

Supplementary Information for Chapter 1

Supplementary Note 1.

Because *Allosaurus fragilis* does not possess ontogenetic characters that are analogous or homologous to those we have analyzed in living birds and early theropods (fusion of pelvic bones, tarsal bones, and scapula and coracoid during ontogeny; increasing the number and size of muscle scars on hindlimb elements during ontogeny), ontogenetic sequence analysis is difficult to perform for this taxon. However, if similar variation in ontogenetic pathways occurred in *A. fragilis*, with some smaller individuals possessing more robust muscle scars than some larger individuals, and similarly sized individuals possessing muscle scars of different morphologies. However, a simple linear regression of the proximodistal height of the anterior trochanter (the only large, ossified muscle scar of the femur in this taxon) against the maximum width of the femoral head (as a proxy for body size) reveals that all individuals in the population sampled (from the Cleveland-Lloyd Quarry, Utah) grew in roughly the same way, with the anterior trochanter experiencing slight negative allometry during growth (Supplemental Fig. 6; Supplementary Table 6). This linear regression was conducted in R.

Supplementary Methods

Institutional Abbreviations

AMNH FARB, American Museum of Natural History, New York, New York, U.S.A.; **CM**, Carnegie Museum of Natural History, Pittsburgh, Pennsylvania, U.S.A.; **CMNH**, Cleveland Museum of Natural History, Cleveland, Ohio, U.S.A.; **FMNH**, Field Museum of Natural History, Chicago, Illinois, U.S.A.; **GR**, Ghost Ranch Ruth Hall Museum of Paleontology, Abiquiu, New Mexico, U.S.A.; **HMCZ**, Harvard Museum of Comparative Zoology, Cambridge, Massachusetts, U.S.A.; **MNA**, Museum of Northern Arizona, Flagstaff, Arizona, U.S.A.; **NMMNH**, New Mexico Museum of Natural History and Science, Albuquerque, New Mexico, U.S.A.; ; **QG**, Natural History Museum of Zimbabwe, Bulawayo, Zimbabwe; **SMP VP**, State Museum of Pennsylvania, Harrisburg, Pennsylvania, U.S.A.; **TMP**, Royal Tyrrell Museum of Paleontology, Drumheller, Alberta, Canada; **UCM**, University of Colorado Museum of Natural History, Boulder, Colorado, U.S.A.; **UMNH VP**, Utah Museum of Natural History, Salt Lake City, Utah, U.S.A.

Ontogenetic characters used for ontogenetic sequence analyses and non-metric multidimensional scaling analyses of *Coelophysis bauri* and *Megapnosaurus rhodesiensis*

1. Sacrum, neural spine fusion: (0) neural spines separate; (1) neural spines fused into single sheet.
2. Sacrum, number of sacral centra coossified: (0) 0–3 coossified sacral centra; (1) 4 coossified sacral centra; (2) 5 coossified sacral centra. Ordered character.

3. Scapula and coracoid, fusion: (0) unfused; (1) fused.
4. Humerus, scar of origin of M. triceps brachii caput laterale: (0) absent; (1) present as rugose ridge.
5. Humerus, scar of origin of the M. triceps brachii caput mediale: (0) absent; (1) present as rugose ridge. *Megapnosaurus rhodesiensis* only.
6. Humerus, raised lineation along posterior portion of the humeral shaft: (0) absent; (1) present. *Megapnosaurus rhodesiensis* only.
7. Humerus, deltopectoral crest: (0) gracile; (1) robust.
8. Ilium and pubis, fusion: (0) unfused; (1) fused.
9. Ilium and ischium, fusion: (0) unfused; (1) fused.
10. Pubis and ischium, fusion: (0) unfused; (1) fused.
11. Femur, shallow groove on proximal surface: (0) present; (1) faint, and nearly absent. *Megapnosaurus rhodesiensis* only.
12. Femur, depression on anterolateral face of proximal portion: (0) present; (1) absent. *Megapnosaurus rhodesiensis* only.
13. Femur, anterolateral edge of proximal surface extending anterolaterally: (0) absent; (1) present. *Megapnosaurus rhodesiensis* only.
14. Femur, trochanteric shelf: (0) absent; (1) present.
15. Femur, size of trochanteric shelf: (0) absent or small, does not extend past posterolateral edge of femur in anterolateral view.
16. Femur, dorsolateral trochanter: (0) ridge-like; (1) mound-like, ossified on to femur.
17. Femur, linea intermuscularis cranialis: (0) absent; (1) present.

18. Femur, linea intermuscularis caudalis: (0) absent; (1) present.
19. Femur, 'anterolateral scar': (0) absent; (1) present.
20. Femur, 'obturator ridge': (0) absent; (1) present.
21. Femur, scar proximal to 'obturator ridge': (0) absent; (1) present.
22. Femur, insertion scar of caudifemoralis brevis: (0) absent; (1) present.
23. Femur, fourth trochanter: (0) gracile; (1) robust.
24. Tibia, tuberosity on the cnemial crest: (0) absent; (1) present.
25. Tibia, scar for insertion of the Mm. flexor tibialis internus 3 and flexor tibialis externus: (0) absent; (1) present.
26. Astragalus and calcaneum, fusion: (0) unfused; (1) fused.
27. Tibia and astragalus, fusion: (0) unfused; (1) fused.
28. Fibula and tarsus, fusion: (0) unfused; (1) fused.
29. Fibula and tibia, fusion: (0) unfused; (1) fused.
30. Fibula, ridge on medial face of proximal end: (0) absent; (1) present.

Megapnosaurus rhodesiensis only.

31. Tarsal III and metatarsal III, fusion: (0) unfused; (1) fused.
32. Metatarsal II and metatarsal III, fusion at proximal ends: (0) unfused; (1) fused.

Ontogenetic characters used for ontogenetic sequence analysis and non-metric multidimensional scaling analysis of *Branta Canadensis*

1. Synsacrum, ossification of the lamina transversa synsacri: (0) incompletely ossified; (1) completely ossified
2. Sacrum and ilium, fusion: (0) unfused; (1) fused.

3. Sternum, ossification: (0) unossified or incompletely ossified; (1) fully ossified.
4. Sternum, fusion: (0) elements of the sternum unfused to each other; (1) elements of the sternum fused to each other.
5. Ilium and pubis, fusion: (0) unfused; (1) fused.
6. Ischium and pubis, fusion: (0) unfused; (1) fused.
7. Ilium and ischium, fusion of anterior articulation: (0) unfused; (1) fused.
8. Ilium and ischium, fusion of posterior articulation: (0) unfused; (1) fused.
9. Femur, linea intermuscularis cranialis: (0) absent; (1) present.
10. Femur, scar for M. tibialis cranialis: (0) absent; (1) present.
11. Femur, scar for M. obturator externus: (0) absent; (1) present.
12. Femur, linea intermuscularis caudalis: (0) absent; (1) present.
13. Femur, scar for M. puboischiofemoralis: (0) absent; (1) present.
14. Femur, lateral tubercle for M. gastrocnemius: (0) absent; (1) present.
15. Femur, crista tibiofibularis: (0) unossified; (1) ossified.
16. Femur, lateral scar for M. ilioprochanteris caudalis: (0) absent; (1) present.
17. Femur, scar for M. ischiofemoralis: (0) absent; (1) present.
18. Femur, lateral scar for M. ilioprochantericus cranialis et medius. (0) absent; (1) present.
19. Femur, scar for M. flexor perforans et perforatus II: (0) absent; (1) present.
20. Femur, scar for M. flexor perforans et perforatus III: (0) absent; (1) present.
21. Femur, lateral collateral ligament impression: (0) absent; (1) present.
22. Tibiotarsus, crista fibularis: (0) unossified; (1) ossified.
23. Tibiotarsus, tubercle for Mm. peroneus: (0) absent; (1) present.

24. Tibiotarsus, cranial cnemial crest: (0) absent; (1) present.
25. Tibiotarsus, lateral cnemial crest: (0) absent; (1) present.
26. Tibiotarsus, proximal scars for M. extensor: (0) absent; (1) present.
27. Tibiotarsus, extensor sulcus: (0) absent; (1) present.
28. Tibiotarsus, supratendinal bridge: (0) unossified; (1) ossified.
29. Tibiotarsus, scar for M. femorotibialis extemus: (0) unossified; (1) ossified.
30. Tibiotarsus, peroneal sulcus: (0) unossified; (1) ossified.
31. Tibiotarsus, scar for M. femorotibialis intemus: (0) absent; (1) present.
32. Tibiotarsus, scar for M. gastrocnemius pars medialis: (0) absent; (1) present.
33. Tibiotarsus, fusion between tarsus and ascending process: (0) unfused; (1) fused.
34. Tibiotarsus, fusion between astragalus and calcaneum to form the tarsus: (0) unfused; (1) fused.
35. Tibiotarsus, fusion between tarsus and tibia: (0) unfused; (1) fused.
36. Tibiotarsus, fusion of cnemial crest and tibiotarsus: (0) unfused; (1) fused.

Ontogenetic characters used for ontogenetic sequence analyses and non-metric multidimensional scaling analyses of *Meleagris gallopavo*

1. Synsacrum, ossification of the lamina transversa synsacri: (0) incompletely ossified; (1) completely ossified
2. Sacrum and ilium, fusion: (0) unfused; (1) fused.
3. Sternum, fusion: (0) lateral centers of ossification unfused to each other; (1) lateral centers of ossification fused to each other.

4. Sternum, fusion: (0) carina sterni unfused to sternum; (1) carina sterni fused to sternum.
5. Ilium and pubis, fusion: (0) unfused; (1) fused.
6. Ischium and pubis, fusion: (0) unfused; (1) fused.
7. Ilium and ischium, fusion of anterior articulation: (0) unfused; (1) fused.
8. Ilium and ischium, fusion of posterior articulation: (0) unfused; (1) fused.
9. Femur, proximal portion of linea intermuscularis cranialis: (0) gracile, similar to rest of linea intermuscularis cranialis; (1) robust and thickened.
10. Femur, linea intermuscularis cranialis: (0) absent; (1) present.
11. Femur, scar for M. obturator externus: (0) absent; (1) present.
12. Femur, linea intermuscularis caudalis: (0) absent; (1) present.
13. Femur, scar for M. flexor perforati II & IV: (0) absent; (1) present.
14. Femur, scar for M. flexor perforans et perforatus II: (0) absent; (1) present.
15. Femur, crista tibiofibularis: (0) unossified; (1) ossified.
16. Femur, lateral scar for M. ilioprochanteris caudalis et medius: (0) absent; (1) present.
17. Femur, lateral scar for M. ilioprochanteris caudalis: (0) absent; (1) present.
18. Femur, lateral intermuscular line: (0) absent; (1) present.
19. Femur, scar for M. flexor perforans et perforatus II: (0) absent; (1) present.
20. Femur, scar for M. flexor perforans et perforatus III: (0) absent; (1) present.
21. Femur, lateral collateral ligament impression: (0) absent; (1) present.
22. Tibiotarsus, cnemial crest: (0) unfused to tibiotarsus; (1) fused to tibiotarsus.

23. Tibiotarsus, proximal scars for *M. extensor digitorum longus*: (0) absent; (1) present.
24. Tibiotarsus, cranial cnemial crest: (0) absent; (1) present.
25. Tibiotarsus, lateral cnemial crest: (0) absent; (1) present.
26. Tibiotarsus, crista fibularis: (0) absent; (1) present.
27. Tibiotarsus, extensor sulcus: (0) absent; (1) present.
28. Tibiotarsus, supratendinal bridge: (0) unossified; (1) ossified.
29. Tibiotarsus, peroneal sulcus: (0) unossified; (1) ossified.
30. Tibiotarsus, scar for *M. femorotibialis extemus*: (0) unossified; (1) ossified.
31. Tibiotarsus, scar for *M. femorotibialis intemus*: (0) absent; (1) present.
32. Tibiotarsus, scar for *M. gastrocnemius pars medialis*: (0) absent; (1) present.
33. Tibiotarsus, fusion between tarsus and tibia: (0) unfused; (1) fused.
34. Tibiotarsus, fusion between astragalus and calcaneum to form the tarsus: (0) unfused; (1) fused.
35. Tibiotarsus, fusion between tarsus and tibia: (0) unfused; (1) fused.

Supplementary Data

Supplementary Data 1. Specimen scores for 27 ontogenetic characters of *Coelophysis bauri*. All characters are arranged sequentially (that is, the first score is character 1, the second score is character 2, and so on); but note that characters 5, 11, 12, and 30 are exclusive to *Megapnosaurus rhodesiensis*, and so are skipped in the sequential order of characters. Individuals that were scored but possessed no specimen number are indicated by a number following a pound sign (#), listed by

the museum which houses that individual. For specimen numbers that represent more than one individual, the scores of the different individuals are indicated by pound signs and sequential numbers following the specimen number.

AMNH FARB 2705	??????001????????????????
AMNH FARB 2706	??????0?0????????????????
AMNH FARB 2708	????????0????????????????
AMNH FARB 2704	?????????0?000????????????
AMNH FARB 2722	11????????????????????
AMNH FARB 2750	1????????????????????
AMNH FARB 30614	????????????????????1110??
AMNH FARB 30615	????????????????????1110??
AMNH FARB 30618	?????????111??1111????????
AMNH FARB 30576	????????????????????1000??
AMNH FARB 7238	??1?????0101001?????111111
AMNH FARB 7230	?0110111?0?1101????????????
AMNH FARB 7232	??????0?????1?1?????1111??
AMNH FARB 7231	?????1?11010011????????????
AMNH FARB 7233	?1????100111110??????1????
AMNH FARB 7236	????????0???100????????????
AMNH FARB 7228	?1????01?111111?????10???1
AMNH FARB 7229	11????1?0111110?????1110??
AMNH FARB 7227	111???110101011????????????
AMNH FARB 7325	????????1????????????????

AMNH FARB 7256	????????????????????111011
AMNH FARB 7234	?????110????????????1111??
AMNH FARB 7223	12?10110?111111?????1000??
AMNH FARB 7224	021????0?11?11????????0????
AMNH FARB 7249	?2????01?0?1111??1????0????
AMNH FARB 7248	?????11???????????????????
AMNH FARB 7244	0?????00010110????????100000
AMNH FARB 7245	???????1???1??1?????????????
AMNH FARB 7246	???????01?????????????????0?
AMNH FARB 7247	?????????101110?????00111001
AMNH FARB 7251	???????00?101111?????????????
AMNH FARB 7253	????????????????????????110011
AMNH FARB 7250	????????????????????????111011
AMNH FARB 7252	?1????000110?111?0???????????
AMNH FARB 30647	??0???????????????????????????
AMNH FARB 7243	????????????????????????11???????
AMNH FARB #1	?????????11011???????????????
CM 89948	????????????????????????10?0??
CM 89951	????????????????????????11000??
CM 89255	1????????????????????????????0
CM 81768	?21???000101101?????1000??
CM 81766	1200010??11100?????????00??
CM 81767	??0???00010110?????????000?0

CM 81769 12?????????????????????????
CM 81770 ??????????10?????????1100??
CM 81768 #2 ???101?????????????????????1
CM 79083 ??????????1111111111?????????
CM 31390 12?????110?????????????????????
CM 81768 ?1?????????????????????????????
CM 81774 ?2?????10?101100???????0000?0
CM 81775 1?????100111?0?????????????????
CM 81779 ???????10?0?????????????100011
CM 81778 ??????????100110?????????????????
CM 76863 ???????????11?11?????????????
CM 31390 ?2?????????????????????????????????
CM 89952 ??????????0??000?????????????????
CM 81773 11?????1??111111?????????????????
CM 81771 12?????11?111111?????????11100?
CM 89950 ??????????111?1?111?????????????
CM 89954 1?????????????????????????????????
CM 89958 ??????????????????????????????????
CM #1 ??????????????????????????1110??
CM #2 ??1?????????????????????????????????
CM #3 ??????????110110?????????????????
CM #4 ??????????????1???1110?????????????
CM #5 ???????111?????????????????????????

CMNH 10971 #1 1?????10?111111?????1000?0
CMNH 10971 #2 1?????10?0?1?????????1100??
CMNH 10971 #3 12?????11?101111?????1100??
CMNH 10971 #4 ??????10?110000????????????
CMNH 10971 #5 1?????????101?0?????0??1000??
CMNH 10971 #6 ??????1??111010????????????
CMNH 10971 #7 ??????11?????????????????
CMNH 10971 #8 ?????????????????????????11
CMNH 10971 #9 ?????????????????????11110??
CMNH 10971 #10 ?????????????????????11010??
CMNH 10971 #11 ??????0?0?????????????????
CMNH 10971 #12 ?????????????????????????11
CMNH 10971 #13 ?????????????????????1????00
CMNH 10971 #14 ?????????????????????1000??
CMNH 10971 #15 ??1??????1011111111001010??
CMNH 10971 #16 12?????111?????????????????
CMNH 10971 #17 12?????111?????????????????
CMNH 10971 #18 ??????????11111110?????????
CMNH 10971 #19 ??????????101??1?????????????
CMNH 10971 #20 ??????????101??1?????????????
CMNH 10971 #21 ??????10?1011?1?????????????
CMNH 10971 #22 ?????????????????????1010?0
CMNH 10971 #23 ?????????????????111?????????

CMNH 10971 #24	????????????????????????????11
GR 649	12????1????????????????1110??
GR 650	????????????????????????0000??
GR 651	????????????????????????00?0??
GR 652	??1????????????????????????
GR 653	1?????111????????????????
GR 654	?????????10111????????????
GR 148	?2?????11111?1???11????0???
GR 655	?????????100000????????????
GR 656	????????????????????????????00
GR 657	????????????????????????0000??
HMCZ 4334 #1	?????????????11?????????????1
HMCZ 4334 #2	11?????111101111????1??1???10
HMCZ 4334 #3	?1????????????????????????
HMCZ 4331 #1	?2?????10?11??11??????1?????1
HMCZ 4331 #2	?????????10???1????????????
HMCZ 4331#3	?????????????????????????????1
HMCZ 4331 #4	??????1??111111?????????????1
HMCZ 4332 #1	?????????????????1?????????????1
HMCZ 4332 #2	?1?????11?111?1??11??1?1??11
HMCZ 4332 #3	?????????11111????????????
HMCZ 9433	?????????????????????00?????1?
MNA V1960 #1	?????????101110????????????

MNA V1960 #2	???????0?101??1?????1111???
MNA V1960 #3	?????????111?????????1????0
MNA V1960 #4	?????????????????????1000??
MNA V3318	?10???10?10?????????1111000
MNA #1	?????????101??11???????????
MNA #2	?????????????????111???????????
MNA #3	?????????????????111???????????
MNA #4	???????1???????????????????????
MNA #5	???????11?101?1111?????????????
NMMNH P-42353	?001?1???1?0001???????????????
NMMNH P-42578	??1??0???????????????????????????
NMMNH P-42200	???1?1111111?1?1111?1111?11
NMMNH P-55336	???????111???????????????????????
NMMNH P-44552	?????????101111???????1?0???
NMMNH P-42352	?11???????1?1011?1011011?????
NMMNH P-42351	?201??00011111?1111??1000??
NMMNH P-50537	?????????101111?????????1?????
NMMNH P-44554	??0???????????????????????????????
NMMNH P-55337	?????????????????????????1110??
NMMNH P-55344	?????????10111?1???????????????
NMMNH P-50536	?????????????????????????11110?0
NMMNH P-42586	?0?????000101?110000???????????
NMMNH P-42577	??01?1???????????????????????????

NMMNH P-42576	??1????????????????????
NMMNH P-55345	????????????????????01
NMMNH P-50535	??????????????????11?????
NMMNH #1	??????????????????11????
SMP VP 1072	?????????1010?1???????????
SMP VP 1306	11????000101110???????????
SMP VP 1180	?????????0?101111???????????
SMP VP 858	12?????1??101111??????111111
SMP VP 630	12?????100101011????11??00001
SMP VP 1190	?2?????111???????????????????
SMP VP 3939	???????0??0?0000????????000??
SMP VP 3940	???????111???????????????????
SMP VP 1230	?????????????1??111???????????
SMP VP #1	?????????????????0000?????????
SMP VP #2	???????????0?0000?????????????
SMP VP #3	12?????11???1??1??????1000??
SMP VP #4	??0??????????????????11111011
SMP VP #5	12???????????????????????????
SMP VP #6	?????????00?????????00??1?1?01
SMP VP #7	??11???????????????????????????
SMP VP #8	?????????0?111??110???????????
TMP 1984.063.0001 #1	000???0000?0000???000000000
TMP 1984.063.0001 #2	12?????11?101?111111?1111001

TMP 1984.063.0001 #3	??????00????????????????????
TMP 1984.063.0001 #4	??11????????????????????
TMP 1984.063.0001 #5	??1????????????????????
TMP 1984.063.0001 #6	??1????????????????????
TMP 1984.063.0001 #7	????????????????????1?1011
TMP 1984.063.0001 #8	????????????????????1000??
TMP 1984.063.0001 #9	????????????????????001000??
TMP 1984.063.0001 #10	???????0???111?11?1???????
TMP 1984.063.0001 #11	????????????????????11110??
TMP 1984.063.0001 #12	?????????1011???????????????
TMP 1984.063.0001 #13	??????101???????????????????
TMP 1984.063.0001 #14	?????????????????11?1???????
TMP 1984.63.11	????????????????????1???????
TMP 1984.63.6	?????????10111111?1??1111??
TMP 1984.63.7	????????????????????1???????
TMP 1984.63.21	????????????????????1111??

Supplementary Data 2. Specimen scores for 13 femoral ontogenetic characters of *Megapnosaurus rhodesiensis*. All characters are arranged sequentially starting from the first femoral character (that is, the first score is character 11, the second score is character 12, and so on. Individuals that were scored but possessed no specimen number are indicated by a number following a pound sign (#), listed by the museum which houses that individual. For specimen numbers that represent more than one

individual, the scores of the different individuals are indicated by pound signs and sequential numbers following the specimen number.

QG 691 #1	1000000000?00
QG 727	00111111111111
QG 9174	0000000000000
QG 756	1?1111??1100?
QG 715	0000010000000
QG 76	???00011?0?10
QG 733	111101111111?1
QG 717	010000000000?
QG 714	0001?0100000?
QG 731	101111111110?
QG 729	1?1??1??111??
QG 725	101101??111??
QG 726	10110111111111
QG 716	0?0100?0100?0
QG 7131	???000???????
QG 732	1?1?????1?1??
QG 737	???1??11??1?
QG 755	10110111111111
QG 753	101101??11111
QG 760	00010111111111
QG 754	10110111111111

QG 743 000??0??000??
QG 741 01??????1?0??
QG 745 ??0000000??00
QG 748 ??????00????0
QG 728 111101??111?1
QG 691 #2 0000000000000
QG 738 00010?00000??
QG 740 000001000000?
QG 739 00000000000??
QG 742 00000000000??
QG 713 0000000000000
QG 1 11111111111111
QG 174c 1??100??0100?
QG 174a 000000??00??
QG 735 1?1?????1?1??
QG 45 ???10?????????
QG 3A #2 111101??111??
QG #18 101000000000?
QG 179 #2 ???0000????0?
QG #20 ?0010000?????
QG 174 #13 ???00????00??
QG 174 #14 ???1?111?1??1

Supplementary Data 3. Specimen scores for 36 ontogenetic characters of *Branta canadensis*. All characters are arranged sequentially (that is, the first score is character 1, the second score is character 2, and so on).

FMNH 363369	00000000000000000000000000000000
FMNH 363368	00000000000010001000000000000000
FMNH 484727	0000000000011100010000000000000100
FMNH 459467	00000000000000000000000000000000
FMNH 459464	00000000000000000000000000000000
FMNH 459472	00000000000000000000000000000000
FMNH 446662	00000000000000000000000000000000
FMNH 313034	01111111111111111111111111111111?????????????1
FMNH 452163	00000000000000000000000000000000
FMNH 459469	00000000000000000000000000000000
FMNH 459465	00000000000000000000000000000000
FMNH 459466	00000000000000000000000000000000
FMNH 454752	00000000000000000000000011111111111100
FMNH 482483	00000000000000000000000000000000
FMNH 459468	0000000000000000000000000000000100
FMNH 452189	111111111111111111111111111111111111
FMNH 478676	111111111111111111111111111111111111
FMNH 452164	011111111111111111111111111111111111
FMNH 470244	111111111111111111111111111111111111
FMNH 475148	011101001111111111111111111111111111

FMNH 484558	111111111111111111111111111111111111
FMNH 452166	00000000100001?000???111111111111110
FMNH 474149	111111111111111111111111111111111111
FMNH 461333	111111111111111111111111111111111111
FMNH 468634	111111111111111111111111111111111111
FMNH 483775	111111111111111111111111111111111111
FMNH 468635	111111111111111111111111111111111111
FMNH 475150	111111111111111111111111111111111111
FMNH 449116	111111111111111111111111111111111111
FMNH 478675	111111111111111111111111111111111111
FMNH 478680	111111111111111111111111111111111111
FMNH 470250	111111111110011001011111111111111111
FMNH 478678	011111011111111111111111111111111110
FMNH 452165	00000000000000000000111111111111100
FMNH 478679	111111111111111111111111111111111111
FMNH 350992	0000000010000?0000000100000001001100
FMNH 482472	111111111111111111111111111111111111
FMNH 338868	111111111111111111111111111111111111
FMNH 363367	000000000000000000???00000000001100
FMNH 441549	111111111111111111111111111111111111
FMNH 442407	000000000000000000000000000000000000
FMNH 350990	000000000000000000000000000000000000
FMNH 475152	111111111111111111111111111111111111

FMNH 390411	111111111111111111111111111111111111
FMNH 106409	111111111111111111111111111111111111
FMNH 388194	111111111111111111111111111111111111
FMNH 348419	011111111111111111111111111111111111
FMNH 348415	011111111111111111111111111111111111
FMNH 348414	011111111111111111111111111111111111
FMNH 452190	111111111111111111111111111111111111
FMNH 105117	111111111111111111111111111111111111
FMNH 478674	111111111111111111111111111111111111
FMNH 390410	111111111111111111111111111111111111
FMNH 438385	111111111111111111111111111111111111
FMNH 430409	011011111111111111111111111111111111
FMNH 105116	111111111111111111111111111111111111
FMNH 441548	111111111111111111111111111111111111
FMNH 459470	111111111111111111111111111111111111
FMNH 104044	111111111111111111111111111111111111
FMNH 105520	111111111111111111111111111111111111
FMNH 390865	???????11111111111111111111111111111111
FMNH 395678	001011011111111111111111111111111111
FMNH 495160	011111111111111111111111111111111111
FMNH 495165	011111111111111111111111111111111111
FMNH 495164	011111111111111111111111111111111111
FMNH 495166	111111111111111111111111111111111111

FMNH 478676 #2	111111111111111111111111111111111111
FMNH 493631	00110001????????????111111111111110
FMNH 430408	00000000????????????000000000000000
FMNH 462082	00000000????????????000000000000000
FMNH 475149	011111111111111111111111111111111111

Supplementary Data 4. Specimen scores for 35 ontogenetic characters of *Meleagris gallopavo*. All characters are arranged sequentially (that is, the first score is character 1, the second score is character 2, and so on).

FMNH 104396	000000000000000000000000000000000000
FMNH 482527	111111111111111111111111111111111111
FMNH 452254	????????11111111111111????????????
FMNH 482493	111111101111111111111111111111111111
FMNH 484724	111111101111111111111111111111111111
FMNH 478705	111111101111111111111111111111111111
FMNH 461781	000000000110000000000000000000000000
FMNH 490505	111111111111111111111111111111111111
FMNH 104678	111111101111111111111111111111111111
FMNH 488414	111111111111111111111111111111111111
FMNH 342493	111111101111111111111111111111111111
FMNH 364891	111111101111111111111111111111111111
FMNH 445052	000001000001000000000000000000000000
FMNH 441563	111111101111111111111111111111111111

FMNH 104478	1111111011111111111111111111111111
FMNH 104503	1111111011111111111111111111111111
FMNH 466199	1111111011111111111111111111111111
FMNH 338593	1111111011111111111111111111111111
FMNH 430345	0010010000110000000000000011000011
FMNH 478704	1111111011111111111111111111111111
FMNH 338592	0011111011111111111111111111111111
FMNH 338594	1111111111111111111111111111111111
FMNH 347741	001111101111111111111111011111111111
FMNH 364892	1111111011111111111111111111111111
FMNH 484566	1111111011111111111111111111111111
FMNH 438323	1111111011111111111111111111111111

Supplementary Data 5. NEXUS file of *Coelophysis bauri* specimens used for the full-body, 27-character ontogenetic sequence analysis and non-metric multidimensional scaling analysis. See attached NEXUS file.

Supplementary Data 6. NEXUS file of *Coelophysis bauri* specimens used for the femoral character ontogenetic sequence analysis and non-metric multidimensional scaling analysis. See attached NEXUS file.

Supplementary Data 7. NEXUS file of *Megapnosaurus rhodesiensis* specimens used for the femoral character ontogenetic sequence analysis and non-metric multidimensional scaling analysis. See attached NEXUS file.

Supplementary Data 8. NEXUS file of *Branta canadensis* specimens used for the full-body, 36-character ontogenetic sequence analysis and non-metric multidimensional scaling analysis. See attached NEXUS file.

Supplementary Data 9. NEXUS file of *Meleagris gallopavo* specimens used for the full-body, 35-character ontogenetic sequence analysis and non-metric multidimensional scaling analysis. See attached NEXUS file.

Supplementary Table 1. Measurements taken from *Coelophysis bauri* specimens.

All measurements in millimeters. “R” is right element, “L” is left element.

Specimen	R femoral head max. proximal width	R femur length	R anterior trochanter proximodistal height	R anterior trochanter width	R trochanteric shelf width	R tibia length
AMNH FARB 2705	--	--	--	--	--	--
AMNH FARB 2706	--	--	--	--	--	--
AMNH FARB 2708	--	--	--	--	--	--
AMNH FARB 2704	--	212	--	--	--	--
AMNH FARB 2722	--	--	--	--	--	--
AMNH FARB 2750	--	--	--	--	--	--
AMNH FARB 30614	--	--	--	--	--	--
AMNH FARB 30615	--	--	--	--	--	--
AMNH FARB 30618	20.73	--	--	--	--	--
AMNH FARB 30576	--	--	--	--	--	--
AMNH FARB 7238	18.67	128.25	3.13	4.78	15.52	136.55
AMNH FARB 7230	--	--	--	--	--	--
AMNH FARB 7232	--	140.61	--	--	--	148.41
AMNH FARB 7231	--	--	--	--	--	--
AMNH FARB 7233	--	--	--	--	--	133.73
AMNH FARB 7236	--	--	--	--	--	--
AMNH FARB 7228	--	--	--	--	--	185
AMNH FARB 7229	--	--	--	--	--	145.72
AMNH FARB 7227	--	--	--	--	--	--
AMNH FARB 7325	37.8	--	--	--	--	--
AMNH FARB 7256	--	--	--	--	--	144.01
AMNH FARB 7234	--	--	--	--	--	--

AMNH FARB 7223	--	209	--	--	--	--
AMNH FARB 7224	--	--	--	--	29.22	--
AMNH FARB 7249	--	204	9.26	9.99	20.4	--
AMNH FARB 7248	--	--	--	--	--	--
AMNH FARB 7244	--	--	--	--	--	--
AMNH FARB 7245	--	--	--	--	--	--
AMNH FARB 7246	--	--	--	--	--	--
AMNH FARB 7247	--	--	--	--	--	--
AMNH FARB 7251	--	--	--	--	--	--
AMNH FARB 7253	--	--	--	--	--	--
AMNH FARB 7250	--	--	--	--	--	--
AMNH FARB 7252	18	--	--	--	--	--
AMNH FARB 30647	--	--	--	--	--	--
AMNH FARB 7243	--	--	--	--	--	--
AMNH FARB #1	--	--	--	--	--	--
CM 89948	--	--	--	--	--	--
CM 89951	--	--	--	--	--	186
CM 89255	--	--	--	--	--	--
CM 81768	--	--	--	--	--	--
CM 81766	20.45	145.9 9	7.38	6.54	12.6	158.6 9
CM 81767	22.45	144.4 2	7.9	7.55	11.75	162.0 3
CM 81769	--	118.8 2	--	--	--	--
CM 81770	--	136.1	--	--	--	144.4 8
CM 81768 #2	--	--	--	--	--	--
CM 79083	16.11	--	5.33	5.03	10.57	--
CM 31390	--	--	--	--	--	--
CM 81768	--	--	--	--	--	--
CM 81774	--	--	--	--	--	--
CM 81775	--	162.0 7	8.58	10.89	18.24	--
CM 81779	--	--	--	--	--	130.7 6
CM 81778	--	--	--	--	--	--

CM 76863	--	--	--	--	--	--
CM 31390	--	--	--	--	--	--
CM 89952	--	162.0	9.69	6.21	13.43	--
		3				
CM 81773	--	--	--	--	--	153.7
						1
CM 81771	--	--	--	--	--	--
CM 89950	--	--	--	--	--	--
CM 89954	21.8	--	--	--	--	--
CM 89958	--	--	--	--	--	--
CM #1	--	--	--	--	--	--
CM #2	25.93	139.7	--	--	--	--
		6				
CM #3	--	--	--	--	--	--
CM #4	--	--	--	--	--	--
CM #5	--	--	--	--	--	--
CMNH 10971	--	--	--	--	--	--
#1						
CMNH 10971	--	135.9	7.13	7.36	--	145.9
#2		4				8
CMNH 10971	--	--	--	--	--	--
#3						
CMNH 10971	--	--	--	--	--	--
#4						
CMNH 10971	--	169	--	--	--	--
#5						
CMNH 10971	19.84	--	--	--	--	--
#6						
CMNH 10971	--	--	--	--	--	--
#7						
CMNH 10971	--	--	--	--	--	--
#8						
CMNH 10971	--	--	--	--	--	--
#9						
CMNH 10971	--	--	--	--	--	237
#10						
CMNH 10971	--	--	--	--	--	--
#11						
CMNH 10971	--	--	--	--	--	--
#12						
CMNH 10971	--	--	--	--	--	--
#13						
CMNH 10971	--	--	--	--	--	--
#14						
CMNH 10971	--	--	--	--	--	--
#15						
CMNH 10971	--	--	--	--	--	--
#16						
CMNH 10971	--	--	--	--	--	--
#17						
CMNH 10971	--	--	--	--	--	--
#18						

CMNH 10971 #19	35.08	--	10.39	11.17	19.93	--
CMNH 10971 #20	--	--	--	--	--	--
CMNH 10971 #21	16.32	--	6.93	6.16	11.33	--
CMNH 10971 #22	--	--	--	--	--	--
CMNH 10971 #23	30.12	--	--	--	--	--
CMNH 10971 #24	--	--	--	--	--	--
GR 649	--	--	--	--	--	135.5 5
GR 650	--	--	--	--	--	--
GR 651	--	--	--	--	--	--
GR 652	--	--	--	--	--	--
GR 653	--	--	--	--	--	--
GR 654	--	--	--	--	--	--
GR 148	35	233.2	13.2	13.28	20.4	234
GR 655	--	--	--	--	--	--
GR 656	--	--	--	--	--	--
GR 657	--	--	--	--	--	--
HMCZ 4334 #1	--	--	--	--	--	--
HMCZ 4334 #2	19.92	121.7 3	--	--	--	131.1 8
HMCZ 4334 #3	--	--	--	--	--	--
HMCZ 4331 #1	--	--	--	--	--	--
HMCZ 4331 #2	28.05	--	--	--	--	--
HMCZ 4331#3	17.66	--	--	--	--	--
HMCZ 4331 #4	19.52	--	6.47	7.47	12.07	--
HMCZ 4332 #1	18.01	--	--	--	--	--
HMCZ 4332 #2	--	--	--	--	--	--
HMCZ 4332 #3	18.23	--	--	--	--	--
HMCZ 9433	--	--	--	--	--	--
MNA V1960 #1	--	--	--	--	--	--
MNA V1960 #2	--	--	--	--	--	--
MNA V1960 #3	--	--	--	--	--	155.7 8
MNA V1960 #4	--	--	--	--	--	--
MNA V3318	--	124.7	--	--	--	131.8

MNA #1	--	--	--	--	--	--
MNA #2	--	--	--	--	--	--
MNA #3	18	--	--	--	--	--
MNA #4	--	--	--	--	--	--
MNA #5	18.03	--	7.71	5.7	9.75	--
NMMNH P-42353	--	--	7.06	7.04	--	--
NMMNH P-42578	--	--	--	--	--	--
NMMNH P-42200	20.57	130.8	--	--	--	--
NMMNH P-55336	--	--	--	--	--	--
NMMNH P-44552	--	--	--	--	--	--
NMMNH P-42352	--	--	--	--	--	--
NMMNH P-42351	32.13	183	--	--	--	212
NMMNH P-50537	18.02	123.2	8.87	--	11.53	--
NMMNH P-44554	--	--	--	--	--	--
NMMNH P-55337	--	--	--	--	--	--
NMMNH P-55344	--	--	--	--	--	--
NMMNH P-50536	--	--	--	--	--	--
NMMNH P-42586	22.3	--	--	--	--	--
NMMNH P-42577	--	--	--	--	--	--
NMMNH P-42576	--	--	--	--	--	--
NMMNH P-55345	--	--	--	--	--	--
NMMNH P-50535	--	--	--	--	--	--
NMMNH #1	--	--	--	--	--	--
SMP VP 1072	--	--	--	--	--	--
SMP VP 1306	--	--	--	--	--	--
SMP VP 1180	34.36	184.8	11.12	11.58	17.7	--
SMP VP 858	--	--	--	--	--	141.8
SMP VP 630	20.7	147.8	8.64	8.58	11.54	162
SMP VP 1190	--	--	--	--	--	--
SMP VP 3939	--	--	--	--	--	--
SMP VP 3940	--	--	--	--	--	--
SMP VP 1230	--	--	--	--	--	--
SMP VP #1	--	--	--	--	--	--

SMP VP #2	--	--	--	--	--	--
SMP VP #3	--	--	--	--	--	--
SMP VP #4	--	--	--	--	--	--
SMP VP #5	--	--	--	--	--	--
SMP VP #6	--	111.7	--	--	--	--
		5				
SMP VP #7	--	--	--	--	--	--
SMP VP #8	15.18	123.8	7.86	6.36	11.36	--
		5				
TMP	--	--	--	--	--	169.3
1984.063.000						8
1 #1						
TMP	--	123.4	7.5	6	10.1	142.9
1984.063.000						
1 #2						
TMP	--	--	--	--	--	--
1984.063.000						
1 #3						
TMP	--	--	--	--	--	--
1984.063.000						
1 #4						
TMP	--	--	--	--	--	--
1984.063.000						
1 #5						
TMP	--	--	--	--	--	--
1984.063.000						
1 #6						
TMP	--	--	--	--	--	--
1984.063.000						
1 #7						
TMP	--	--	--	--	--	--
1984.063.000						
1 #8						
TMP	--	--	--	--	--	--
1984.063.000						
1 #9						
TMP	--	--	--	--	--	--
1984.063.000						
1 #10						
TMP	--	--	--	--	--	--
1984.063.000						
1 #11						
TMP	--	--	--	--	--	--
1984.063.000						
1 #12						
TMP	--	--	--	--	--	--
1984.063.000						
1 #13						
TMP	29.78	--	--	--	--	--
1984.063.000						
1 #14						

TMP	--	--	--	--	--	--
1984.63.11						
TMP	--	--	--	--	--	--
1984.63.6						
TMP	--	--	--	--	--	--
1984.63.7						
TMP	--	--	--	--	--	--
1984.63.21						

R tibia and tarsus proximodistal length	R tarsus width	R tibia proximal width	R tibia distal width	R metatarsal III length	R metatarsal III proximal width	L femoral head max. proximal width
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	21.75	--	--	85.89	--	--
--	--	--	--	--	--	--
154.56	21.75	16.46	15.87	93.73	--	--
--	--	--	--	--	--	19.41
139.17	--	--	--	--	--	18.41
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	19.99
--	--	--	--	--	--	20.72
--	--	--	--	--	--	--
152.02	19.01	--	12.39	89.48	--	--
--	--	--	--	--	--	--
224	--	--	--	126	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	17.91
--	--	--	--	--	--	28.44
--	--	--	--	--	--	--
--	20.52	--	14.35	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
197.5	20.47	29.98	11.52	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	21.64
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	99.26	--	--
--	--	--	--	--	--	--
146.18	19.85	20.12	16.95	--	--	--
157.4	18.62	23.89	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	16.69
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	18.41
--	--	--	--	--	--	44.44
--	--	--	--	--	--	16.88
--	--	--	--	--	--	--
--	--	8.5	--	--	--	18.88
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	22.65
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	22.65
--	--	27.79	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	142.99	--	42.68
--	15.18	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	17.33
--	--	--	--	--	--	13
--	29.47	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	137.54	--	--
--	--	47.03	--	--	--	--
--	--	35.38	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	125.4	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	29.84
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	28.57
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	29.53
--	--	--	--	--	--	--
--	29.47	--	--	80.73	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	118	--	--
143	17.6	26.8	--	82.55	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	18.7
245.9	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	28.2
--	--	--	--	--	--	--
--	21.9	--	17.48	--	--	--
--	--	--	--	--	--	18.32
137.43	--	--	--	81.32	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	26
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	76.27	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	33.13
--	--	--	--	--	--	18.35
192.39	--	--	--	--	--	--
--	20.36	--	--	117.65	--	--
137.59	--	--	--	83.83	--	--
--	--	--	--	--	--	18.54
--	--	--	--	--	--	18.73
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	18.77	--	--	--	--	17.93
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	16.92
--	--	--	--	--	--	18.83
--	34.18	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	18.05	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	28.62

--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	19.92
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	19.25	--
--	--	26.61	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	27.99
--	--	--	--	--	--	33.78
--	--	--	--	--	--	--
150.84	17.21	22.44	--	86.42	--	12.94
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	26.32
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	24.58
--	--	--	--	--	--	26.54
--	--	--	--	--	--	27.32
--	--	--	--	--	--	32.22
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	15.66	--	--	82.44	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	101.44	--	21.6
147.3	17.68	--	--	88.74	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	12	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	20.96
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	19.3
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	18.12	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	19.72
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

L femur length	L anterior trochanter height	L anterior trochanter width	L trochanteric shelf width	L tibia length	L tibia and tarsus length	L tarsus width
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	30.24
--	--	--	--	--	--	18.91
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	25.65
--	--	--	--	131	--	--
--	--	--	--	--	--	--
132.49	7.63	4.64	14.7	--	--	--
125.71	7.19	4.39	12.48	140.31	--	--
--	--	--	--	--	--	--
172	9.19	9.53	15	183	--	--
132.24	6.99	6.24	11.24	--	--	16.51
165.41	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	132.81	138.73	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	212	219	38.58
--	--	--	--	220	--	--
--	--	--	--	--	--	--
176	10.14	6.11	12.79	189	--	27.51
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
122.86	6.51	6.99	11.08	129.7	136.48	18.27
164	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	152.28	154.39	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	14.04	14.14	24.03	--	--	--
--	--	--	--	--	--	25.24
--	--	--	--	172	--	--
--	--	--	--	--	--	--
130.45	7.62	7.9	10.83	146.91	152.83	--
140.7	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	5.75	6	10.25	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	12.15	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
119.83	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	133.73	--	--
--	--	--	--	--	--	--
162.56	7.85	6.64	--	168	175	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
118.41	--	--	--	142.16	147.19	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	8.85	8.31	16.82	--	--	--
127.35	7.68	6.38	9.98	137.75	144.54	17.61
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	135.82	142.09	--
--	5.41	6.65	10.71	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	142.84	149.23	18.06
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	8.24	6.96	--	--	158.44	17.55
191	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	15.65	--	--	--
--	--	--	--	193	--	30.42
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	19.61
--	10.05	--	--	--	--	--
--	11.67	11.06	17.54	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

--	6.3	5.91	10.22	--	--	--
--	--	--	--	165	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
160.24	12.93	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	138.33	145.02	15.61
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
158.1	11.62	7.7	NA	166.04	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	158.94	166.16	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	151.76	--	17
148.9	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	131.94	140.76	17.22
137.48	8.12	6.2	10.92	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
132.36	6.53	6.6	10.72	136.78	143.52	17.78
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	18.94

L tibia proximal width	L Tibia distal width	L metatarsal III length	L metatarsal III proximal width	R Acetabulum anteroposterior width	L acetabulum anteroposterior width	Sacrum total length
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	74.6
--	--	--	--	--	--	--
--	20.17	--	--	--	--	--
--	11.34	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	18.5	--	62.59
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	115.62	--	--	--	101.42
--	--	84.23	--	--	--	79.86
--	--	--	--	--	--	97.08
--	--	--	--	--	--	--
--	--	82.99	--	--	15.26	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	104.95	--	--	--	113.71
--	--	--	--	--	12.9	--
--	--	113.52	--	--	--	--
22.88	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	17.01	--	--
11.53	11.53	84.73	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	90.92	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	70.47
--	--	--	--	--	--	--
42	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	15.98	--	--	--	--	--
29.48	--	186	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
20.51	--	--	--	--	17.16	71.54
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	23.75	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	15.54	16.72	70.01
--	--	--	--	--	--	57.22
--	--	--	--	--	15.77	71.71
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	13.8	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
9.78	--	--	--	--	18.51	--
--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	16.3	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	24.18	--	--
--	--	--	--	23.8	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	113.1	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
42.66	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	27.69	--	110.23
--	--	--	--	--	--	133.75
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	17.3	--	--	--	--	--
--	20.1	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	27.1	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	34.2	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	14	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	84.12	--	14.22	--	69.38
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	21.41	98.48
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	19.61	--	--

--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	72.53
--	--	--	--	--	--	--
--	--	84.96	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	20.13	--	70.33
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	16.41	--	--
--	--	--	--	--	--	69.07
--	--	--	--	--	--	--
21.72	--	80.55	--	--	21.64	--
--	--	--	--	19.95	--	--
--	--	--	--	--	--	--
29.22	--	--	--	--	--	74.89
--	--	--	--	30.67	--	119.74
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
37.71	--	22.55	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	46.88
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	83.64
--	--	99.5	--	--	--	--
--	--	--	--	--	22.78	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	15.47	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	143.77
--	--	90.58	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	13.46	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

--	--	105.3	--	--	21.56	--
--	--	--	--	18.64	--	76.08
--	--	--	--	24.18	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
31.04	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
25.34	17.06	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
23	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	14.06	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
21.6	--	--	--	--	--	--
21.08	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

Length of sacral 1	Length of sacral 2	Length of sacral 3	Length of sacral 4	Length of sacral 5	R fibula max. proximal width	L fibula max. proximal width
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
19.35	18.21	18.88	19.5	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
12.94	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	15.89	--	15.68
--	--	--	--	--	--	--
27.37	--	--	--	21.14	--	19.18
--	--	--	17.61	--	--	--
--	--	--	--	26	--	--
--	--	--	--	27.78	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	24.59	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	17.92
--	--	--	--	59	--	--
--	--	--	--	--	--	--
95.96	--	--	--	21.28	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	17.26	16.93	17.74	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	22.92
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	15.53	--	14.07
--	--	--	--	--	21.64	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
15.15	--	--	--	--	--	--
--	16.89	14.1	15.81	--	--	--
--	--	--	15.09	14.68	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
70.25	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	16.91	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	16.4	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	24.93
27.26	18.03	18.43	20.98	24.55	--	--
29.6	25.38	23.85	27.12	27.8	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
15.6	13.15	13.1	14.05	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	26.7	30	31.09	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	18.08	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	18.09	20.17	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	17.07	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	16.97	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	21.19	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
17.16	--	--	--	20.35	--	18.28
--	--	23.19	24.42	23.73	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
16.72	--	--	15.67	15.32	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	24.7	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	24.96	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	23.52	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
22.34	--	--	17.92	18.8	--	18.66
--	--	--	--	16.68	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	14.68
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	17.9
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	69.9	--	17.78	--
--	--	72.79	--	20.48	--	33.01
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
28.98	--	--	--	--	--	--
21.82	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	32
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
234	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	54.7	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	81.41	--	--	36.08
--	--	--	57.4	--	15.01	--
--	--	--	58.72	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	148.89	--	--	--	--	--
--	--	--	104.78	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--	--
--	--	69.93	79.74	18.12	--	29.07

L max. width at glenoid fossa	Estimated femur length	Measured/estimated femur length	Lower confidence interval	Upper confidence interval
--	--	--	---	---
--	--	--	---	---
--	--	--	---	---
--	--	212	---	---
--	127.27	127.27	121.72	132.89
--	--	--	---	---
--	173.24	173.24	165.58	180.92
--	132.2	132.2	127.49	136.90
--	138.67	138.67	134.29	143.06
--	156.61	156.61	151.23	162.00
--	--	128.25	---	---
--	131.9	131.9	121.39	142.43
--	--	140.61	---	---
--	--	132.49	---	---
--	--	125.71	---	---
--	--	--	---	---
--	--	172	---	---
--	--	132.24	---	---
--	--	165.41	---	---
--	218.29	218.29	209.05	227.53
--	132.12	132.12	129.93	134.29
--	121.46	121.46	118.84	124.07
--	--	209	---	---
--	203.46	203.46	192.66	200.94
--	--	204	---	---
--	103.33	103.33	87.14	119.53
--	--	176	---	---
--	143.37	143.37	134.07	152.67
--	124.3	124.3	112.54	136.07
--	--	122.86	---	---
--	--	164	---	---
--	139.98	139.98	137.99	141.97
--	138.03	138.03	133.58	142.48
--	125.94	125.94	120.68	131.21
--	--	--	---	---
--	189.41	189.41	167.02	211.80
--	201.12	201.12	179.35	222.88
--	155.13	155.13	149.91	160.36
--	172.07	172.07	163.00	167.80
--	--	--	---	---
28.2	--	130.45	---	---
--	--	143.345	---	---
28.16	--	144.42	---	---
--	--	118.82	---	---
--	--	136.1	---	---
--	145.8	145.8	136.36	155.25
--	117.13	117.13	111.073	123.18

--	116.8	116.8	107.20	132.43
--	98.71	98.71	88.23	109.25
--	--	122.5	---	---
--	--	162.07	---	---
--	119.51	119.51	114.87	120.49
--	127.85	127.85	122.75	132.96
--	--	253	---	---
--	--	125.12	---	---
--	--	162.03	---	---
--	130.04	130.04	125.11	134.99
40.62	198.36	198.36	167.81	228.90
--	147.63	147.63	143.58	151.68
--	143.66	143.66	139.50	147.83
--	120.68	120.68	108.24	133.13
28.2	141.51	141.51	102.67	180.35
--	--	139.76	---	---
--	147.63	147.63	143.58	151.68
--	155.19	155.19	144.24	166.14
--	--	--	---	---
--	241.05	241.05	229.14	252.97
--	--	135.94	---	---
--	--	109.4	---	---
--	102.62	102.62	95.08	110.16
--	--	169	---	---
--	134.52	134.52	129.90	139.15
--	160.88	160.88	151.49	170.29
--	158.94	158.94	149.69	168.21
--	208.26	208.26	195.79	220.69
--	220.6	220.6	214.89	226.29
--	174.92	174.92	172.07	177.77
--	170.35	170.35	163.94	176.73
--	189.43	189.43	180.04	198.79
--	143.17	143.17	138.73	147.62
42.46	--	197	---	---
--	178.79	178.79	166.93	190.67
--	214.91	214.91	193.22	236.62
--	175.24	175.24	170.34	180.15
--	205.6	205.6	197.79	213.42
--	179.72	179.72	174.46	184.98
--	118.1	118.1	112.15	124.07
--	170.45	170.45	163.22	177.69
--	182.47	182.47	176.98	187.96
--	177.95	177.95	170.38	185.49
--	124.07	124.07	121.56	126.56
--	164.73	164.73	150.24	180.20
--	177.21	177.21	162.60	193.11
--	158.91	158.91	131.97	185.83
--	175.78	175.78	164.45	187.13
--	129.2	129.2	124.20	134.21

--	--	233.2	---	---
--	173.51	173.51	168.73	178.30
--	129.79	129.79	---	525.29
--	143.03	143.03	138.59	147.47
--	--	119.83	---	---
--	--	121.73	---	---
--	114.63	114.63	107.62	129.80
--	--	162.56	---	---
--	172.81	172.81	168.08	177.55
--	124.35	124.35	118.96	129.75
--	133.03	133.03	128.31	137.76
--	125.99	125.99	120.73	131.25
--	--	118.41	---	---
--	127.01	127.01	121.84	132.19
--	126.7	126.7	123.15	130.24
--	196.51	196.51	189.67	203.35
--	--	127.35	---	---
--	143.31	143.31	141.35	145.27
--	137.45	137.45	132.99	141.91
--	--	124.7	---	---
--	128.46	128.46	123.40	133.52
--	129.34	129.34	124.36	134.34
--	125.94	125.94	120.68	131.21
--	--	--	---	---
--	121.24	121.24	120.83	131.33
32.98	154.17	154.17	148.35	160.01
26.58	122.29	122.29	112.00	132.59
--	--	130.81	---	---
--	139.3	139.3	129.70	148.92
--	120.9	120.9	115.20	126.61
38.01	129.81	129.81	124.86	134.77
34.73	--	187	---	---
--	--	123.27	---	---
--	--	--	---	---
--	129.08	129.08	124.14	134.03
--	175.47	175.47	170.55	180.40
--	178.73	178.73	175.67	181.78
--	146	146	141.91	150.09
26.1	141.37	141.37	139.17	151.73
25.9	130.99	130.99	83.63	178.34
--	180.36	180.36	127.66	318.20
--	152.35	152.35	141.99	162.71
--	134.73	134.73	130.17	139.30
--	171.97	171.97	167.82	177.25
--	199.54	199.54	192.38	206.70
--	--	184.8	---	---
--	102.34	102.34	94.77	109.91
--	--	147.86	---	---
--	153.74	153.74	144.72	162.78

--	164.74	164.74	160.48	169.02
--	116.44	116.44	103.16	129.74
--	156.63	156.63	152.61	160.65
--	165.77	165.77	161.45	170.09
--	--	160.24	---	---
--	192.26	192.26	185.85	198.68
--	126.71	126.71	124.32	129.09
--	--	--	---	---
--	--	111.75	---	---
--	117.12	117.12	105.68	128.57
--	--	123.85	---	---
--	--	158.1	---	---
--	--	123.4	---	---
--	160.88	160.88	151.49	170.29
--	124.97	124.97	115.26	134.69
--	127.17	127.17	117.93	136.43
--	--	--	---	---
--	146.32	146.32	144.37	148.26
--	107.16	107.16	99.36	114.96
--	139.49	139.49	137.48	141.48
--	--	148.9	---	---
--	120.63	120.63	117.97	123.29
--	--	137.48	---	---
--	109.25	109.25	94.41	124.10
--	180.88	180.88	175.53	186.24
--	131.91	131.91	121.79	142.02
--	--	132.36	---	---
--	139.03	139.03	129.71	148.35
--	132.3	132.3	127.60	137.01

Supplementary Table 2. Measurements taken from *Megapnosaurus rhodesiensis*

specimens. All measurements in millimeters. “R” is right element, “L” is left element.

Specimen	R femoral head max. proximal width	R femur length	R anterior trochanter proximodistal height	R anterior trochanter width	R trochanteric shelf width	L femoral head max. proximal width
QG 691 #1	--	--	--	--	--	22.83
QG 727	--	--	--	--	--	32.15
QG 9174	30.54	--	12.67	9.29	--	--
QG 756	29.86	--	13.1	10.97	16.27	--
QG 715	--	--	--	--	--	24.38
QG 76	--	--	--	--	--	--
QG 733	--	--	--	--	--	35.25
QG 717	--	--	--	--	--	31.42
QG 714	--	--	--	--	--	29.05
QG 731	--	--	--	--	--	29.47
QG 729	--	--	--	--	--	37.12
QG 725	--	--	--	--	--	34.45
QG 726	--	--	--	--	--	41.54
QG 716	--	--	--	--	--	32.95
QG 7131	25.4	--	--	--	--	--
QG 732	--	--	--	--	--	34.27
QG 737	--	--	--	--	--	--
QG 755	35.9	190.08	--	--	--	--
QG 753	37.16	--	12.04	12.42	21.89	--
QG 760	36.92	--	14.63	12.46	20.16	--
QG 754	31.24	187.07	11.59	10.57	19.65	--
QG 743	30.22	--	--	--	--	--
QG 741	32.14	--	--	--	--	--
QG 745	--	174.66	10.53	8.51	--	--
QG 748	--	--	--	--	--	--
QG 728	--	--	--	--	--	39.19
QG 691 #2	23.03	141.39	8.6	6.38	--	--
QG 738	30.69	195.59	--	--	--	--
QG 740	31.37	--	11.74	9.46	--	--
QG 739	31.59	--	11.02	8.25	--	--
QG 742	31.41	--	--	--	--	--
QG 713	--	--	--	--	--	24.35
QG 1	--	--	--	--	--	32.05
QG 174c	30.35	--	--	--	--	--
QG 174a	34.16	--	9.7	9.69	15.89	--
QG 735	--	--	--	--	--	--
QG 45	15	--	--	--	--	--
QG 3A #2	39.2	--	--	--	--	35.58
QG #18	--	--	--	--	--	28.92

QG 179 #2	24.39	--	--	--	--	--
QG #20	21.28	--	--	--	--	--
QG 174 #13	--	--	--	--	--	--
QG 174 #14	--	186.68	11.72	12.03	19.4	--

L femur length	L anterior trochanter height	L anterior trochanter width	L trochanteric shelf width	Estimated femur length	Measured/estimated femur length	Lower confidence interval	Upper confidence interval
--	7.14	6.87	--	148.47	148.47	144.44	152.50
--	10.96	8.98	19.14	191.94	191.94	185.56	198.32
--	--	--	--	184.43	184.43	178.76	190.10
--	--	--	--	181.26	181.26	175.87	186.65
--	9.39	6.24	--	155.7	155.7	151.69	159.71
203.83	14.76	6.53	--	--	203.83	--	--
--	--	--	--	206.39	206.39	198.50	214.30
--	11.81	7.94	--	188.53	188.53	182.49	194.58
--	--	--	--	177.48	177.48	172.40	182.56
--	12.38	11.76	17.23	179.44	179.44	174.21	184.67
--	--	--	--	215.12	215.12	206.24	224.00
--	11.65	12.91	20.96	202.66	202.66	195.17	210.16
--	14.8	15.05	22.51	235.73	235.73	224.45	247.02
--	--	--	--	195.67	195.67	188.91	202.43
--	--	--	--	160.45	160.45	156.35	164.57
--	--	--	--	148.47	148.47	194.42	209.23
--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	190.08	--	--
--	--	--	--	215.3	215.3	206.41	224.20
--	--	--	--	214.18	214.18	205.42	222.96
--	--	--	--	--	187.07	--	--
--	--	--	--	182.93	182.93	177.40	188.47
--	--	--	--	191.89	191.89	185.52	198.27
--	--	--	--	--	174.66	--	--
--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	148.47	148.47	214.79	234.76
--	--	--	--	--	141.39	--	--
--	--	--	--	--	195.59	--	--
--	--	--	--	188.3	188.3	182.28	194.33
--	--	--	--	189.32	189.32	183.20	195.45
--	--	--	--	188.48	188.48	182.44	194.53

--	--	--	--	148.47	148.47	151.55	159.57
207.8	12.89	11.09	18.05	--	207.86	--	--
6	--	--	--	183.54	183.54	177.96	189.13
--	--	--	--	201.31	201.31	193.97	208.66
--	--	--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	111.95	111.95	105.39	118.51
--	--	--	--	224.82	224.82	207.36	225.40
--	13.46	7.3	--	148.47	148.47	171.84	181.90
--	--	--	--	155.74	155.74	151.74	159.76
--	--	--	--	141.24	141.24	136.98	145.50
184.7	--	--	--	--	184.71	--	--
1	--	--	--	--	186.68	--	--
--	--	--	--	--	186.68	--	--

Supplementary Table 3. Measurements taken from *Branta canadensis* specimens.

All measurements in millimeters. “R” is right element, “L” is left element; “M” indicates male, “F” a female.

Specimen	Sex	R femur length	L femur length	Mean femur length
FMNH 363369	F	32.93	33.27	33.1
FMNH 363368	F	37.31	35.55	36.43
FMNH 484727	M	59.06	59.34	59.2
FMNH 459467	M	46.81	47.08	46.945
FMNH 459464	F	22.85	21.06	21.955
FMNH 459472	--	25.17	25.58	25.375
FMNH 446662	--	29.43	27.69	28.56
FMNH 313034	--	59.72	60.05	59.885
FMNH 452163	F	42.53	42.51	42.52
FMNH 459469	F			--
FMNH 459465	f	40.87	40.99	40.93
FMNH 459466	f	36.22	35.31	35.765
FMNH 454752	F	62.1	63.68	62.89
FMNH 482483	--	67.11	67.11	67.11
FMNH 459468	M			--
FMNH 452189	M	--	86.01	86.01
FMNH 478676	F		86.3	86.3
FMNH 452164	F			--
FMNH 470244	M	87.1	85.73	86.415
FMNH 475148	F	82.2		82.2
FMNH 484558	--	85.6		85.6
FMNH 452166	F	71.7		71.7
FMNH 474149	F			--
FMNH 461333	--		84.6	84.6
FMNH 468634	M		80.1	80.1
FMNH 483775	M		91.6	91.6
FMNH 468635	F	79.3		79.3
FMNH 475150	F	85.2		85.2
FMNH 449116	M	89.8		89.8
FMNH 478675	F	76.4		76.4
FMNH 478680	F		81.3	81.3
FMNH 470250	F			--
FMNH 478678	M	85.13	--	85.13
FMNH 452165	M	75.63	77.4	76.515
FMNH 478679	M		89.8	89.8

FMNH 350992	F	73.92	75.15	74.535
FMNH 482472	F	81.4		81.4
FMNH 338868	F	58.42	58.79	58.605
FMNH 363367	--	80.42	79.73	80.075
FMNH 441549	F	82.2		82.2
FMNH 442407	M			--
FMNH 350990	F	45.15	44.79	44.97
FMNH 475152	--		85.3	85.3
FMNH 390411	M		90.1	90.1
FMNH 106409	--	83.4		83.4
FMNH 388194	--	91.55	91.43	91.49
FMNH 348419	M	75.64	75.02	75.33
FMNH 348415	F	79.91	79.29	79.6
FMNH 348414	M	78.48	79.29	78.885
FMNH 452190	M	79.7		79.7
FMNH 105117	--	80.61	81.1	80.855
FMNH 478674	M		83.4	83.4
FMNH 390410	--		84.5	84.5
FMNH 438385	F		71.9	71.9
FMNH 430409	M	87.19	87.71	87.45
FMNH 105116	--	84.46	83.39	83.925
FMNH 441548	M		81.1	81.1
FMNH 459470	M	87.1		87.1
FMNH 104044	M	84.07	85.26	84.665
FMNH 105520	F	64.11	64.26	64.185
FMNH 390865	M	84.88	84.11	84.495
FMNH 395678	M	81.92	--	81.92
FMNH 495160	F	86.25	86.13	86.19
FMNH 495165	M	90.01	90.79	90.4
FMNH 495164	F	82.14	81.94	82.04
FMNH 495166	M	--	84.96	84.96
FMNH 478676	F		86.3	86.3
#2				
FMNH 493631	F			--
FMNH 430408	--			--
FMNH 462082	--			--
FMNH 475149	F	82.3		82.3

Supplementary Table 4. Measurements taken from *Meleagris gallopavo* specimens.

All measurements in millimeters. “R” is right element, “L” is left element; “M” indicates male, “F” a female.

Specimen	Sex	R femur length	L femur length	Mean femur length
FMNH 104396	?	39.07	39.39	39.23
FMNH 482527	?	132.57	132.04	132.305
FMNH 452254	?	113.87	114.53	114.2
FMNH 482493	F	118.93	119.25	119.09
FMNH 484724	F	116.74	117.66	117.2
FMNH 478705	F	113.83	113.88	113.855
FMNH 461781	M	63.17	64.41	63.79
FMNH 490505	?	122.87	122.39	122.63
FMNH 104678	F	107.19	107.12	107.155
FMNH 488414	F	118.01	--	118.01
FMNH 342493	M	--	140.57	140.57
FMNH 364891	M	--	119.62	119.62
FMNH 445052	F	89.99	--	89.99
FMNH 441563	F	117.88	--	117.88
FMNH 104478	?	--	149.69	149.69
FMNH 104503	M	135.49	--	135.49
FMNH 466199	F	110.91	112.93	111.92
FMNH 338593	M	132.59	--	132.59
FMNH 430345	?	--	101.13	101.13
FMNH 478704	F	117.04	117.45	117.245
FMNH 338592	F	120.25	121.41	120.83
FMNH 338594	M	134.39	133.92	134.155
FMNH 347741	M	135.7	--	135.7
FMNH 364892	?	106.52	106.4	106.46
FMNH 484566	?	109.29	110.47	109.88
FMNH 438323	M	137.91	138.04	137.975

Supplemental Table 5. Linear regressions used to estimate femoral length for *Coelophysis bauri* and *Megapnosaurus rhodesiensis*.

Independent Variable	Dependent Variable	<i>n</i>	slope	Y-intercept	<i>R</i> ²	<i>p</i>	Species
Max. width of femoral head	Femur length	3 7	4.66	41.9 9	0.87 9	<2.2 $\times 10^{-16}$	<i>C. bauri</i> , <i>M. rhodesiensis</i>
Tibia length	Femur length	3 7	0.95	-4.99	0.95 82	<2.2 $\times 10^{-16}$	<i>C. bauri</i>
Max. width of prox. end of tibia	Femur length	7	2.41	88.2 7	0.87 97	0.001 783	<i>C. bauri</i>
Mediolateral width of astragalocalcan eum	Femur length	1 6	3.62	63.6 9	0.89 9	2.356 $\times 10^{-8}$	<i>C. bauri</i>
Length of metatarsal III	Femur length	1 7	1.55	-5.07	0.91 28	2.389 $\times 10^{-9}$	<i>C. bauri</i>
Max. anteroposterial width of the acetabulum	Femur length	1 2	5.1	37.5 2	0.86 29	1.268 $\times 10^{-5}$	<i>C. bauri</i>
Anteroposterial length of four fused sacrals	Femur length	6	1.64	4.69	0.97 31	0.000 2734	<i>C. bauri</i>
Anteroposterial length of five fused sacrals	Femur length	7	1.46	19.5 1	0.91 8	0.000 6732	<i>C. bauri</i>
Length of humerus	Femur length	7	1.33	46.0 6	0.94 95	0.000 1983	<i>C. bauri</i>
Max. anteroposterial width of scapcoracoid at glenoid fossa	Femur length	5	4.58	12.4 4	0.79 24	0.042 98	<i>C. bauri</i> , <i>M. rhodesiensis</i>
Max. width of distal end of tibia	Tibia length	1 5	4.68	97.2 7	0.92 2	1.418 $\times 10^{-8}$	<i>C. bauri</i> , <i>M. rhodesiensis</i> , <i>G. quayi</i>
Max. width of proximal end of fibula	Tibia length	1 6	5.65	58.6 1	0.84 71	4.391 $\times 10^{-7}$	<i>C. bauri</i>
Anteroposterior width of astragalocalcan eum	Mediolateral width of astragalocalcan eum	1 3	2.43	- 9.62 4	0.87 96	2.175 $\times 10^{-6}$	<i>M. rhodesiensis</i>

Max. width of proximal end of humerus	Humerus length	5	4.36 7	- 18.2 2	0.81 68	0.035 32	<i>M. rhodesiensis</i>
---------------------------------------	----------------	---	-----------	----------------	------------	-------------	------------------------

Supplementary Table 6. Measurements taken from femora of *Allosaurus fragilis*

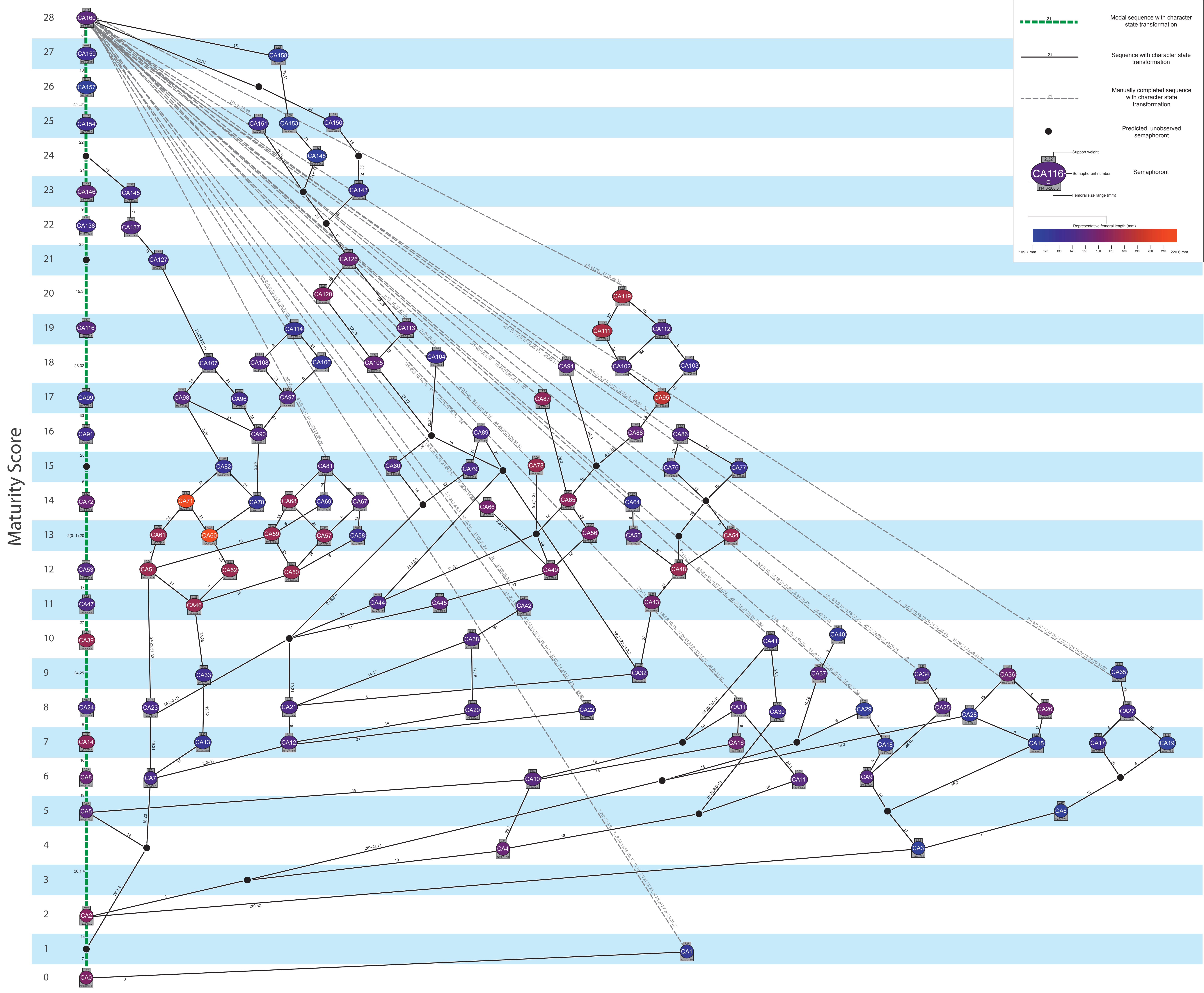
specimens. All measurements in millimeters.

Specimen	Max. width of femoral head	Proximodistal height of anterior trochanter
UMNH VP 7886	125.67	84.34
UMNH VP 7892	120.68	82.27
UMNH VP 12267	107.95	81.65
UMNH VP 7896	113.43	80.47
UMNH VP 7900	116.96	92.03
UMNH VP 7895	99.24	77
UMNH VP 7894	80.3	61.63
UMNH VP 9480	67.65	59.82
UMNH VP C-1	96.67	80.47
UMNH VP 7910	102.5	89.53
UMNH VP 7906	101.36	80.76
UMNH VP 7908	103.13	79.03
UMNH VP 6317	45.14	39.39
UMNH VP 7149	68.2	59.06
UMNH VP 7092	70.68	76.81
UMNH VP 7903	67.84	64.61
UMNH VP #1	45.27	33.13
UMNH VP 7889	197	142.26
UMNH VP 7912	198	127.4
UMNH VP #2	204	155.89
UMNH VP 7884	184	133.74
UMNH VP 12231	125.3	99.48
UMNH VP 7909	117.7	92.08
UMNH VP 7911	150.37	132.99
UMNH VP C-25	130.04	98.29
UMNH VP 7882	195	137.42
UMNH VP 7883	183	120.06
UMNH VP 822	136.95	108.09
UMNH VP 7889	215	155.71
UMNH VP 20363	215	168.65
UMNH VP 12231 #2	131.46	112.13
UMNH VP 7885	141.08	118.81
UMNH VP 20364	99.97	87.28
UMNH VP 20431	46	41.22
UMNH VP 9480	70.02	65.24

Supplementary Figures and Captions for Chapter 1

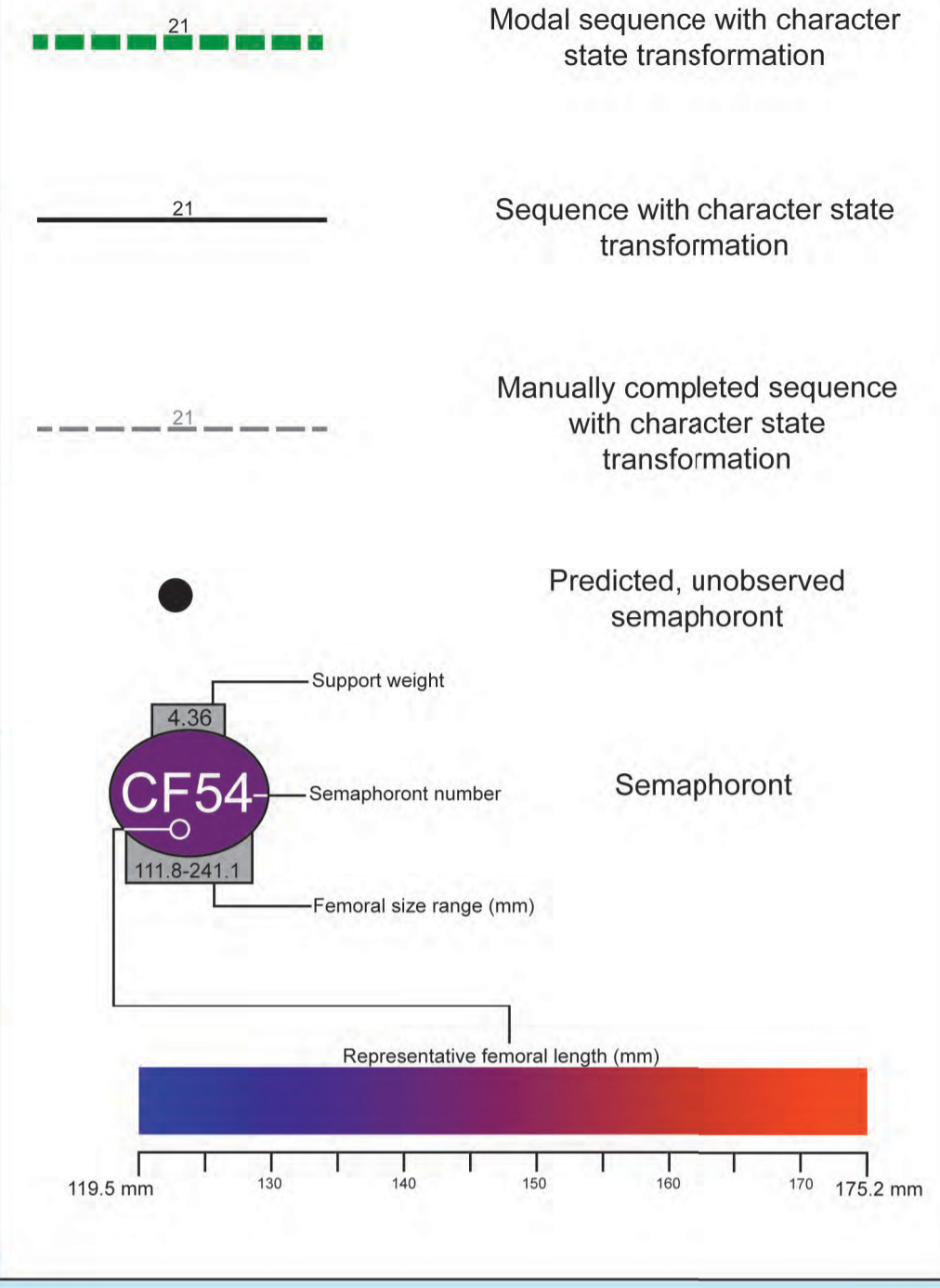
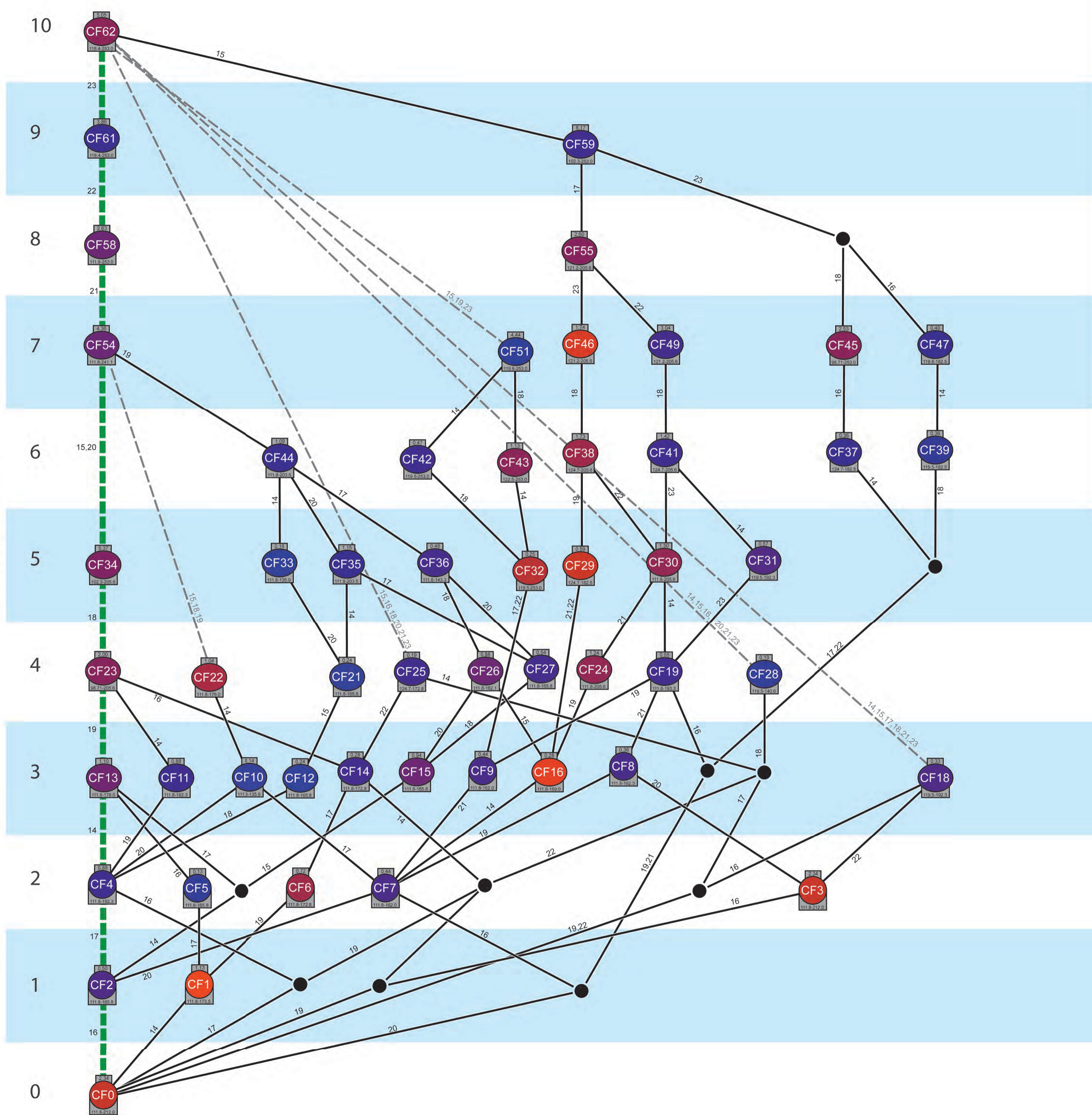
Chris Griffin

Supplementary Figure 1. Detailed ontogenetic sequence analysis reticulating diagram for the full-body dataset of 27 ontogenetic characters of *Coelophysis bauri*.

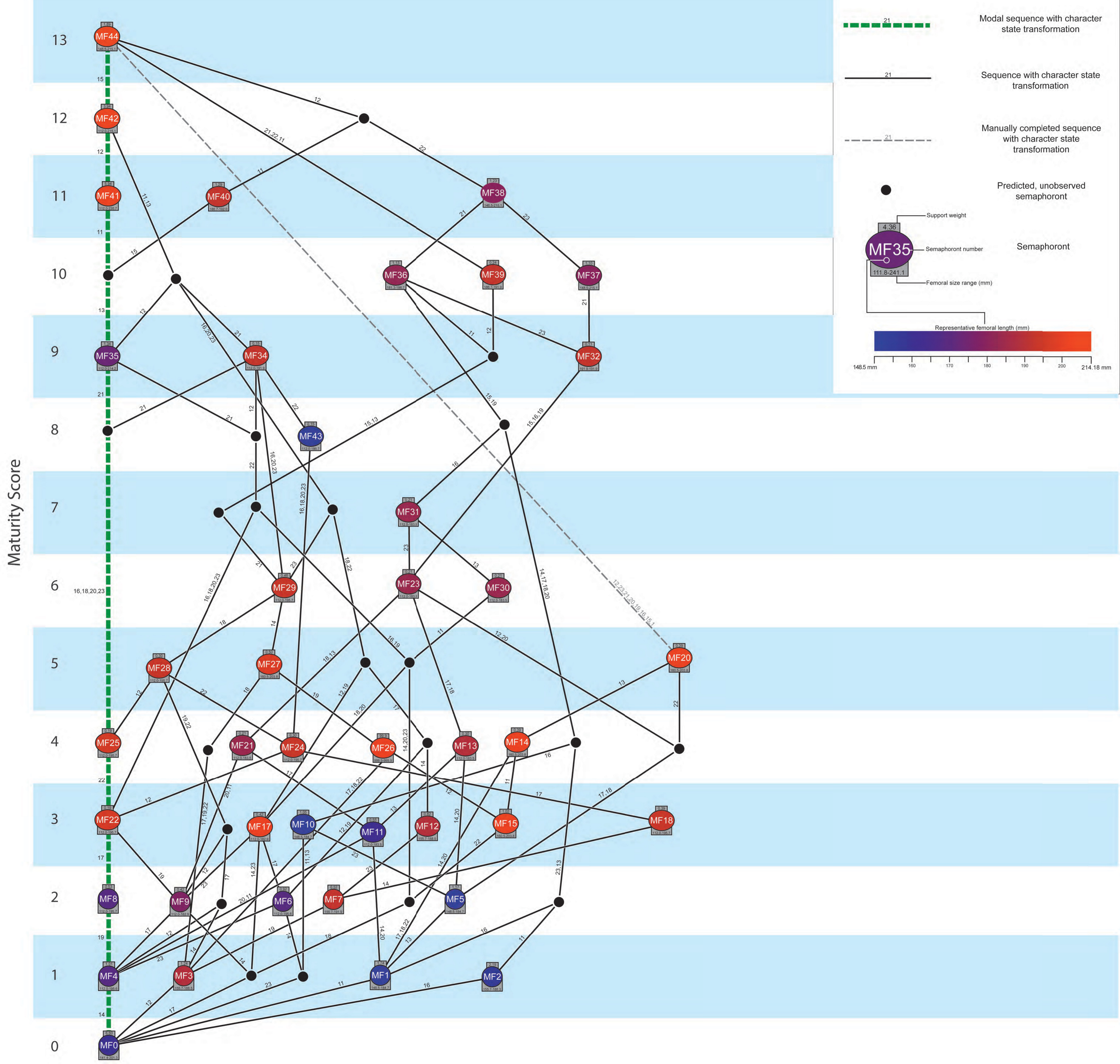


Supplementary Figure 2. Detailed ontogenetic sequence analysis reticulating diagram for the dataset of 10 femoral ontogenetic characters of *Coelophysis bauri*.

Maturity Score

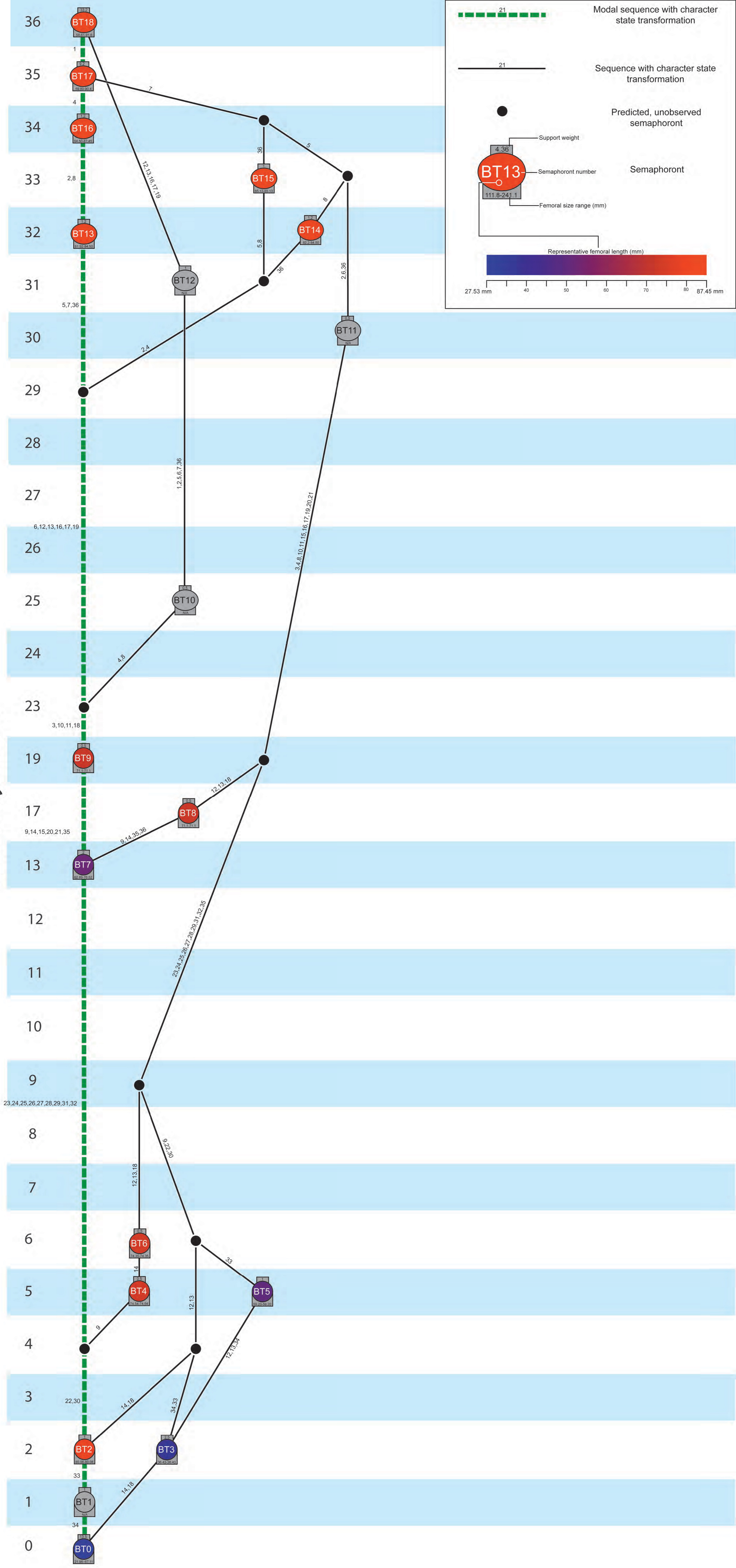


Supplementary Figure 3. Detailed ontogenetic sequence analysis reticulating diagram for the dataset of 13 femoral ontogenetic characters of *Megapnosaurus rhodesiensis*.



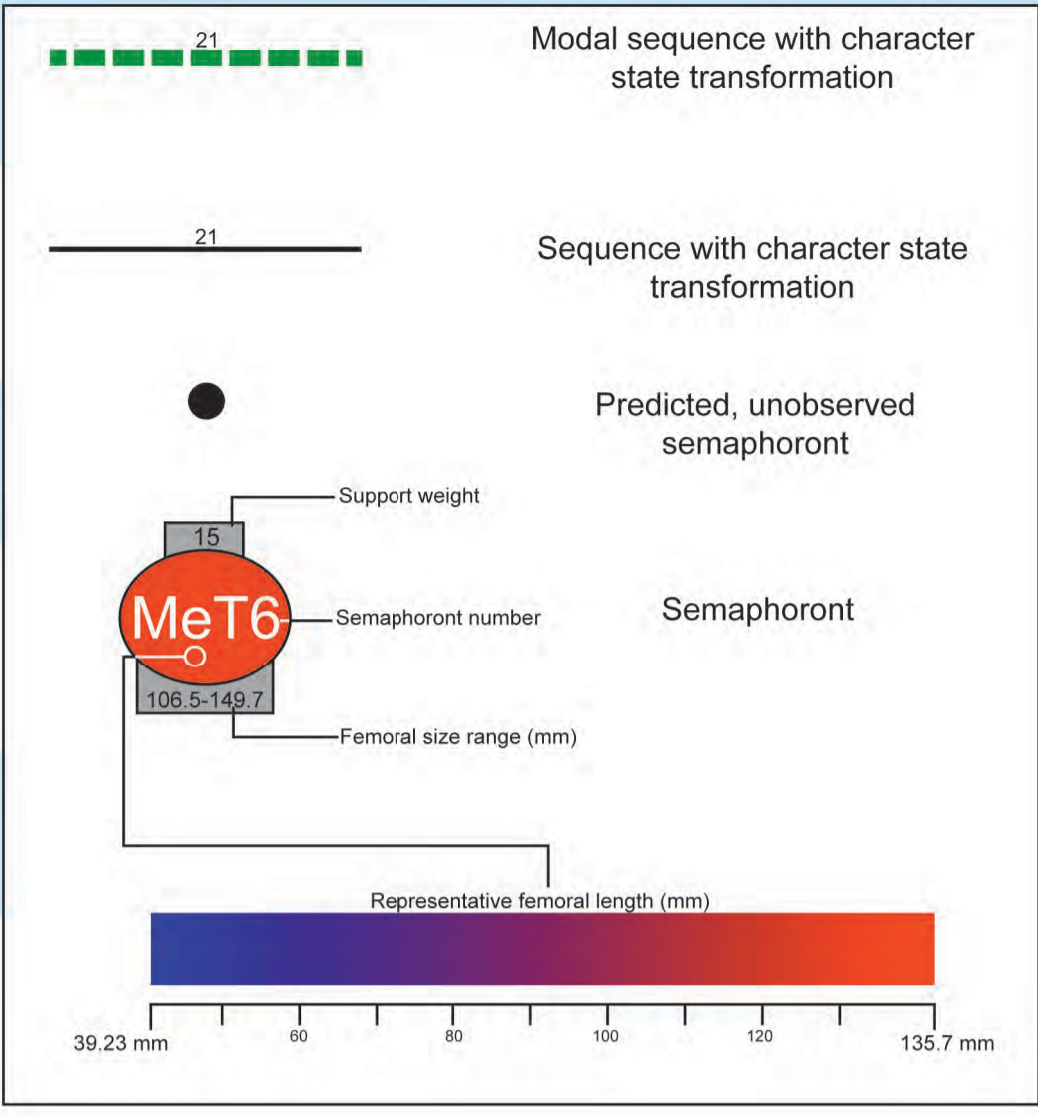
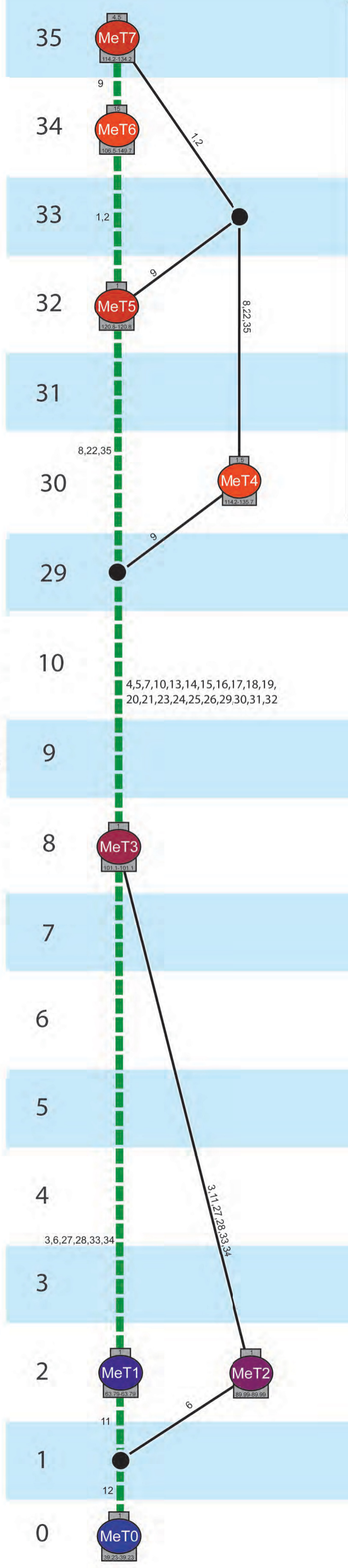
Supplementary Figure 4. Detailed ontogenetic sequence analysis reticulating diagram for the full-body dataset of 36 ontogenetic characters of *Branta canadensis*.

Maturity Score



Supplementary Figure 5. Detailed ontogenetic sequence analysis reticulating diagram for the full-body dataset of 35 ontogenetic characters of *Meleagris gallopavo*.

Maturity Score



Supplementary Figure 6. Linear regression of the proximodistal height of the anterior trochanter against the maximum width of the femoral head ($y = 14.47 + 0.658x$; $R^2 = 0.937$; $p = 2.2 \times 10^{-16}$).

Max. proximodistal length of anterior trochanter (mm)

