004:145-151
18. Vezzoni A. Displasia de cadera: evaluación preoperatoria y valoración del paciente. *Proceeding VI Jornadas GEVO 2006.*