

# EFFICACIA DELLA SINFISIODESI PUBICA GIOVANILE (JPS) NEL TRATTAMENTO PRECOCE DELLA DISPLASIA DELL'ANCA NEL CANE

## EFFICACY OF JUVENILE PUBIC SYMPHYSECTOMY IN THE EARLY TREATMENT OF CANINE HIP DYSPLASIA

ALDO VEZZONI, *Med. Vet. SpCPA Dipl. ECVS<sup>1</sup>*; GIULIA DRAVELLI, *Med. Vet.<sup>1</sup>*

MARCO DE LORENZI, *Med. Vet.<sup>1</sup>*; ANDREA CORBARI, *Med. Vet.<sup>1</sup>*

ALESSANDRO CIRLA, *Med. Vet.<sup>1</sup>*; FILIPPO MARTINI, *Med. Vet. Prof. Ass.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Clinica Veterinaria, Cremona - <sup>2</sup>Dip. Patologia Animale, Parma

### Riassunto

Lo scopo di questo studio clinico è stato quello di valutare l'efficacia del trattamento di sinfisiodesi pubica giovanile (JPS-juvenile pubic symphysiodesis), identificarne i limiti d'applicabilità, le indicazioni e le controindicazioni. Il nostro obiettivo è stato anche quello di poter formulare una prognosi attendibile in relazione ai riscontri clinici e radiografici raccolti nelle valutazioni preoperatorie per poter effettuare una corretta selezione del paziente da sottoporre a JPS. Dei 104 cuccioli che nella valutazione precoce delle articolazioni coxofemorali, effettuata tra le 12 e le 20 settimane d'età, mostravano segni precoci di una forma displasica, e che hanno poi completato i controlli successivi fino al completamento dello sviluppo scheletrico, 50 sono stati trattati con JPS (gruppo 1) e 54 con modalità conservativa (gruppo 2). Sono stati, inoltre, seguiti 35 cuccioli che mostravano articolazioni normali per poter disporre di un gruppo di controllo negativo (gruppo 3). Non sono stati inseriti nello studio i cuccioli con segni già avanzati di displasia e con presenza di sintomatologia clinica. Il 66% dei cuccioli con segni precoci di displasia trattati con JPS ha mostrato un'involuzione o un arresto della patologia, mentre il 64,8% dei cuccioli non trattati ha mostrato un'evoluzione del processo displasico con sublussazione delle teste femorali e sviluppo di coxartrosi. La procedura si è dimostrata inefficace in quei cuccioli che avevano valori preoperatori indicanti una forma iniziale più grave di displasia dell'anca. I cuccioli che hanno ottenuto un miglioramento da ottimo a buono erano stati sottoposti a JPS prima della 18<sup>a</sup> settimana d'età. Dai dati raccolti da questo studio longitudinale è emerso che la JPS è efficace nell'arrestare l'evoluzione displasica solo nelle forme lievi e moderate di displasia. È emersa anche l'importanza di una rigorosa selezione del paziente da sottoporre a JPS valutando l'età del paziente, l'entità dell'incongruenza articolare, la lassità capsulare e la conformazione dell'anca mediante la rilevazione di diversi parametri ottenuti con la palpazione dell'articolazione e con indagini radiografiche appropriate. Con la corretta selezione del paziente si possono escludere sia i soggetti senza segni di displasia, sia quelli con forme avanzate che non possono trarre vantaggio dall'intervento, in modo da sottoporre a JPS solo i cuccioli con forme lievi e moderate.

### Summary

Aim of this clinical study was to evaluate the efficacy of juvenile pubic symphysiodesis (JPS) in the early treatment of canine hip dysplasia, and to identify the indications and contraindications for this surgical procedure. Aim of the study was also to identify a diagnostic method useful to make a reliable prognosis and a correct patient selection for JPS. Of the 104 puppies that at the hip evaluation at the age of 12 to 20 weeks showed early diagnostic signs of hip dysplasia and that completed the follow-up until skeletal maturity was achieved, 50 were treated with JPS (group 1) and 54 were treated conservatively (group 2). A group of 35 puppies with normal hips were also followed as a negative control group. Puppies with advanced diagnostic signs of hip dysplasia and those with clinical signs were not included in the study. The 66% of the puppies treated with JPS had a involution or no progression of the disease in the final follow-up, while the 64,8% of the puppies treated conservatively had a progression of the disease, with joint subluxation and osteoarthritis. JPS was not efficacious in puppies that in group 1 showed more severe early diagnostic signs of hip dysplasia. Puppies with a optimal to good hip improvement after JPS were treated before the 18<sup>th</sup> week of age. From the results of this longitudinal study, JPS was able to stop the progression of hip dysplasia only in mild to moderate conditions of hip dysplasia. A precise patient selection for JPS was also one of the most important aspect to achieve a reliable prognosis, with the evaluation of the age, of the amount of joint incongruity and joint laxity and of the hip morphology looking at several parameters achieved with hip palpation and proper radiographic views. Appropriate patient selection appear to be necessary to rule out puppies without early diagnostic signs of hip dysplasia and puppies with too advanced early signs that would not take any advantage from JPS, selecting only puppies with mild to moderate early signs in which this treatment has the higher probability of efficacy.

## INTRODUZIONE

La displasia dell'anca (CHD – canine hip dysplasia) è la patologia ortopedica non traumatica che si sviluppa durante l'accrescimento di più frequente riscontro nel cane<sup>28, 10</sup>; è caratterizzata da una mancanza di congruenza fra le superfici articolari della testa del femore e della cavità acetabolare che inevitabilmente conduce ad una degenerazione artrosica<sup>10, 12</sup>.

Effettuando una diagnosi corretta e accurata nel cucciolo in accrescimento<sup>1, 2, 5, 26, 27, 28, 29, 30, 3</sup>, si ha la possibilità di intervenire con procedure chirurgiche di tipo profilattico sull'evoluzione artrosica, quali la sinfisiodesi pubica giovanile (JPS)<sup>7, 22, 29, 30, 31, 32</sup> e la triplice osteotomia del bacino (TPO)<sup>19, 20</sup>. Questi trattamenti chirurgici, effettuati nella fase dello sviluppo scheletrico del soggetto affetto da CHD, hanno lo scopo di arrestare l'evoluzione della patogenesi della malattia, invertire la tendenza alla sublussazione ed evitare o limitare l'evoluzione dei cambiamenti artrosici secondari<sup>6, 7, 8, 29, 30, 31, 32</sup>. Il principio fondamentale su cui si basano questi trattamenti chirurgici precoci della displasia dell'anca è rappresentato dalla neutralizzazione delle forze tendenti a far sublussare l'anca modificando l'inclinazione del bordo acetabolare dorsale<sup>18, 19</sup>. È noto, infatti, come un aumento dell'inclinazione del bordo acetabolare dorsale, specialmente se associato ad eccessiva lassità articolare, provochi, con l'aumento del peso del cane in accrescimento e con l'attività fisica, una progressiva sublussazione della testa femorale con erosione delle superfici articolari<sup>16, 17, 18, 19</sup>. La JPS, introdotta recentemente come trattamento precoce nei cuccioli displasici, si è dimostrata un'opzione chirurgica in grado di correggere o limitare lo sviluppo di forme iniziali di displasia dell'anca e quindi di prevenire i cambiamenti artrosici da essa provocati, sia in lavori sperimentali che in studi clinici<sup>7, 10, 14, 25, 29, 30</sup>. Nelle forme più avanzate di displasia, anche in cuccioli di giovane età, la JPS non si è rivelata indicata in quanto non si è dimostrata in grado di fermare il meccanismo della sublussazione articolare durante il carico ponderale, una volta che questo si è instaurato, e di arrestare la degenerazione articolare displasica che ne consegue<sup>29</sup>.

La tecnica consiste nell'elettrocauterizzazione della cartilagine d'accrescimento della sinfisi pubica inducendo una necrosi termica dei condrociti germinali e l'arresto della crescita encondrale. La chiusura prematura della sinfisi pubica determina, durante l'accrescimento del cucciolo, un accorciamento medio laterale del ramo pubico craniale, tale da ottenere una limitazione della crescita circonferenziale del canale pelvico a livello ventrale. Questo arresto di crescita ventrale della pelvi, associato ad una libera crescita della componente dorsale, causa una trazione ventrale sugli acetaboli ed una loro rotazione assiale ventro-laterale. La ventroflessione acetabolare ottenuta con la JPS provoca una diminuzione dell'inclinazione del margine acetabolare dorsale (DAR), determinando un miglioramento della congruenza articolare e quindi una maggior copertura acetabolare delle teste femorali (Fig. 1)<sup>7, 10, 14, 25</sup>.

Confortati dagli studi condotti precedentemente e con successo da altri Autori, è scaturita la volontà di valutare la tecnica di sinfisiodesi pubica attraverso uno studio svolto su un'ampia casistica clinica per poterne stabilire in mo-



FIGURA 1 - Rappresentazione schematica dell'effetto della JPS sulla crescita del bacino e sulla ventroflessione degli acetaboli.

do rigoroso l'efficacia, i limiti di applicabilità, le indicazioni, le controindicazioni e le complicazioni di questa tecnica chirurgica; di conseguenza, lo studio clinico doveva fornire anche le indicazioni per poter formulare una prognosi attendibile in relazione ai riscontri clinici e radiografici raccolti nelle valutazioni preoperatorie.

Poiché la JPS, per poter esplicare durante la crescita il suo potenziale terapeutico, deve essere effettuata il più precocemente possibile e solo nelle forme iniziali<sup>28, 29</sup>, ha assunto una notevole importanza la valutazione precoce ed accurata delle anche nel cucciolo con età compresa tra le 12 e le 20 settimane, in grado di permettere una corretta selezione del paziente attraverso un'analisi rigorosa dei segni clinici e radiografici.

## MATERIALI E METODI

È stato condotto uno studio prospettico con analisi longitudinale che ha preso in esame cuccioli di età compresa tra le 12 e le 20 settimane di vita, valutati per una diagnosi precoce di displasia dell'anca nel periodo compreso tra dicembre 2002 e dicembre 2004 e che non presentassero ancora nessuna sintomatologia riferibile a displasia dell'anca, seguiti poi fino all'età adulta. Lo studio clinico ha permesso di selezionare un numero di cuccioli candidati per la JPS sulla base della positività dei test diagnostici indicativi di forme iniziali di CHD, trattare chirurgicamente una parte di essi, trattare in modo conservativo i rimanenti e seguire il decorso di entrambi i gruppi fino al completamento dello sviluppo scheletrico. La scelta del gruppo cui destinare i cuccioli è dipesa dalla decisione del proprietario di sottoporlo o meno a quest'intervento di chirurgia preventiva una volta che era stata evidenziata la presenza di segni iniziali di displasia e consigliato l'intervento. I cuccioli arruolati nello studio clinico sono stati pertanto suddivisi in 2 gruppi: il gruppo 1 trattato chirurgicamente ed il gruppo 2 trattato in modo conservativo; è stato inoltre seguito un gruppo 3, composto da cuccioli con articolazioni normali, senza alcun segno di displasia, per poter disporre di un gruppo di controllo negativo. Alla prima visita ortopedica ciascun cucciolo è stato sottoposto in modo costante a tutti i test diagnostici necessari per una valutazione precoce ed attendibile sullo stato dell'articolazione coxofemorale e stabilire quindi la presenza di segni iniziali di CHD<sup>27, 28, 29, 30</sup>. L'indicazione

per la JPS è stata formulata in tutti i cuccioli con segni iniziali di CHD, escludendo pertanto i cuccioli con articolazioni normali, ma escludendo anche i cuccioli con segni già avanzati della patologia, testimoniata dalla presenza di sintomatologia clinica e/o di segni di degenerazione articolare già instaurata.

### Test diagnostici

Ogni cucciolo è stato preventivamente sottoposto a sedazione mediante somministrazione per via IM di acepromazina maleato (0,01 mg/kg) e atropina solfato (0,03 mg/kg) e successivamente posto in narcosi tramite iniezione per via endovenosa di fentanyl (0,005 mg/kg). Ogni soggetto è stato sottoposto ad un esame clinico consistente nella palpazione di ciascuna articolazione con la valutazione del segno d'Ortolani e la misurazione degli angoli di riduzione e sublussazione:

- *Segno di Ortolani*, valutato come positivo o negativo, con il cucciolo in decubito dorsale<sup>16, 18</sup>.
- *Angoli di riduzione e sublussazione*, misurati con l'Elettrogoniometro di Slocum<sup>®5, 16, 18</sup>. Sono state rilevate tre misurazioni per ciascuna articolazione coxofemorale registrandone il valore medio.

È stato condotto poi uno studio radiografico statico e dinamico che comprendeva le seguenti proiezioni: proiezione ventrodorsale standard ad arti estesi, proiezione con distrazione e proiezione DAR (dorsal acetabular rim – bordo acetabolare dorsale).

- Nella *proiezione radiografica ventro-dorsale standard*, ottenuta con il massimo rispetto della simmetria, è stata valutata la morfologia articolare misurando la copertura acetabolare, la congruenza articolare e il grado di sublussazione. Per poter standardizzare un metodo di valutazione della congruenza articolare e renderlo applicabile in tutti i soggetti in accrescimento e in tutti i controlli successivi è stato scelto di valutare la posizione del centro delle teste femorali rispetto al bordo acetabolare dorsale (DAR) e di classificarla nel seguente modo: centro della testa mediale al DAR, centro della testa sovrapposto al DAR e centro della testa laterale al DAR con relativa misurazione dei millimetri di scostamento laterale. La misurazione dell'angolo di Norberg, comunemente utilizzata nei soggetti adulti, non si applica altrettanto bene nei cuccioli di 12-24 settimane di età in quanto il bordo cranio-laterale effettivo dell'acetabolo, usato come riferimento per la misurazione dell'angolo, ha ancora una componente cartilaginea che ne impedisce la precisa identificazione. Viceversa, la congruenza articolare normale è ben testimo-

niata nel cucciolo dal posizionamento della testa del femore che deve risultare centrata nell'acetabolo e con il suo centro posizionato medialmente al bordo acetabolare dorsale. È stata poi effettuata una valutazione accurata delle eventuali modificazioni morfologiche dei capi articolari e dei segni di artrosi quali: sclerosi subcondrale, linea di Morgan, osteofiti sulla testa e sul collo del femore<sup>3, 12, 13</sup>.

- *Proiezione radiografica in distrazione* secondo il metodo descritto da R. Badertscher<sup>4</sup> con distrattore modificato da Vezzoni<sup>1, 24</sup>. Sono state eseguite sui radiogrammi le misurazioni descritte da Smith e colleghi<sup>8, 21, 22, 23, 24</sup> per ottenere l'indice di distrazione (DI - distraction index) di ciascuna articolazione.
- La *proiezione DAR* è stata eseguita al fine di poter misurare sui radiogrammi l'inclinazione del margine acetabolare dorsale, utilizzando la tecnica descritta da Slocum, mediante il suo goniometro a fogli scorrevoli<sup>15, 17</sup> e per valutare l'integrità o l'erosione del "labrum" laterale del margine acetabolare dorsale.

### Selezione dei pazienti

Nel gruppo 1 e 2 sono stati inclusi i cuccioli che presentavano segni iniziali di CHD quali: segno d'Ortolani positivo, AR compreso tra 15° e 45°, AS compreso tra 0° e 15°, centri delle teste femorali situati in corrispondenza del DAR o laterali ad esso nella proiezione ventrodorsale standard, eventuale presenza della linea di Morgan, indice di distrazione compreso tra 0,5 e 0,9 ed un'inclinazione del DAR compresa tra 7° e 12°. Nel gruppo 3 sono stati inclusi i cuccioli con articolazioni coxofemorali normali, segno di Ortolani negativo (o lievemente positivo con un AR < 15°), centro della testa femorale mediale al DAR, angolo DAR < 7°, indice di distrazione < 0,4. Sono stati esclusi i cuccioli con segni più gravi di displasia, associati o meno a sintomatologia clinica, come la presenza di erosione del margine laterale del DAR, una sua inclinazione superiore a 12°, un AR superiore a 45° con indice di distrazione superiore a 0,9, un AS superiore a 15°, tutti segni indicativi di un processo displasico già avanzato e non modificabile con questa tecnica chirurgica<sup>27, 29</sup>.

Nella valutazione dei cuccioli inseriti nei gruppi 1 e 2 è stata effettuata una loro suddivisione in 3 fasce di gravità (minore, intermedia e maggiore) sulla base dei segni riscontrati (Tab. 1, Figg. 2, 3 e 4), con l'intento di correlare poi la gravità dei segni precoci all'efficacia dell'intervento e poter così formulare una prognosi più attendibile sulla base dei parametri ottenuti durante la diagnosi precoce.

**Tabella 1**  
**Fasce di gravità della CHD alla prima visita ortopedica nei cuccioli del gruppo 1 e 2**

	Fascia di gravità	AR	AS	Centro della testa del femore	DI	DAR
A	MINORE	15°-25°	0°-5°	Sul DAR	0,5-0,6	7°-10°
B	INTERMEDIA	26°-35°	6°-10°	Sul DAR - laterale 1 mm	0,61-0,7	7°-12°
C	MAGGIORE	36°-45°	11°-15°	laterale 1-3 mm	> 0,7	10°-12°

## 12 Efficacia della sinfisiodesi pubica giovanile (JPS) nel trattamento precoce della displasia dell'anca nel cane

### Intervento chirurgico

La procedura chirurgica è stata eseguita con il paziente in anestesia generale gassosa mantenuta con isoflurano dopo premedicazione con acepromazina (0,01 mg/kg IM), induzione con propofol (6 mg/kg IV) e profilassi antibiotica perioperatoria con cefazolina (20 mg/kg IV). Dopo la trico-

tomia e la preparazione antisettica della regione caudale dell'addome, è stata eseguita un'incisione cutanea di 3-5 cm in corrispondenza della parte prossimale del pube, identificata mediante la palpazione del tubercolo pubico; l'incisione cutanea era seguita da una dissezione dei tessuti sottocutanei sulla linea mediana che permettesse la visualizzazione dell'inserzione del tendine prepubico sul tubercolo pubico

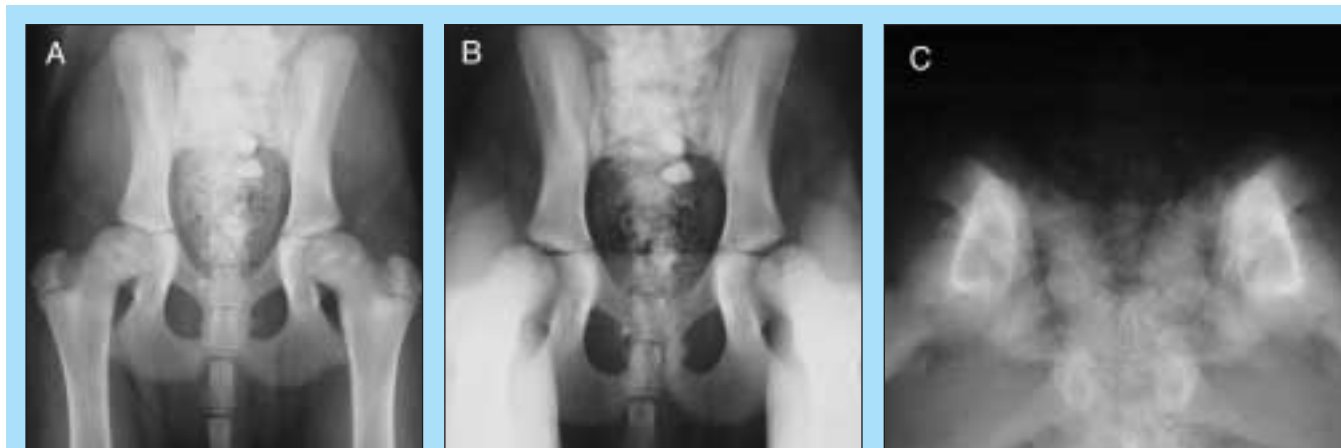


FIGURA 2 - Esempio di fascia di gravità A (minore): studio radiografico completo riguardante un Labrador Retriever maschio di 4 mesi d'età. Proiezione ventro dorsale (A), proiezione in distrazione (B) e proiezione DAR (C). Il cucciolo mostra parametri clinici e radiografici preoperatori rientranti in questa fascia di gravità, con AR 20°, AS 0° (dx e sx), lieve sublussazione con centri delle teste femorali sovrapposte al DAR, DI 0,55 bilaterale e un'inclinazione del DAR di 9°.



FIGURA 3 - Esempio di fascia di gravità B (intermedia): studio radiografico completo riguardante un Labrador Retriever maschio di 4 mesi d'età. Proiezione ventro dorsale (A), proiezione in distrazione (B) e proiezione DAR (C). Il cucciolo mostra parametri clinici e radiografici preoperatori rientranti in questa fascia di gravità, con AR 28°, AS 5° (dx e sx), sublussazione moderata con centri delle teste femorali laterali di 1 mm rispetto al DAR, DI 0,67 a dx e 0,65 a sx, inclinazione del DAR di 10°.



FIGURA 4 - Esempio di fascia di gravità C (maggiore): studio radiografico completo riguardante un Golden Retriever maschio di 4,5 mesi d'età. Proiezione ventro dorsale (A), proiezione in distrazione (B) e proiezione DAR (C). Il cucciolo mostra parametri clinici e radiografici preoperatori rientranti in questa fascia di gravità, con AR 37°, AS 15° (dx e sx), sublussazione marcata, con centri delle teste femorali laterali rispetto al DAR (2,5 mm dx, 3 mm sx), DI 0,8 a dx e 0,85 a sx, inclinazione del DAR di 12°.



mediano; attraverso una breve incisione trasversale del tendine è stato inserito il dito o una spatola di legno al di sotto della sinfisi in modo da proteggere gli organi sottostanti, in particolare l'uretra e il retto, ed evitare che venissero danneggiati dalla successiva elettrocauterizzazione. L'elettrocauterizzazione delle strutture cartilaginee della sinfisi pubica è stata eseguita generalmente con un elettrobisturi a radiofrequenza, regolato per una erogazione di 45 watt in modalità coagulazione, utilizzando un elettrodo a spatola con un'azione continua di 8-10 secondi per ogni cauterizzazione; in alcuni casi è stato utilizzato un elettrobisturi standard, regolato per la stessa potenza di erogazione. La procedura è stata eseguita partendo dal margine craniale per una lunghezza distalmente di 12-25 mm, in modo da interessare la parte della sinfisi che dà origine ai rami pubici craniali (Figg. 5 e 6); il puntale dello strumento è stato inserito a tutto spessore in diversi punti della cartilagine fino a toccare la spatola sottostante, lungo entrambi i margini osteocartilaginei; ogni singola cauterizzazione è stata effettuata ad una distanza di circa 2-3 mm dalla precedente ed è stata seguita da un lavaggio con soluzione salina per raffreddare i tessuti circostanti. La porzione del tendine prepubico scontinuada è stata suturata al periostio con materiale riassorbibile con punti nodosi staccati; i piani sottocutanei sono stati suturati con lo stesso materiale con due suture continue, una profonda ed una superficiale, seguiti dalla sutura della cute con filo di nylon con punti nodosi staccati. L'intera procedura impegnava un tempo di 20-30 minuti e i cuccioli venivano dimessi il giorno stesso. I punti di sutura cutanea venivano rimossi in decima giornata.

### Gestione dei cuccioli dopo l'intervento di JPS e di quelli con trattamento conservativo

Ai proprietari veniva raccomandato un controllo dell'attività del cucciolo, di confinarlo in un ambiente chiuso per i due mesi successivi, di esercitare regolarmente l'attività fisica con passeggiate al guinzaglio, di evitare situazioni di stress articolare come i giochi, i salti e le corse e di lasciarlo libero in grandi spazi. Abbiamo consigliato inoltre, quando possibile, di intensificare la massa muscolare del cucciolo sottoponendolo ad un'attività regolare di nuoto. Anche per i cuccioli trattati in modo conservativo sono state fornite le stesse raccomandazioni.

### Controlli a distanza

Sono stati effettuati due controlli a distanza, il primo dopo 2-3 mesi ed il secondo a completamento dello sviluppo scheletrico, ad un'età compresa tra gli 11 e i 18 mesi. Durante questi controlli sono state effettuate le stesse valutazioni descritte precedentemente (palpazione dell'anca e screening radiografico), ad eccezione dei soggetti che per il peggioramento delle loro condizioni articolari sono stati poi sottoposti ad altri interventi chirurgici. I cuccioli del gruppo 1 (trattamento con JPS) e del gruppo 2 (trattamento conservativo) hanno ricevuto alla fine dello studio una valutazione dello sviluppo delle articolazioni delle anche sulla base del miglioramento o del peggioramento rispetto alle condizioni iniziali.



FIGURA 5 - JPS, intervento chirurgico: area della sinfisi pubica sottoposta ad elettrocauterizzazione, partendo dal margine craniale per una lunghezza distalmente di 12-25 mm, in modo da interessare la parte della sinfisi che dà origine ai rami pubici craniali.



FIGURA 6 - JPS, intervento chirurgico: elettrocauterizzazione a tutto spessore della parte craniale della sinfisi pubica. La spatola di legno inserita dorsalmente alla sinfisi protegge gli organi addominali.

# 14 Efficacia della sinfisiodesi pubica giovanile (JPS) nel trattamento precoce della displasia dell'anca nel cane

Nella valutazione dell'evoluzione displasica sono stati considerati solo i cuccioli che hanno portato a termine l'iter dei controlli ortopedici o che per avanzamento grave della patologia hanno richiesto l'esecuzione di ulteriori interventi chirurgici prima del secondo controllo.

Sulla base dei parametri clinici e radiografici valutati al momento dei controlli a distanza nei cuccioli del gruppo 1 (trattamento JPS) e del gruppo 2 (trattamento conservativo), sono state stabilite 5 differenti Classi di risultato, rappresentanti l'evoluzione della patologia displasica rispetto alla prima visita ortopedica.

**1ª CLASSE - Miglioramento ottimo.** Inversione completa della tendenza alla sublussazione, segno d'Ortolani negativizzato, ripristino della congruenza articolare con i centri

delle teste femorali mediali rispetto al DAR, lassità articolare (DI) diminuita e rientrata nei limiti (inferiore a 0,4), inclinazione del DAR diminuita di 6°-10°, nessuna alterazione morfologica dei capi articolari e nessun segno d'artrosi (Fig. 7).

**2ª CLASSE - Miglioramento buono.** Inversione parziale della tendenza alla sublussazione: segno d'Ortolani ancora lievemente positivo, ma con riduzione dell'AR e dell'AS rispetto ai valori iniziali, miglioramento della congruenza articolare, centri delle teste mediali rispetto al DAR, permanenza di un certo grado di lassità articolare (DI tra 0,4 e 0,6), diminuzione dell'inclinazione del DAR di 4°-10°, nessuna alterazione morfologica dei capi articolari e nessun segno d'artrosi (Fig. 8).

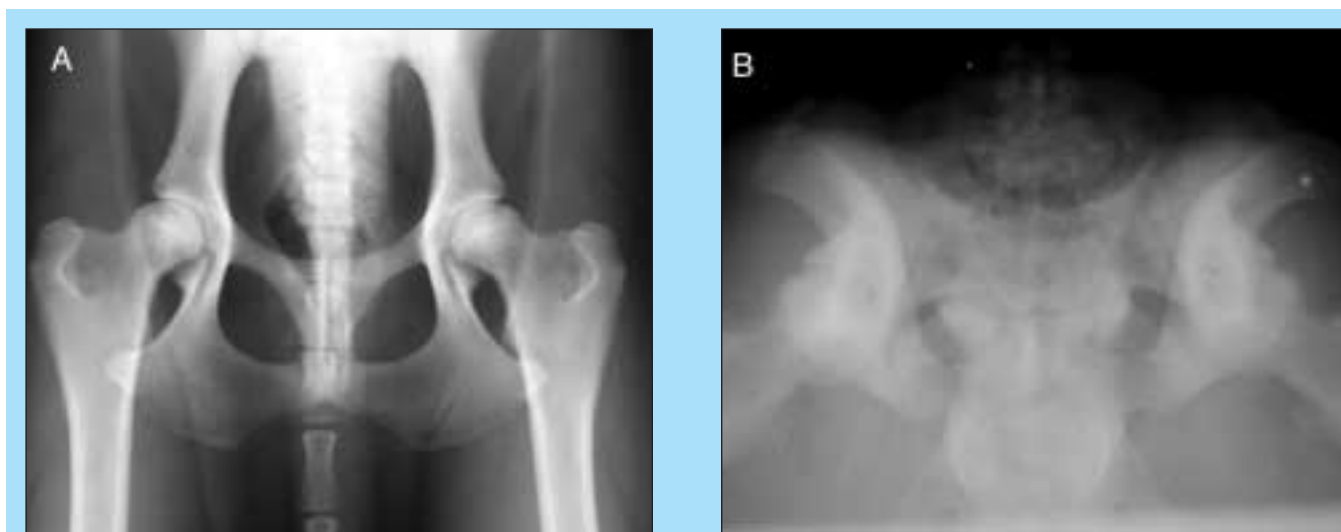


FIGURA 7 - Esempio di 1ª Classe di risultato, miglioramento ottimo: Labrador Retriever maschio, 12 mesi, proiezione ventro-dorsale (A) e proiezione DAR (B), sottoposto a JPS all'età di 16 settimane. Ottima congruenza articolare, segno d'Ortolani negativizzato, centri delle teste femorali 3 mm mediali rispetto al DAR, DI 0,34 bilaterale, inclinazione del DAR - 1° bilaterale (diminuzione della inclinazione del DAR di 9°), nessuna alterazione morfologica dei capi articolari e nessun segno d'artrosi.

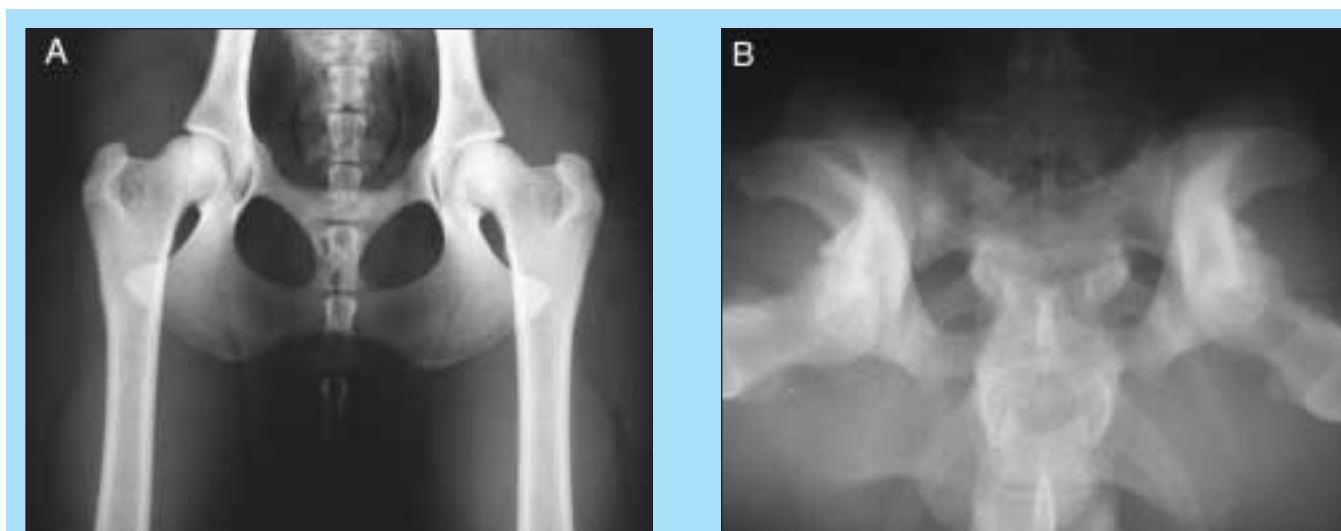


FIGURA 8 - Esempio di 2ª Classe di risultato, miglioramento buono: Golden Retriever maschio, 14 mesi, proiezione ventro-dorsale (A) e proiezione DAR (B), sottoposto a JPS all'età di 15 settimane. Buona congruenza articolare, segno d'Ortolani lievemente positivo, AR 10°, AS 0° bilaterali, centri delle teste femorali mediali di 1 mm rispetto al DAR, DI 0,43 a dx, 0,47 a sx, inclinazione del DAR di 2° bilaterale (diminuzione dell'inclinazione del DAR di 8° rispetto alla prima visita ortopedica), nessuna alterazione morfologica dei capi articolari e nessun segno d'artrosi.

**3ª CLASSE - Condizione stazionaria.** Condizione senza un evidente miglioramento, ma nemmeno un peggioramento. Centri delle teste femorali sul DAR, indice di una leggera incongruenza, segno d'Ortolani positivo e rimasto invariato nei valori di AR e AS, lassità articolare (DI) rimasta invariata, diminuzione dell'inclinazione del DAR di 2°-4°; lieve appiattimento del margine acetabolare craniale, segni di artrosi assenti o lievi (Fig. 9).

**4ª CLASSE - Peggioramento moderato.** Aumento della sublussazione, segno d'Ortolani positivo con valori di AR e AS aumentati (ma che non superano rispettivamente i 40° e i 20°), centri delle teste femorali appena laterali al DAR (< 2 mm), DI aumentato (0,6-0,8), arrotondamento e consumo moderato del margine acetabolare dorsale, appiatti-

mento del margine acetabolare craniale, presenza di segni d'artrosi da lievi a moderati (Fig. 10).

**5ª CLASSE - Peggioramento grave.** Aumento marcato della sublussazione, segno d'Ortolani positivo con valori di AR e AS notevolmente aumentati (AR superiore a 40°; AS superiore a 20°) o con segno d'Ortolani negativo per fibrosi capsulare, centri delle teste femorali laterali al DAR > 2 mm, alterazione della morfologia articolare con erosione marcata del margine laterale del DAR, lassità articolare aumentata (DI > 0,8), segni d'artrosi gravi a livello dei margini acetabolari e dei profili della testa e del collo femorali (Figg. 11 e 12).

I cuccioli dei gruppi 1 e 2, che per la progressione della degenerazione articolare displasica sono stati sottopo-

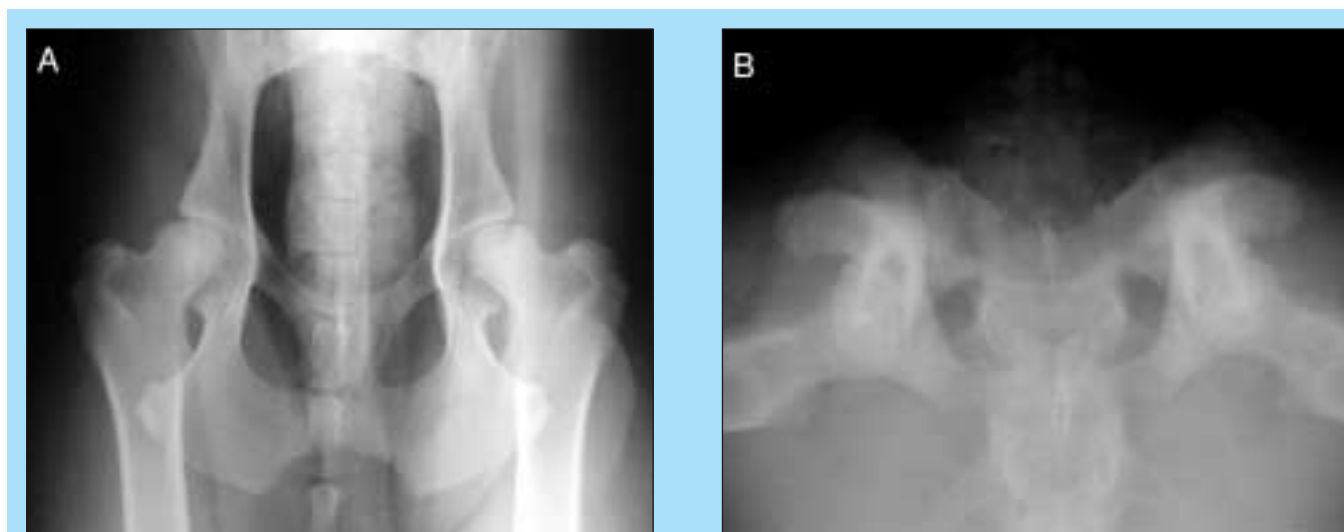


FIGURA 9 - Esempio di 3ª Classe di risultato, condizione stazionaria: Cane Corso maschio, 18 mesi, proiezione ventro-dorsale (A) e proiezione DAR (B), sottoposto a JPS all'età di 16 settimane. Centri delle teste femorali sul DAR, indice di una leggera incongruenza, segno d'Ortolani positivo, AR 25° e AS 3° bilaterale, DI 0,6 bilaterale, inclinazione del DAR 3° a dx, 4° a sx (diminuzione del DAR di 4° rispetto alla prima visita ortopedica), lieve appiattimento del margine acetabolare craniale in assenza di segni d'artrosi.

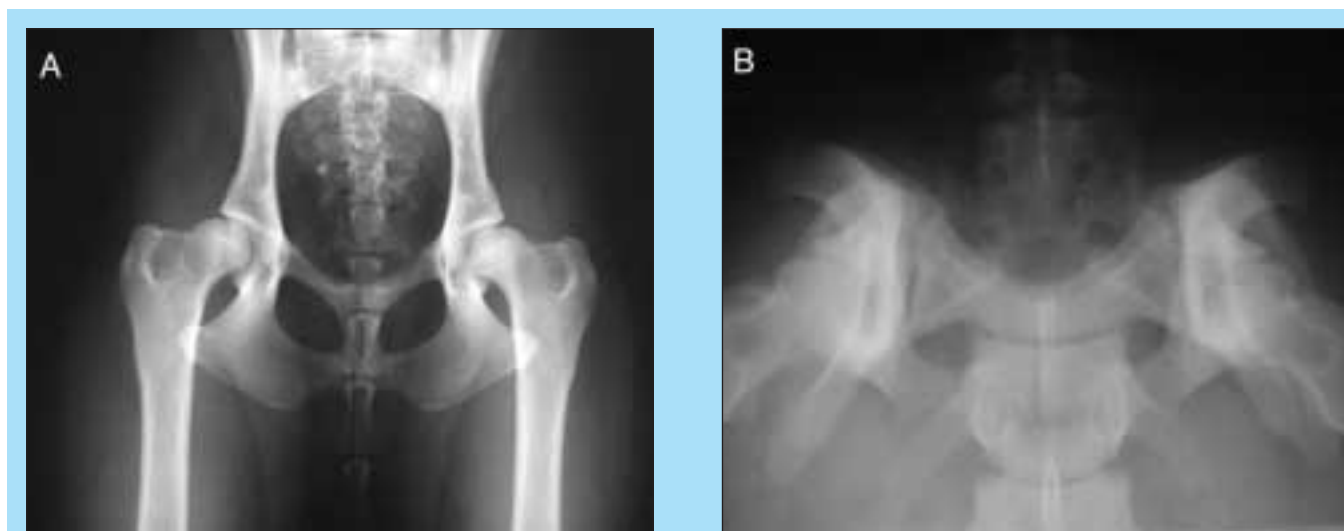


FIGURA 10 - Esempio di 4ª Classe di risultato, peggioramento moderato: Labrador Retriever, 16 mesi, proiezione ventro-dorsale (A) e proiezione DAR (B), sottoposto a JPS all'età di 17 settimane. Aumento della sublussazione, segno d'Ortolani positivo con AR 40° e AS 15° bilaterale, centri delle teste femorali laterali rispetto al DAR di 2,5 mm a dx e 2 mm a sx, DI 0,67 a dx e 0,63 a sx, arrotondamento e consumo moderato del margine acetabolare dorsale, appiattimento del margine acetabolare craniale, presenza di segni moderati d'artrosi.

## 16 Efficacia della sinfisiodesi pubica giovanile (JPS) nel trattamento precoce della displasia dell'anca nel cane

sti ad altri interventi chirurgici per CHD prima del raggiungimento dell'età adulta, sono stati considerati come gravemente peggiorati ed inclusi quindi nella 5ª classe di risultato.

I cuccioli del gruppo 3 (controlli negativi) hanno ricevuto una valutazione ufficiale presso la centrale di lettura ufficiale della F.S.A. (Fondazione Salute Animale) accreditata dall'ENCI.

### Altri interventi chirurgici

Nei cuccioli di tutti i gruppi è stata fatta salva la possibilità di eseguire altri trattamenti chirurgici (TPO, acetabuloplastica, protesi totale d'anca) qualora, durante i con-

trolli previsti, fosse emerso un peggioramento della condizione articolare tale da consigliarli.

### Correlazione tra la gravità dei segni precoci alla prima visita ortopedica e le classi di valutazione del risultato ottenute al termine dei controlli all'interno dei due gruppi di studio

È stata messa in correlazione la gravità dei segni precoci (3 fasce di gravità) con l'evoluzione della patologia osservata al termine dei controlli (5 classi di valutazione del risultato) per capire come influisse e quale esito avesse la procedura di JPS su differenti condizioni articolari, confrontata con un trattamento di tipo conservativo.



FIGURA 11 - Esempio di 5ª Classe di risultato, grave peggioramento: Pastore tedesco, 16 mesi, proiezione ventro-dorsale (A) e proiezione DAR (B), sottoposto a JPS all'età di 16 settimane. Aumento marcato della sublussazione, segno d'Ortolani negativo per grave fibrosi capsulare, centri delle teste femorali laterali al DAR > 2 mm, alterazione della morfologia articolare con erosione del margine laterale del DAR, segni d'artrosi gravi a livello dei margini acetabolari e dei profili della testa e del collo femorali.



FIGURA 12 - Altro esempio di 5ª Classe di risultato, grave peggioramento: Golden Retriever, 8 mesi, proiezione ventro-dorsale (A) e proiezione DAR (B), sottoposto a JPS all'età di 18 settimane. Grave sublussazione delle teste femorali e grave artrosi. Il soggetto è stato poi sottoposto a protesi d'anca bilaterale.





**PRILENAL<sup>®</sup>**  
enalapril maleato

*Per un cuore  
più forte*



**CEVA VETEM**  
contribuisce all'attività  
dell'Associazione  
Cani Guida Lions

**CEVA**  
SANTE ANIMALE

**CEVA VETEM**

# La più ampia scelta contro le allergie e intolleranze alimentari



**Exclusion Diet Maintenance Fish & Potato** è un alimento completo e bilanciato per cani adulti formulato per la terapia dell'allergia e intolleranza alimentare. La speciale formula Exclusion, utilizza un'unica fonte proteica animale (Pesce) e un'unica fonte di carboidrati (Patate), escludendo alimenti potenzialmente allergenici. Il Pesce e le Patate sono fonti innovative, non comunemente usate nell'alimentazione animale, senza alcun rischio di reazione avversa.



**Pesce** unica fonte proteica animale, altamente digeribile.

**Patate** unica e preziosa fonte di carboidrati.



**Aloe Vera**, grazie al suo effetto antinfiammatorio e calmante, favorisce la riduzione della sensibilità agli agenti irritanti.



**Rosmarino e Vit. E** innovativi conservanti naturali, garantiscono fragranza e freschezza all'alimento.



**B-carotene, Luteina, Taurina, Vit. E e Vit. C:** antiossidanti naturali, migliorano le capacità difensive dell'organismo contro i radicali liberi.



**Acidi grassi Omega 6 e Omega 3** in rapporto ottimale (tra 5:1 e 10:1), migliorano le condizioni della cute e del mantello.

**Olio di pesce** fonte molto ricca di acidi grassi poliinsaturi Omega-3 EPA e DHA efficaci nel controllo dei processi infiammatori e allergici della cute.



**Una linea completa di alimenti unici per la fonte proteica impiegata**

**Exclusion®**  
Dieta monoproteica privativa per cani con allergie e intolleranze alimentari

Per info: 0426.59140 o [www.baubon.it](http://www.baubon.it)

## RISULTATI

Sono stati inseriti in tutto lo studio 277 cuccioli, 118 dei quali sono stati sottoposti ad intervento di JPS (gruppo 1); 102 sono stati trattati in modo conservativo (gruppo 2) e 57 appartenevano al gruppo 3 di cuccioli con articolazioni coxofemorali normali. 139 cuccioli hanno completato l'iter dei controlli successivi; di questi 50 erano stati trattati con JPS (gruppo 1), 54 in modo conservativo (gruppo 2) e 35 del gruppo 3. Dei restanti 68 soggetti del gruppo 1, 61 hanno effettuato solo il primo controllo dopo 2-4 mesi dall'intervento e 7 non si sono presentati ad alcun controllo. Dei restanti 48 cuccioli del gruppo 2, 14 hanno effettuato solo il primo controllo e 34 non si sono presentati ad alcun controllo; per quanto i controlli a 2-4 mesi fossero già in grado di fornire dei dati importanti sull'efficacia del trattamento, non sono stati inseriti nello studio in quanto esso si proponeva di effettuare una valutazione più a lungo termine, fino al completamento dello sviluppo scheletrico. I risultati comunque del primo controllo a 2-4 mesi sono risultati in linea con quelli riscontrati poi al secondo e ultimo controllo effettuato a maturità scheletrica raggiunta.

**Nei 50 cani trattati chirurgicamente** e seguiti fino al secondo controllo o sottoposti dopo il primo controllo ad altri interventi chirurgici (gruppo 1), l'età media era di 16,5 settimane (intervallo 13-20 settimane); 31 erano maschi e 19 femmine con la seguente distribuzione di razza: 5 Cani Corso, 18 Labrador Retriever, 4 Pastori Tedeschi, 14 Golden Retriever, 1 Rottweiler, 1 Terranova, 1 Border Collie, 1 Bull Mastiff, 1 Dogue de Bordeaux, 1 Terrier Russo, 1 Boxer, 1 Setter, 1 Pastore della Ciarplanina. Non si è verificata alcuna complicazione durante l'intervento chirurgico, e tutti i proprietari hanno riferito una completa ripresa del cucciolo entro le 24 ore successive alla dimissione. In un solo cucciolo si sono verificate delle lesioni ulcerative sulla cute del dorso nei giorni successivi all'intervento, dovute ad ustione per un difetto di conduzione elettrica della piastra neutra dell'elettrobisturi; era stato utilizzato in quel caso un elettrobisturi standard, con piastra neutra a contatto del paziente. Questa complicazione non è mai stata osservata nei cuccioli nei quali è stato utilizzato l'elettrobisturi a radiofrequenza in quanto la placca neutra non viene posta a contatto del paziente. 6 cuccioli sono stati sottoposti ad ulteriori interventi correttivi dopo i controlli post operatori poiché la JPS non era stata in grado di arrestare il processo displasico. In 1 soggetto è stata effettuata una TPO bilaterale, in 2 è stato effettuato un intervento di dartroplastica bilaterale, in un soggetto è stata eseguita una protesi a sinistra e una

dartroplastica a destra e un soggetto ha richiesto la protesi in entrambe le articolazioni.

**Nei 54 cuccioli trattati in modo conservativo** e seguiti fino all'ultimo controllo o sottoposti dopo il primo controllo ad altri interventi chirurgici (gruppo 2), l'età media era di 18 settimane (intervallo 12 - 20 settimane), 29 erano maschi e 25 femmine con la seguente distribuzione di razza: 4 Cani Corso, 22 Labrador Retriever, 4 Pastori Tedeschi, 12 Golden Retriever, 3 Rottweiler e 1 Terranova, 2 Setter, 1 Mastiff, 1 Dogue de Bordeaux, 4 Bovari del Bernese. Successivamente 11 cuccioli sono stati sottoposti ad altri interventi chirurgici. Di questi 2 sono stati sottoposti a TPO bilaterale, 5 a dartroplastica bilaterale e 4 a protesi totale d'anca non cementata bilaterale.

**Nei 35 cuccioli inseriti nel gruppo 3** che alla valutazione precoce dell'articolazione dell'anca non mostravano segni iniziali di CHD, l'età media era di 16 settimane (intervallo 12-20 settimane) 15 erano maschi e 20 femmine con la seguente distribuzione di razza: 18 Labrador Retriever, 5 Golden Retriever, 5 Cani Corso, 3 Bovari del Bernese, 1 Pastore Tedesco, 2 Border Collie, 1 Lupo Cecoslovacco. Questi cuccioli hanno ricevuto una valutazione ufficiale presso la centrale di lettura F.S.A. e classificati secondo i gradi F.C.I.: 12 cani hanno ottenuto un Grado A, 20 un grado B e 3 un grado C.

### Valutazione dell'evoluzione displasica nei gruppi 1 e 2 sulla base dell'assegnazione di 5 classi di risultato

Abbiamo considerato come risultato positivo le prime tre classi, includendo quindi anche i cuccioli che hanno mantenuto una condizione stazionaria, perché, non avendo mostrato un peggioramento, si è comunque verificato un arresto della patologia. I cuccioli dei due gruppi risultavano distribuiti all'interno delle classi di risultato come descritto nella Tabella 2.

Dei 50 cuccioli del gruppo 1 trattati con JPS, 33 (66%) sono rientrati nelle classi 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup>, subendo quindi un'involuzione o un arresto dell'evoluzione displasica; 17 cuccioli (34%) sono rientrati nella 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> classe avendo riportato un peggioramento della sublussazione o lo sviluppo di una forma artrosica. Dei 54 cuccioli del gruppo 2 trattati in maniera conservativa, 19 (35,2%) sono rientrati nelle classi 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup>, subendo quindi un'involuzione o un arresto dell'evoluzione displasica; 35 cuccioli (64,8%) sono rientrati nella 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> classe avendo riportato un peggioramento della forma displasica.

**Tabella 2**  
Distribuzione dei cuccioli appartenenti ai gruppi 1 e 2 all'interno delle 5 classi di valutazione del risultato

	1ª CLASSE	2ª CLASSE	3ª CLASSE	4ª CLASSE	5ª CLASSE	totale
GRUPPO 1 JPS	8 (16%)	10 (20%)	15 (30%)	11 (22%)	6 (12%)	50
	33 (66%)			17 (34%)		
GRUPPO 2 CONSERVATIVO	/	2 (3,7%)	17 (31,48%)	23 (42,6%)	12 (22,22%)	54
	19 (35,2%)			35 (64,8%)		



Pertanto, sulla base del test del chiquadro, che fornisce in questo studio un valore di significatività pari a  $p<0,001$ , la percentuale di miglioramento della condizione articolare è risultata significativamente più elevata nei soggetti del gruppo 1, sottoposti ad intervento chirurgico di JPS, rispetto a quelli del gruppo 2 sottoposti trattamento conservativo. Anche l'NNT (Number Needed to Treat), con un valore di 3 ( $1/[0,66-0,35]$ ), ha mostrato una buona efficacia del trattamento chirurgico rispetto a quello conservativo, indicando che in un soggetto su tre il trattamento chirurgico è risultato efficace. Il grafico 1 rappresenta la distribuzione dei cuccioli all'interno delle classi di valutazione identificate al termine dei controlli a distanza. Nella prima classe sono rientrati 8 cani tutti appartenenti al gruppo 1, nessun cucciolo trattato in maniera conservativa (gruppo 2) rientra in questa classe; dei 12 cuccioli inseriti nella 2ª classe di risultato, 10 (83%) appartenevano al gruppo 1, e 2 (17%) al gruppo 2; dei 32 cuccioli inseriti nella 3ª classe di valutazione del risultato, 15 (53%) appartenevano al gruppo 1, e 17 (47%) al gruppo 2; dei 34 cuccioli inseriti nella 4ª classe di valutazione del risultato, 11 (32%) appartenevano al gruppo 1, e 23 (68%) al

gruppo 2; dei 18 cuccioli inseriti nella 5ª classe di valutazione del risultato, 6 (33%) appartenevano al gruppo 1, e 12 (67%) al gruppo 2. Si può notare come i cuccioli appartenenti al gruppo 1, sottoposti a JPS, sono maggiormente distribuiti all'interno delle classi di valutazione del risultato 1ª, 2ª e 3ª. I cuccioli appartenenti al gruppo 2, trattati in maniera conservativa, sono invece maggiormente concentrati nelle classi di valutazione del risultato 4ª e 5ª nelle quali sono contemplati parametri di peggioramento del quadro displasico.

Correlazione tra la gravità dei segni precoci alla prima visita ortopedica e le classi di valutazione del risultato ottenute al termine dei controlli all'interno dei due gruppi di studio

La correlazione che è risultata tra la gravità dei segni precoci (3 fasce di gravità) con l'evoluzione della patologia osservata al termine dei controlli (5 classi di valutazione del risultato) è illustrata nella Tabella 3.

Risultati nel gruppo 1 (trattamento con JPS), in relazione alle fasce (A, B, C) di gravità iniziali:

Dei 14 cuccioli che appartenevano alla fascia A della valutazione iniziale, 8 (57,14%) sono rientrati nella 1ª classe di valutazione del risultato (miglioramento ottimo) e 6 (42,86%) nella 2ª classe (miglioramento buono). Dei 19 cuccioli che appartenevano alla fascia B di valutazione iniziale, 4 (21%) sono rientrati nella 2ª classe di valutazione del risultato (miglioramento buono), 12 (63%) nella 3ª classe (condizione stazionaria) e 3 (16%) nella 4ª classe (peggioramento moderato). Dei 17 cuccioli che appartenevano alla fascia C di valutazione iniziale, 3 (17,6%) sono rientrati nella 3ª classe di valutazione del risultato (condizione stazionaria), 8 (47%) nella 4ª classe (peggioramento moderato) e 6 (35,3%) nella 5ª classe (peggioramento grave). Di questi cuccioli che appartenevano alla fascia C, sono rientrati nella 3ª classe quei soggetti che nell'intervallo considerato presentavano valori di DI inferiori a 0,75. Tutti i cuccioli che inve-

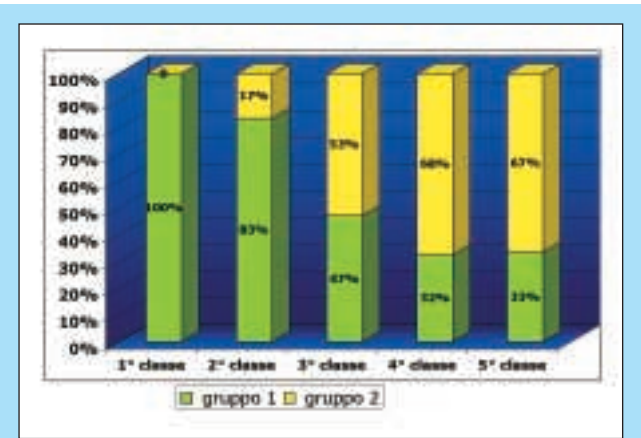


GRAFICO 1 - Distribuzione percentuale dei cuccioli appartenenti ai gruppi 1 e 2 all'interno delle 5 classi di valutazione del risultato.

Tabella 3  
Correlazione tra le tre fasce di gravità (A, B, C) alla prima visita ortopedica e le 5 classi di valutazione del risultato al completamento dei controlli

FASCE di gravità (stabilite durante la diagnosi precoce)								CLASSI di risultato (stabilite al termine dei controlli)				
		AR	AS	CENTRI TF	DI	DAR	tot	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
1° GRUPPO	A	15°-25°	0°- 5°	Sul DAR	0,5-0,6	7°-10°	14	8	6			
	B	26°-35°	6°-10°	Lat 0-1 mm	0,61-0,7	7°-12°	19		4	12	3	
	C	36°-45°	11°-15°	Lat 1-3 mm	0,7-0,9	10°-12°	17			3	8	6
	T O T						50	8	10	15	11	6
2° GRUPPO	A	15°-25°	0°- 5°	Lat 0-0,5 mm	0,5-0,6	7°-10°	18		2	13	3	
	B	26°-35°	6°-10°	Lat 0-1 mm	0,61-0,7	7°-12°	21			4	16	1
	C	36°-45°	10°-15°	Lat 1-3 mm	0,7-0,9	10°-12°	15				4	11
	T O T						54	/	2	17	23	12



**Tabella 4**  
**Variazione dei valori medi del DI (indice di distrazione)**  
**all'interno dei gruppi**

	GRUPPO 1	GRUPPO 2	GRUPPO 3
1° visita ortop.	0,66	0,62	0,35
1° controllo	0,57	0,68	0,38
2° controllo	0,52	0,6	0,32

ce presentavano un valore di DI preoperatorio pari o superiore a 0,75 sono poi rientrati nella 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> classe.

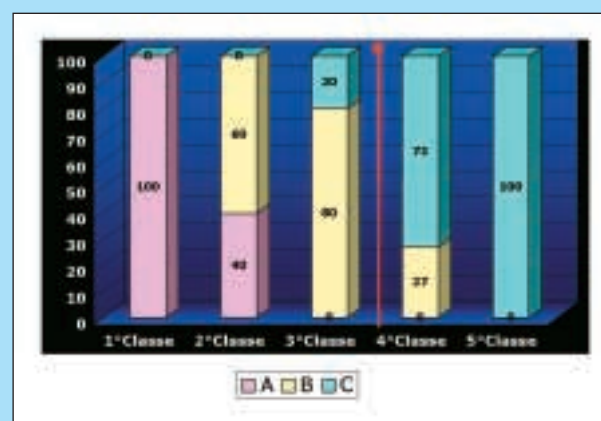
#### **Risultati nel gruppo 2 (trattamento conservativo), in relazione alle fasce (A, B, C) di gravità iniziali:**

Dei 18 cuccioli che appartenevano alla fascia A di valutazione iniziale, nessuno è rientrato nella 1<sup>a</sup> classe di valutazione del risultato (miglioramento ottimo), 2 (11%) sono rientrati nella 2<sup>a</sup> classe (miglioramento buono), 12 (72%) nella 3<sup>a</sup> classe (condizione stazionaria) e 3 cuccioli (17%) sono rientrati nella 4<sup>a</sup> classe (peggioramento moderato).

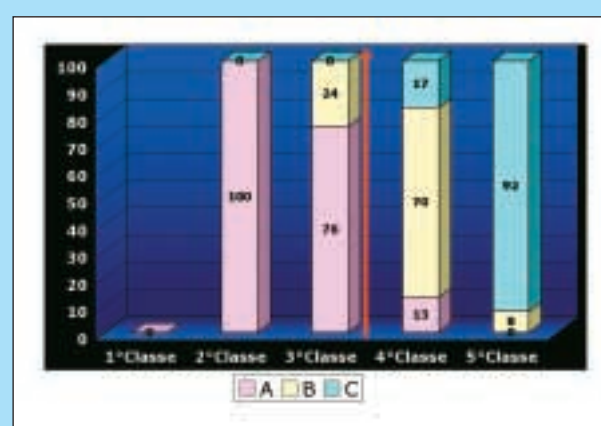
Dei 21 cuccioli che appartenevano alla fascia B di valutazione iniziale, 4 cuccioli (19%) sono rientrati nella 3<sup>a</sup> classe di valutazione del risultato (condizione stazionaria), 16 (76%) sono rientrati nella 4<sup>a</sup> classe (peggioramento moderato) e 1 (5%) nella 5<sup>a</sup> (peggioramento grave). Dei 15 cuccioli che appartenevano alla fascia C, 4 (27%) sono rientrati nella 4<sup>a</sup> classe (peggioramento moderato) e 11 (73%) nella 5<sup>a</sup> classe (peggioramento grave).

Il grafico 2 rappresenta la distribuzione all'interno delle 5 classi di valutazione del risultato dei cuccioli trattati con JPS (gruppo 1) in funzione delle 3 fasce di gravità dei segni iniziali di CHD. I cuccioli che hanno ottenuto un miglioramento ottimo (1<sup>a</sup> classe) appartenevano tutti alla fascia A; i soggetti che sono rientrati nella classe di miglioramento buono, per il 40% avevano segni iniziali di gravità minore (fascia A) e per il 60% segni iniziali di gravità intermedia (fascia B); i cuccioli che sono rientrati nella 3<sup>a</sup> classe riportavano, alla prima visita ortopedica, per l'80% segni iniziali di gravità intermedia (fascia B) mentre per il 20% segni iniziali di gravità maggiore (fascia C). I soggetti che sono rientrati nelle classi di peggioramento (4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> classe) avevano per la maggior parte segni iniziali di gravità maggiore (fascia C). Risulta evidente come la JPS sia in grado di invertire o arrestare il processo displasico nei cuccioli con segni iniziali di CHD di gravità minore e intermedia e come, solo in piccola percentuale (20%), possa fermare la progressione della malattia in soggetti con segni iniziali di gravità maggiore.

Il grafico 3 rappresenta la distribuzione all'interno delle 5 classi di valutazione del risultato dei cuccioli trattati con modalità conservativa in funzione delle 3 fasce di gravità riscontrate alla prima visita. Nessun cucciolo trattato in modo conservativo è rientrato nella 1<sup>a</sup> classe di miglioramento ottimo; gli unici due cuccioli che sono rientrati nella 2<sup>a</sup> classe, di miglioramento buono, avevano segni iniziali di CHD di gravità minore (fascia A); nella 3<sup>a</sup> classe di valutazione del risultato (condizione stazionaria) sono rientrati per la maggior parte soggetti di fascia A (76%) mentre nelle classi 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> (peggioramento moderato e grave) abbiamo rappresentanti di tutte le fasce di gravità, pur se in percentuale diversa.



**GRAFICO 2** - Correlazione tra le 3 fasce di gravità (A, B, C) alla prima visita ortopedica e le 5 classi di valutazione del risultato ottenute al termine dei controlli nei cani del gruppo 1 (trattamento con JPS).



**GRAFICO 3** - Correlazione tra le 3 fasce di gravità (A, B, C) alla prima visita ortopedica e le 5 classi di valutazione del risultato ottenute al termine dei controlli nei cani del gruppo 2 (trattamento conservativo).

#### **Valutazione analitica dei singoli dati ottenuti: segno d'Ortolani, angolo di riduzione (AR), angolo di sublussazione (AS), indice di distrazione (DI) e inclinazione del DAR (angolo DAR)**

##### **Indice di distrazione (DI)**

Preoperatoriamente non vi era differenza significativa tra la media del DI dei due gruppi (0,65 nel gruppo trattato con JPS e 0,62 nel gruppo trattato conservativamente). Nel gruppo 1, ai successivi controlli la media dei valori del DI è risultata essere rispettivamente di 0,6 e di 0,52; al primo controllo, rispetto al valore ottenuto alla prima visita ortopedica, si è verificata una diminuzione media del DI di 0,05 mentre al secondo controllo una diminuzione di 0,13 corrispondente ad un decremento del 20%. Nel gruppo 2, la media dei valori del DI è aumentata al primo controllo, ma è rimasta invariata al secondo controllo, a completamento dello sviluppo scheletrico.

Le articolazioni sottoposte ad altri interventi chirurgici correttivi, e quelle risultate negative al test d'Ortolani per eccessiva fibrosi capsulare, non sono rientrate nelle misurazioni relative al calcolo della media dell'indice di distra-

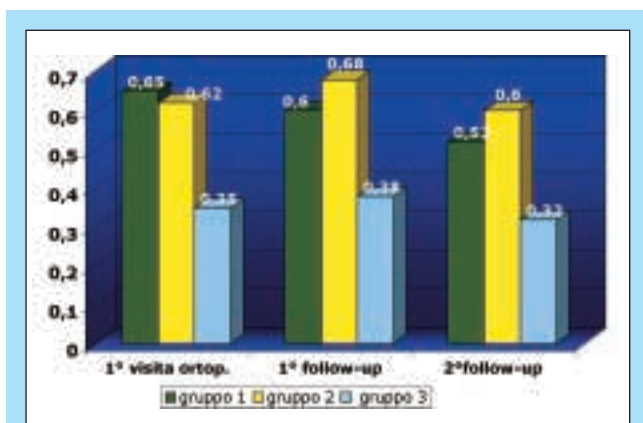


GRAFICO 4 - Variazione dei valori medi del DI (indice di distrazione) all'interno dei gruppi.

**Tabella 5**  
Variazione dei valori medi dell'angolo DAR (Dorsal Acetabular Rim) tra la prima e l'ultima misurazione

	GRUPPO 1	GRUPPO 2	GRUPPO 3
Visita iniziale	9,5°	9,2°	5
1° controllo	6°	8,5°	3,5
2° controllo	4°	10,6°	3,4

zione. Nel gruppo 3, la media del valore del DI alla prima visita ortopedica era di 0,35 al secondo controllo di 0,38 mentre al terzo controllo di 0,32.

Il grafico 4 rappresenta l'andamento del valore medio del DI all'interno dei gruppi alla prima visita ortopedica e ai successivi controlli. Le colonne rappresentano i gruppi. Nel gruppo di soggetti sottoposti a JPS il DI subisce una diminuzione nel tempo, ma non raggiunge valori medi normali; nel gruppo di soggetti trattati in maniera conservativa il valore del DI aumenta al primo controllo poiché l'evoluzione della patologia provoca una distensione e uno stiramento della capsula articolare, per poi stabilizzarsi al secondo controllo. Il valore del DI rimane invece costante nel gruppo 3 dei soggetti normali.

### DAR (Dorsal Acetabular Rim - Bordo Acetabolare Dorsale)

Preoperatoriamente non vi era differenza significativa tra la media del DAR dei due gruppi di studio (9,5° per i cani trattati con JPS, gruppo 1, e 9,2° per quelli trattati con modalità conservativa, gruppo 2).

Nel gruppo 1, ai successivi controlli, la media del valore dell'angolo DAR è risultata essere rispettivamente di 6° e 4° mentre nel gruppo 2 rispettivamente di 8,5° e 10,6°.

Nel gruppo 1, dunque, si è verificata una diminuzione media del DAR al primo controllo di 3,5° e al secondo controllo di 5,5° rispetto al valore preoperatorio, significativo di un decremento del 36,8% e del 57,8% dell'inclinazione del bordo acetabolare dorsale rispetto alla prima visita ortopedica; nel gruppo 2, trattato in maniera conservativa, al

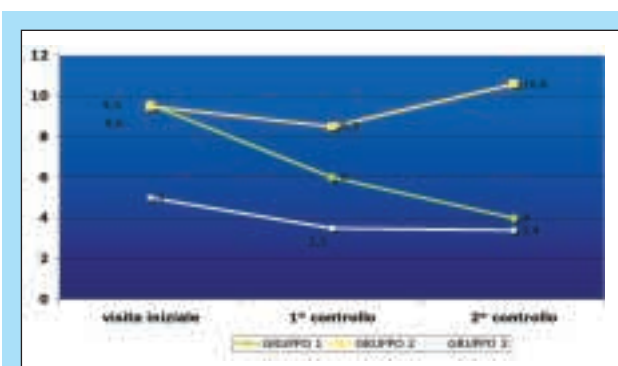


GRAFICO 5 - Variazione dei valori medi dell'angolo DAR all'interno dei gruppi.

primo controllo il valore medio dell'inclinazione del DAR risultava lievemente diminuita, mentre al secondo controllo si è verificato un incremento in alcuni casi accompagnato da processi erosivi del comparto laterale del margine acetabolare dorsale; in presenza di erosione del margine dorso-laterale la misurazione del DAR è risultata più imprecisa per la perdita dei riferimenti anatomici necessari per questa misurazione. Nel gruppo 3, alla prima visita ortopedica i valori del DAR oscillavano intorno ad un valore medio di 5°; ai successivi controlli si è verificata una diminuzione dell'inclinazione di un valore medio di 1,5° al primo controllo, per poi stabilizzarsi al secondo controllo effettuato al completamento dello sviluppo scheletrico intorno a valori medi di 3,2°. Le articolazioni sottoposte poi ad altri interventi chirurgici non sono rientrate nelle misurazioni relative al calcolo della media del valore dell'angolo DAR.

Il grafico 5 rappresenta l'andamento del valore medio dell'inclinazione del DAR. Il gruppo 1, trattato con JPS, subisce una diminuzione marcata fino a raggiungere valori medi comparabili con quelli dei cani con articolazioni normali (gruppo 3); il gruppo 2, trattato in maniera conservativa mostra valori medi in aumento.

## DISCUSSIONE

In accordo con i dati presenti in letteratura<sup>7, 10, 14, 24, 28, 29, 30</sup>, anche nel nostro studio l'elettrocauterizzazione della cartilagine d'accrescimento della sinfisi pubica, effettuata in cuccioli di 12-20 settimane di età affetti da CHD iniziale, ha provocato l'arresto della crescita endondrale della sinfisi pubica (sinfisiodesi pubica) e modificazioni morfo-strutturali dell'ontogenesi della cintura pelvica, e in particolare del comparto acetabolare, in grado di provocare, in un numero significativo di casi, un'involuzione o quantomeno un arresto della patogenesi displasica. I dati estremamente incoraggianti forniti dalle ricerche effettuate su questo nuovo trattamento ci avevano spinto ad indagare circa la sua efficacia, quando questa viene valutata in un contesto clinico, con tutte le variabili che esso comporta. La selezione dei soggetti inseriti in questo studio, infatti, riflette le situazioni diversificate che si riscontrano in campo clinico, con razze ed età diverse, gradi diversi di sviluppo della displasia e diversi proprietari con relative diverse condizioni ambientali. Se dal punto di vista strettamente speculativo queste situazioni diversificate possono costi-

tuire un difetto per uno studio standardizzato, dal punto di vista della riproducibilità clinica rappresentano invece un pregio, riflettendo una maggior aderenza alla realtà operativa pratica. Esaminando un'ampia casistica abbiamo potuto valutare l'efficacia della tecnica in presenza di differenti stadi evolutivi e differenti gradi della patologia displasica (3 fasce in relazione ai parametri valutati nella diagnosi precoce). Inoltre, valutando cuccioli soggetti a differenti condizioni ambientali, per quanto unificate dalle stesse raccomandazioni sulla gestione del cucciolo, abbiamo potuto considerare come queste fossero in grado d'influenzare in certa misura l'esito del trattamento.

I risultati ottenuti in questo studio hanno messo in evidenza un aspetto estremamente importante per un buon esito dell'intervento: la corretta valutazione dell'articolazione del cucciolo per poter effettuare una specifica e attenta selezione del paziente. Per una corretta selezione del paziente da sottoporre a JPS è risultato necessario uno studio preliminare accurato dell'articolazione coxo-femorale, effettuato precocemente all'età di 12-20 settimane, comprendente un esame ortopedico con palpazione delle anche<sup>16</sup> e un accurato screening radiografico con misurazione di più parametri<sup>27, 28, 29, 30</sup>. Per quanto l'età sia un fattore determinante per il successo di questa tecnica, questo studio ha dimostrato come l'età da sola, per quanto importante, non sia il solo fattore determinante per l'esito dell'intervento; la prognosi è infatti fortemente influenzata dal grado delle alterazioni displasiche presenti alla prima visita ortopedica. In ogni caso è necessario che ci sia ancora un buon margine di crescita scheletrica per permettere un'adeguata rotazione degli acetaboli<sup>7, 14, 25, 29</sup>; sulla scorta anche delle esperienze effettuate in precedenza in altri studi<sup>29, 30</sup> abbiamo identificato questo limite nell'età di 20 settimane, per quanto i migliori risultati fossero associati ad età inferiori o uguali alle 16 settimane. Le 20 settimane d'età sono state osservate come età limite per le razze giganti nelle quali il completamento dello sviluppo scheletrico avviene più tardivamente, mentre nelle altre razze abbiamo verificato che 18 settimane siano il limite massimo per poter sfruttare al meglio il potenziale di crescita residuo. I motivi per eseguire il più precocemente possibile questa procedura chirurgica sono quello di sfruttare per un maggiore periodo di tempo la crescita residua e quindi permettere una rotazione maggiore della pelvi e anche quello di intervenire prima che si sia generata una tendenza potenzialmente irreversibile alla sublussazione delle teste femorali.

Il principio fondamentale su cui si basa il trattamento della displasia dell'anca di tipo acetabolare è rappresentato dalla neutralizzazione delle forze tendenti a far lussare l'anca in seguito all'aumentata inclinazione del bordo acetabolare dorsale e all'aumentata lassità articolare<sup>18, 19</sup>. La JPS raggiunge questo obiettivo poiché, come la TPO, provoca una ventro-rotazione del comparto acetabolare dorsale con conseguente aumento della copertura acetabolare, determinando un aumento della congruenza articolare e una diminuzione delle forze di sublussazione<sup>6, 7, 10, 14, 25, 29</sup>. In linea con le pubblicazioni presenti in letteratura riguardo agli effetti positivi ottenuti dalla ventro-rotazione acetabolare, sia essa ottenuta mediante TPO o JPS<sup>18, 19, 6, 7, 14, 25, 27, 29</sup>, anche nel nostro lavoro evidenziamo un miglioramento della condizione delle anche nei soggetti in cui la

JPS è risultata efficace, poiché l'incremento di copertura acetabolare ha determinato una diminuzione delle forze tendenti a far sublussare la testa del femore.

Alla fine dei controlli a distanza i cuccioli sono stati suddivisi in cinque classi di valutazione per poter quantificare l'evoluzione della patologia in ogni singolo soggetto; le classi sono state formulate secondo dei criteri di valutazione oggettivi, esaminando gli stessi parametri valutati nella prima visita. Le classi 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> raggruppano soggetti che hanno evidenziato un'involuzione o un arresto della patogenesi displasica, le classi 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> contengono invece soggetti in cui le articolazioni coxo-femorali hanno evidenziato un peggioramento e quindi un'evoluzione della patologia, resi evidenti dalla sublussazione delle teste femorali, dall'alterazione della morfologia dei capi articolari e dallo sviluppo di segni d'artrosi. Comparando le frequenze di distribuzione dei cuccioli appartenenti ai due gruppi di studio all'interno delle classi, risulta evidente come la maggior parte dei soggetti del gruppo 1 (trattamento con JPS) sia concentrata nelle prime tre classi, mentre la maggior parte dei cuccioli trattati conservativamente (gruppo 2) sia maggiormente concentrata nelle classi di peggioramento.

Nella nostra esperienza clinica la sinfisiodesi pubica effettuata in età precoce è una tecnica chirurgica che nel 66% dei casi ha determinato un'involuzione o un arresto dell'evoluzione della patogenesi displasica; nei cani contemplati in questa percentuale la JPS ha avuto quindi un risultato positivo, anche se di diversa entità. Nel rimanente 34% dei casi si è verificato invece un peggioramento delle condizioni articolari, con un risultato, quindi, negativo. Nel 2° gruppo, comprendente cuccioli trattati in modo conservativo, nessun soggetto ha riportato un miglioramento ottimo della condizione articolare (1<sup>a</sup> classe di valutazione del risultato). Solo due cuccioli (3,7%) sono rientrati nella 2<sup>a</sup> classe (miglioramento buono). Il 31,48% dei soggetti ha mostrato articolazioni stazionarie, mentre la maggior parte, 64,8% dei soggetti, ha riportato un peggioramento da lieve a grave. Questa differenza tra i due gruppi di studio indica che le articolazioni dei cuccioli sottoposti a JPS sviluppano condizioni biomeccaniche idonee a favorire il raggiungimento di una miglior congruenza articolare. Abbiamo inoltre correlato le classi di valutazione con i parametri ottenuti nei cuccioli alla prima visita ortopedica per verificare in che modo la gravità dei segni iniziali di CHD influisse sulla prognosi.

Cuccioli appartenenti alla fascia A con segni iniziali di CHD di gravità minore, quando sottoposti a JPS hanno mostrato, al completamento dello sviluppo scheletrico, articolazioni nelle quali si è verificata un'inversione decisa della tendenza alla sublussazione, negativizzazione o diminuzione del segno d'Ortolani, ripristino della congruenza articolare con centri delle teste femorali mediali rispetto al DAR, diminuzione della lassità articolare e diminuzione dell'inclinazione del tetto acetabolare dorsale, ottenendo così un miglioramento ottimo o buono della condizione displasica (classi di risultato 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup>). In soggetti con tali valori, quindi, la prognosi appare sempre positiva poiché la JPS determina un'involuzione completa della malattia. I cuccioli del gruppo trattato conservativamente e riportanti gli stessi parametri alla prima visita ortopedica (fascia A), nell'11% dei casi hanno migliorato le proprie condizioni



articolari (classi di risultato 1 e 2), per il 72% hanno mantenuto una condizione stazionaria (classe di risultato 3), mentre per il 17% hanno sviluppato un peggioramento della forma displasica (classi di risultato 4 e 5). Questi ultimi soggetti hanno sviluppato, al completamento della crescita scheletrica, una displasia da leggera a moderata.

Cuccioli appartenenti alla fascia B, riportanti segni iniziali di CHD di gravità intermedia, se gestiti secondo modalità conservativa (gruppo 2), nel 81% dei casi hanno mostrato un peggioramento della condizione displasica da moderato a grave (classi di risultato 4 e 5), reso evidente da un quadro di sublussazione delle teste femorali associato o meno a forme di degenerazione artrosica. I risultati ottenuti evidenziano come, nei cani con gli stessi parametri e trattati con JPS (gruppo 1) ci sia stata invece un'involuzione o un arresto della forma displasica. Infatti nel 21% dei casi si è verificato un buon miglioramento (2<sup>a</sup> classe di risultato) con involuzione del processo displasico, nel 63% dei casi i soggetti hanno mostrato una condizione stazionaria (3<sup>a</sup> classe di risultato), mentre solo nel 16% dei casi hanno mostrato un moderato peggioramento (4<sup>a</sup> classe di risultato) e nessuno ha presentato un grave peggioramento (5<sup>a</sup> classe di risultato). Per questi cani la prognosi è apparsa buona o discreta anche in funzione dell'età in cui è stata effettuata la JPS. Nei soggetti di questa fascia, infatti, ha influito particolarmente la precocità dell'intervento e quindi la capacità di poter sfruttare al massimo la crescita residua, oltre all'osservazione rigorosa delle norme comportamentali per evitare condizioni di stress delle articolazioni e per favorire una miglior tonicità muscolare.

Cuccioli appartenenti alla fascia C, riportanti segni iniziali di CHD di gravità maggiore, e che sono stati gestiti secondo modalità conservativa, hanno mostrato tutti un grave peggioramento della condizione articolare; questi soggetti, a completamento dello sviluppo scheletrico, hanno sviluppato una forma displasica da moderata a grave resa manifesta da una sublussazione delle teste femorali e dallo sviluppo di un'artropatia degenerativa. I risultati mostrano che i soggetti con gli stessi parametri iniziali, se sottoposti a trattamento di JPS, nel 17,6% dei casi hanno mantenuto stazionaria la propria condizione articolare, nel 47% dei casi sono peggiorati moderatamente e nel 35,3% dei casi hanno sviluppato un grave peggioramento. Nei cuccioli con questi parametri preoperatori, la prognosi, pertanto, non è apparsa altrettanto favorevole come nelle altre due fasce; è risultata, infatti, discreta o scarsa in funzione dell'associazione dei dati che presentavano. Quando infatti l'AS era di 10-12°, il DAR era prossimo ai 12° gradi, ma il DI era inferiore a 0,75 e alla palpazione non si percepivano segni di danno alla cartilagine articolare, la prognosi risultava ancora discreta poiché il trattamento chirurgico era stato in grado d'indurre un arresto della patologia mantenendo costante la condizione delle anche. Viceversa, abbiamo constatato che un'articolazione con un AS di 12°-15°, un DAR di 10-12° gradi associato ad un DI superiore a 0,75 generalmente non traeva vantaggio da questo trattamento chirurgico poiché la condizione articolare procedeva comunque verso un'ulteriore peggioramento. Anche nei cuccioli che rientravano in questa fascia, la prognosi è stata in certa misura migliorata dalla precocità dell'intervento e dall'ottimizzazione del-

le condizioni ambientali. È emersa comunque la necessità di anticipare al proprietario la possibilità che in questi soggetti la JPS possa risultare inefficace e che il cucciolo possa poi aver bisogno di altri trattamenti.

Quando invece, alla diagnosi precoce, non sono stati evidenziati segni iniziali di CHD (gruppo 3), è risultato inutile sottoporre il cucciolo a JPS perché il 91% di questi soggetti è poi rientrato nei gradi A (normale) e B (quasi normale), il 9% nel grado C (leggera displasia) e nessuno ha sviluppato forme di displasia più significativa (gradi D ed E). È emerso pertanto che se il cucciolo, ad una valutazione precoce e accurata, effettuata prendendo in considerazione diversi parametri riguardanti la conformazione dell'articolazione, lo stato della cartilagine e la lassità articolare, mostra articolazioni normali, questo non svilupperà una CHD significativa in età adulta. Non appare pertanto giustificato eseguire l'intervento di JPS in modo indiscriminato, come terapia preventiva nei cuccioli appartenenti alle razze con maggior incidenza di CHD, senza aver prima verificato l'effettiva presenza dei segni iniziali della malattia.

All'interno dei parametri preoperatori, i valori che hanno influenzato maggiormente l'esito finale della procedura di JPS si sono rivelati essere il grado di lassità articolare, il valore di AS, e l'inclinazione del DAR. L'AS è direttamente correlato all'inclinazione del DAR; l'aumento di questi valori indica una lassità articolare attiva in cui la testa femorale subisce una sublussazione dorso-laterale durante il carico ponderale. Inoltre, una lassità articolare marcata comporta spesso un danno al margine laterale del tetto acetabolare aumentandone poi di fatto l'inclinazione stessa<sup>15, 16, 17, 18, 19, 30</sup>. Se un'inclinazione eccessiva del DAR è associata ad una lassità marcata (> 0,8) la JPS non appare in grado di migliorare la condizione displasica poiché il processo di ventro-rotazione del tetto acetabolare non riesce a contenere la testa del femore che, per eccessiva lassità, tende in ogni caso alla sublussazione e quindi a consumare il bordo acetabolare dorso-laterale.

Per valutare la ventro-rotazione ottenuta abbiamo utilizzato la proiezione DAR misurando l'inclinazione del bordo acetabolare dorsale<sup>15</sup>. I risultati hanno evidenziato una diminuzione media totale dell'inclinazione del DAR rispetto ai valori preoperatori di 5,1° (57,8% di diminuzione rispetto ai valori medi ottenuti nella prima visita ortopedica) nei cuccioli sottoposti a JPS. Si è verificata nello stesso tempo una diminuzione dell'AS, essendo i due valori strettamente correlati<sup>24</sup>; alla diminuzione media di un parametro, infatti, corrisponde la diminuzione media dell'altro. Nel gruppo 2 dei soggetti displasici trattati conservativamente, al primo controllo l'inclinazione del DAR ha subito un leggero decremento del suo valore medio, mentre al completamento dello sviluppo scheletrico ha subito un incremento, associato ad un'erosione del comparto laterale del bordo acetabolare. In alcuni cuccioli, già all'epoca del primo controllo a 6 mesi d'età, il bordo acetabolare dorsale si presentava eroso ed arrotondato. In altri soggetti il bordo acetabolare appariva completamente consumato e la misurazione dell'inclinazione risultava imprecisa; abbiamo osservato anche, in questi casi, un aumento del valore medio dell'AS e un crepitio nel passaggio dalla posizione sublussata a quella ridotta nella manovra di Ortolani.



La diminuzione iniziale dell'inclinazione media del DAR osservata nel primo controllo in tutti 3 i gruppi è dovuta al fatto che nei cuccioli che hanno un'età inferiore o pari alle 16 settimane il margine laterale del bordo acetabolare dorsale è ancora parzialmente cartilagineo<sup>13,30</sup> con un'inclinazione radiologicamente misurabile maggiore di quella effettiva. Anche nei soggetti inseriti nel terzo gruppo e utilizzati come controllo negativo si è verificata una diminuzione dell'inclinazione al primo controllo per poi rimanere pressoché costante fino a completamento dello sviluppo scheletrico. Una certa diminuzione media dell'inclinazione osservata al primo controllo effettuato dopo 2-3 mesi, è quindi dovuta ad un completamento dell'ossificazione del comparto più laterale del bordo acetabolare dorsale che diventa completamente visibile, radiograficamente, a quella età. È verosimile che questa situazione si verifichi anche per gli altri gruppi e quindi dobbiamo tenerne conto per l'interpretazione dell'angolo DAR nei cuccioli di età compresa tra le 12 e le 16 settimane, affidandoci anche agli altri parametri. Nel considerare il miglioramento dell'inclinazione del DAR dei cuccioli trattati con JPS è necessario tenere in considerazione questa valutazione. Sono necessari però ulteriori studi radiografici, effettuati su cuccioli esenti da displasia, per definire con maggior precisione l'inclinazione del DAR nei soggetti che presentano ancora una componente cartilaginea e valutare le relative modificazioni in relazione all'età. Per questo motivo e per il fatto che nei cuccioli di età inferiore alle 14 settimane le forme lievi e moderate di CHD possono non essere ancora evidenti, una diagnosi ancor più precoce, effettuata prima di quest'età, può produrre dei falsi negativi. L'età quindi di 14 settimane nei cani di taglia medio-grande e di 18 settimane in quelli di taglia gigante risultano essere quelle in cui, con i mezzi diagnostici attuali, si può eseguire la diagnosi più precoce e nello stesso tempo attendibile per le forme da lievi a moderate di CHD.

A differenza di quanto è stato evidenziato in lavori precedenti<sup>7, 10, 14, 25</sup>, nel nostro studio i cuccioli sottoposti a JPS non hanno presentato, al termine dei controlli, un decremento marcato dell'indice di distrazione. Il DI ha subito una diminuzione media del 23% rispetto al valore medio registrato alla prima visita ortopedica, ma non è rientrato comunque entro i valori normali. In ogni caso ha rappresentato un miglioramento poiché nel gruppo trattato conservativamente l'indice di distrazione ha subito invece un incremento del 15%. Un netto miglioramento del DI è stato evidenziato in quei cuccioli che nel periodo post-operatorio, oltre all'osservanza delle misure comportamentali suggerite, sono stati allenati con il nuoto per potenziare la muscolatura. Alcuni fattori ambientali quali l'alimentazione e l'attività fisica giocano, infatti, un ruolo determinante nella prognosi; ipernutrizione e attività motoria eccessiva e non controllata favoriscono il peggioramento della patologia prima che la JPS possa produrre i suoi benefici sulla biomeccanica articolare. I soggetti che non hanno effettuato una corretta gestione post operatoria, come ammesso dagli stessi proprietari, hanno generalmente presentato un peg-

## Finalmente disponibile il trilostano

ad uso veterinario  
per la terapia  
dell'iperadrenocorticismo  
del cane

SEMPLICE

RAPIDO

CON EFFETTO  
REVERSIBILE

NESSUN EFFETTO  
CITOTOSSICO

MARCHIO REGISTRATO



**JANSSEN**  
ANIMAL HEALTH

Via Michelangelo Buonarroti, 23  
Cologno Monzese • Milano  
Tel. 0225101  
Fax 022510500

gioramento della patologia; al contrario cuccioli che hanno effettuato un'attività fisica controllata e hanno rinforzato la muscolatura con il nuoto hanno riportato un netto miglioramento o un'involuzione della patologia. Soprattutto nei soggetti che riportavano valori preoperatori elevati di lassità articolare e di inclinazione del DAR è stato importante effettuare un'attenta gestione nei due mesi successivi all'intervento per poter permettere all'articolazione di beneficiare delle modificazioni biomeccaniche apportate dalla JPS prima che potessero aumentare il grado di sublussazione e subentrare le lesioni cartilaginee. La variazione delle condizioni ambientali, inevitabile nelle condizioni cliniche normali, potrebbe quindi spiegare la variabilità di risultati osservata all'interno delle stesse fasce di gravità delle condizioni iniziali.

Nella valutazione precoce della condizione delle anche è risultato utile non affidarsi ad un unico parametro, per quanto significativo, ma effettuare una comparazione dei dati ottenuti poiché questi sono strettamente correlati tra loro. Un'incongruenza tra i dati raccolti può significare un errore di misurazione o un'erronea interpretazione del dato. Il confronto con gli altri dati permette quindi una valutazione più sicura e attendibile. In un cucciolo di 12-14 settimane, ad esempio, con un'inclinazione del DAR elevata (maggiore o uguale a 12°), ma con un segno d'Ortolani appena accennato, il valore del DAR deve essere soppesato nel contesto generale, tenendo conto che può essere influenzato dalla componente ancora cartilaginea che tende a sovrastimarne l'inclinazione; in tali casi è indicato ripetere il controllo a distanza di 3-4 settimane per valutare come si modifica il bordo acetabolare dorsale nel completamento dell'ossificazione ed avere comunque ancora aperta la finestra temporale idonea per un trattamento correttivo. In ogni caso è emersa la necessità che la valutazione precoce delle articolazioni delle anche non si basi unicamente sulla proiezione ventro-dorsale standard, ma contempli anche le altre proiezioni (distrazione e DAR) e la palpazione delle anche con la valutazione del segno di Ortolani e degli angoli di riduzione e di sublussazione. La sola proiezione ventro-dorsale standard, infatti, non consentendo una valutazione approfondita della lassità articolare e della forma del DAR, non permette una valutazione precoce delle anche che sia affidabile ed in grado di identificare i soggetti in cui la JPS è indicata con una buona prognosi.

Nel nostro studio non abbiamo osservato alcuna complicanza legata all'intervento chirurgico; danni iatrogeni agli organi addominali, soprattutto uretra e retto, sono stati descritti come possibili complicanze chirurgiche e quindi devono essere sempre considerati nella loro potenzialità ed evitati accuratamente proteggendo gli organi addominali con il dito o con una spatola in materiale non conduttivo inseriti dorsalmente alla sinfisi pubica. Per ogni soggetto trattato in questo studio sono state sempre usate le medesime modalità di elettrocauterizzazione; per cui, anche nei casi con esito negativo, l'insuccesso non può essere verosimilmente attribuito ad una tecnica chirurgica inadeguata, anche se questa potenzialità esiste nel caso in cui la tecnica di elettrocauterizzazione fosse insufficiente. Un soggetto al termine dell'intervento ha riportato in corrispondenza della groppa un'ustione cutanea determinata da una cattiva conduzione della piastra neutra dell'elettrobisturi. Questa complicazione può es-

sere evitata migliorando la conduzione della piastra neutra con gel conduttivo o, come nella nostra esperienza, utilizzando un elettrobisturi a radiofrequenza che non necessita del contatto della piastra in quanto utilizza onde radio ad alta frequenza.

## CONCLUSIONI

La JPS, effettuata nei cuccioli in accrescimento scheletrico, è una procedura chirurgica che provoca durante la crescita residua del cane un miglioramento della congruenza articolare in caso di anche displasiche invertendo il processo di sublussazione dorso laterale della testa del femore. La JPS è una tecnica in grado di fermare o ridurre lo sviluppo della displasia dell'anca in cuccioli che presentano dei segni iniziali di malattia come il segno di Ortolani, la sublussazione delle teste femorali e l'aumento di inclinazione del DAR poiché come la TPO, determina una neutralizzazione o una diminuzione delle forze tendenti a far sublussare la testa del femore. Perché sia efficace la procedura è indicata solo nei cuccioli con segni di displasia lievi o moderati, riscontrati durante l'esame clinico e radiografico all'età di 14-20 settimane. La JPS non è invece efficace e quindi non è indicata nei cuccioli che presentano segni di displasia più grave o che già presentano la malattia conclamata con evidente sublussazione delle teste femorali, oltre a non essere indicata nei cuccioli che non mostrano alcun segno di CHD. La JPS è un intervento quindi che è risultato in grado di invertire o arrestare l'evoluzione della CHD solo in casi selezionati. Per selezionare dei buoni candidati per la JPS, occorre valutare molto precocemente i cuccioli appartenenti a razze a rischio, tra la 14<sup>a</sup> e la 16<sup>a</sup> settimana nei cani di razze medio-grandi e tra la 18<sup>a</sup> e la 20<sup>a</sup> settimana nei cani di razze giganti, sensibilizzando i proprietari già al momento dei primi interventi vaccinali. La valutazione precoce effettuata con uno studio metodico delle articolazioni delle anche permette di identificare i soggetti che possono trarre vantaggio da questa tecnica chirurgica. Nel gruppo di cuccioli trattati conservativamente abbiamo osservato come dei lievi segni di displasia all'età di 12-16 settimane possano frequentemente evolvere verso un peggioramento irreversibile già all'età di 24 settimane, indicando una costante progressione della patologia. La Tabella 6 mostra i risultati che, in linea di massima, ci si potrebbe attendere da un intervento di JPS in cuccioli di 14-20 settimane di vita, redatti sulla base dei criteri di selezione considerati e dei risultati in termini di efficacia ottenuti con questo studio.

Per prognosi ottima s'intende un'involuzione della patologia, con normalizzazione dello sviluppo articolare; per prognosi da buona a discreta s'intende un arresto del processo displasico e non la sua involuzione, evitando comunque il suo peggioramento. I soggetti invece che presentano valori tali da dover formulare una prognosi da scarsa a infausta ben difficilmente potranno trarre vantaggio da quest'intervento; qualora dovesse essere effettuato in soggetti così a rischio è necessario seguire nel modo più rigoroso possibile la gestione postoperatoria e prevedere comunque la possibilità di insuccesso, con l'eventuale necessità poi di altri trattamenti chirurgici. La



**Tabella 6**  
**Prognosi della JPS in relazione ai riscontri clinici e radiografici preoperatori**  
**effettuati in cuccioli di età di 14-20 settimane**

Prognosi	Ortolani	AR	AS	Centro TF	DI	Incl. DAR
ottima	Positivo	15°-25°	0°-5°	laterale < 1 mm	0,4-0,6	7°-10°
buona - discreta	Positivo	26°-35°	6°-10°	laterale 1-2 mm	0,61-0,7	7°-12°
scarsa - infausta	Positivo	36°-45°	11°-15°	laterale > 2 mm	> 0,7	> 12°

JPS: juvenile pubic symphysiodesis; AR: angolo di riduzione; AS: angolo di sublussazione; TF: teste femorali; DI: indice di distrazione; DAR: bordo acetabolare dorsale.

JPS, pertanto, non deve essere effettuata in modo indiscriminato in tutti i cuccioli che si presentano alla diagnosi precoce poiché, sia casi che presentano una forma troppo avanzata di CHD, sia casi che mostrano articolazioni coxofemorali normali non trarranno alcun giovamento da questo tipo di trattamento.

Anche una corretta e attenta gestione del cucciolo nel periodo post-operatorio gioca un ruolo importante nel successo di quest'intervento. I cuccioli gestiti con maggior attenzione e cura da parte dei proprietari nei due mesi successivi all'intervento generalmente hanno riportato risultati migliori.

Dal punto di vista etico, visto che la JPS è efficace solo nelle forme di displasia da leggera a moderata, e visto che questi gradi di displasia sono poi generalmente tollerati dal cane, si potrebbe obiettare che questo intervento non sia necessario. In realtà, per quanto il cane possa tollerare bene una condizione di displasia leggera o moderata, certamente godrebbe di una funzionalità e di un benessere maggiore con una condizione articolare normale o quasi normale, rispondendo anche alle aspettative del proprietario per una vita attiva e senza limitazioni. Il trattamento preventivo con JPS delle forme displasiche lievi e moderate è giustificato pure dal fatto che anche questi gradi di displasia, in cani particolarmente attivi e pesanti, possono facilmente evolvere nel tempo in forme più gravi, con una progressione della coxartrosi tale da determinare una diminuzione della funzionalità, dolore cronico e da richiedere poi interventi più invasivi.

La JPS è una procedura chirurgica volta a modificare il fenotipo del cane e non sempre lascia a distanza di tempo dei segni radiografici che ne possano far sospettare l'esecuzione, al contrario di altre tecniche come TPO, acetaboloplastica o protesi d'anca; questo fatto pone un'importante implicazione di ordine etico: cuccioli trattati con successo con JPS possono apparire in età adulta assolutamente normali se testati in modo ufficiale per la displasia dell'anca e quindi potrebbero essere adibiti alla selezione riproduttiva nonostante il loro genotipo affetto; inoltre femmine sottoposte a JPS possono subire un restringimento del canale pelvico tale da impedire un parto eutocico. Questi aspetti devono essere discussi approfonditamente con i proprietari dei cuccioli per sensibilizzarli al problema e per ottenere un pieno consenso informato sulla controindicazione al futuro utilizzo di questi soggetti per scopi riproduttivi; in questo studio diversi cani (9), con il consenso del proprietario, sono stati sterilizzati durante la stessa seduta chirurgica della JPS.

## Ringraziamenti

*Si ringraziano per la collaborazione fornita nella raccolta dei dati, nella loro elaborazione, nell'esecuzione delle visite ortopediche, degli interventi chirurgici e degli esami radiografici i colleghi Alejandra Boborquez-Vanelli, Cristina Guzzelloni, Patrizia Sassone, Luca Vezzoni e, per lo studio statistico, Massimo Tranquillo.*

## Parole chiave

*Cane, displasia dell'anca, CHD, sinfisiodesi pubica giovanile, JPS.*

## Key words

*Dog, hip dysplasia, CHD, juvenile pubic symphysiodesis, JPS.*

## Bibliografia

- Adams WM, Dueland RT, Daniels R, Fialkowski JP, Nordheim EV: Comparison of two palpation, four radiographic and three ultrasound methods for early detection of mild to moderate canine hip dysplasia. *Vet Radiol Ultrasound* 41(6): 484-490, 2000.
- Adams WM, Dueland RT, Meinen J, O'Brien RT, Giuliano E, Nordheim EV: Early detection of canine hip dysplasia: comparison of two palpation and five radiographic methods. *J Am Anim Hosp Assoc* 34: 339-347, 1998.
- Adams WM: Radiographic diagnosis of hip dysplasia in the young dog. *Vet Clin N Am-Small* 30 (22): 67-280, 2000.
- Badertscher RR: The half-axial position: improved radiographic visualization of subluxation in canine hip dysplasia. Master Thesis, University of Georgia, USA, 1977.
- Charette B, Dupuis J, Beauregard G, Breton L, Pare J: Palpation and dorsal acetabular rim radiographic view for early detection of canine hip dysplasia. *V.C.O.T.* 14: 125-135, 2001.
- Dejardin LM, Perry RL, Arnoczky SP: The effect of triple pelvic osteotomy on the articular contact area of the hip joint in dysplastic dogs: An in vitro experimental study. *Vet Surg* 27: 194-202, 1996.
- Dueland RT, Adams WM, Fialkowski JP, Patricelli AJ, Mathews KG, Nordheim EV: Effect of pubic symphysiodesis in dysplastic puppies. *Vet Surg* 30: 201-217, 2001.
- Fluckiger MA, Friedrich GA, Binder H: A radiographic stress technique for evaluation of coxofemoral joint laxity in dogs. *Vet Surg* 28: 1-9, 1999.
- Lust G: An overview of the pathogenesis of canine hip dysplasia. *JAVMA* 10: 1443-1445, 1997.
- Mathews KG, Stover SM, Kass PH: Effect of pubic symphysiodesis on acetabular rotation and pelvic development in guinea pigs. *Am J Vet Res* 57:1427-1433, 1996.

28 *Efficacia della sinfisiodesi pubica giovanile (JPS) nel trattamento precoce della displasia dell'anca nel cane*

11. Mayhew PD, McKelvie PJ, Biery DN, Shofer FS, Smith GK: Evaluation of a radiographic caudolateral curvilinear osteophyte on the femoral neck and its relationship to degenerative joint disease and distraction index in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 220 (4): 472-476, 2002.
12. Morgan JP: Pathologic alterations in canine hip dysplasia. *JAVMA* 210: 1446-1450, 1997.
13. Morgan JP, Wind A, Davidson A.P: Hereditary Bone and Joint Disease in the dog: Osteochondroses, hip dysplasia, elbow dysplasia. Schultersche GmbH & Co. Hannover, Germany, 2000, pp 109-202.
14. Patricelli AJ, Dueland RT, Adams WM, et al: Juvenile Pubic Symphysiodesis in displastic puppies at 15 and 20 weeks of age. *Vet surg* 31:435-444, 2002.
15. Slocum B, Devine TM: Dorsal acetabular rim radiographic view for evaluation of the canine hip. *J Am Anim Hosp Assoc* 26: 289-296, 1990.
16. Slocum B, Slocum TM: Anca - Test diagnostici. In: *Tecnica Chirurgica - Chirurgia ortopedico-traumatologica: rachide, scheletro appendicolare*. Ed by Bojrab MJ, Ellison GW, Slocum B. Edizione italiana a cura di A Vezzoni e CM Mortellaro, Torino UTET, 1998, pp 1071-1089.
17. Slocum TD e Slocum B: Caratteristiche radiografiche della displasia dell'anca, in: *Tecnica chirurgica 2 - chirurgia ortopedico-traumatologica: rachide, scheletro appendicolare*. Ed by Bojrab MJ, Ellison GW, Slocum B. Edizione italiana a cura di A Vezzoni e CM Mortellaro, Torino, UTET, 2001, 1089-1095.
18. Slocum B, Slocum TD: Pelvic osteotomy for axial rotation of the acetabular segment in dogs with hip dysplasia. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 22: 645, 1992.
19. Slocum B, Slocum TD: Osteotomia pelvica. In: *Tecnica Chirurgica - Chirurgia ortopedico-traumatologica: rachide, scheletro appendicolare*. Ed by Bojrab MJ, Ellison GW, Slocum B. Edizione italiana a cura di A Vezzoni e CM Mortellaro. Torino, UTET, 2001, 1089-1095.
20. Smith (G.K.) - New Paradigms for Hip Dysplasia Prevention and Control. In *Proceedings of the 12th Orthopaedic Veterinary Congress ESVOT-VOS*, Munich, 2004, p 125-131.
21. Smith GK, Biery DN, Gregor TP: New concepts of coxofemoral joint stability and the development of a clinical stress-radiographic method for quantitating hip joint laxity in the dog. *J Am Vet Med Assoc* 196: 59-70, 1990.
22. Smith GK, Gregor TP, Rhodes WH, Biery DN: Coxofemoral joint laxity from distraction radiography and its contemporaneous and prospective correlation with laxity, subjective score, and evidence for degenerative joint disease from conventional hip-extended radiography in dogs. *Am J Vet Res* 54: 1021-1142, 1993.
23. Smith GK, Mayhew PD, Kapatkin AS, McKelvie PJ, Shofer FS, Gregor TP: Evaluation of risk factors for degenerative joint disease associated with hip dysplasia in German Shepherd Dogs, Golden Retrievers, Labrador Retrievers, and Rottweilers. *J Am Vet Med Assoc* 219: 1719-1724, 2001.
24. Smith GK, Popovitch CA, Gregor TP: Evaluation of risk factors for degenerative joint disease associated with hip dysplasia in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 206: 642-647, 1995.
25. Swainson SW, Conzemius MG, Riedesel EA, Smith GK, Riley CB: Effect of pubic symphysiodesis on pelvic development in the skeletally immature Greyhound. *Vet Surg* 29: 178-190, 2000.
26. Vezzoni A: Early diagnosis of canine hip dysplasia (CHD). In *Proceedings 4th European FECAVA SCIVAC Congress*, Bologna, 1998.
27. Vezzoni A: Corso base: Controllo della displasia dell'anca e del gomito nel cane. *Fondazione Salute Animale, Proceedings 2002*, Cremona.
28. 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.
29. Vezzoni A, Magni G, De Lorenzi M, Pisani G: Pubic symphysiodesis - clinical experiences. In *Proceedings 1st World Orthopaedic Veterinary Congress ESVOT-VOS*, Munich, 2002, 204-207.
30. Vezzoni A, Dravelli G, Corbari A, et al: Early diagnosis of canine hip dysplasia. *EJCAP*, 15/2:173-184, Oct. 2005.
31. Wendelburg KL: Disorders of the hip joint in the canine athlete. In *Canine sports medicine and surgery*. ED by Bloomberg Dee Taylor, 1998, p 174-192.

## Sospetto di pancreatite nel cane?



**Diagnosi veloce e sicura con la lipasi specifica del pancreas canino:**

**Spec. cPL**

**La spec. cPL® è disponibile da subito ed in esclusiva al Vet-Med-Lab!**

- specificità > 95 %\*
- sensibilità > 95 %\*
- tempi d'esecuzione: 1 giorno

\*risp. a cPLI/GI Laboratory Texas A&M University

**eseguito tutti i giorni (lu.-ve.)**

**materiale: 0,5 - 1 ml siero**

**IDEXX**  
LABORATORIES

LABORATORIO PER MEDICI VETERINARI  
**Vet-Med-Lab**

**Vet-Med-Lab - Divisione di IDEXX Laboratories Italia S.r.l.**  
Via Quasimodo, 46 - 40013 Castel Maggiore (BO) - Tel. 051-7094701  
Fax 051-7094702 - italia@vetmedlab.com - www.vetmedlab.com